

**T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**



**TÜRKİYE SAHİLLERİNİN MEDITERRAN BÖLGESİNDE  
YAŞAYAN MIRACIIDAE  
(CRUSTACEA, COPEPODA, HARPACTICOIDA)  
TÜRLERİNİN TAKSONOMİK REVİZYONU VE  
ZOOCOĞRAFYASI**

**DOKTORA TEZİ**

**SERDAR SÖNMEZ**

**BALIKESİR, NİSAN 2014**

**T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**



**TÜRKİYE SAHİLLERİNİN MEDITERRANEA BÖLGESİNDE  
YAŞAYAN MIRACIIDAE  
(CRUSTACEA, COPEPODA, HARPACTICOIDA)  
TÜRLERİNİN TAKSONOMİK REVİZYONU VE  
ZOOCOĞRAFYASI**

**DOKTORA TEZİ**

**SERDAR SÖNMEZ**

**BALIKESİR, NİSAN 2014**



## KABUL VE ONAY SAYFASI

Serdar SÖNMEZ tarafından hazırlanan “TÜRKİYE SAHİLLERİNİN MEDITERRANEA BÖLGESİNDE YAŞAYAN MIRACIIDAE (CRUSTACEA, COPEPODA, HARPACTICOIDA) TÜRLERİNİN TAKSONOMİK REVİZYONU VE ZOOCOĞRAFYASI” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 21.04.2014 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

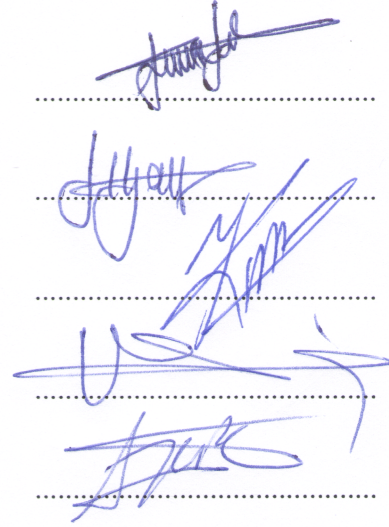
Danışman  
Doç. Dr. Serdar SAK

Üye  
Prof. Dr. Çetin İLGAZ

Üye  
Prof. Dr. Yusuf KUMLUTAŞ

Üye  
Yard. Doç. Dr. Sakin Vural VARLI

Üye  
Yard. Doç. Dr. Alp ALPER



Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Cihan ÖZGÜR

.....

**Bu tez çalışması Balıkesir Üniversitesi BAP2011/56 nolu proje ile desteklenmiştir.**

## ÖZET

**TÜRKİYE SAHİLLERİNİN MEDİOLİTTORAL BÖLGESİNDE YAŞAYAN  
MIRACIIDAE (CRUSTACEA, COPEPODA, HARPACTICOIDA)  
TÜRLERİNİN TAKSONOMİK REVİZYONU VE ZOOCOĞRAFYASI  
DOKTORA TEZİ  
SERDAR SÖNMEZ  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI  
(TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. SERDAR SAK)  
(EŞ DANIŞMAN: PROF. DR. SÜPHAN KARAYTUĞ)  
BALIKESİR, NİSAN - 2014**

Türkiye sahilleri boyunca yaşayan interstitial ve fital miraciidler, yayılış ve tür çeşitliliklerinin ortaya çıkarılması amacı ile incelenmiştir. Bu amaçla Karadeniz Sahili (66 istasyon), Ege Denizi Sahili (110 istasyon) ve Akdeniz Sahili'nden (89 istasyon) toplam 265 istasyondan toplanan örneklerin detaylı morfolojik incelemeleri gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak 14 cinse dahil 22 tür/alttür teşhis edilmiştir. Yapılan literatür incelemesinde, teşhis edilen türlerden 9'unun (*Diosaccus tenuicornis*, *Schizopera pratensis*, *Amphiascopsis thalestroides*, *Psammotopa vulgaris*, *Amonardia phyllopus*, *Metamphiascopsis hirsutus bermudae*, *Robertgurneya smithi*, *Paramphiascella robinsoni* ve *Sarsamphiascus kawamurai*), Türkiye sahilleri için yeni kayıt, 3'ünün bilim dünyası için yeni tür olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra *Sch. pratensis*, *R. smithi*, *M. hirsutus bermudae* ve *S. kawamurai* tüm Akdeniz'den ilk kez rapor edilmiştir. Tüm türlerin ayrıntılı deskripsiyonları yapıp, Türkiye ve Dünya yayılışları belirlenmiştir.

**ANAHTAR KELİMELELER:** intertidal, fauna, Türkiye, taksonomi, Miraciidae, Harpacticoida, Copepoda.

## ABSTRACT

### TAXONOMIC REVISION AND ZOOGEOGRAPHY OF THE SPECIES OF THE MIRACIIDAE (CRUSTACEA, COPEPODA, HARPACTICOIDA) INHABITING IN THE MEDIOLITTORAL ZONE OF TURKISH COASTS

PH.D THESIS

SERDAR SÖNMEZ

BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE

BIOLOGY

(SUPERVISOR: ASSOC. PROF. DR. SERDAR SAK )

(CO-SUPERVISOR: PROF. DR. SÜPHAN KARAYTUĞ )

BALIKESİR, APRIL 2014

Phytoplankton and interstitial miraciids inhabiting along the Turkish coasts were investigated in order to determine the distribution and species diversity of the family. For this purpose miraciid samples collected from a total of 265 stations along the beaches of Black Sea (66 stations), Aegean Sea (110 stations) and Mediterranean Sea (89 stations) were morphologically examined in detail. As a result 22 species/subspecies belonging to 14 genera were determined. The examination of the previous literature revealed that 9 of the identified species (*Diosaccus tenuicornis*, *Schizopera pratensis*, *Amphiascopsis thalestroides*, *Psammotopa vulgaris*, *Amonardia phyllopus*, *Metamphiascopsis hirsutus bermudae*, *Robertgurneya smithi*, *Paramphiascella robinsoni* and *Sarsamphiascus kawamurai*) are new records for Turkish coasts and 3 of them are new to science. On the other hand *Sch. pratensis*, *R. smithi*, *M. hirsutus bermudae* and *S. kawamurai* are reported for the first time from Mediterranean Sea. All species described in detail and the distribution along the Turkey and the World determined.

**KEYWORDS:** intertidal, fauna, Turkey, taxonomy, Miraciidae, Harpacticoida, Copepoda.

# İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	v
TABLO LİSTESİ.....	ix
SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	x
ÖNSÖZ.....	xi
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı .....	1
1.2 Alt Sınıf Copepoda .....	2
1.3 Harpacticoida Takımı .....	5
1.3.1 Harpaktikoidlerin Genel Morfolojisi .....	7
1.3.2 Harpaktikoidlerde Üreme ve Gelişme .....	24
1.3.3 Harpacticoida Takımının Sınıflandırılması .....	27
1.4 Miraciidae Familyası .....	28
1.4.1 Miraciidae familyasının morfolojisi .....	28
1.4.2 Miraciidae familyasının sınıflandırılması .....	34
<b>2. YÖNTEM.....</b>	<b>36</b>
2.1 Kullanılan Materyal .....	36
2.2 Arazi Çalışması.....	40
2.3 Laboratuvar Çalışması .....	40
2.4 Teşhis, Tanım ve Terminoloji .....	41
<b>3. BULGULAR.....</b>	<b>42</b>
3.1 Altfamilya: Diosaccinae Sars, 1906 .....	42
3.1.1 Cins: <i>Diosaccus</i> Boeck, 1873 .....	42
3.1.1.1 <i>Diosaccus tenuicornis</i> (Claus, 1863) .....	42
3.1.1.2 <i>Diosaccus</i> sp. n. ....	50
3.1.2 Cins: <i>Robertsonia</i> Brady, 1880.....	58
3.1.2.1 <i>Robertsonia knoxi</i> (Thompson ve A. Scott, 1903).....	58
3.1.3 Cins: <i>Schizopera</i> Sars, 1906 .....	67
3.1.3.1 <i>Schizopera brusinae</i> Petkovski, 1954 .....	67
3.1.3.2 <i>Schizopera gligici</i> Petkovski, 1957 .....	77
3.1.3.3 <i>Schizopera pratensis</i> Noodt, 1958 .....	84
3.1.3.4 <i>Schizopera karanovici</i> sp. n. ....	89
3.1.4 Cins: <i>Amphiascopsis</i> Gurney, 1927 .....	98
3.1.4.1 <i>Amphiascopsis cinctus</i> (Claus, 1866) .....	98
3.1.4.2 <i>Amphiascopsis thalestroides</i> (Sars, 1911) .....	108
3.1.5 Cins: <i>Amphiascoides</i> Nicholls, 1941c .....	118
3.1.5.1 <i>Amphiascoides brevifurca</i> (Czerniavski, 1868).....	118
3.1.6 Cins: <i>Psammotopa</i> Pennak, 1942 .....	127
3.1.6.1 <i>Psammotopa vulgaris</i> Pennak, 1942 .....	127
3.1.7 Cins: <i>Amonardia</i> Lang, 1944 .....	133
3.1.7.1 <i>Amonardia phyllopus</i> (Sars, 1906) .....	133

3.1.7.2 <i>Amonardia</i> sp. n. ....	143
3.1.8 Cins: <i>Metamphiascopsis</i> Lang, 1944 .....	149
3.1.8.1 <i>Metamphiascopsis hirsutus bermudae</i> Willey, 1930 .....	149
3.1.9 Cins: <i>Bulbamphiascus</i> Lang, 1944 .....	158
3.1.9.1 <i>Bulbamphiascus imus</i> (Brady, 1872) .....	158
3.1.10 Cins: <i>Robertgurneya</i> Lang, 1944 .....	168
3.1.10.1 <i>Robertgurneya smithi</i> Hamond, 1973 .....	168
3.1.11 Cins: <i>Paramphiascella</i> Lang, 1944 .....	176
3.1.11.1 <i>Paramphiascella robinsoni</i> (A. Scott, 1902) .....	176
3.1.12 Cins: <i>Haloschizopera</i> Lang, 1944 .....	187
3.1.12.1 <i>Haloschizopera marmarae</i> , Noodt, 1955 .....	187
3.1.13 Cins: <i>Sarsamphiascus</i> Huys, 2009 .....	194
3.1.13.1 <i>Sarsamphiascus minutus</i> (Claus, 1863) .....	194
3.1.13.2 <i>Sarsamphiascus angustipes</i> (Gurney, 1927) .....	205
3.1.13.3 <i>Sarsamphiascus kawamurai</i> (Ueda ve Nagai, 2005) .....	215
3.2 Aİtfamilya: <i>Stenheliinae</i> Brady, 1880 .....	223
3.2.1 Cins: <i>Delavalia</i> Brady, 1880 .....	223
3.2.1.1 <i>Delavalia oblonga</i> (Lang, 1965) .....	223
3.3 Türkiye Sahilleri Miraciid Türlerine Anahtar .....	234
<b>4. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	<b>236</b>
<b>5. KAYNAKLAR</b> .....	<b>239</b>

## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

- Şekil 1.1:** Kopepodlarda tagmosis. A) *Paracyclops sacklerae*, ♀, B) *Boholina parapurgata*, ♀ (Boxshall ve Jaume, 2012), C) *Ciplakastacus mersinensis*, ♀, D) *Ciplakastacus mersinensis*, ♂ (Sak vd., 2008b). ..... 8
- Şekil 1.2:** Harpaktikoidlerde segmentasyon ve temel vücut yapısı. A) *Arenopontia nesaie*, ♀, lateral (Sak vd., 2008a), B) *Phyllognathopus inexpectus*, ♀, dorsal (Galassi, De Laurentiis ve Fiasca, 2011). ..... 10
- Şekil 1.3:** Harpaktikoidlerde vücut ornamentasyonu. A) *Noodtiella* sp. ♀, lateral B) *Noodtiella* sp. ♀, SEM fotoğrafı (orijinal), C) spinül, D) setül, E) pinnat seta, F) plumoz seta, G) genikulat seta (Huys vd., 1996). ..... 11
- Şekil 1.4:** Sefalosom üyeleri ventral görünüşü (Huys vd., 1996). ..... 12
- Şekil 1.5:** Antenül. A) *Ciplakastacus mersinensis*, ♀, B) *Ciplakastacus mersinensis*, ♂ (Sak vd., 2008b), C) *Paramesochra mielkei*, ♂ (Huys, 1987), D) *Neotachidius coreanus*, ♂ (Huys, Ohtsuka, Conroy-Dalton ve Kikuchi, 2005). ..... 13
- Şekil 1.6:** Antena. A) *Neobradya pectinifera*, B) *Thompsonula hyaenae* (Huys vd., 1996). ..... 15
- Şekil 1.7:** Mandibül. A) *Leptastacus corsicaensis*, B) *Neobradya pectinifera*, C) *Thompsonula hyaenae*, D) Labrum, *Tisbe* sp. (Huys vd., 1996). ..... 16
- Şekil 1.8:** *Neobradya pectinifera*. A) Maksilül, B) Maksila (Huys vd., 1996). ..... 17
- Şekil 1.9:** Maksiliped. A) *Tachidiopsis cyclopoides*, B) *Thompsonula hyanae*, C) *Leptastacus kwintei*, D) *Bathycamptus eckmani*, E) *Marstenia typica* (Huys vd., 1996). ..... 18
- Şekil 1.10:** A) P2-P4 temel yapısı ve setal formülü, B) *Hamondia superba*, P1, C) *Paramesochra mielkei*, P4 (Huys vd., 1996). ..... 20
- Şekil 1.11:** A) ♀ P5 temel yapısı, B) *Neobradya pectinifera*, ♂, C) *Superornatiremis* sp. ♂, D) *Leptastacus corsicaensis*, ♀, E) *Arbutifera phyllosetosa*, ♀ (Huys vd., 1996). ..... 22
- Şekil 1.12:** Anal somit ve kaudal rami. A) *Arenosetella germanica*, ♀, SEM (orijinal), B) *Ciplakastacus mersinensis*, ♀, (Sak vd., 2008b) C) *Arbutifera phyllosetosa*, ♀ (Huys vd., 1996). ..... 23
- Şekil 1.13:** *Tisbe gracilis*, ♀, postembriyonik gelişim, NI-VI; Nauplius evreleri, CI-V; Kopepodit evreleri (Dahms ve Bergmans (1988) ‘tan değiştirilerek). ..... 26
- Şekil 1.14:** Habitus, dorsal, ♀. A) *Miracia efferata* (Huys ve Böttger-Schnack, 1994), B) *Schizopera akolos* (Karanovic ve Cooper, 2012), C) *Stenhelia taine* (Mu ve Huys, 2002). ..... 29
- Şekil 1.15:** Antenül, ♀. A) *Amphiascopsis cinctus* (Ohtsuka ve Iwasaki, 1998), B) *Robertsonia glomerata* (Fiers, 1996), C) *Metamphiascopsis hirsutus* (Ohtsuka ve Iwasaki, 1998). ..... 30
- Şekil 1.16:** Antena temel yapısı. A) *Onucosetella gracilis* (Huys ve Böttger-Schnack, 1994), B) *Protopsammotopa* sp. (Bouck, 2003), C) *Schizopera knabeni* (Gómez ve Vargas-Arriaga, 2008), D) *Metamphiascopsis hirsutus* (Ohtsuka ve Iwasaki, 1998). ..... 31



<b>Şekil 1.17:</b> Maksiliped. A) <i>Schizopera knabeni</i> (Gómez ve Vargas-Arriaga, 2008), B) <i>Stenhelina sheni</i> (Mu ve Huys, 2002), C) <i>Miracia efferata</i> (Huys ve Böttger-Schnack, 1994).....	32
<b>Şekil 1.18:</b> Miraciidlerde yüzme bacakları. <i>Schizopera analspinulosa</i> A) P1, ♀, B) P2 endopod, ♂, C) P3 enp-3, ♂ (Karanovic ve Cooper, 2012), D) <i>Delavalia schiminkei</i> (Willen, 2002), E) <i>Amphiascopsis cinctus</i> , ♂, P1 (Pallares, 1970). .....	33
<b>Şekil 1.19:</b> Miraciidlerde P5 temel yapısı. <i>Delavalia schiminkei</i> . A) ♀, B) ♂ (Willen, 2002), <i>Schizopera analspinulosa</i> C) ♀, D) ♂ (Karanovic ve Cooper, 2012).....	34
<b>Şekil 2.1:</b> Türkiye sahilleri boyunca örneklenen lokaliteler .....	39
<b>Şekil 3.1:</b> <i>Diosaccus tenuicornis</i> 'in Dünya yayılışı. ....	43
<b>Şekil 3.2:</b> <i>Diosaccus tenuicornis</i> , ♀. A) A1, B) A2, C) Maksiliped, D) P5.....	48
<b>Şekil 3.3:</b> <i>Diosaccus tenuicornis</i> , ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.....	49
<b>Şekil 3.4:</b> <i>Diosaccus tenuicornis</i> , ♂. A) Habitus, lateral, B) P5, P6, C) P2 endopod, D) P1 basis. ....	50
<b>Şekil 3.5:</b> <i>Diosaccus sp.n.</i> , ♀. A) A1, B) Kaudal rami, dorsal, C) A2, D) P5.....	56
<b>Şekil 3.6:</b> <i>Diosaccus sp.n.</i> , ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.....	57
<b>Şekil 3.7:</b> <i>Diosaccus sp.n.</i> , ♂. A) A1, B) P5, P6, C) Kaudal rami, ventral, D) P1, E) P2 endopod.....	58
<b>Şekil 3.8:</b> <i>Robertsonia knoxi</i> 'nin Dünya yayılışı.....	59
<b>Şekil 3.9:</b> <i>Robertsonia knoxi</i> , ♀. A) Kaudal rami, dorsal, B) Kaudal rami, ventral, C) Kaudal rami, lateral, D) P5, E) A1 ve rostrum.....	65
<b>Şekil 3.10:</b> <i>Robertsonia knoxi</i> , ♀. A) P1 (endopod ters dönmüş), B) P2, C) P3, D) P4. ....	66
<b>Şekil 3.11:</b> <i>Robertsonia knoxi</i> , ♂. A) A1, B) P1, C) P5, D) P2 endopod, anterior, E) P2 endopod, posterior.....	67
<b>Şekil 3.12:</b> <i>Schizopera brusinae</i> 'nin Dünya yayılışı. ....	68
<b>Şekil 3.13:</b> <i>Schizopera brusinae</i> , ♀. A) A1, B) A2, C) Kaudal rami, dorsal, D) P5. ....	74
<b>Şekil 3.14:</b> <i>Schizopera brusinae</i> , ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.....	75
<b>Şekil 3.15:</b> <i>Schizopera brusinae</i> , ♂. A) A1, B) P1, C) P5, D) P2, E) Kaudal rami, dorsal.....	76
<b>Şekil 3.16:</b> <i>Schizopera gligici</i> 'nin Dünya yayılışı. ....	77
<b>Şekil 3.17:</b> <i>Schizopera gligici</i> , ♀. A) A1, B) P5, C) A2, D) Kaudal rami, dorsal.....	81
<b>Şekil 3.18:</b> <i>Schizopera gligici</i> , ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.....	82
<b>Şekil 3.19:</b> <i>Schizopera gligici</i> , ♂. A) A1, B) P1, C) P2 endopod, D) P5, E) Kaudal rami, dorsal. ....	83
<b>Şekil 3.20:</b> <i>Schizopera pratensis</i> 'in Dünya yayılışı.....	84
<b>Şekil 3.21:</b> <i>Schizopera pratensis</i> , ♀. A) A1, B) A2, C) Kaudal rami, dorsal, D) P5. ....	87
<b>Şekil 3.22:</b> <i>Schizopera pratensis</i> , ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4. ....	88
<b>Şekil 3.23:</b> <i>Schizopera pratensis</i> , ♂. A) A1, B) P1 basis, C) P2, D) P5. ....	89
<b>Şekil 3.24:</b> <i>Schizopera karanovici sp. n.</i> , habitus, ♀. A) lateral, B) dorsal, C) dorsal, ♂.....	94
<b>Şekil 3.25:</b> <i>Schizopera karanovici sp. n.</i> , ♀. A) A1, B) A2, C) Kaudal rami, dorsal, D) Kaudal rami, lateral, E) A1, ♂.....	95
<b>Şekil 3.26:</b> <i>Schizopera karanovici sp. n.</i> ♀, A) P1, B) P2, C) P3, D) P4, E) P3 eksopod distal segmenti, ♂. ....	96



Şekil 3.27: <i>Schizopera karanovici</i> sp. n., urosom, ventral. A) ♀, B) ♂, C) P2 endopod, ♂.....	97
Şekil 3.28: <i>Amphiascopsis cinctus</i> 'un Dünya yayılışı.....	99
Şekil 3.29: <i>Amphiascopsis cinctus</i> , ♀. A) Urosom, ventral, B) A1, C) A2 exopod, D) P5.....	105
Şekil 3.30: <i>Amphiascopsis cinctus</i> , ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.....	106
Şekil 3.31: <i>Amphiascopsis cinctus</i> , ♂. A) A1, B) P1, lateral, C) P1, anterior.....	107
Şekil 3.32: <i>Amphiascopsis cinctus</i> , ♂. A) P2 endopod, B) P5.....	108
Şekil 3.33: <i>Amphiascopsis thalestroides</i> 'in Dünya yayılışı.....	109
Şekil 3.34: <i>Amphiascopsis thalestroides</i> , ♀. A) Kaudal rami, ventral, B) A1, C) A2 eksopod, D) P5.....	114
Şekil 3.35: <i>Amphiascopsis thalestroides</i> , ♀. A) P1, B) P2 endopod, C) P2 eksopod, D) P3, E) P4.....	115
Şekil 3.36: <i>Amphiascopsis thalestroides</i> , ♀. A-C) urosomit lateral ornamentasyonları.....	116
Şekil 3.37: <i>Amphiascopsis thalestroides</i> , ♂. A) A1, B) P1, lateral, C) Urosom, dorsal.....	117
Şekil 3.38: <i>Amphiascopsis thalestroides</i> , ♂. A) P5 exopod ve P6, B) Urosom, lateral.....	118
Şekil 3.39: <i>Amphiascoides brevifurca</i> 'nın Dünya yayılışı.....	119
Şekil 3.40: <i>Amphiascoides brevifurca</i> , ♀. A) Habitus, lateral, B) Kaudal rami, C) Anal somit, dorsal.....	124
Şekil 3.41: <i>Amphiascoides brevifurca</i> , ♀. A) A1, B) A2, C- D) P5.....	125
Şekil 3.42: <i>Amphiascoides brevifurca</i> , ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.....	126
Şekil 3.43: <i>Psammotopa vulgaris</i> 'in Dünya yayılışı.....	127
Şekil 3.44: <i>Psammotopa vulgaris</i> , ♀. A) A1, B) Kaudal rami, dorsal, C) P5, D) A2.....	131
Şekil 3.45: <i>Psammotopa vulgaris</i> , ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.....	132
Şekil 3.46: <i>Psammotopa vulgaris</i> , ♂. A) A1, B) P5 ve P6.....	133
Şekil 3.47: <i>Amonardia phyllopus</i> 'un Dünya yayılışı.....	134
Şekil 3.48: <i>Amonardia phyllopus</i> , ♀. A) A1, B) P5, C) Kaudal rami, ventral, D) A2 eksopod.....	140
Şekil 3.49: <i>Amonardia phyllopus</i> , ♀. A) P1, B) P2 endopod ve eksopod, C) P3, D) P4.....	141
Şekil 3.50: <i>Amonardia phyllopus</i> , ♂. A) A1, B) P2 endopod, C) P5 eksopod, D) Urosom, dorsal, E) Urosom, ventral, F) Urosom, lateral.....	142
Şekil 3.51: <i>Amonardia</i> sp.n., ♂. A) A1, B) Kaudal rami, dorsal, C) P5 ve P6, D) Urosom, lateral.....	147
Şekil 3.52: <i>Amonardia</i> sp.n., ♂. A) P1, B) P2, C) P2 endopod, posterior; D) P3, E) P4, F) P2 endopod, anterior.....	148
Şekil 3.53: <i>Metamphiascopsis hirsutus</i> alttürlerinin Dünya yayılışı.....	150
Şekil 3.54: <i>Metamphiascopsis hirsutus bermudae</i> , ♀. A) A1, B. Kaudal rami, dorsal; C) A2 eksopod; D) P5.....	155
Şekil 3.55: <i>Metamphiascopsis hirsutus bermudae</i> , ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.....	156
Şekil 3.56: <i>Metamphiascopsis hirsutus bermudae</i> , ♂. A) A1, B) P1 basis, C) P2 endopod, D) P5 ve P6.....	157
Şekil 3.57: <i>Bulbamphiascus imus</i> 'un Dünya yayılışı.....	159
Şekil 3.58: <i>Bulbamphiascus imus</i> , ♀. A) Habitus, lateral, B) A1, C) A2, D) P5, E) Kaudal rami, ventral.....	165

Şekil 3.59: <i>Bulbamphiascus imus</i> , ♀. A) P1 (endopod ters dönmüş), B) P2, C) P3, D) P4.....	166
Şekil 3.60: <i>Bulbamphiascus imus</i> , ♂. A) Habitus, lateral, B) A1, C) A2, D) P1 basis, E) P2, F) P5, G) P6. ....	167
Şekil 3.61: <i>Robertgurneya smithi</i> 'nin Dünya yayılışı. ....	168
Şekil 3.62: <i>Robertgurneya smithi</i> , ♀. A) Habitus, lateral, B) A1, C.) A2 eksopod, D) Kaudal rami, ventral, E) P5.....	174
Şekil 3.63: <i>Robertgurneya smithi</i> , ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.....	175
Şekil 3.64: <i>Robertgurneya smithi</i> , ♂. A) A1, B) P1, C) P2 endopod, D) P5, E) P6.....	176
Şekil 3.65: <i>Paramphiascella robinsoni</i> 'nin Dünya yayılışı. ....	177
Şekil 3.66: <i>Paramphiascella robinsoni</i> . A)♀, habitus, lateral; B) ♂ P5 ve P6. ....	183
Şekil 3.67: <i>Paramphiascella robinsoni</i> , ♀. A) A1, B) A2, C) P5, D) Kaudal ramus, ventral. ....	184
Şekil 3.68: <i>Paramphiascella robinsoni</i> , ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.....	185
Şekil 3.69: <i>Paramphiascella robinsoni</i> , ♂. A) A1, B) P1, C) P2 endopod. ....	186
Şekil 3.70: <i>Haloschizopera marmarae</i> , ♀. A) A1, B) A2, C) Kaudal rami, dorsal, D) P5, E) Urosome, ventral.....	192
Şekil 3.71: <i>Haloschizopera marmarae</i> , ♀. A) P1, B) P2 endopod, C) P2 eksopod, D) P3, E) P4. ....	193
Şekil 3.72: <i>Haloschizopera marmarae</i> , ♀. Kaudal rami, dorsal. ....	194
Şekil 3.73: <i>Sarsamphiascus minutus</i> 'un Dünya yayılışı.....	196
Şekil 3.74: <i>Sarsamphiascus minutus</i> , ♀. A) A1, B) A2 eksopod, C) Kaudal rami, dorsal, D) P5 eksopod, E) P5, F) P6. ....	202
Şekil 3.75: <i>Sarsamphiascus minutus</i> , ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.....	203
Şekil 3.76: <i>Sarsamphiascus minutus</i> , ♂. A) A1, B) P2, C) P5 ve P6.....	204
Şekil 3.77: <i>Sarsamphiascus angustipes</i> 'in Dünya yayılışı.....	206
Şekil 3.78: <i>Sarsamphiascus angustipes</i> , ♀. A) Habitus, lateral, B) A1, C) Kaudal rami, dorsal.....	211
Şekil 3.79: <i>Sarsamphiascus angustipes</i> , ♀. A) A2 eksopod, B) P5. ....	212
Şekil 3.80: <i>Sarsamphiascus angustipes</i> , ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.....	213
Şekil 3.81: <i>Sarsamphiascus angustipes</i> , ♂. A) Habitus, lateral, B) A1, C) P6, D) P2 endopod, E) P5.....	214
Şekil 3.82: <i>Sarsamphiascus kawamurai</i> 'nin Dünya yayılışı. ....	215
Şekil 3.83: <i>Sarsamphiascus kawamurai</i> , ♀. A) Habitus, lateral) B) Kaudal rami, dorsal, C) Kaudal rami, ventral.....	220
Şekil 3.84: <i>Sarsamphiascus kawamurai</i> , ♀. A) A1, B) A2, eksopod, C) P5, D) P5 eksopod. ....	221
Şekil 3.85: <i>Sarsamphiascus kawamurai</i> , ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.....	222
Şekil 3.86: <i>Sarsamphiascus kawamurai</i> , ♂. A) A1, B) P2 endopod, anterior, C) P2 endopod, posterior, D) P5) E) P6.....	223
Şekil 3.87: <i>Delavalia oblonga</i> 'nın Dünya yayılışı. ....	224
Şekil 3.88: <i>Delavalia oblonga</i> , ♀. A) Habitus, lateral, B) Kaudal rami, dorsal, C) Kaudal rami setaları, dorsal, D) A1, E) A2 eksopod. ....	229
Şekil 3.89: <i>Delavalia oblonga</i> , ♀. A) P1 basis, B) P5. ....	230
Şekil 3.90: <i>Delavalia oblonga</i> , ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.....	231
Şekil 3.91: <i>Delavalia oblonga</i> , ♂. habitus, A) Dorsal, B) Lateral. ....	232
Şekil 3.92: <i>Delavalia oblonga</i> , ♂. A) A1, B) P2, C) P5 ve P6. ....	233

## TABLO LİSTESİ

	<b><u>Sayfa</u></b>
<b>Tablo 2.1:</b> Karadeniz Sahili boyunca miraciid rastlanan lokaliteler .....	36
<b>Tablo 2.2:</b> Akdeniz Sahili boyunca miraciid rastlanan lokaliteler .....	36
<b>Tablo 2.3:</b> Ege Sahili boyunca miraciid rastlanan lokaliteler .....	38
<b>Tablo 4.1:</b> Türkiye sahillerinden günümüze kadar rapor edilmiş olan miraciid türlerinin karşılaştırılması. ....	238

## SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ

<b>µm</b>	:	Mikrometre
♀	:	Dişi birey
♀♀	:	Birden fazla dişi birey
♂	:	Erkek birey
♂♂	:	Birden fazla erkek birey
<b>A1</b>	:	Antenül
<b>A2</b>	:	Antena
<b>ae</b>	:	Estetask
<b>BUZM</b>	:	Balıkesir Üniversitesi Zooloji Müzesi
<b>cm<sup>2</sup></b>	:	Santimetrekare
<b>cm<sup>3</sup></b>	:	Santimetreküp
<b>D</b>	:	Doğu
<b>Eksp.</b>	:	Eksopod
<b>Enp.</b>	:	Endopod
<b>K</b>	:	Kuzey
<b>m</b>	:	Metre
<b>m<sup>2</sup></b>	:	Metrekare
<b>mm</b>	:	Milimetre
<b>°C</b>	:	Santigrat derece
<b>P1</b>	:	Birinci bacak
<b>P2</b>	:	İkinci bacak
<b>P3</b>	:	Üçüncü bacak
<b>P4</b>	:	Dördüncü bacak
<b>P5</b>	:	Beşinci bacak
<b>P6</b>	:	Altıncı bacak

## ÖNSÖZ

Çevresindeki kargaşadan rahatsız olmadan çalışabilen insanlardan biri hiçbir zaman olmadım. Kendimi bildim bileli düzenli olmaya çalıştım. Bu sebeple lisans eğitimimin ilk yılında tanıştığım taksonominin tam da bana göre olduğunu hep düşünmüşümdür. Bundan on iki yıl önce, tezimin eş danışmanı olan Prof. Dr. Süphan Karaytuğ hocama “ben taksonomi çalışmak istiyorum” dediğimde ne düşündü bilmiyorum ama henüz lisans birinci sınıf öğrencisi olmama rağmen beni tez danışmanım Doç. Dr. Serdar Sak hocam ile tanıştırap, bu uzun yolculuğun başlamasını sağladığına göre, isteğimi ve hayallerimi ciddiye aldığı varsayabilirim. O günden beri beni yalnız bırakmayan, maddi ve manevi desteğini hiç esirgemeyen, sadece tez için değil, aynı zamanda okul dışındaki hayatımda da her zaman destek gördüğüm hocam Doç. Dr. Serdar Sak’a, Türkiye’nin iki ucunda bulunmamıza rağmen, özverisi ile bu mesafeyi hissettirmeyen Prof. Dr. Süphan Karaytuğ’a, laboratuvar ve arazi çalışmalarında yardımını esirgemeyen, aynı takımın üyesi olmaktan mutlu olduğum Yard. Doç. Dr. Alp Alper’e çok teşekkür ederim.

Ayrıca tez sürecinde eleştirileri ile tezimin şekillenmesine katkıda bulunan Prof. Dr. Çetin Ilgaz ve Yard. Doç. Dr. Sakin Vural Varlı hocalarıma, verdiği maddi destek ile doktora eğitimime katkıda bulunan TÜBİTAK BİDEB 2211 Yurt içi doktora destek programına ve BAP2011/56 nolu proje ile doktora tezimi destekleyen Balıkesir Üniversitesi Araştırma Projeleri Birimi’ne teşekkür ederim.

Burada son paragrafta yer alsa da hayatımda her zaman ilk sırada yer alan, manevi desteğini her zaman hissettiğim eşim Dr. Görkem Deniz Sönmez ve hayatıma girdiği ilk günden beri tüm sıkıntılarımı unutturan canım oğlum Burak Efe’ye, bu günlere gelmemde büyük emeği olan annem Müzeyyen Sönmez ve babam Fahrettin Sönmez’e sonsuz teşekkürler.

# 1. GİRİŞ

## 1.1 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Adalar dahil yaklaşık 8300 km uzunluğunda (Doğan, Burak ve Akkaya, 2005) sahil şeridinde sahip olmasına rağmen, Türkiye kıyılarının interstitial ve fital harpaktikoidleri hakkında kapsamlı bir bilgi yoktur. Bugüne kadar yapılmış olan çalışmalar belirli lokaliteler ile sınırlıdır ve henüz tüm Türkiye sahillerini kapsayan bir çalışma bulunmamaktadır.

Türkiye sahillerinden harpaktikoid kopepodların ilk kaydı Noodt (1955) tarafından Marmara Denizi litoral habitatlarından verilmiştir. Bu çalışma ile Noodt (1955), 17'si Miraciidae familyasına ait toplam 52 tür/alttür rapor etmiştir. Daha sonra Gündüz (1989) Bafra Balık Gölü'nden (Samsun) *Mesochra aestuarii* Gurney, 1921, Toklu ve Sarıhan (2003) ise İskenderun Körfezi'nden pelajik *Euterpina acutifrons* Dana, 1852 türünü kayıt etmiştir. Karaytuğ ve Sak (2006) Balıkesir'in Ege ve Marmara Denizi sahillerinde yaptıkları çalışmada 6'sı miraciid olmak üzere 25 tür ve 1 alttür, Sak, Karaytuğ ve Huys (2008c) Karadeniz sahillerinden 1 tür, Pulat, Özel ve Aker (2009) Gümüldür Sahili'nden 1 tür, Alper, Karaytuğ ve Sak (2010) Datça ve Bozburun Sahilleri'nden 8'i miraciid olmak üzere toplam 34 tür, Kaymak, Karaytuğ ve Sak (2012) Karadeniz sahillerinden 4 laophontid türü, son olarak Sönmez, Sak ve Karaytuğ (2012) Akdeniz sahilinden 4 ectinosomatid türünü ilk kez kaydetmiştir. Yakın zamanda tanımlanan 5 yeni tür (Huys, Karaytuğ ve Cotarelli, 2005; Karaytuğ ve Sak, 2005; Sak, Huys ve Karaytuğ, 2008a; Sak, Karaytuğ ve Huys, 2008b; Karaytuğ, Sak ve Alper, 2010) ile birlikte bugüne kadar Türkiye sahillerinden kaydedilen toplam harpaktikoid türü sayısı, 25'i miraciid olmak üzere, 129'a ulaşmıştır.

Yukarıda bahsedilen çalışmaların dışında Türkiye harpaktikoid kopepodları ile ilgili yayınlanmış bir veri bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu çalışmanın hedefi, Miraciidae familyasının Türkiye sahilleri tür çeşitliliği ve yayılışını ortaya çıkararak, Türkiye'nin biyoçeşitliliğine katkıda bulunmaktır.

## 1.2 Alt Sınıf Copepoda

Kopepodlar Crustacea alt şubesinin Maxillopoda sınıfına ait küçük sucul eklembacaklılardır (Martin ve Davis, 2001). Yunanca kürek anlamına gelen “kope” ve bacak anlamına gelen “podos” kelimelerinin birleşmesi ile Copepoda adı oluşturulmuştur. Kürek benzeri yüzme bacaklarına atfen bu adı almış olan kopepodlar hemen hemen tüm sucul habitatlara uyum sağlamış (Huys ve Boxshall, 1991) 11500 ‘ün üzerinde türe sahiptir (Humes, 1994). Tuzlu denizel habitatlardan tatlı suya tüm tuzluluk rejimlerinde, sıfır derecenin altındaki kutup sularından, sıcak termal kaynaklara kadar tüm sıcaklık rejimlerinde (Huys ve Boxshall, 1991) yaşayabilir, yaklaşık 10000 m derinliğe sahip Philippine çukurundan (Wolf, 1960) Himalaya Dağları’nın 5540 m yükseklikteki doruklarına kadar (Löffler,1968) dikey yayılım gösterebilirler. Sahip oldukları tür sayısı ve hemen hemen tüm sucul habitatlarda başarılı bir şekilde yayılmış olmaları sebebiyle “suların böcekleri” olarak adlandırılırlar (Huys ve Boxshall, 1991).

Okyanusların pelajik biyomu birçok kopepod türünü barındırır (Boxshall ve Halsey, 2004). Planktondaki yoğunlukları sebebiyle, deniz ekonomisinde hayati bir öneme sahiptirler. Hardy (1970) okyanuslarda planktonik olarak yaşayan kopepodların, Dünya üzerindeki en fazla birey sayısına sahip çok hücreli hayvan grubu olduğunu tahmin etmiştir. Planktonda yoğun miktarlarda bulunan siklopoid ve kalanoid kopepodlar, fitoplanktonlardan, balık ve memelilere kadar olan besin zincirinin hayati öneme sahip olan ilk halkasını oluşturur. Fitoplanktonla beslenen bu kopepodlar denizel planktonik komünitedeki en önemli birincil tüketicidir ve tüm pelajik besin döngüsünün temelini oluşturur (Huys ve Boxshall, 1991).

Kopepodlar ayrıca sediment partikülleri arasındaki mikroskobik boşluklarda da yaşar. Özellikle Harpacticoida takımı üyeleri, bu meyofaunal komünitede nematodlardan sonra ikinci baskın grubu oluşturur. Meyofaunal kopepodlar sediment partikül büyüklüğü arttıkça daha yoğun olma eğilimindedir ve genellikle iri taneli sedimentte sayıca nematodlardan fazla bulunurlar (Hicks ve Coull, 1983). Çamurdan kuma tüm sediment tiplerinde ve intertidal bölgeden derin okyanus tabanına kadar tüm derinliklerde temsilcileri vardır (Huys ve Boxshall, 1991). Yoğunlukları sediment tipi ve derinliğe göre değişir. İntertidal sedimentte rapor edilen maksimum

yoğunlukları  $m^2$ 'de 100000 ile 1000000 arasındadır, fakat bu yoğunluk derinlikle azalır (Coull, Ellison, Fleeger, Higgins, Hope, Hummon ve Rieger, 1977).

Kopepodlar, özellikle harpaktikoidler, intertidal ve subtidal algler ve hatta deniz çayırları gibi bazı çiçekli bitkiler üzerinde de bulunurlar (Bell, Walters ve Kern, 1984). Bazıları bitki yapılarının aralıklarında sıkışan mukus ve sedimentte yaşar, fakat çoğu tüm yaşamını bitkiler üzerinde geçirmek için özelleşmiş yapılara sahip olan gerçek fital türlerdir. Gerçek fital mikrohabitatlarda, örneğin makroalgin yaprakları üzerinde, tutunmaya özelleşmiş güçlü ve prehensil birinci yüzme bacağına sahip olan harpaktikoidler bulunur. Bunun dışında makroalglerin çeşitli yapıları arasında sıkışan sedimentte çok çeşitli epibentik formlara rastlanabilir (Hicks, 1977).

Derin deniz vahaları ve Anchialine mağaralar da kopepodların rastlandığı habitatlar arasında yer alır. Son yirmi yılda yapılan çalışmalar, bu habitatlara endemik ve bilinen en ilkel kopepod türlerinin keşfi ile sonuçlanmıştır (Huys ve Boxshall, 1991; Boxshall ve Halsey, 2004).

Okyanuslar dışında, tatlı su planktonunda da yoğun olarak bulunurlar. Cylopoida'nın Cyclopidae familyası üyeleri, Harpacticoida'nın Canthocamptidae familyası üyeleri ve Calanoida'nın Diaptomidae familyası üyelerine tatlı su planktonunda bol miktarda rastlanır (Huys ve Boxshall, 1991; Boxshall ve Halsey, 2004)

Yer altı suları, kaynak suları, kuyular ve mağaralardaki su birikintileri kopepodların sıkça rastlandıkları karasal habitatlar arasındadır. Küçük bir takım olan ve sadece iki tür ile temsil edilen Gelyelloida, Fransa ve İsviçre'nin karstik sistemlerinin yer altı sularında yaşar (Huys, 1988). Harpaktikoid familyalarından Parastenocarididae ve Chappusiidae yer altı suyunda yaşamaya özelleşmiştir (Huys ve Boxshall, 1991). Bir cyclopoid familyası olan Cyclopidae yer altı sularında yaşamaya özelleşmiş birçok tür içerir. Sadece Güney Fransa'nın yer altı sularından 41 türü rapor edilmiştir (Lescher-Moutoue, 1974).

Serbest yaşayan kopepodlar tarafından işgal edilen diğer bir habitat da nemli karasal alanlardır. Reid (1986) Güney Amerika'nın ıslak organik topraktan oluşmuş kampo bataklıklarında  $m^2$ 'de 1000 – 178000 kopepod rapor etmiş, Bliss, Courtin,



Pattie, Riewe, Whitfield ve Widden (1973) Kanada tundrası sazlık topraklarında m<sup>2</sup>'de 6500 bireyin üzerinde kopepoda rastlamıştır. Bunun dışında yağmur ormanlarında bromeliad yaprakları arasındaki su birikintilerinden (Reid ve Janetzky, 1996), botanik bahçelerindeki ananasların taban yaprakları arasında biriken sıvıdan (Lowndes, 1931), hindistan cevizi kabuklarında biriken sulardan (Lowndes, 1928), ağaç gövdelerindeki oyuklar ve terkedilmiş otomobil lastiklerinde biriken sulardan (Yeatman, 1983) ve hatta 58 °C'ye kadar aktif olabildikleri sıcak su kaynakları (Itô ve Burton, 1980) gibi ilginç mikrohabitatlardan kopepodlar rapor edilmiştir.

Serbest yaşayan formların yoğunluk ve çeşitliliği kopepodların başarısının sadece küçük bir kısmını oluşturur. Bilinen türlerin hemen hemen yarısı diğer hayvanlarla simbiyotik veya parazitik ilişki içerisindedir (Huys ve Boxshall, 1991). Çoğu dış parazit olup konakçılarının vücut yüzeyinde yaşar, fakat birkaçı balıkların solungaç, nostril ve yanal çizgi kanalları, balinaların balen levhaları, yumuşakçaların solungaç ve manto boşlukları, diğer kabukluların solungaç boşlukları, ophiuroid ekinodermlerin genital bezleri, söleniter ve süngerlerin iç kanal sistemleri gibi daha korunaklı mikrohabitatlarda kolonize olur. Hatta bazıları konakçının kas sistemleri içerisine gömülerek veya sindirim kanallarında iç parazit olarak yaşar. Büyük çoğunluğu denizel olsa da tatlı su yumuşakçaları, balıkları ve nadir olarak amfibilerinde de rastlanırlar (Gotto, 1979; Kabata, 1979; 1982; Huys ve Boxshall, 1991).

Kopepodlar yukarıda bahsedilen habitatlarda birincil tüketici olmaları dışında, bazı insan parazitleri için vektör olmaları sebebiyle de önem arz ederler. Bu parazitlerden en önemlisi, Gine kurdu olarak bilinen *Dracunculus medinensis* L.,'tir. Tatlı su kopepodlarının bir kısmı, özellikle *Mesocyclops* ve *Thermocyclops* cinsine dahil türler bu nematodun larval evreleri ile enfekte olurlar. İçme suyu ile yutulan Gine kurdu larvası insan bedenine girerek ciddi hastalıklara ve ölüme yol açabilir. Diğer bir insan paraziti olan balık tenyası *Diphyllobothrium latum* L. yaşam evresini tamamlamak için bir kopepod ara konağa ihtiyaç duyar (Huys ve Boxshall, 1991).

### 1.3 Harpacticoida Takımı

Harpacticoida, Copepoda alt sınıfının 10 takımından biridir (Martin ve Davis, 2001) ve günümüzde 56 familyada sınıflandırılmış 589 cins ve 4300'ün üzerinde tür ile temsil edilmektedir (Wells, 2007). Büyük çoğunluğu 1 mm'nin altında olup bentik meyofaunal komünitede nematodlardan sonraki en yoğun hayvanlardır (Hicks ve Coull, 1983) fakat denizel makroalgler üzerinde ise genellikle baskın olarak bulunurlar (Hicks, 1976).

Sedimette yaşayanlar interstitial (kumiçi), kazıcı (burrowing) ve epibentik formlar olarak kategorize edilebilirler. İnterstital formlar uzamış kurtçuk benzeri vücutları ile sediment arası boşluklarda bulunurlar. Kazıcı formlarda vücut genellikle daha geniştir. Geniş bir anterior uç ve posteriore doğru incelen, mekik şeklinde bir vücut yapısına sahiptirler. Epibentik veya yüzeyde yaşayan türlerde vücut tipik olarak daha geniştir. Kurtçuk benzeri, mekik şeklinde veya dorsoventral olarak yassılaştırmış olabilir (Hicks ve Coull, 1983). Birkaç harpaktikoid türü planktonik olup batmayı engelleyecek yapısal özellikler geliştirmişlerdir. Örneğin *Aegisthus* uzun bir kaudal ramiye, *Miracia* çok uzun bir kaudal rami setasına sahiptir. *Microsettalla* ise batmayı vücudunda biriktirdiği yağ damlacıkları ile engeller (Boxshall ve Halsey, 2004)

Tatlı su bentik komünitelerinde de harpaktikoidlere sık olarak rastlanır. Harpaktikoidlerin en büyük familyası olan Canthocamptidae 700'ün üzerinde tür içerir (Wells, 2007) ve tamamı olmasa da büyük çoğunluğu tatlı sularda yayılış gösterir. Sıcak su kaynaklarından glacial havuzlara kadar hemen her çeşit akuatik habitatta bulunabilirler. Özellikle göl meyobenthosunun önemli elemanlarındandır. Tatlı su bentik komünitelerindeki ikinci en yoğun harpaktikoidler Ameiridae familyasına ait olanlardır. Harpaktikoidlerin tatlı su habitatlarındaki üçüncü en önemli temsilcisi 200 civarı tür içeren Parastenocarididae familyasıdır (Huys ve Boxshall, 1991; Boxshall ve Halsey, 2004).

Türlerinin çoğu serbest yaşasa da omurgalı ve omurgasız hayvanlarla parazitik olarak yaşayan temsilcileri de vardır. Örneğin Tisbidae familyasının 8 cinsine ait 11 türünün derin deniz sefalopodları üzerinde parazitik yaşadığı bilinmektedir (Humes ve Voight, 1997). Bunun dışında ekinodermler (Kim, 1991), balıklar ve

denizel memeliler ile kommensal veya parazitik yaşayan türler mevcuttur (Badillo, Puig, Montero, Raga ve Aznar, 2007).

Yukarıda bahsedilen habitatlarda farklı türlerin farklı derinlikleri işgal ettiği bilinmektedir, fakat komünitenin tümü veya bir kısmı, gelgit veya mevsimsel değişikliklere bağlı olarak değişen sıcaklık, oksijen gibi çevresel parametreler ve/veya rekabet ve üreme gereklilikleri gibi biyolojik faktörlere bağlı olarak vertikal göçler yapabilir. Benzer olarak tür toplulukları ve hatta aynı cinse bağlı türler sahiller boyunca veya nehir ağzlarındaki tuzluluk derecelerine göre horizontal olarak da zonasyon gösterirler. Tür kompozisyonu bölgelere göre değişse de, bir komünitedeki tür sayısı ve bireylerin bu türler arasındaki dağılışı (çeşitliliği) belirli bir habitat türü için benzerdir. İntertidal sedimentlerde komünite, tipik olarak 3-5 türün birey sayısının dominant olduğu, yaklaşık 30 kadar türden oluşur. Fital komünitelerde çeşitlilik daha fazladır ve en yüksek çeşitlilik hem sediment hem de fital harpaktikoidlerin aynı anda var oldukları habitatlarda gözlenir. Harpaktikoidlerin yoğunlukları derinlikle beraber düşmesine rağmen tür sayısı artma eğilimindedir (kıta sahanlığında tipik olarak 60-70) ve birey sayısı türler arasında az çok eşit dağılır (bir türün baskınlığı azalır). Bu sebeple derin denizlerde her bir tür 1-2 bireyle temsil edilebilir. Tersine denizel intertidal bölgeden, düşük tuzluluklu bölgelere geçildiğinde tür sayısı azalır ve bir türün baskınlığı artar. Benzer değişimler ayrıca organik kirlilikte de görülür. Zamansal ve mekansal farklılaşmaya ek olarak elverişli besin kaynaklarının varlığı da tür çeşitliliğini etkiler (Huys, Gee, Moore ve Hamond, 1996).

Harpaktikoidlerin genel olarak anaerobik ortamlara tolerasyonları olmadığı için çamurlu sedimentlerde yüzeyden yaklaşık 1 cm derinliğe kadar bulunurlar fakat yüksek enerjili kumlu sahillerde 50-100 cm derinliğe kadar yaşayabilirler (Huys vd., 1996). Bununla birlikte Cletodidae familyasının bazı üyelerinin anoksik koşullarda 2 aya kadar canlılıklarını koruyabildikleri rapor edilmiştir (Grego, Riedel, Stachowitsch ve Troch, 2013).

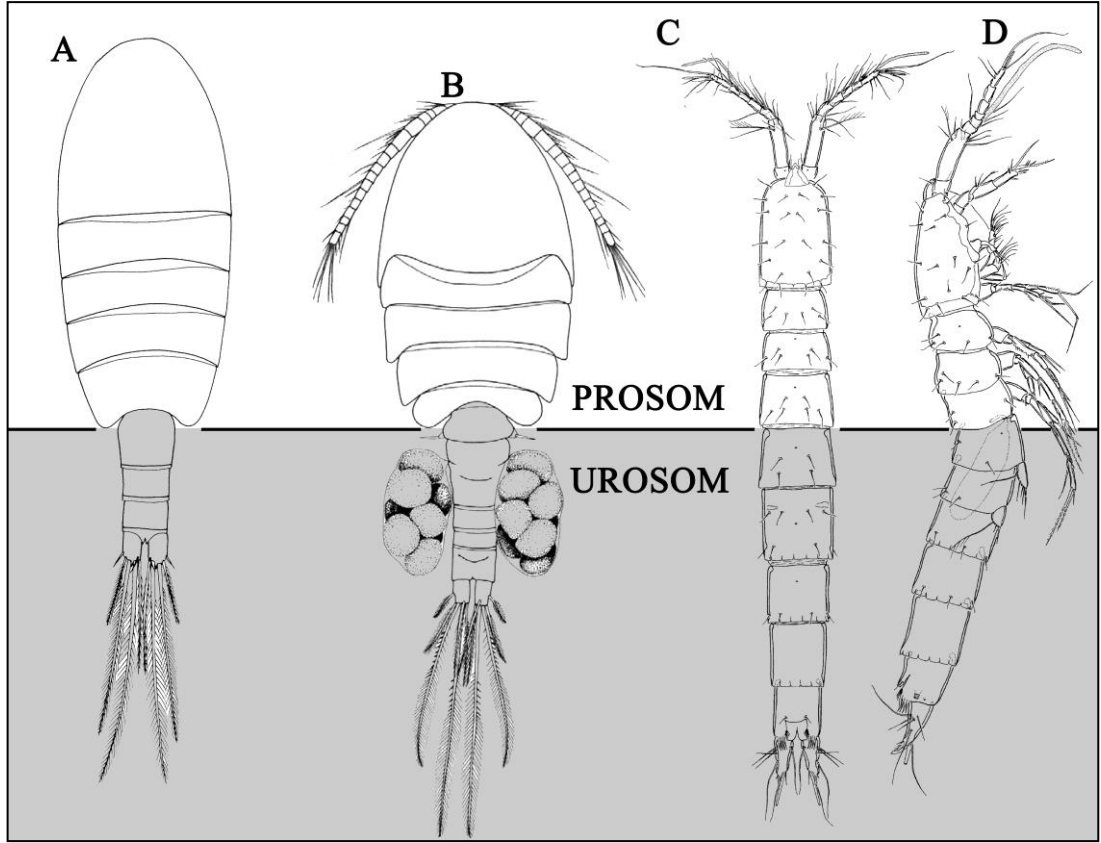
Harpaktikoidlerin besin kaynakları ile ilgili çoğu bilgi genellikle doğrudan gözlemlere dayalı değildir. Potansiyel besinleri arasında organik maddeler, detritus (veya detritusla ilişkili bakteri gibi dekompozisyon yapan canlılar), mikroalgler gibi küçük ototrof organizmalar, siliatlar gibi küçük heterotrof organizmalar ve diğer

organizmaların mukus veya benzeri polimerik dış salgıları gibi özelleşmiş enerji kaynakları bulunduğu düşünülmektedir (Huys vd., 1996). Bu varsayımların çoğu ağız parçalarının yapısına bakarak yapılan dolaylı çıkarımlardır. Doğrudan gözlemlere dayalı olarak yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır. Huys (1992) Leptastacidae üyelerinin mukus tuzakları ile beslendiğini, Seifried ve Dürbaum (2000) Ectinosomatidae familyasından iki türün ostrakodlar üzerinde karnivor olarak beslendiğini rapor etmiştir. Willen (2006) hidrotermal vahalardan tanımladığı *Xylora calyptogenae* türünün mide içeriğinde kopepod kalıntılarına rastladığını bildirmiştir. Ayrıca besin kıtlığında *Harpacticus* türlerinin kendi nauplius larvaları ile beslendikleri bilinmektedir (Dahms ve Qian, 2006).

### 1.3.1 Harpaktikoidlerin Genel Morfolojisi

Copepoda alt sınıfında gymnoplean ve podoplean olmak üzere iki temel vücut organizasyonu veya “tagmosis” bulunmaktadır. Temel vücut eklememesi, vücudu anteriorde bir prosom ve posteriorde bir urosom olmak üzere ikiye ayırır (Şekil 1.1). Bu eklememe Gymnoplea (Platycopoidea ve Calanoida)’da beşinci bacağı taşıyan somitten sonrayken (Şekil 1.1 A), Podoplea (Harpacticoida ve kalan tüm diğer takımlar)’da dördüncü ve beşinci bacağı taşıyan somitler arasındadır (Şekil 1.1 B-D).

Prosom 2 kısımdan oluşur. Anteriorde beş baş üyesi ve maksilipedleri taşıyan somit tergitlerinin birleşmesi ile oluşmuş, devamlı bir sefalik kalkan ile çevrili olan sefalosom bulunur (Şekil 1.2 B). Bununla birlikte çoğu harpaktikoidte birinci yüzme bacağı taşıyan somit sefalosomla birleşerek sefalotoraksı oluşturmuştur (Şekil 1.2 A). Bu yapının posterioründe ikinci, üçüncü ve dördüncü yüzme bacaklarını taşıyan serbest prosomitler bulunur (Şekil 1.2 A). Fakat Phyllognathopodidae, Chappuisiidae ve Cerviniidae familyalarında birinci yüzme bacağı taşıyan somit sefalosomdan ayrıdır ve 4 serbest prosomit bulunur (Şekil 1.2 B).



**Şekil 1.1:** Kopepodlarda tagmosis. A) *Paracyclops sacklerae*, ♀, B) *Boholina parapurgata*, ♀ (Boxshall ve Jaume, 2012), C) *Ciplakastacus mersinensis*, ♀, D) *Ciplakastacus mersinensis*, ♂ (Sak vd., 2008b).

Urosom anteriorde beşinci yüzme bacağı taşıyan bir somit ve çoğu kez abdomen olarak adlandırılan diğer beş somitten meydana gelmiştir. Erkeklerde tüm urosomitler birbirinden ayrıdır, fakat dişilerde ikinci ve üçüncü urosomitler genellikle birleşerek genital ikili somiti oluşturur. Son urosomit medianda terminale veya dorsale açılan anüsün bulunduğu anal somittir ve posterioründe iki kaudal rami taşır (Şekil 1.2).

Üyeler ve/veya vücut yüzeyi Şekil 1.3'teki gibi çeşitli yapılar ile donanmıştır (ornamentasyon). Esnek olan seta ve sert olan spin, bir delik vasıtasıyla integüment içerisine uzanan, bir kovuğu bulunan, türe ve eşeye özgü sabit konumlara sahip yapılardır (Şekil 1.3 E-G). Setül ve spinüller ise integüment üzerinde bir kovuğa sahip olmayıp, integüment yüzeyinden köken alan yapılardır ve koptuklarında seta ve spinlerde olduğu gibi bir delik değil, sadece küçük bir iz bırakırlar (Şekil 1.3 C, D). Spin ve setalar üzerlerinde bir veya daha fazla sıra setül ve/veya spinül barındırabilirler ve taşıdıkları spinül sırası sayısına göre unipinnat, bipinnat, tripinnat

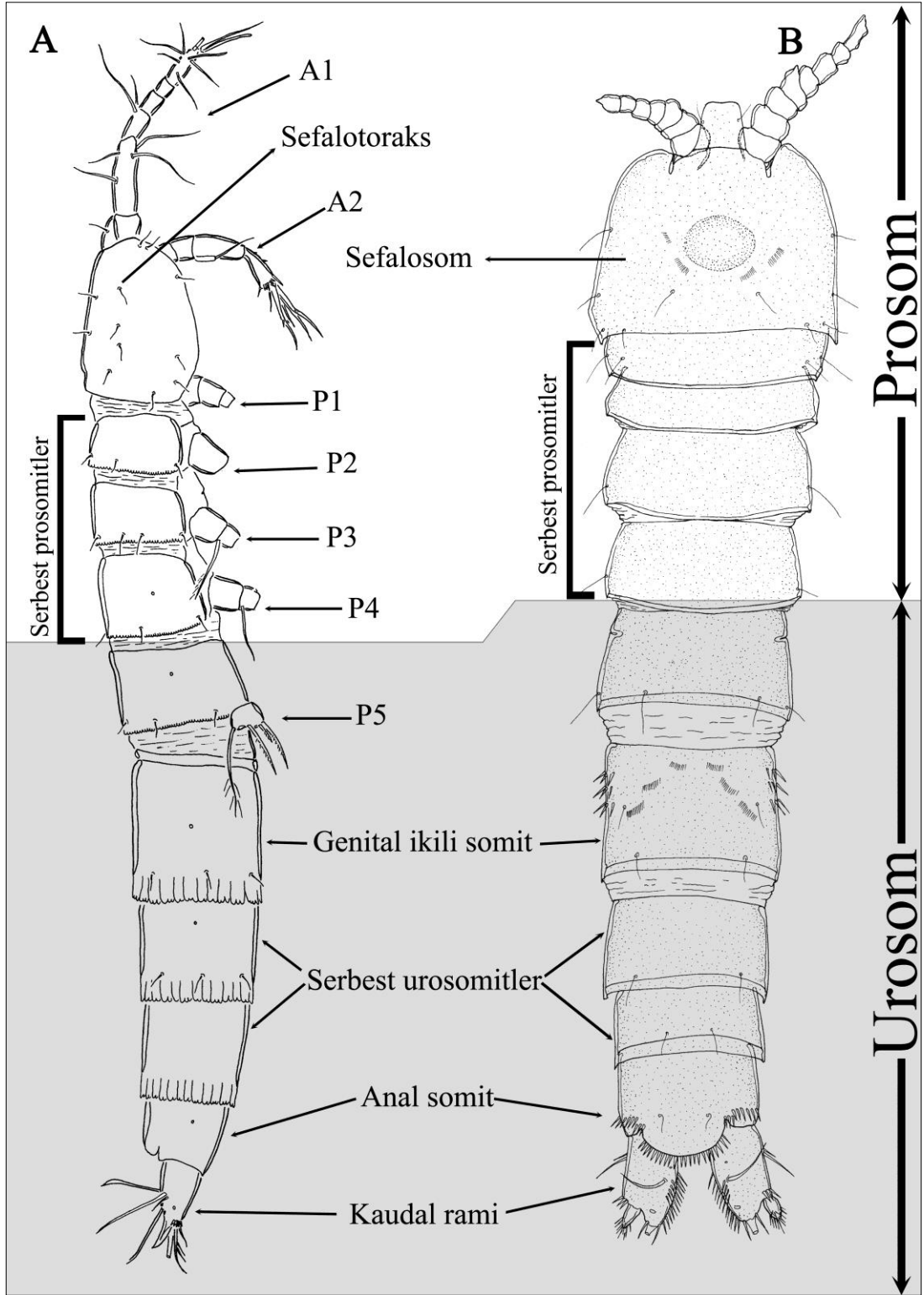
veya multipinnat olarak adlandırılırlar. Saç benzeri yapılara sahip olan setalar ise plumoz olarak adlandırılır. Vücut yüzeyinde (sondan bir önceki somit hariç) genellikle kütiküladan köken almış sensila adı verilen ince saç benzeri filamentler, porlar, mikrosetül ve mikrospinül gibi yapılar bulunur. Somitler ve üyelerin segmentleri birbirine artroidal membranlar ve buna eşlik eden somatik veya apendikular hiyalin saçaklar ile esnek bir şekilde bağlıdır (Şekil 1.3 A, B). Bu saçaklar, özellikle somatik olanlar bazı familyalarda büyük taksonomik öneme sahiptir ve somitin posterior sınırında bulunabilen spinül sıraları ile karıştırılmamalıdır.

Sefalosom altı (eğer sefalotoraks ise yedi) çift üye taşır. Bunlar anteriorden posteriore antenül (A1), antena (A2), mandibül, maksilül, maksila ve maksiliped olarak sıralanırlar (Şekil 1.4). Sefalik kalkanın anterior ucunda, antenüller arasından, rostrum adı verilen yapı uzanır. Rostrum tabanda sefalik kalkandan ayrı veya birleşik olabilir. Şekil ve boyutta farklılık gösterse de tipik olarak iki sensila taşır (Şekil 1.3 A).

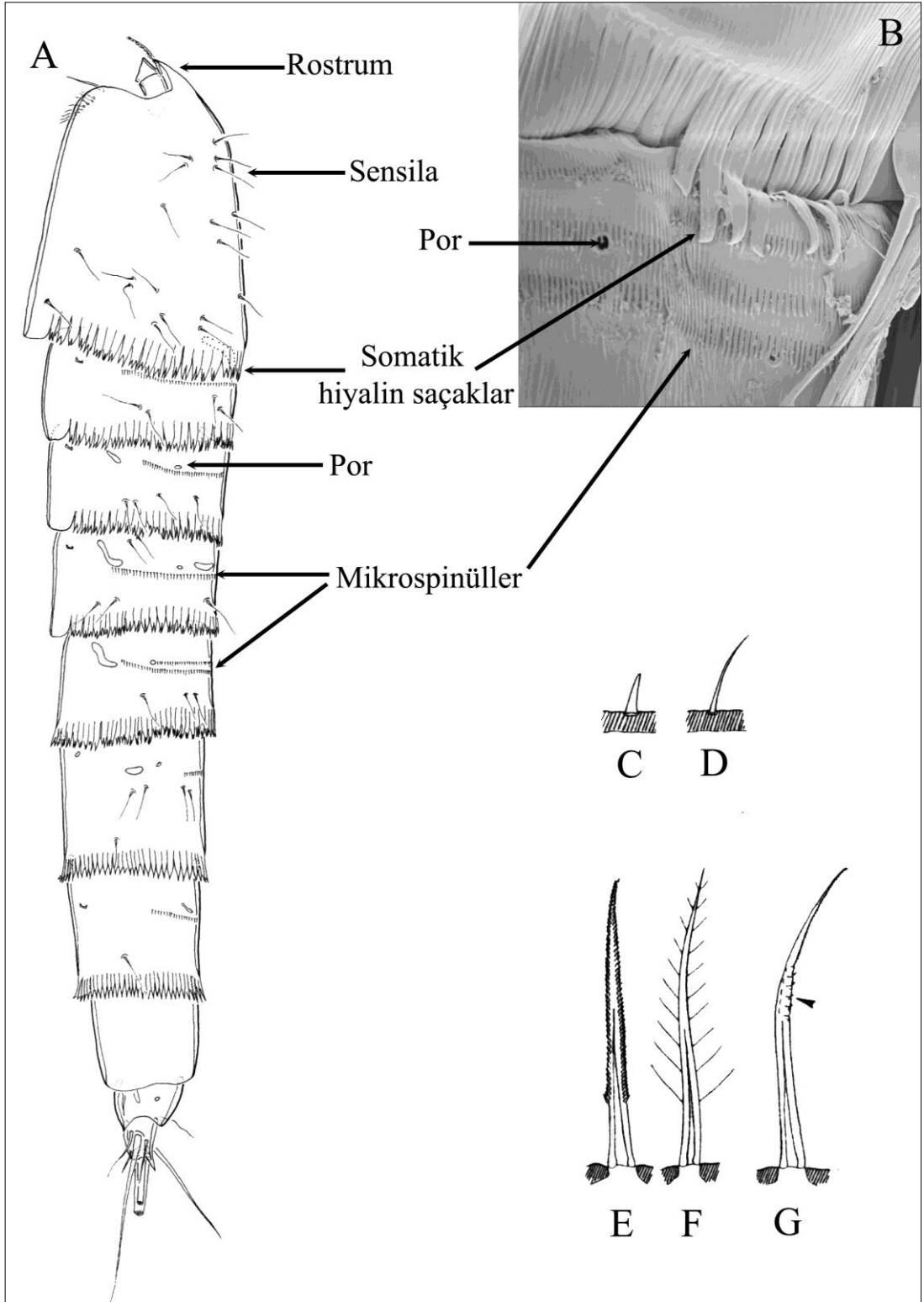
Antenüller dişide en fazla dokuz erkekte ise en fazla ondört segmentlidir. Kural olarak dördüncü ve son segmentler, duyu alımında görevli olduğu düşünülen şeffaf bir filament, yani estetaskı taşır (Şekil 1.5). Erkeklerde antenüller çiftleşme sırasında dişiyi kavrayacak şekilde modifiye olmuştur. Her zaman genikulat olup, genikulasyonun bulunduğu segmentler şişkindir.

Haploser antenüller zayıf modifiye olmuşlardır, orta segmentler çok hafif şişkinlik gösterir ve genikulasyonun distalinde birkaç segment taşırlar (Şekil 1.5 B). Subkiroser antenüllerde orta segmentler daha şişkindir ve sadece iki distal segment bulunur (Şekil 1.5 C). Kiroser antenüller çok şişkin ve kalın duvarlı bir segmente sahiptirler ve sadece bir distal segment taşırlar (Şekil 1.5 D).

Antena (Şekil 1.6) iki segmentli bir protopoda (koksa ve basis) sahiptir ve çift dallı olup bir eksopod ve endopod taşır. Koksa genellikle küçülmüş, kaybolmuş veya basis ile birleşmiş olabilir. Eksopod çoğu grupta dört segmenti geçmez, çoğunlukla endopoda oranla çok dardır, bazı gruplarda bulunmaz. Endopod tipik olarak iki segmentlidir. Çoğu türde basis ile proksimal endopod segmenti birleşerek allobasisi oluşturur (Şekil 1.6 B), distal kenarı genellikle birkaç genikulat seta taşır.

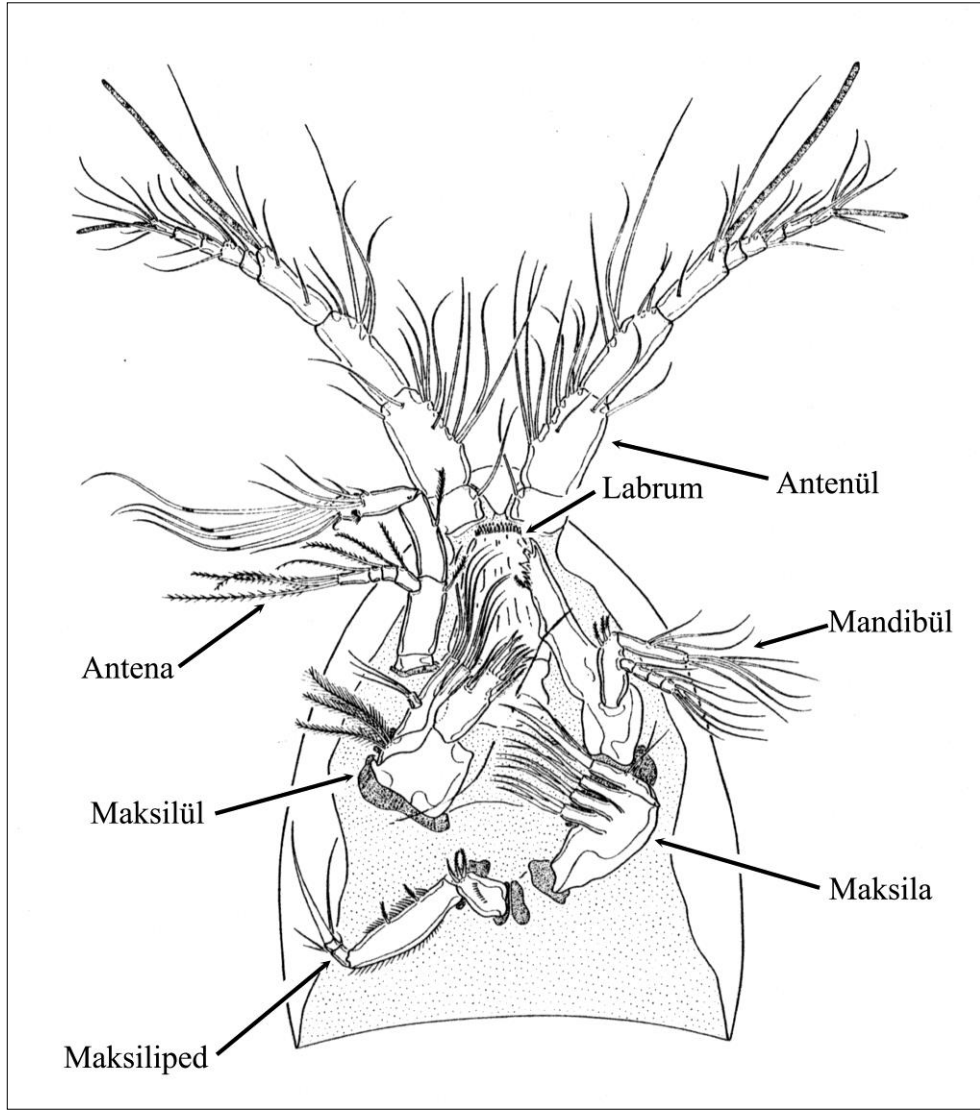


**Şekil 1.2:** Harpaktikoidlerde segmentasyon ve temel vücut yapısı. A) *Arenopontia nesaie*, ♀, lateral (Sak vd., 2008a), B) *Phyllognathopus inexpectus*, ♀, dorsal (Galassi, De Laurentiis ve Fiasca, 2011).



**Şekil 1.3:** Harpaktikoidlerde vücut ornamentasyonu. A) *Noodtiella* sp. ♀, lateral B) *Noodtiella* sp. ♀, SEM fotoğrafı (orijinal), C) spinül, D) setül, E) pinnat seta, F) plumoz seta, G) genikulat seta (Huys vd., 1996).

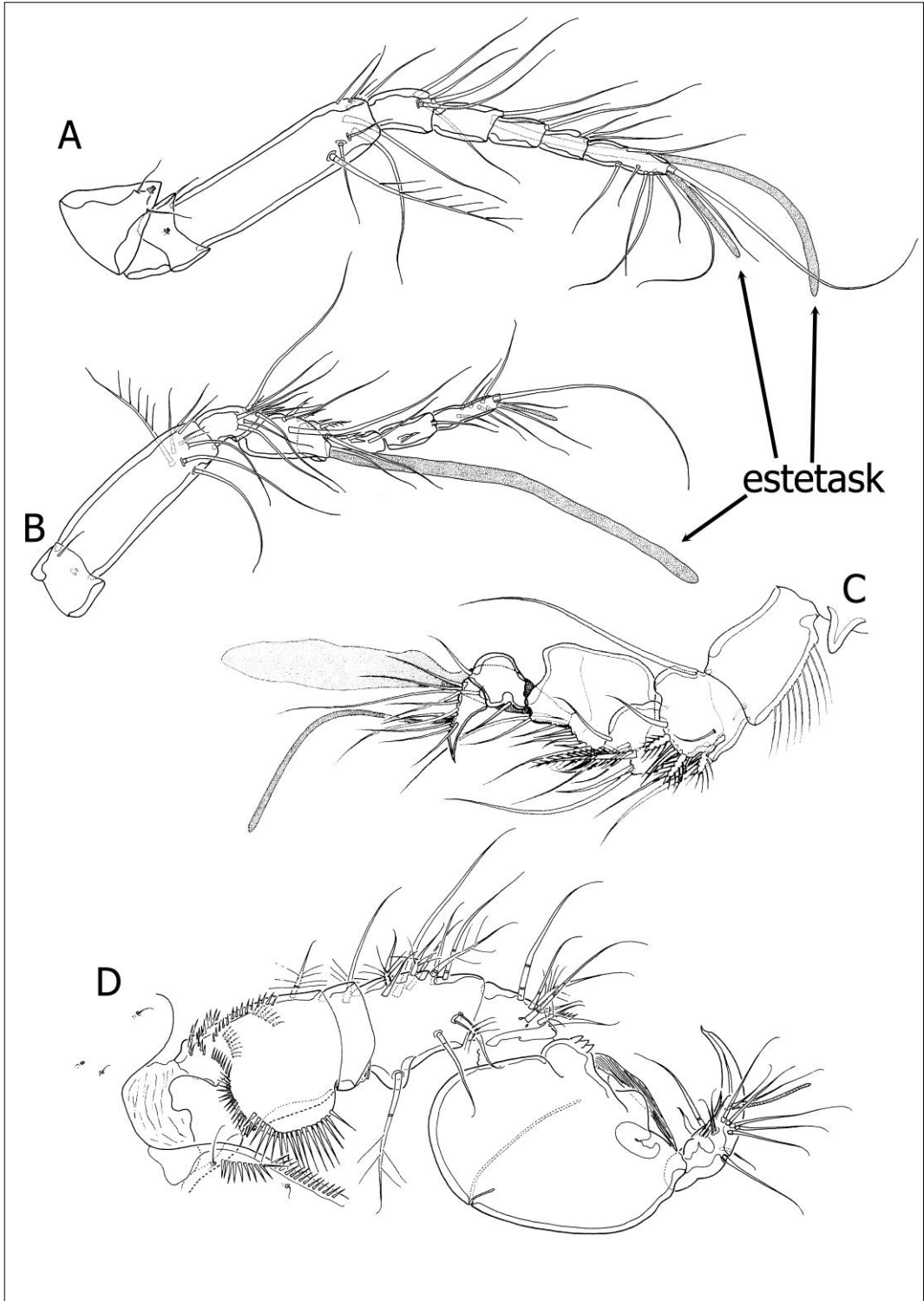




**Şekil 1.4:** Sefalosom üyeleri ventral görünüşü (Huys vd., 1996).

Ağız açıklığı anteriorde labrum, posteriorde çiftler halindeki paragnatlar ve lateralde de mandibüller ile çevrilidir. Labrum antena somitinin postero-ventral uzantısı olup ağızın üzerini örter ve ağız öncesi boşluğun ventral duvarı ödevini görür. Çoğu türde spinül ve/veya setüller ile ornamente olmuştur (Şekil 1.7 D).

Mandibül (Şekil 1.7 A-C) iki segmentli protopoda sahip olup çift dallıdır. Proksimal koksa büyük olup, dorsal kenarında iki kadar setaya sahip olabilen aksiyal bir kesici kenara (gnathobase) sahiptir. Basis iç kenarında en fazla dört setalı olup bir endopod ve eksopod taşır. Endopod nadiren iki segmentli olabilse de tipik olarak bir segmentlidir. Eksopod en fazla dört segmentten oluşmuştur. Genellikle eksopod olmak üzere, her iki dalda da meydana gelebilen indirgenme, tek dallı bir mandibular palp oluşmasına sebep olur.



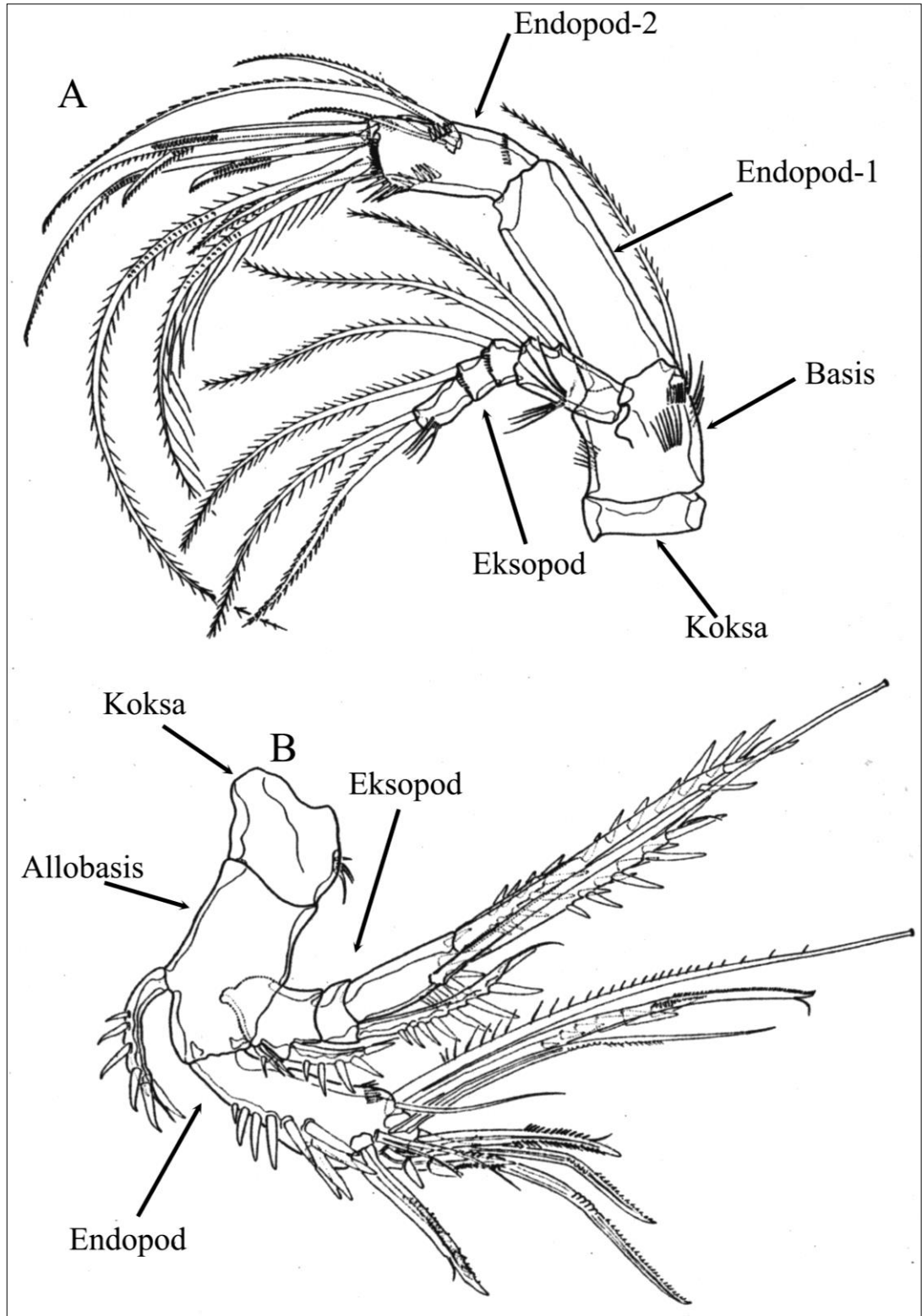
**Şekil 1.5:** Antenül. A) *Ciplakastacus mersinensis*, ♀, B) *Ciplakastacus mersinensis*, ♂ (Sak vd., 2008b), C) *Paramesochra mielkei*, ♂ (Huys, 1987), D) *Neotachidius coreanus*, ♂ (Huys, Ohtsuka, Conroy - Dalton ve Kikuchi, 2005).

Tüm post-mandibular üyeler prekoksa, koksa ve basis olmak üzere üç segmentli bir protopoda sahiptir.

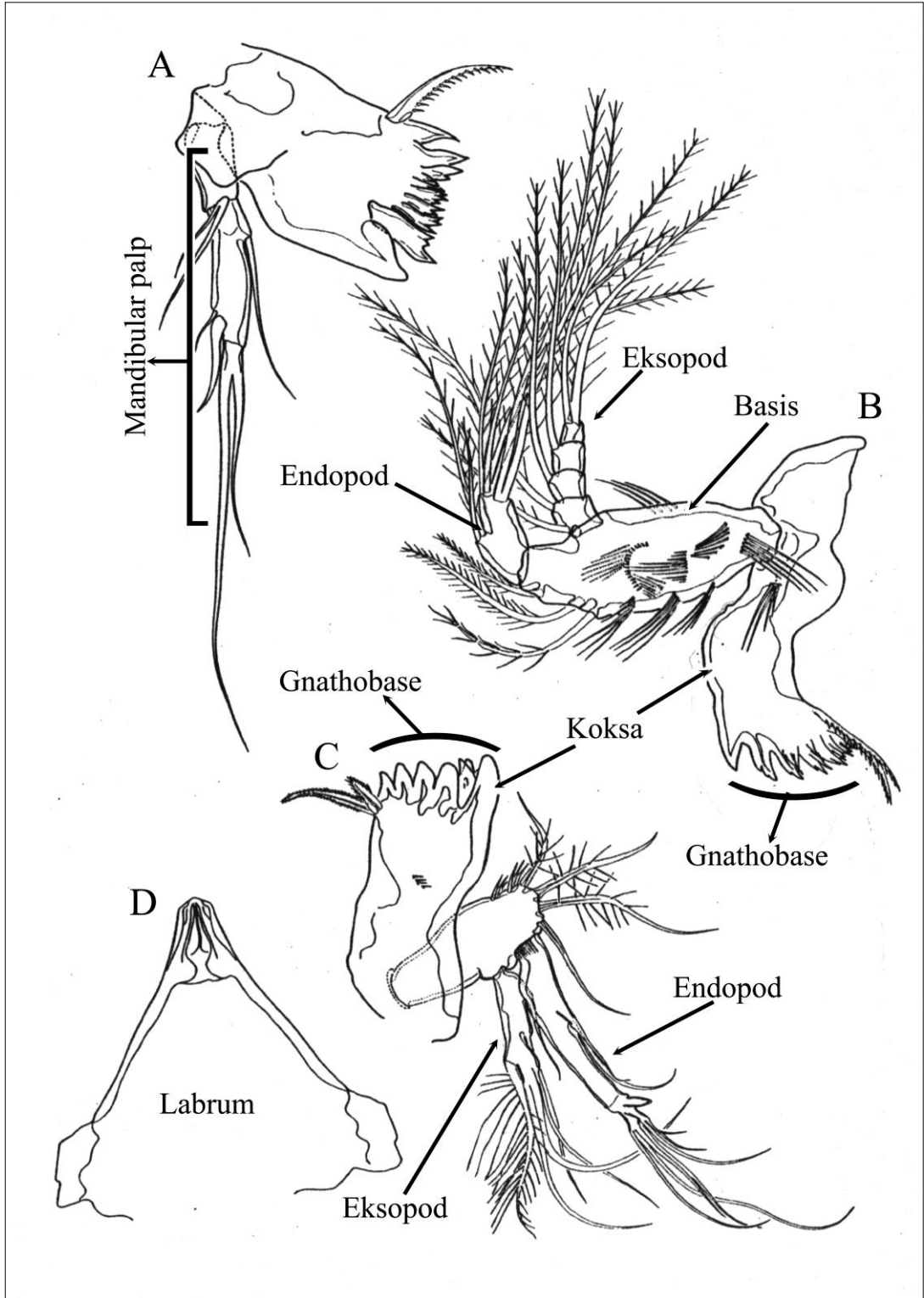
Maksilül (Şekil 1.8 A), distal kenar çevresinde birkaç seta ve spine sahip ve anterior yüzeyinde genellikle iki seta taşıyan (bazı indirgenmiş formlar hariç) medial artrite dönüşmüş bir prekoksaya sahiptirler. Koksa ayrı bir kokso-endit ve koksa ile birleşip en fazla beş seta ile temsil edilen bir epipodit (eksit) taşır. Basis birbirine yakın yerleşmiş (çoğu kez birleşmiş) 2 baso-endit, bir segmentli endopod ve eksopod taşır.

Maksila (Şekil 1.8 B) tek dallıdır ve eksopod kaybolmuştur. Prekoksa ve koksanın herbiri ilkel olarak iki endit taşır ve sinkoksayı oluşturacak şekilde birleşmişlerdir. Harpaktikoidlerin büyük bir çoğunluğunda endopodun proksimal segmenti ve basis birleşerek allobasisi oluşturur. Allobasiste genellikle kanca şeklinde modifiye olmuş bir endit bulunur. Maksilla enditlerinin sayısı ve taşıdıkları setalar ikincil olarak indirgenmiş olabilir. Endopod en fazla dört segmentlidir.

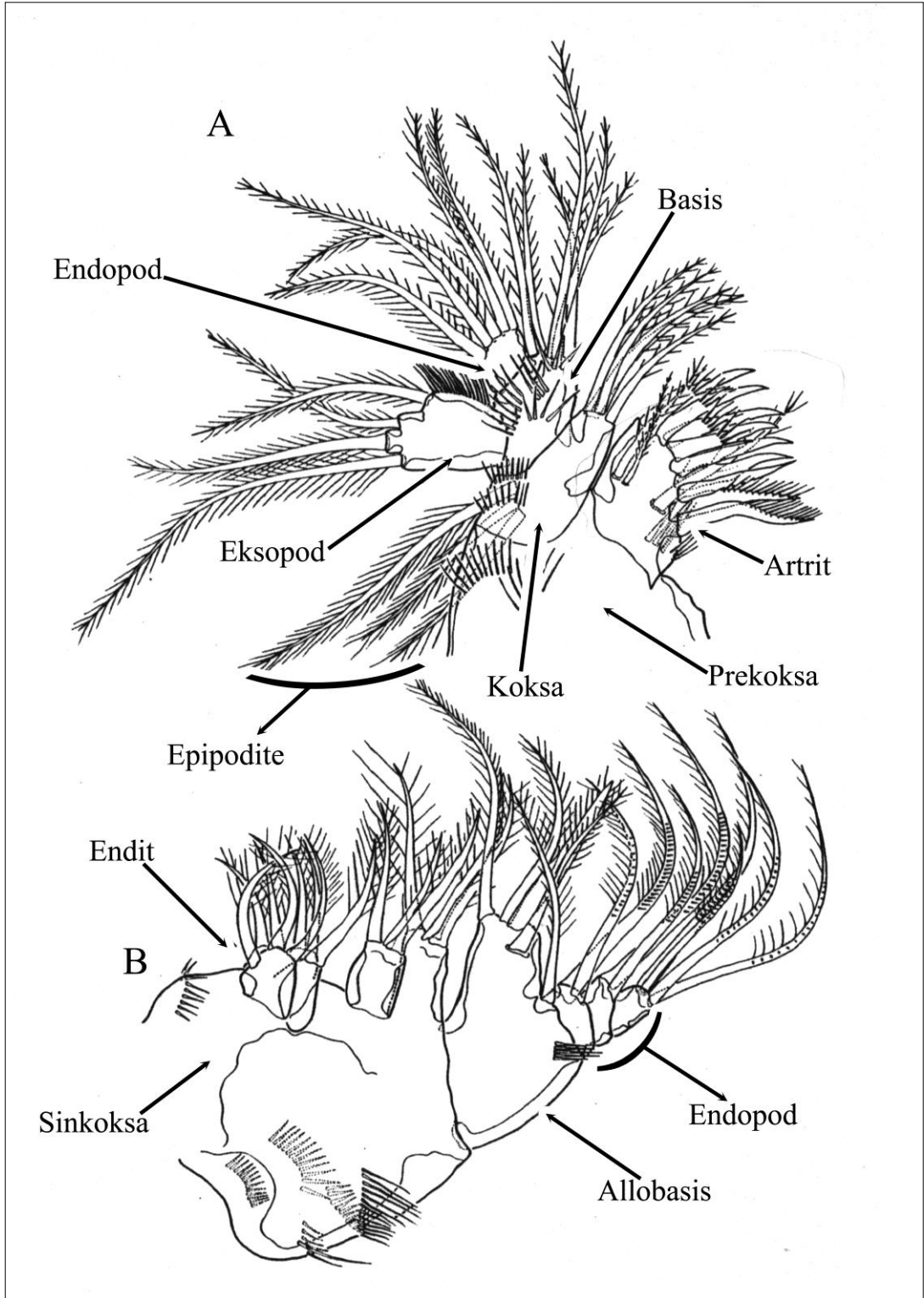
Maksiliped (Şekil 1.9) takım içerisinde gruplara göre çeşitlilik gösterir. Prekoksa ve koksa birleşerek iyi gelişmiş bir sinkoksayı oluşturur. Sinkoksa ve basis iç kenarda spin ve setalarla donanmıştır. Endopod ilkel olarak iki segmentlidir (Cerviniidae, Tisbidae, Chappuisiidae ve Paramesochriidae) (Şekil 1.9 A, B) fakat çoğu harpaktikoid familyasında endopod ya bir segmentlidir ya da güçlü bir endopodal pençe şeklinde indirgenmiştir (Şekil 1.9 C-E). Bunlar subkelattır (prehensil olarak da adlandırılırlar) çünkü basis-endopod eklemine yüksek derecede içe kıvrılma yeteneğine sahiptirler. Ectinosomatidae ve Idyanthidae familyasında üç segmentli maksiliped prehensil olmayıp uzun ve dar iken (stenopodial tip) (Şekil 1.9 D) Neobryidae ve Phylognathopodidae familyalarında geniş ve yaprak benzeridir (phyllopodial tip) (Şekil 1.9 E).



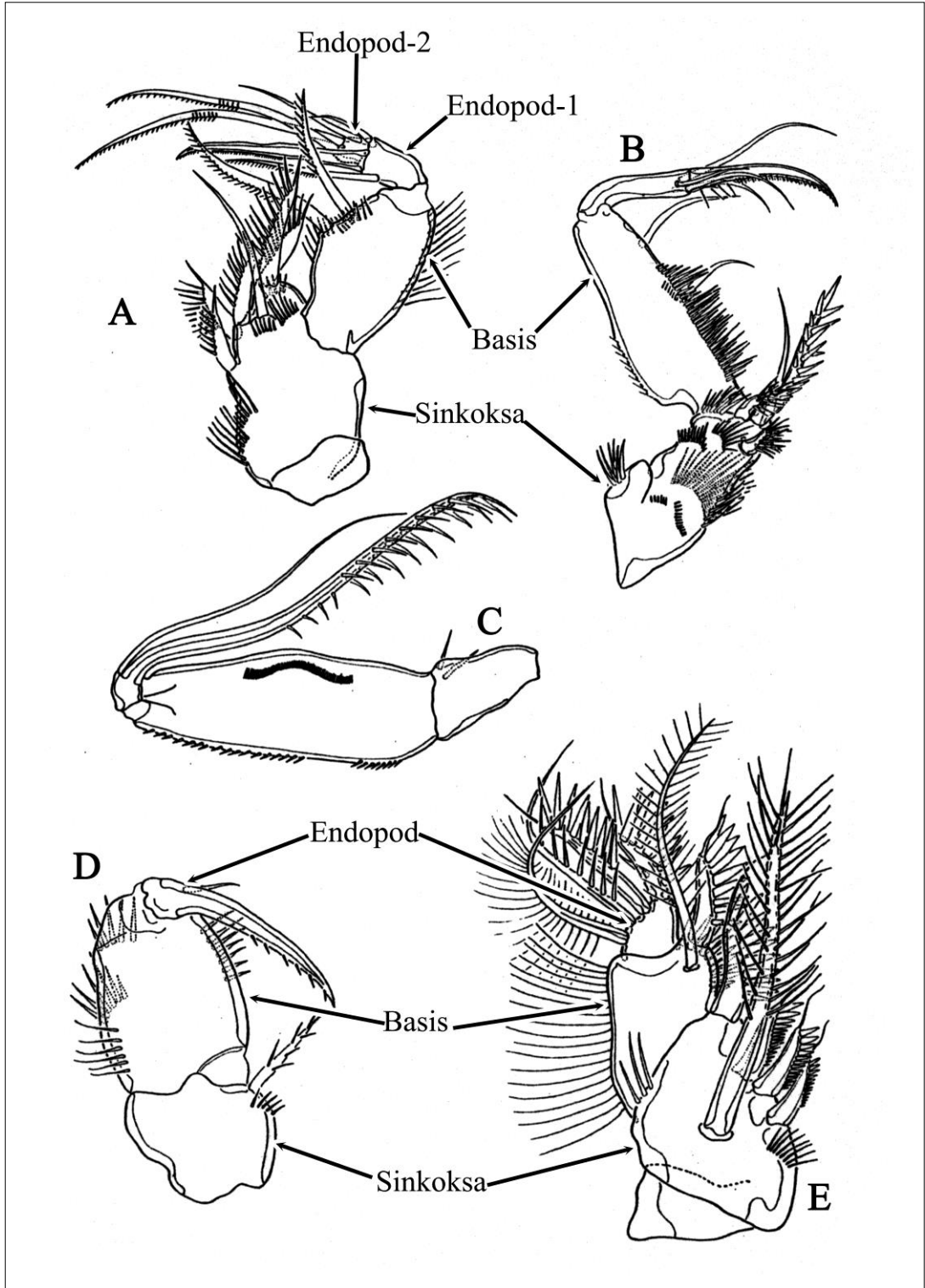
Şekil 1.6: Antena. A) *Neobradia pectinifera*, B) *Thompsonula hyaenae* (Huys vd., 1996).



Şekil 1.7: Mandibül. A) *Leptastacus corsicaensis*, B) *Neobradya pectinifera*, C) *Thompsonula hyaenae*, D) Labrum, *Tisbe sp.* (Huys vd., 1996).



Şekil 1.8: *Neobradia pectinifera*. A) Maksilül, B) Maksila (Huys vd., 1996).



Şekil 1.9: Maksiliped. A) *Tachidiopsis cyclopoides*, B) *Thompsonula hyanae*, C) *Leptastacus kwintei*, D) *Bathycamptus eckmani*, E) *Marstenia typica* (Huys vd., 1996).

Yüzme bacaklarının ilk dört çifti (P1-P4) temelde çift dallı olup bir endopod ve bir eksopoda sahiptirler (Şekil 1.10). Genellikle dış köşede konumlanmış küçük bir prekoks, iyi gelişmiş bir koksa, dış kenarda bir seta veya spine ilave olarak P1’de iç kenarda da bir spin taşıyan basisleri vardır. Her bir bacak çifti birbirine tek bir fonksiyonel birim oluşturacak şekilde interkoksal sklerit adı verilen ince bir levha ile bağlıdır. Her bir dal en fazla üç segmentli olabilir. Bununla birlikte sadece birkaç familyada (Tachidiidae, Ectinosomatidae ve Neobradyidae gibi) P1, P2-P4’de olduğu gibi üç segmentli ve kısadır. Çoğu türde P1 endopod ve/veya eksopod ileri derecede modifiye olmuştur ve bu sebeple taksonomik olarak çok önemlidir (Şekil 1.10 B, C).

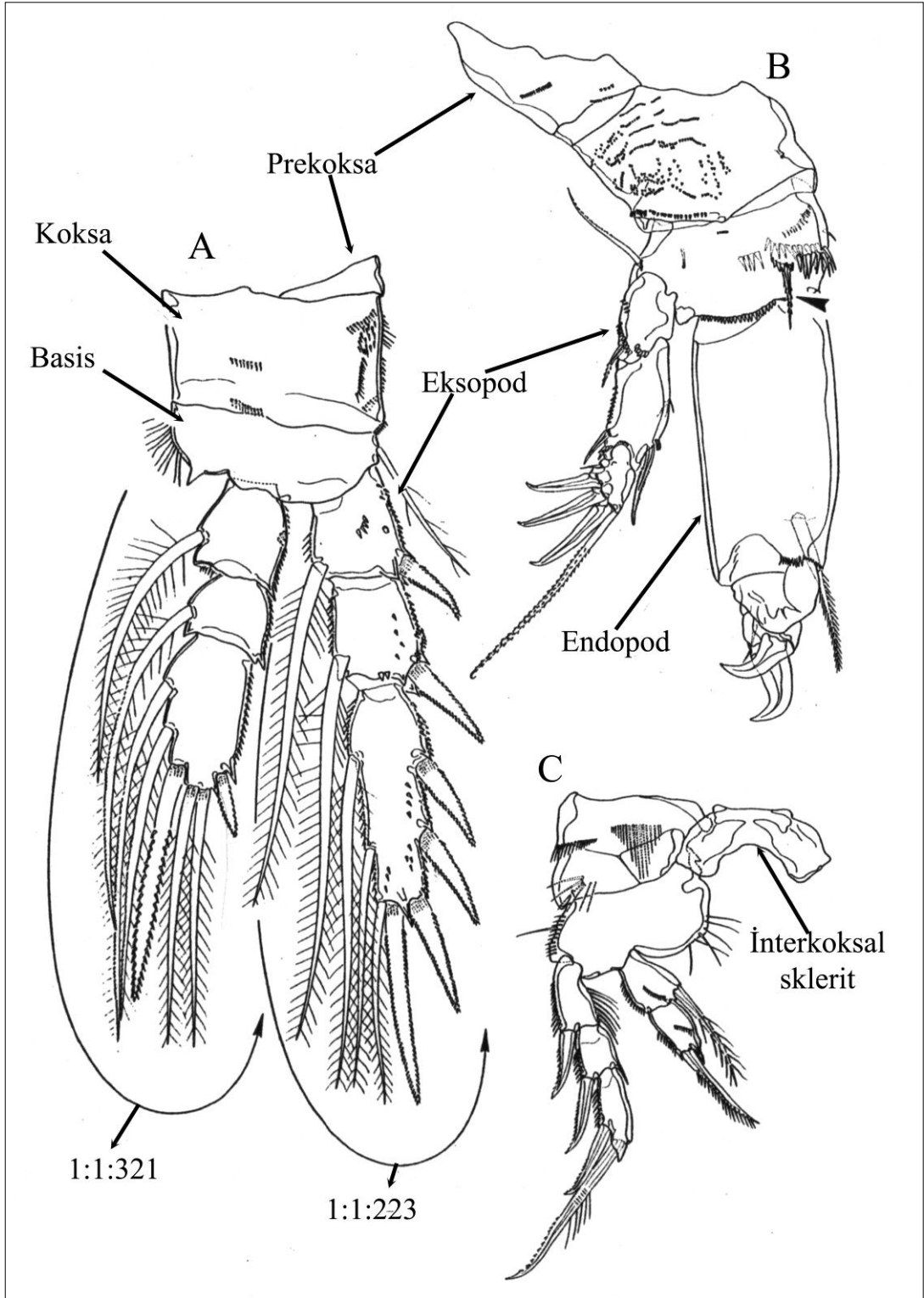
Yüzme bacaklarının segmentleri, proksimal segmentten başlamak üzere, her bir segmente bir numara verilerek tanımlanır; örneğin endopod-3, endopodun distal segmentini tanımlar.

Yüzme bacaklarındaki seta ve spin yerleşimi tür teşhisinde en sık kullanılan karakterlerdir. Bu sebeple yüzme bacaklarının deskripsiyonlarında setal formül adı verilen bir sistemde kısaltılırlar. Bu formül yüzme bacaklarındaki her bir dalın her bir segmentindeki seta ve spin sayılarını (setül ve spinüller buna dahil değildir) gösteren bir tablodur.

P1-P4 eksopod birinci ve ikinci segmentleri, dış kenarlarında her zaman bir seta/spin taşıdıklarından, endopodlarda ise burada seta ve spin bulunmadığından, bu kısımlar setal formüllerde kullanılmaz. Bu sebeple setal formüller oluşturulurken önce proksimal segmentten başlanır ve sırası ile segment iç kenarlarında bulunan seta ve spin sayıları yazılır. Son segmentte ise önce iç kenar, sonra terminal, en son ise dış kenarda bulunan seta ve spin sayıları yazılır. Her bir segment birbirinden “.” veya “:” ile ayrılır. Bu işlem her bir üyenin eksopodu ve endopodu için tekrarlanır.

Örneğin Şekil 1.10 A’da gösterilen yüzme bacağına seta formülü eksopod için 1:1:223, endopod için 1:1:321’dir.



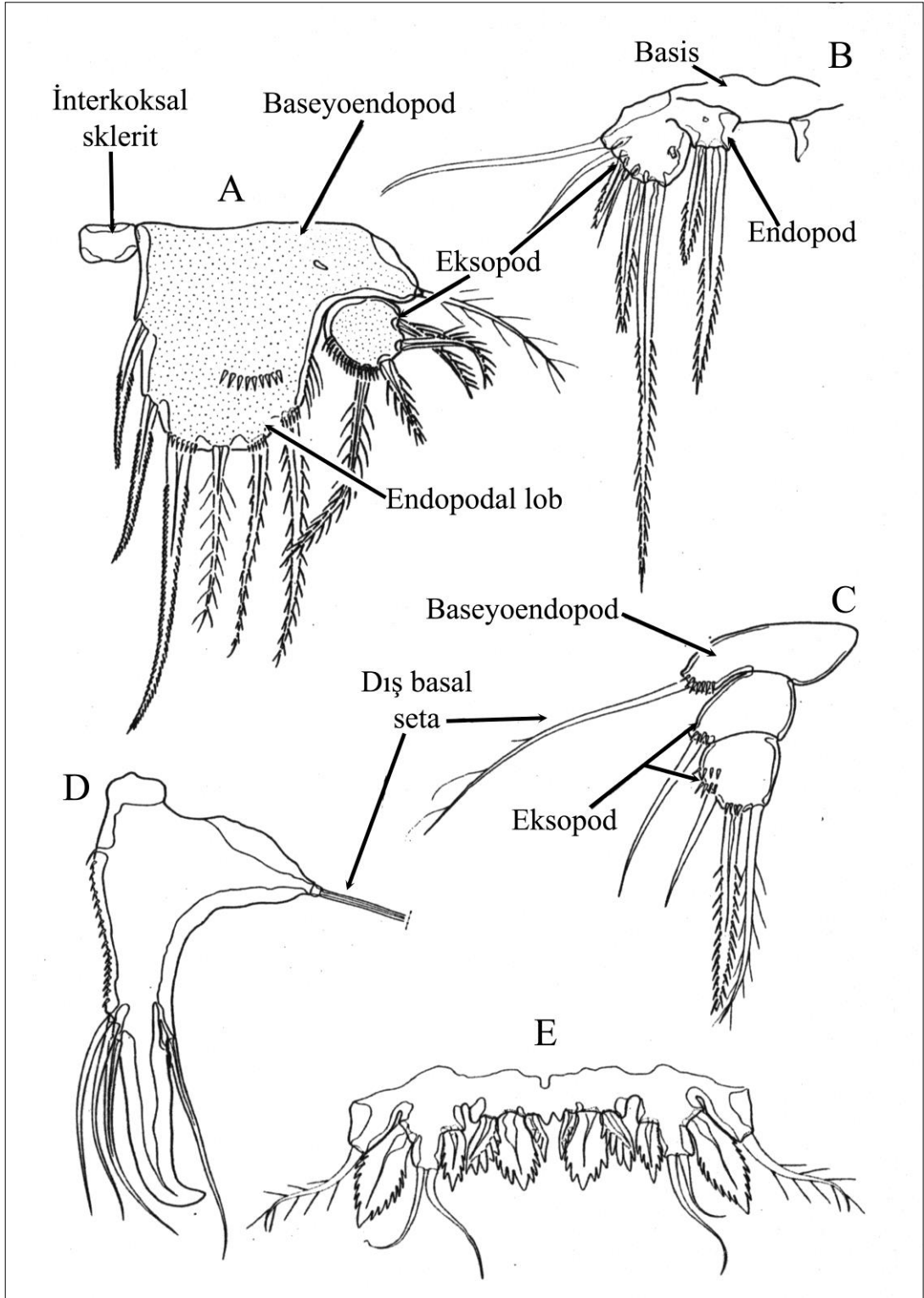


Şekil 1.10: A) P2-P4 temel yapısı ve setal formülü, B) *Hamondia superba*, P1, C) *Paramesochra mielkei*, P4 (Huys vd., 1996).

Beşinci bacak çiftlerinin (P5) (Şekil 1.11) herbiri temelde iki dallıdır ve yaprak benzeri yassılaştırmış bir yapıya sahiptir, fakat basis ve endopod sadece Neobradyidae familyasının birkaç türünde ayrıdır (Şekil 1.11 B). Diğer tüm türlerde endopod ve basis birleşerek baseyoendopodu oluşturur (Şekil 1.11 A, C - E). Baseyoendopodun dış proksimal köşesi, dış basal seta adı verilen setayı taşıyan bir yapı şeklinde uzamıştır, endopod ise endopodal lob şeklinde görülür. Genellikle koksa kalıntısı bulunmaz fakat bazı türlerde çok küçük bir interkoksal sklerit görülebilir (Şekil 1.11 A). Eksopod dışında bir segmentlidir fakat bazı familyaların (Cerviniidae'nin çoğu türünde olduğu gibi) erkeklerinde iki veya üç segmentli eksopod bulunabilir (Şekil 1.11 C). Baseyoendopod çiftleri çoğu kez ventral yüzeyi boydan boya kaplayan bir levha şeklinde birleşmiştir (Şekil 1.11 E). Bazı familyalarda (Cylindropsyllidae gibi) baseyoendopod ve eksopod segmentsiz bir levha şeklinde birleşmişken, bazı familyalarda endopodal lob tamamen kaybolmuştur (Cerviniidae, Aegesthiidae, Tisbidae'nin bazı türleri). Seta/spin eksopodtan başlamak üzere her bir dalın en iç kenarından başlanarak sayılır (P1-P4'te olduğu gibi), dış basal seta her zaman mevcut olduğu için sayılmaz.

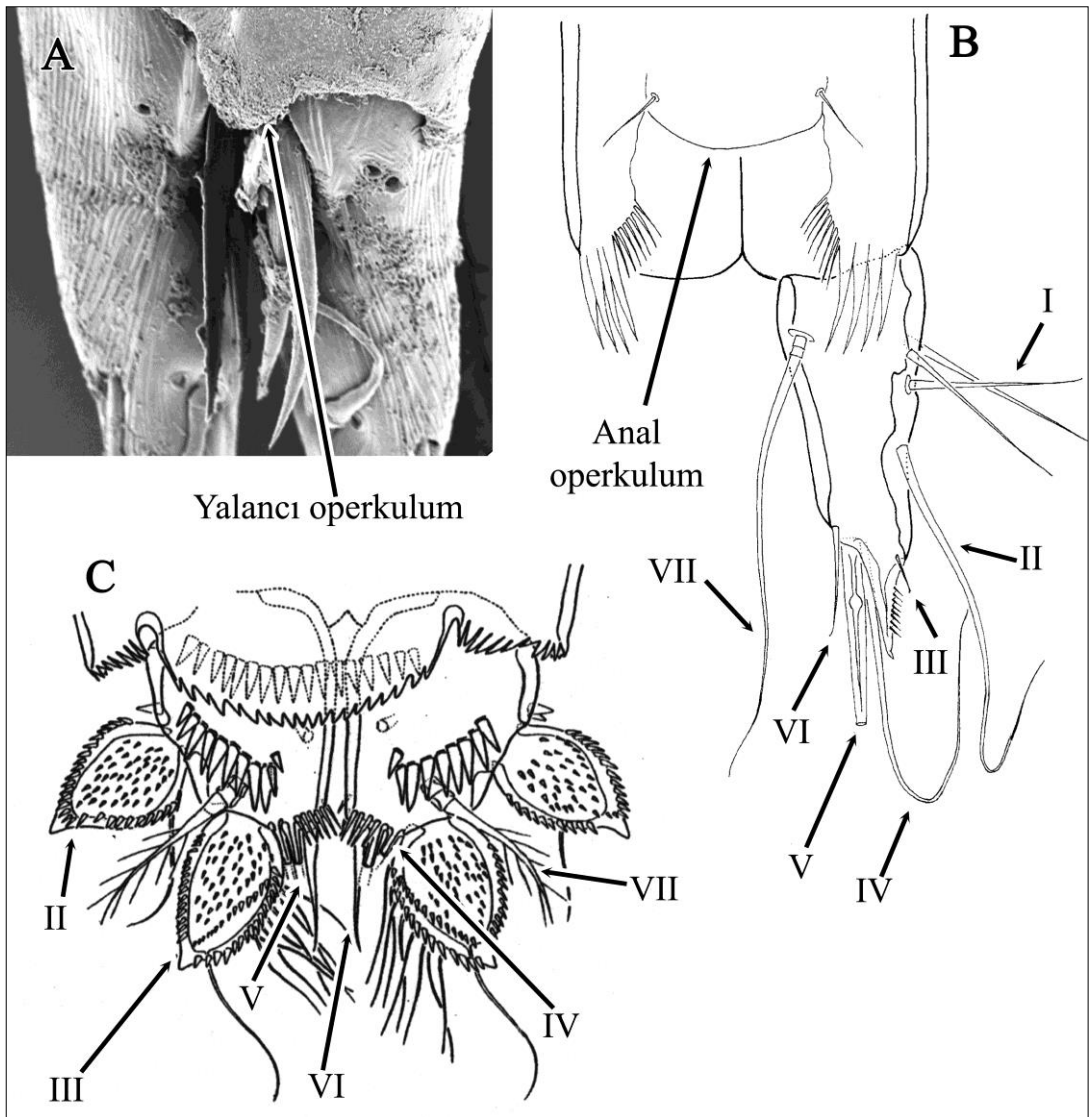
Altıncı bacak çiftleri (P6) her iki eşeyde de son üyedir. Erkeklerde her iki dalda üzerinde üç seta bulunan tek bir levha ile temsil edilir. Levhanın dış köşesinde bulunan seta, P1-P4 dış basal setası ile homologtur. Dışide altıncı bacak kalıntı şeklindedir ve genital antrumu kapatan yapı ile birleşmiştir. Çift halde bulunan genital porlar (gonopor) yumurtlama sırasında promotor kaslar yardımıyla dışa ve ileri hareket edebilen altıncı bacak levhaları ile kapalıdır. Kopulasyon sırasında spermatofor bazı türlerde ventral urosom duvarı çıkıntısı ile kısmen kapalı olan kopulasyon poruna bırakılır. Genellikle çiftler halinde bulunan seminal reseptakulumun kompleks yapısı şeffaf kütikula tabakasından görünür durumdadır.

Çoğu familyada anüs, anal somitte, genellikle spinül veya setüllerle ornamente olmuş bir operkulumla kapalıdır (Şekil 1.12 B, C). Bununla birlikte anüsü anal yarığın çok derinlerinde bulunan bazı familyalar (örneğin Ectinosomatidae, Neobradyidae ve Danielsseniidae) gerçek bir operkulumdan yoksundur fakat bunun yerine anal somitten bir önceki somitin posterior kenarının uzaması ile oluşmuş bir yalancı operkulumla sahiptirler (Şekil 1.12 A).



Şekil 1.11: A) ♀ P5 temel yapısı, B) *Neobradia pectinifera*, ♂, C) *Superornatiremis sp.* ♂, D) *Leptastacus corsicaensis*, ♀, E) *Arbutifera phyllosetosa*, ♀ (Huys vd., 1996).

Kaudal ramının yapı ve şekline önemli modifikasyonlar olabilir (Şekil 1.12 C). Bununla birlikte harpaktikoidlerin genelinde yedi setalı (üç lateral, bir dorsal ve üç terminal) temel bir kalıp görülür (Şekil 1.12 B). Anteriolateral aksesuar seta (seta I) genellikle indirgenmiş veya yoktur, olduğu durumlarda anteriolateral setaya (seta II) yakın konumdadır. Posteriolateral seta (seta III) dış subdistal köşeden çıkar. Dış terminal seta (IV) ve iç terminal seta (V) tipik olarak tabana yakın bir kırılma düzlemi gösterirler. Terminal aksesuar seta (VI) iç subdistal köşede bulunur. Dorsal seta (seta VII) genellikle tabanda 3 eklemlidir olduğundan çok karakteristiktir. Bu setaların yapıları ve birbirine görece pozisyonları türler arasında çeşitlilik gösterir.



**Şekil 1.12:** Anal somit ve kaudal rami. A) *Arenosetella germanica*, ♀, SEM (orijinal), B) *Ciplakastacus mersinensis*, ♀, (Sak vd., 2008b) C) *Arbutifera phyllosetosa*, ♀ (Huys vd., 1996).

Erkekler hemen her zaman dişilerden daha küçüktür. Bunun dışında antenül yapıları (bkz. Şekil 1.5), genital somitin bulunup bulunmaması ve P5 (bkz. Şekil 1.11) (dişininkinde daha küçüktür ve daha az element taşır) ile de rahatça ayrılabilirler. Diğer vücut parçalarında gruplara göre değişen eşeyssel dimorfizm bulunabilir.

### 1.3.2 Harpaktikoidlerde Üreme ve Gelişme

Meyobenthosun önemli bir elemanı olan harpaktikoidlerin üreme stratejileri, döllerinin bu habitattaki elverişli kaynaklardan verimli olarak istifade edebilecekleri şekilde adapte olmuştur. Bu adaptasyonlar arasında kopulasyon ile döllenme, yavru korunması, çoğu türde görülen sürekli üreme ve partenogenez bulunur (Dahms ve Qian, 2004). Bunlardan partenogenez sadece bir tatlı su harpaktikoidi olan *Canthocamptus staphylinus* için varsayılmaktadır (Sarvala, 1979). Çoğu türün erkeği bilinmemesine rağmen, denizel harpaktikoidlerde partenogenez görüldüğüne dair henüz bir kanıt mevcut değildir.

Genel bir kural olarak harpaktikoidlerin yaşam döngüsü mevsimsel döngüden kısadır. Mevsimsel olarak artan veya azalan besin kaynaklarına bağlı olan türler, kıtlık görülen periyotlarda aktif olarak beslenen yetişkinler olarak hayatta kalmak yerine, fizyolojik olarak pasif olurlar (Dahms, 1995).

Harpaktikoid kopepodlarda döllenme, erkeğin spermatoforunu dişinin kopulasyon açıklığına tutturduğu kopulasyon olayı ile olur. Bunun öncesinde erkek, antenülleri yardımıyla dişiyi gruplara göre değişen birçok yerin birinden kavrar. Örneğin Ectinosomatidae familyası üyelerinde, erkek dişiyi terminal kaudal setadan, Tachidiidae'de sefalotoraks posterior kenarından, Laophontidae'de P3 veya P4'ten kavrar. Bu eşleşmede ergin erkek genellikle kopepodit IV veya V evresinde olan dişiyi yakalar ve kopulasyonun gerçekleşeceği dişinin ergin evresine kadar bırakmaz (Huys vd., 1996). Bununla birlikte erkeğin kopulasyon sonrasında, en azından spermatoforlar boşalana kadar dişiyi bırakmadığı durumlar da gözlenmiştir (Dürbaum, 1995)

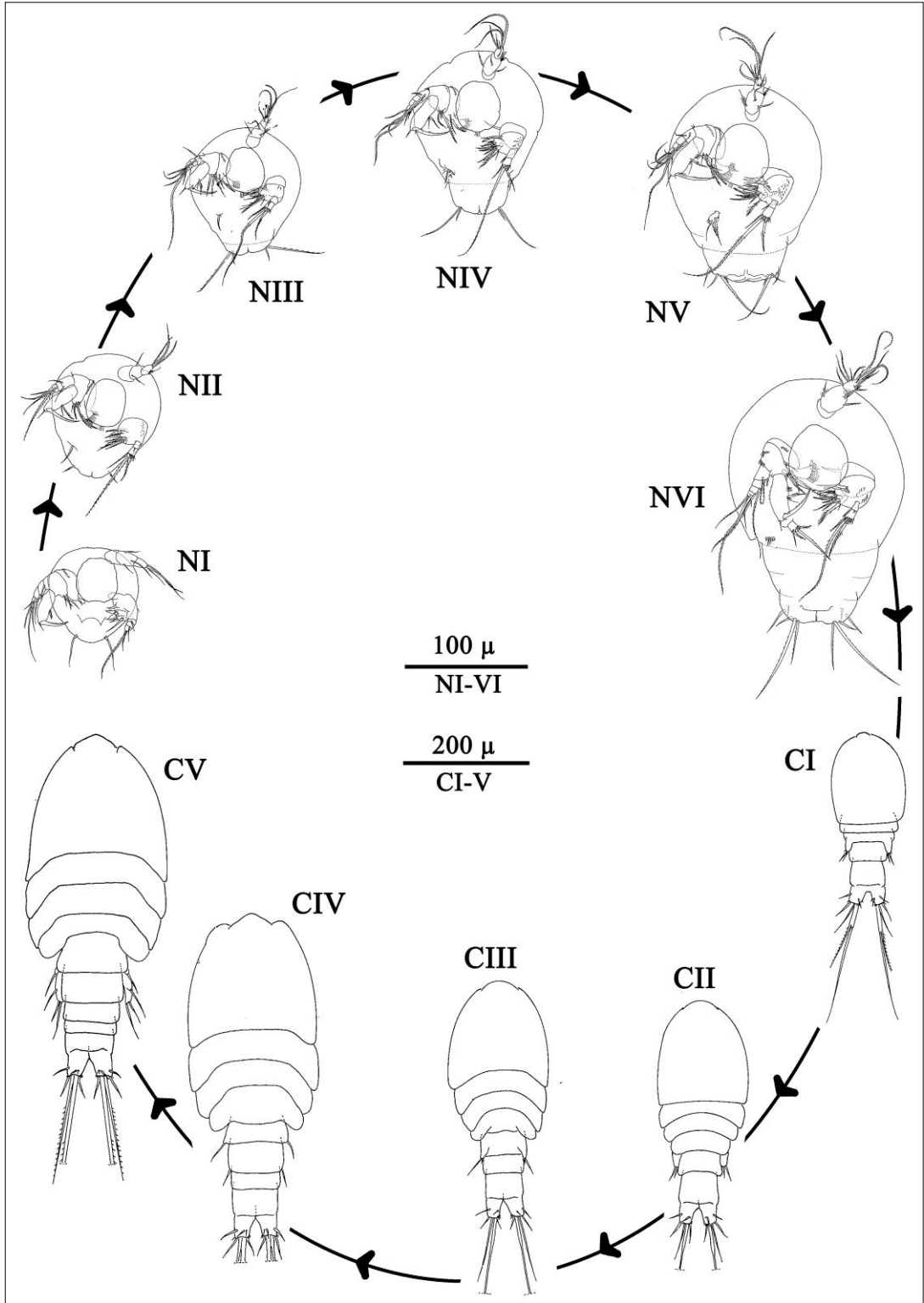
Çoğu harpaktikoidte tek yumurta kesesi bulunur. İstisna olarak Miraciidae'nin tüm türleri ve Cletodidae'nin bir kısmında çift yumurta kesesi

mevcuttur. Parastenocarididae gibi bazı gruplarda yumurta çok kısa bir süre dışı tarafından taşınır ve daha sonra bir substrata iliştilir (Lang, 1948; Schminke, 1982).

Harpacticoida gelişmede larva evresi görülen tek meyofauna taksonudur (Dahms, 2000). Diğer serbest yaşayan kopepodlarda olduğu gibi harpaktikoidlerde de yaşam döngüsünde altı nauplius ve metanauplius evresi ve ergin öncesi beş kopepodit evresi bulunur. Toplam 11 deri değişirme sonrasında ergin evreye ulaşılır (Şekil 1.13) (Dahms ve Qian, 2004). Larvaların tümü bentik gelişim gösterir (Dahms, Fornshell ve Fornshell, 2006).

Yumurtadan çıktığında nauplius I (NI) hali hazırda antenül, antena ve mandibül olmak üzere üç çift üyeye sahiptir ve vücut henüz segmentsizdir. Birbirini takip eden her deri değiştirmede, sonraki segment ve setalar eklenir. Üyeler (maksilül, maksila, maksilipedler ve P1) kalıntı şeklinde ortaya çıkar. Çoğu harpaktikoidte nauplius larvası küresel, armut şekilli ve yassılaştırmış olsa da, *Stenhelia*'da normal olmayan bir şekilde gelişmiş mandibülar eksopod sebebiyle yengeç benzeridir. Algler üzerinde yaşayan harpaktikoidlerin nauplius larvaları antenül ve mandibüllerinin indirgenmiş ve antenalarında iyi gelişmiş çiğneyici yapıların oluşumu ile karakterizedir (Huys vd., 1996). Bununla birlikte lesitrofik (sadece yumurta ile beslenen, dışarıdan beslenmeyen) harpaktikoid naupliusları da rapor edilmiştir. Bilinen tek lesitrofik nauplius, *Pseudotachidius* cinsine aittir. Yumurtadan çıkan iki nauplius normal harpaktikoidlerden farklı olarak küresel yapıdadır ve çok miktarda besin maddesi taşır. Ağız, sindirim borusu, anüs ve üyelerinde yukarıda bahsedilen çiğneyici yapılar yoktur (Dahms ve Qian, 2004).

Nauplius ve kopepodit fazları birbirinden çarpıcı bir metamorfozla ayrılırlar. Bu vücut büyüklüğünü, şeklini ve üyeleri etkiler (Dahms, 1992). Kopepodit fazda paragnatlar, hipofarinks ve P3 ilk kez gözlenir. Antena gnathobasesini ve dolayısıyla çiğneme özelliğini kaybeder. Bu geçiş sırasında en çok değişen üyeler, antenül ve yüzme bacaklarıdır (Dahms ve Qian, 2004).



Şekil 1.13: *Tisbe gracilis*, ♀, postembriyonik gelişim, NI-VI; Nauplius evreleri, CI-V; Kopepodit evreleri (Dahms ve Bergmans (1988) 'tan değiştirilerek).

Kopepodit I evresine (CI) geçildiğinde vücut harpaktikoidlerin karakteristik şeklini kazanır. Sefalotoraks görülmeyen formlar haricinde, CI beş somitten oluşur (Sefalosom ve P1'i taşıyan somit ayrı ise toplamda altı somit bulunur). Devam eden her bir deri değiştirmede bir somit ilave olur ve P1-P5 gelişir. CV evresine gelinmesiyle dokuz somit ve altı üyenin tümü ortaya çıkmıştır. Eşeyler CIV 'te belirgin hale gelir. Antenüller bu evredeki en belirgin eşeyssel dimorfik karakterlerdir. Son deri değiştirmede bir urosomit daha eklenerek toplam on somit tamamlanır (dışide ikinci ve üçüncü urosomit birleşerek genital ikili somiti oluşturur) , genital kompleks ve bacaklar tüm gelişimlerini tamamlar (Huys vd., 1996).

Yukarıda bahsedildiği gibi genel bir kural olarak harpaktikoidler ayrı eşeylidir. Her iki eşey karakterini taşıyan (interseksüel) harpaktikoidlere dair raporlar olsa da (Moore ve Stevenson, 1994) bunların erkek veya dişi olarak fonksiyonel olup olmadıkları veya hermafrodit olup olmadıkları konusunda bir bilgi yoktur. Fonksiyonel hermafroditizm diğer kabuklu grupları için bilinse de (Zhang ve Lin, 2006) Copepoda için henüz kanıtlanmamıştır.

### **1.3.3 Harpacticoida Takımının Sınıflandırılması**

Harpacticoida taksonomisine dair ilk kapsamlı çalışma Lang (1948)'in "Monographie der Harpacticiden" adlı monografidir. Lang (1948) bu çalışmasında Harpacticoida takımını, Canuellidae ve Longipediidae familyalarını taşıyan Polyarthra (antena eksopodunda en az altı, en fazla sekiz segment taşır) ve diğer tüm familyaları barındıran Oligoarthra (antena eksopodunda dört veya daha az segmente sahiptir) olmak üzere 2 alttakıma ayırmıştır. Lang'ın monografından sonra yapılan çalışmalar ile birçok yeni familya tanımlanmış ve tür sayısı yaklaşık beş kat artmıştır (Wells, 2007). 1990'ların başlarından itibaren yapılan çalışmalar Lang'ın sistemini sorgulamış, familya ve üstfamilya seviyesinde değişiklikler ile sonuçlanmıştır (Huys vd., 1996; Willen, 2000; Seifried, 2003; Dahms, 2004).

Bu değişikliklerden en önemlisi Dahms (2004)'in alttakım Polyarthra'yı Harpacticoida takımından çıkarmasıdır. Larval karakterlere dayanarak yaptığı bu çalışmada Polyarthra alttakımını Copepoda içerisinde, Cyclopoida kökenine yakın bir dal olarak tanımlamıştır. Dahms (2004)'in bu yayınından sonra konu ile ilgili



detaylı bir çalışma yapılmamıştır. Sadece Chullasorn ve Kangtia (2008) Longipediidae familyasından bir tür tanımlamış fakat Dahms (2004)'ın yaptığı değişiklikten bahsetmeden buldukları yeni türü Harpacticoida takımı içerisinde sınıflandırmışlardır. Wells (2007) anahtarında bu taksonomik değişiklikten bahsetmiş fakat Polyarthra'yı oluşturan Longipediidae ve Canuellidae üyelerine bentik ve fital örneklerde sık rastlandığı gerekçesiyle anahtarına dahil etmiştir.

#### 1.4 Miraciidae Familyası

Miraciidae familyası sahip olduğu 50 cins içerisinde sınıflandırılmış 426 tür/alttür ile Harpacticoida takımında yer alan en kalabalık gruptan birini oluşturur (Song, Rho ve Kim, 2007; Wells, 2007; Huys ve Mu, 2008; Chullasorn, Anansatitporn, Kangtia, Klangsin ve Jullawateelert, 2011; Karanovic ve Cooper, 2012).

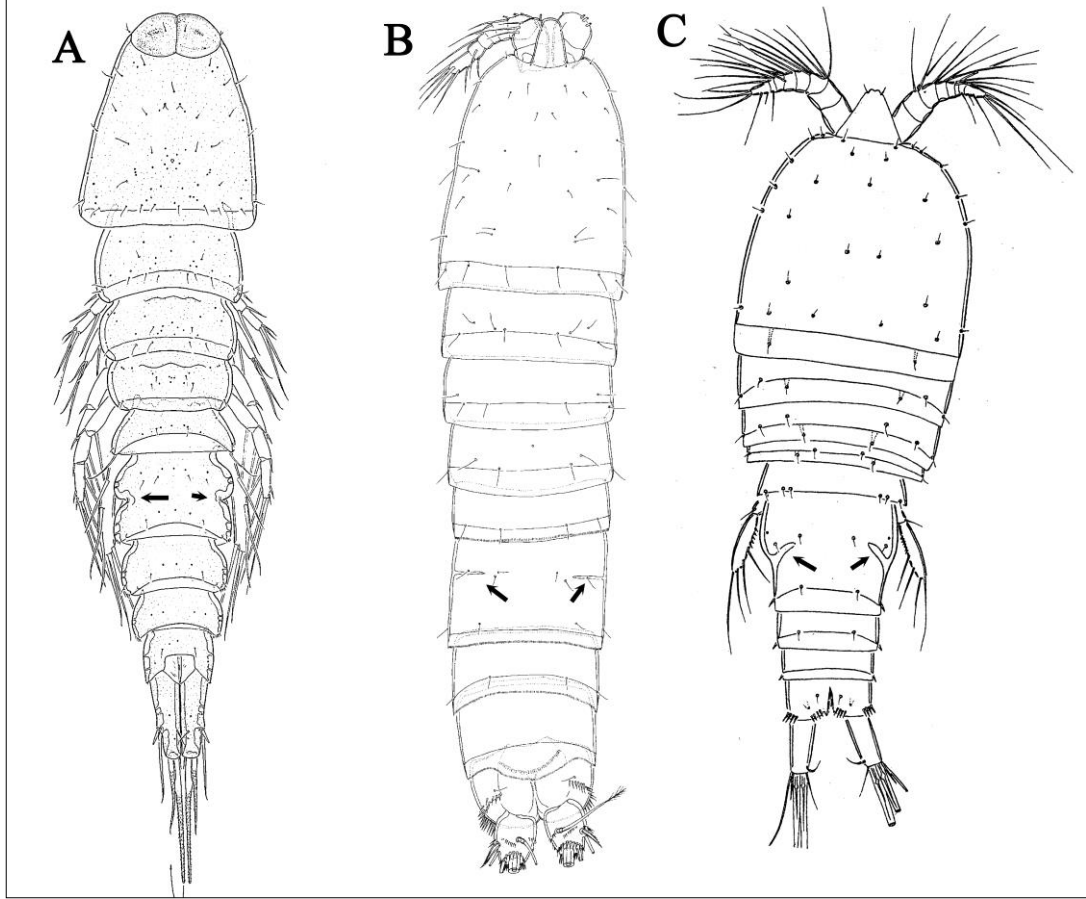
Çoğu denizel bentozda (Boxshall ve Halsey, 2004) interstitial veya epibentik olarak yaşar. Ayrıca makroalgler üzerinde yaşayan baskın harpaktikoid gruplarından biridir (Sarmiento ve Santos, 2012). Tatlı veya acısuda sadece 5 cins ile temsil edilirler, bunlar *Amphiascus*, *Cladostrata*, *Paramphiascella*, *Schizopera* ve *Stenhelia*'dır (Dussart ve Defaye, 2001). Bunun dışında Miracinae altfamilyasının 4 cinsi tipik olarak sıcak okyanus sularının epipelajik zonunda planktonik olarak yaşarlar (Huys ve Böttger-Schnack, 1994). Birkaç türü denizel omurgasızlarda parazit olarak yaşar. *Homarus americanus* solungaçlarından tanımlanan *Amphiascus ampullifer* (Humes, 1953) ve yengeç solungaçlarından tanımlanan *Amphiascus elongatus* Ito, 1972 bunlara örnek olarak verilebilir (Boxshall ve Halsey, 2004).

##### 1.4.1 Miraciidae familyasının morfolojisi

Vücut genellikle lateralde hafifçe basık olmakla birlikte silindriktir, çoğu türde urosom-prosom arasındaki ayrım çok belirgin değildir (Şekil 1.14 A-C). Prosom dört somitten oluşmuştur ve P1 taşıyan somit sefalotoraks ile birleşmiştir.

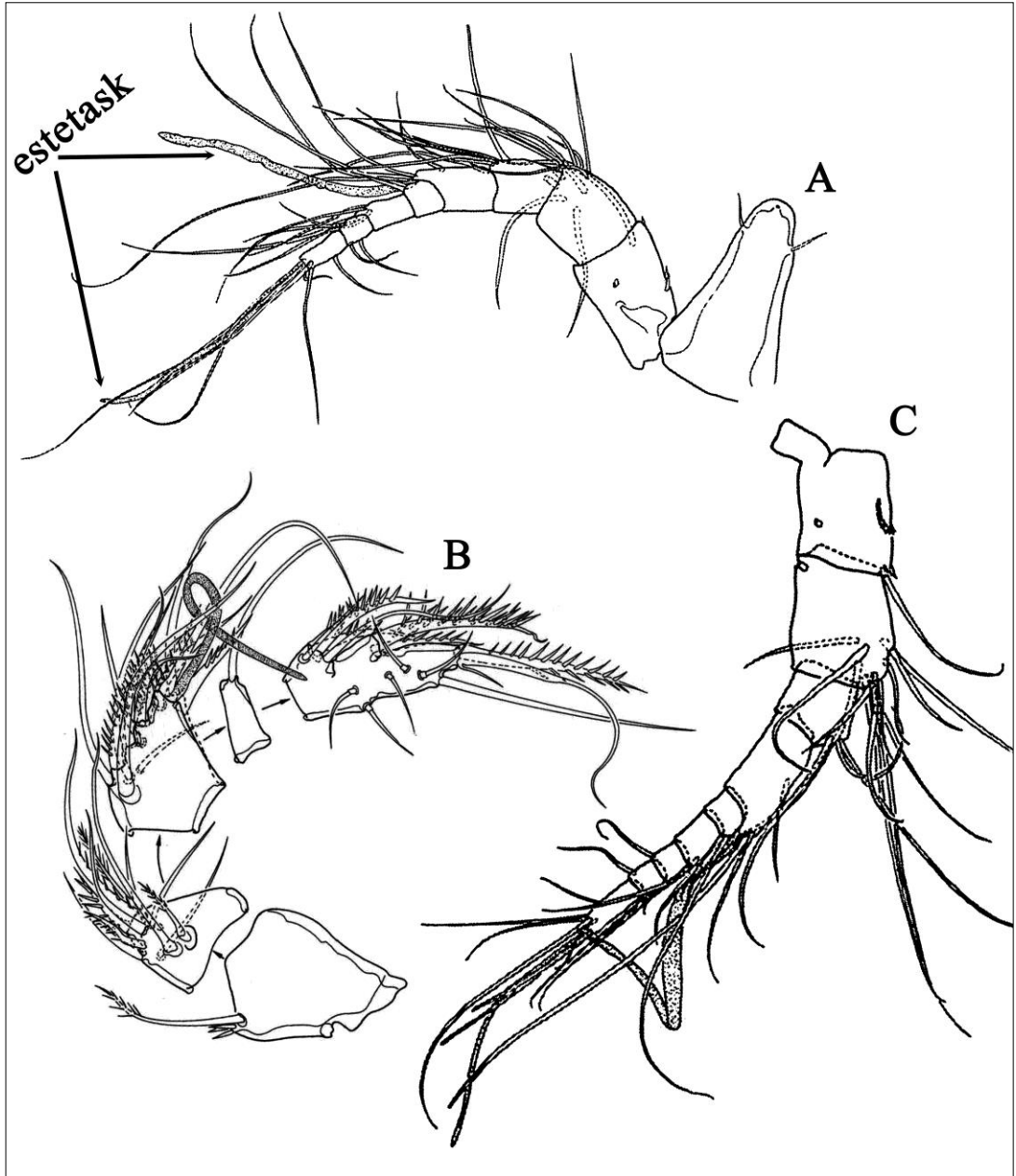
Genital ikili somit ayrılma çizgisi dorsal ve lateralde belirgindir (Şekil 1.14 A-C ok ile gösterilen). Yumurta keseleri tipik olarak çiftler halinde bulunur. Anal operkulum çok küçüktür, *Stenhelia* türlerinde iyi gelişmiştir, bazı türlerde bulunmaz.

Kaudal rami yapı ve şekil olarak gruplara göre değişse de en fazla yedi seta taşır. Rostrum tipik olarak iyi gelişmiştir, uzun, sivri ve tabanda ayrılır, bazen uçta parçalıdır (Şekil 1.14 C).



**Şekil 1.14:** Habitus, dorsal, ♀. A) *Miracia efferata* (Huys ve Böttger-Schnack, 1994), B) *Schizopera akolos* (Karanovic ve Cooper, 2012), C) *Stenhelia taine* (Mu ve Huys, 2002).

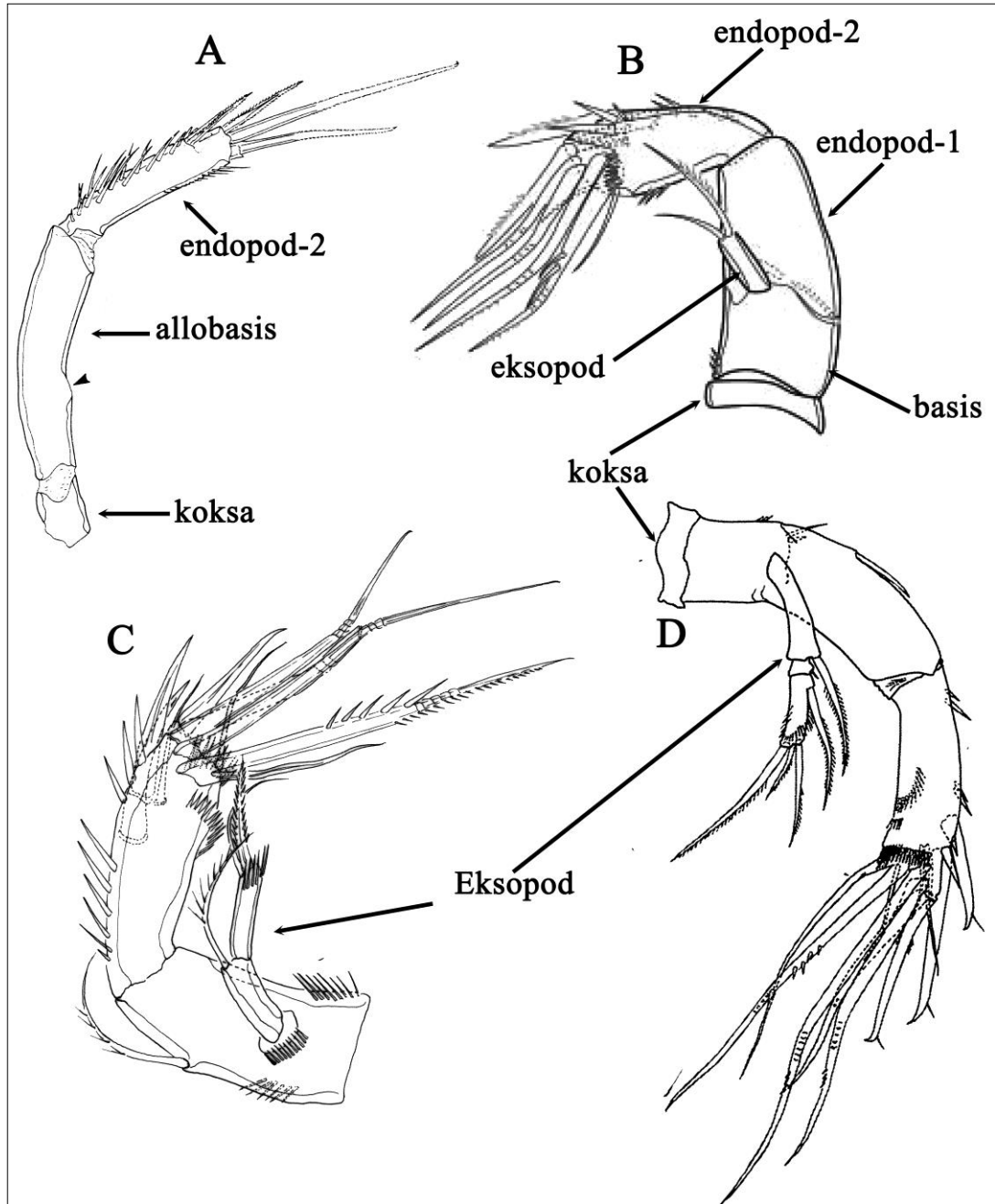
Antenül dişide genellikle sekiz segmentli (Şekil 1.15 A) olmakla birlikte *Robertsonia*'da olduğu gibi beş veya altı (Şekil 1.15 B) ya da *Metamphiascopsis*'te olduğu gibi dokuz segmentli (Şekil 1.15 C) olabilir. Antenülün sekiz segmentli olduğu durumlarda (*Amphiascus* gibi) estetask dördüncü ve son segmentte yer alır (Şekil 1.15 A). Erkeklerde antenül en az altı, en fazla on segmentli olabilir.



**Şekil 1.15:** Antenül, ♀. A) *Amphiascopsis cinctus* (Ohtsuka ve Iwasaki, 1998), B) *Robertsonia glomerata* (Fiers, 1996), C) *Metamphiascopsis hirsutus* (Ohtsuka ve Iwasaki, 1998).

Antenada (Şekil 1.16) koksa ayrıdır. Basis ise ayrı (Şekil 1.16 B) veya endopod birinci segmenti ile kısmen veya tamamen birleşerek allobasisi oluşturmuştur (Şekil 1.16 A, C, D). Allobasis bir abeksopodal seta taşır. Serbest endopod genellikle bir segmentlidir; iki subapikal seta ve en fazla dördü genikulat olmak üzere altı veya yedi terminal element taşır. Eksopod en fazla üç segmentlidir, üç segmentli formlarda birinci segmentte bir, ikinci segmentte bir veya çıplak ve

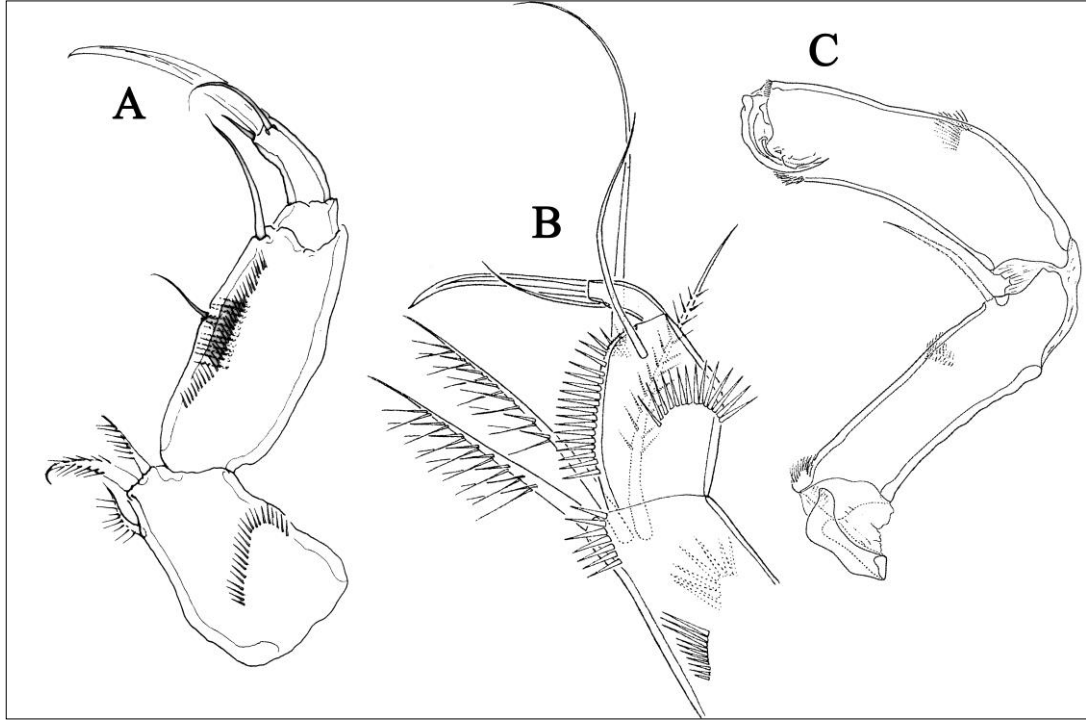
üçüncü segmentte üç veya dört seta taşır, *Oculosetella* cinsinde eksopod bulunmaz (Şekil 1.16 A).



**Şekil 1.16:** Antena temel yapısı. A) *Onucosetella gracilis* (Huys ve Böttger-Schnack, 1994), B) *Protosammotopa* sp. (Bouck, 2003), C) *Schizopera knabeni* (Gómez ve Vargas-Arriaga, 2008), D) *Metamphiascopsis hirsutus* (Ohtsuka ve Iwasaki, 1998).

Maksiliped (Şekil 1.17) tipik olarak subkelat olup üç segmentlidir, sinkoksa iç distalde ilkel olarak dört, tipik olarak iki seta taşır. Basis iç kenarda iki setalıdır. Endopod segmenti silindirik olup, terminalde kanca benzeri bir elemente ilave üç

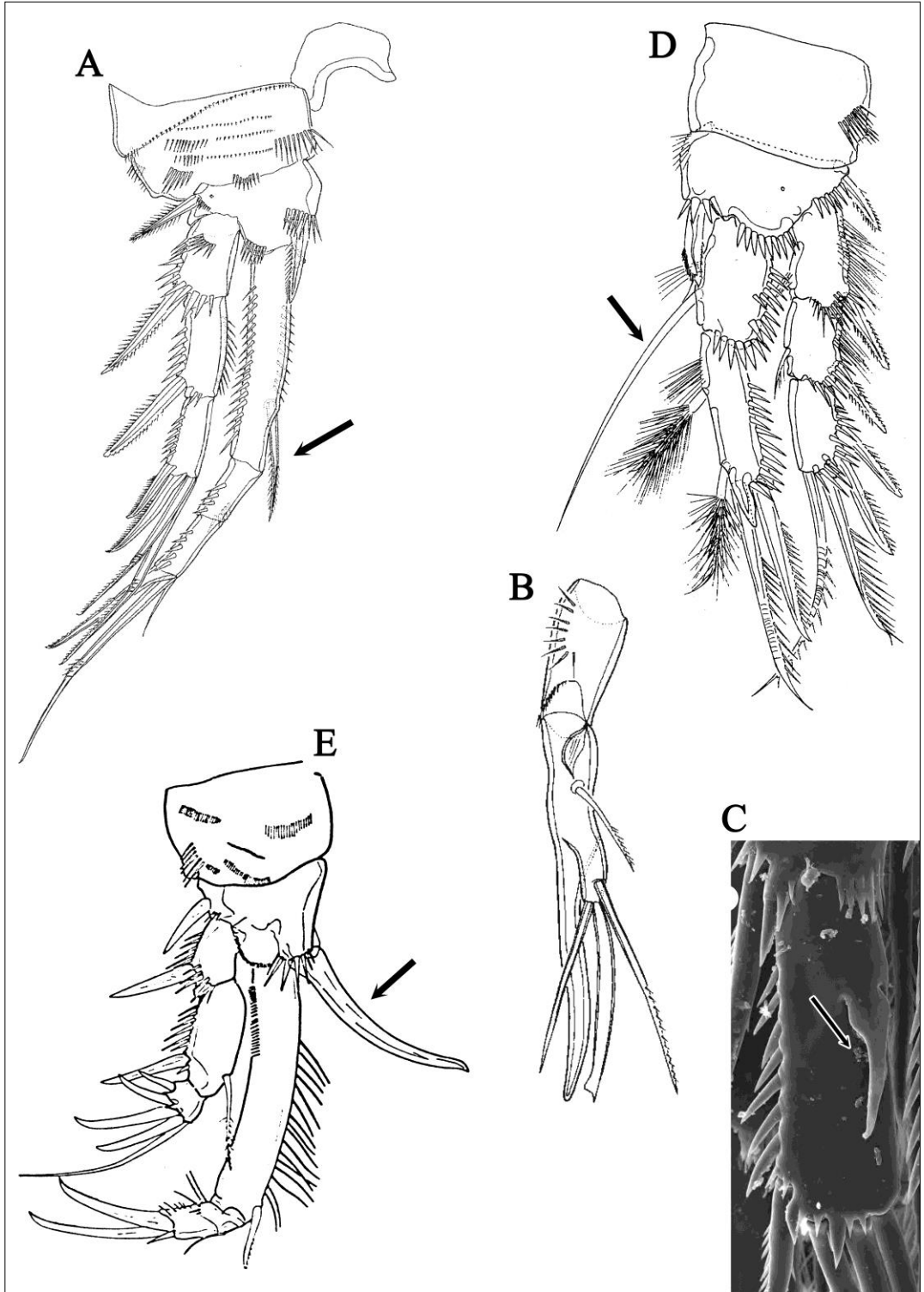
setaya sahiptir (Şekil 1.17 A). *Stenhelia*'da endopod modifiye olmuş ve phyllopodialdır, iki segmentten oluşur, proksimal segment en fazla üç setalıdır, distal segment oval şekilli olup en fazla dört seta taşır (Şekil 1.17 B). *Miracia*-grupta subkelat olup uzamıştır, endopod kısa bir kanca oluşturacak şekilde modifiye olup proksimalde iki veya üç setaya sahiptir (Şekil 1.17 C).



**Şekil 1.17:** Maksiliped. A) *Schizopera knabeni* (Gómez ve Vargas-Arriaga, 2008), B) *Stenhelia sheni* (Mu ve Huys, 2002), C) *Miracia efferata* (Huys ve Böttger-Schnack, 1994).

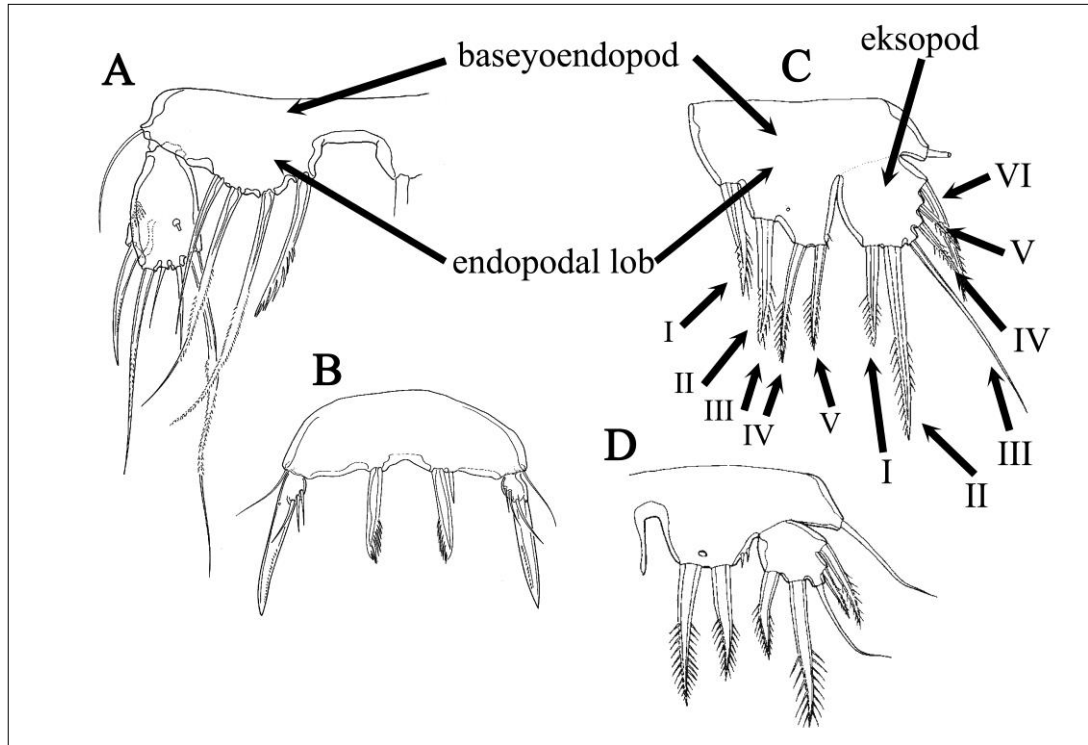
P1-P4 çift dallı olup tipik olarak üç segmentlidir (Şekil 1.18). P1 ve/veya P4 endopodları bazı türlerde iki segmente indirgenmiştir (Şekil 1.18 D). P1 eksopodu üç segmentli olup, distal segment dış kenarda iki veya üç spin ve terminalde iki genikulat seta taşır (Şekil 1.18 A, D, E). Endopod birinci segmentin uzaması sebebiyle prehensil olup genellikle eksopoddan uzun olup birinci segment iç kenar distaline yakın bir seta (Şekil 1.18 A, D'de ok ile gösterilen), son segment genellikle dış kenarda bir kanca, apikalde bir genikulat seta ve iç kenarda çok kısa ve ince bir seta taşır. Bazı türlerde erkek P1 basis iç kenarda bulunan seta modifiye olmuştur (Şekil 1.18 E'de ok ile gösterilen). *Psammotopa* hariç erkek P2 endopodu ikinci ve üçüncü segmenti birleşerek modifiye olmuştur (Şekil 1.18 B). *Schizopera* 'da P3

endopod normal seta sayısına ilave olarak distal segment yüzeyinde hiyalin bir seta taşır (Şekil 1.18 C’de ok ile gösterilen).



Şekil 1.18: Miraciidlerde yüzme bacakları. *Schizopera analspinulosa* A) P1, ♀, B) P2 endopod, ♂, C) P3 enp-3, ♂ (Karanovic ve Cooper, 2012), D) *Delavalia schiminkei* (Willen, 2002), E) *Amphiascopsis cinctus*, ♂, P1 (Pallares, 1970).

P5 (Şekil 1.19) baseyoendopod dış lobu tipik olarak iyi gelişmiştir. Eksopod lateralde konumlanmış olup çoğu türde ayrıdır (Şekil 1.19 A). Dişi P5 endopodal lobu en az üç, en fazla beş seta, eksopodu en az dört, en fazla altı seta taşır (Şekil 1.19 A, C). Erkeklerde endopodal lobda iki veya üç, eksopodta en az dört, en fazla altı seta bulunur (Şekil 1.19 D); eksopod bazen baseyoendopodla birleşir ve bu durumda toplamda en fazla dört seta taşır (Şekil 1.19 B). Altıncı bacak levha şeklinde indirgenmiş olup her iki eşeyde en fazla üç element taşır.



**Şekil 1.19:** Miraciidlerde P5 temel yapısı. *Delavalia schiminkei*. A) ♀, B) ♂ (Willen, 2002), *Schizopera analspinulosa* C) ♀, D) ♂ (Karanovic ve Cooper, 2012).

#### 1.4.2 Miraciidae familyasının sınıflandırılması

Miraciidae familyası ilk olarak Dana tarafından planktonik *Miracia efferata* Dana, 1846 türü için Miraciidae olarak tanımlanmıştır. Huys ve Böttger-Schnack (1994) her biri bir türe sahip toplam 4 cinsten oluşan bu küçük familyanın revizyonunu yaptıkları çalışmada, familya adını Miraciidae olarak düzeltmiştir. Daha sonra Willen (2002) Miraciidae familyasının Diosaccidae familyası içerisinde terminal bir klad olarak tanımlamış ve öncelik kuralı sebebiyle tüm Diosaccidae familyasını Miraciidae familyası içerisine aktarmıştır.

Miraciidae familyası günümüzde, eski Miraciidae familyasının 4 planktonik türünü taşıyan Miraciinae Dana, 1846, eski Diosaccidae familyasından aktarılmış olan Diosaccinae Sars, 1906 ve Stenheliinae Brady, 1880 olmak üzere 3 altfamilyaya sahiptir (Wells, 2007).

Willen (2000) bu üç altfamilyanın paylaştığı ve Miraciidae familyasını Thalestridomorpha üstfamilyasında karakterize eden apomorfleri şu şekilde sıralamıştır; i) P2 endopod distal segmentinde bir seta kaybı, ii) A2 eksopod birinci segmentinde proksimal seta kaybı, iii) maksilül endopodunun sadece iki seta taşıması, iv) P1 endopod birinci segmenti iç kenardaki setanın distale yakın konumlanmış olması, v) P1 endopod distal segmentinde iç kenardan çıkan setanın kaybı, vi) erkek P5 baseyendopodunda, endopodal lobun sadece iki seta taşıması. Bu altfamilyalardan Diosaccinae'nin apomorfik karakterlerini ise; i) dişi antenül dördüncü segment seta sayısında indirgenme, ii) maksila koksal proksimal enditte bir seta kaybı, iii) erkek P1 basisin en fazla üç spin ve bir diş benzeri kütikular yapı taşıması şeklinde sıralamıştır.

Stenheliinae altfamilyasının apomorfik karakterleri; i) uçta yarık, geniş ve üçgen rostruma sahip olmaları, ii) erkek ve dişide antenül yedinci ve sekizinci segmentlerinin daima birleşmiş olması, iii) antenül dokuzuncu segment setasyonundaki modifikasyon, iv) mandibular gnathobasede küt dişçiklerin bulunmasıdır (Willen, 2000;2002).



## 2. YÖNTEM

### 2.1 Kullanılan Materyal

Türkiye'nin Karadeniz sahillerinden TÜBİTAK proje no TBAG-1962 (100T120) kapsamında toplanan örnekler (Tablo 2.1) ve Samandağ (Hatay) - Eşen Çayı (Antalya) arasında kalan Akdeniz sahil şeridinden TÜBİTAK proje no 106T590 kapsamında toplanan örnekler (Tablo 2.2), tekrar gözden geçirilmiş ve Miraciidae familyasına dahil olan örnekler ayrılmıştır. Ege sahil şeridi daha önce örneklenmediğinden, Fethiye (Muğla) – Dikili (İzmir) arasında kalan sahil kesiminde toplam 94 istasyondan; Küçükkuşu (Çanakkale) – Enez (Edirne) arasında kalan sahil şeridinden ise toplam 16 istasyondan örnekleme gerçekleştirilmiştir (Tablo 2.3). Türkiye sahilleri boyunca örneklenen tüm lokaliteler Şekil 2.1'de verilmiştir.

**Tablo 2.1:** Karadeniz Sahili boyunca miraciid rastlanan lokaliteler

KOD	Tarih	Lokalite	Koordinatlar
St1	29.04.2001	İğneada Sahili (Kırkırelci)	-----
St4	16.09.2001	Yahkölü Sahili (İstanbul )	K 41° 29.095' D 28° 18.065'
St5	10.08.2002	Karaburun Sahili (İstanbul )	K 41° 19.775' D 28° 43.002'
St10	14.07.2002	Ağva Sahili (İstanbul )	K 41° 08.334' D 29° 50.905'
St24	14.09.2002	Doğanyurt Sahili (Kastamonu)	K 42° 00.481' D 33° 27.505'
St32	12.09.2002	Aklıman Sahili (Sinop)	K 42° 01.614' D 35° 04.711'
St33	13.09.2002	Karakum Sahili (Sinop)	K 42° 00.938' D 35° 11.536'
St39	11.09.2002	Sakarlı Sahili (Samsun)	K 41° 08.928' D 37° 08.776'
St40	11.09.2002	Ünye Batısı (Ordu)	K 41° 08.684' D 37° 16.376'
St44	11.07.2001	Gülyalının 2 km batısı (Ordu)	-----
St49	10.09.2002	Tirebolu Sahili (Giresun)	K 41° 00.249' D 38° 48.473'
St52	10.09.2002	Yoroz Feneri (Trabzon)	K 41° 05.677' D 39° 23.718'
St57	09.09.2002	Araklı Sahili (Trabzon)	K 40° 55.483' D 40° 04.653'
St60	09.09.2002	İyidere'nin doğusu (Rize)	K 41° 01.039' D 40° 22.165'

**Tablo 2.2:** Akdeniz Sahili boyunca miraciid rastlanan lokaliteler

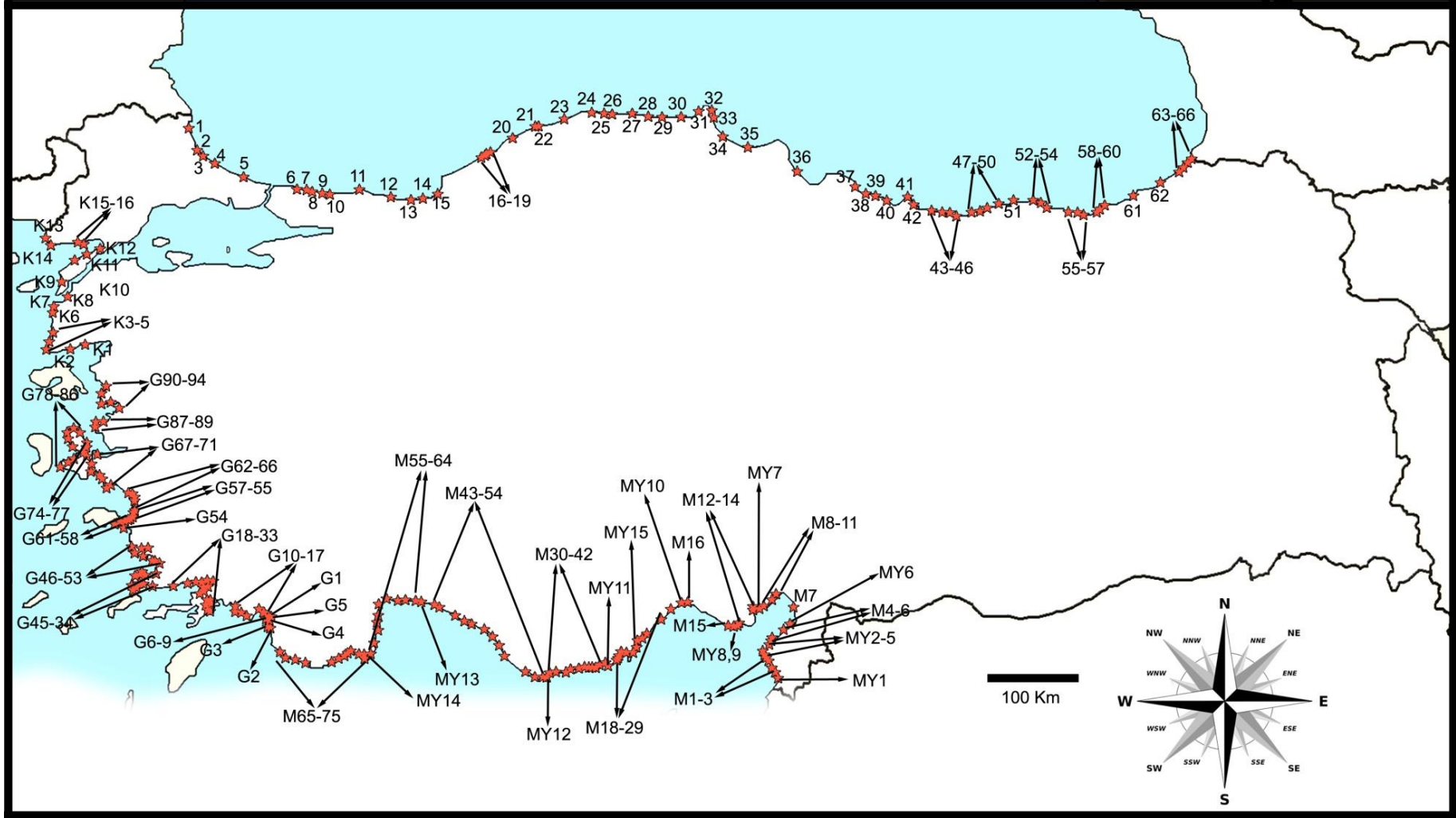
KOD	Tarih				Lokalite	Koordinatlar
	I	II	III	IV		
M1	07.04.07	25.07.07	24.11.07		Samandağ Sahili, Mağaracık / Hatay	K 36° 05.783'; D 35° 56.182'
M2	07.04.07	25.07.07	24.11.07		Mağaracık Mevkii Kuzeyi / Hatay	K 36° 08.315'; D 35° 54.598'
M3	07.04.07	25.07.07	24.11.07		Arsuz-Mağaracık arası / Hatay	K 36° 14.008'; D 35° 50.220'
M4	07.04.07	25.07.07	24.11.07		Arsuz Sahili / Hatay	K 36° 24.808'; D 35° 53.202'
M5	07.04.07	25.07.07	24.11.07		Gözcüler Sahili / Hatay	K 36° 25.656'; D 35° 54.033'
M7	07.04.07	24.07.07	24.11.07		Payas belediye plaj / Hatay	K 36° 45.604'; D 36° 11.834'
M8	08.04.07	24.07.07	25.11.07		Kurtpınar Belediyesi / Hatay	K 36° 53.409'; D 35° 56.775'
M9	08.04.07	24.07.07	25.11.07		Gölovası Sahili / Adana	K 36° 51.329'; D 35° 54.389'
M10	08.04.07	24.07.07	25.11.07	13.09.08	Yumurtalık / Adana	K 36° 45.180'; D 35° 47.515'
M12	08.04.07	24.07.07	25.11.07	13.09.08	Haylazlı Köy, Sarıgöl / Adana	K 36° 45.684'; D 35° 39.444'
M13	08.04.07	24.07.07	25.11.07	13.09.08	Deveciüşağı köyü / Adana	K 36° 44.809'; D 35° 37.699'
M14	08.04.07	-	-		Asu Sahili, Karataş / Adana	K 36° 35.448'; D 35° 25.450'
M15	08.04.07	24.07.07	25.11.07		Harbiş sahil, Karataş / Adana	K 36° 33.937'; D 35° 19.600'
M16	09.04.07	26.07.07	26.11.07		Kazanlı Sahili / Mersin	K 36° 48.617'; D 34° 45.442'
M17	09.04.07	26.07.07	26.11.07		Viranşehir sahil / Mersin	K 36° 44.357'; D 34° 32.478'
M18	09.04.07	26.07.07	-		Alata Sahili / Mersin	K 36° 37.766'; D 34° 20.917'

**Tablo 2.2'nin devamı**

M19	09.04.07	26.07.07	26.11.07		Yemişkumu / Mersin	K 36° 30.009'; D 34° 11.322'
M20	09.04.07	27.07.07	26.11.07		Kızkalesi / Mersin	K 36° 27.473'; D 34° 08.647'
M21	10.04.07	27.07.07	26.11.07		Akkum kumsalı / Mersin	K 36° 27.570'; D 34° 07.984'
M23	10.04.07	27.07.07	27.11.07	14.09.08	Arkum Sahili / Mersin	K 36° 21.519'; D 34° 04.762'
M24	10.04.07	-	-		Akgöl Sahili / Mersin	K 36° 18.005'; D 34° 01.177'
M25	10.04.07	27.07.07	27.11.07	14.09.08	Kumköy doğusu, Taşucu/Mersin	K 36° 17.829'; D 33° 50.863'
M26	10.04.07	27.07.07	27.11.07	14.09.08	Akçakıl kumsalı / Taşucu / Mersin	K 36° 17.829'; D 33° 50.863'
M27	10.04.07	27.07.07	27.11.07		Nato Limanı / Mersin	K 36° 17.829'; D 33° 50.863'
M28	10.04.07	27.07.07	27.11.07		Boğsak Sahili / Mersin	K 36° 16.264'; D 33° 48.842'
M30	11.04.07	28.07.07	27.11.07		Yeşilovacık köyü sahili/Mersin	K 36° 11.453'; D 33° 39.363'
M31	11.04.07	28.07.07	27.11.07		Yeşilovacık sonrası kumsal/Mersin	K 36° 11.297'; D 33° 37.723'
M32	11.04.07	28.07.07	28.11.07		Büyükeceli sahili (Ovacık)/Mersin	K 36° 09.516'; D 33° 34.650'
M33	11.04.07	28.07.07	28.11.07		Ahi sitesi / Mersin	K 36° 08.990'; D 33° 29.961'
M34	11.04.07	28.07.07	28.11.07	-	Ağaçlı Sahili / Mersin	K 36° 09.382'; D 33° 28.917'
M36	11.04.07	28.07.07	28.11.07	-	Aydıncık Sahili / Mersin	K 36° 09.248'; D 33° 21.204'
M38	11.04.07	28.07.07	28.11.07	15.09.08	Tekeli Sahili / Mersin	K 36° 08.281'; D 33° 09.728'
M39	11.04.07	-	-	-	Gözsüzce belediye sahili / Mersin	K 36° 08.934'; D 33° 07.734'
M40	11.04.07	28.07.07	28.11.07	-	Bozyazı Sahili / Mersin	K 36° 06.023'; D 32° 58.201'
M41	11.04.07	28.07.07	29.11.07		Anamur / Mersin	K 36° 04.319'; D 32° 52.271'
M42	12.04.07	29.07.07	29.11.07	-	Anamur Sahili / Mersin	K 36° 04.319'; D 32° 52.271'
M43	12.04.07	29.07.07	29.11.07	-	Anamuryum 2 km doğusu / Mersin	K 36° 01.959'; D 32° 48.749'
M44	12.04.07	29.07.07	29.11.07	-	Melleç Sahili / Mersin	K 36° 02.582'; D 32° 41.029'
M45	12.04.07	29.07.07	29.11.07	-	Kaledran Sahili / Mersin	K 36° 05.932'; D 32° 34.066'
M46	12.04.07	29.07.07	29.11.07	-	Gazipaşa marina / Antalya	K 36° 16.137'; D 32° 16.783'
M47	12.04.07	29.07.07	29.11.07	-	Demirtaş doğusu /Antalya	K 36° 22.930'; D 32° 11.374'
M48	12.04.07	29.07.07	29.11.07	15.09.08	Mahmutlar, Alanya /Antalya	K 36° 27.821'; D 32° 07.133'
M49	12.04.07	29.07.07	29.11.07		Alanya sahili / Antalya	K 36° 32.066'; D 32° 02.028'
M50	12.04.07	29.07.07	29.11.07	-	Payallar Sahili / Antalya	K 36° 35.549'; D 31° 50.348'
M51	12.04.07	29.07.07	29.11.07	-	İncekum Sahili/ Antalya	K 36° 38.250'; D 31° 44.794'
M52	12.04.07	29.07.07	29.11.07	-	İncekum 10 km doğusu/ Antalya	K 36° 40.720'; D 31° 37.163'
M53	12.04.07	30.07.07	30.11.07	-	Side / Antalya	K 36° 46.757'; D 31° 23.268'
M54	12.04.07	30.07.07	30.11.07	-	Kumköy Diamond hotel Sah Antalya	K 36° 47.977'; D 31° 21.400'
M55	13.04.07	30.07.07	30.11.07	15.09.08	Belek Sahili / Antalya	K 36° 50.473'; D 31° 04.793'
M56	13.04.07	30.07.07	30.11.07	-	Kumköy Sahili / Antalya	K 36° 51.256'; D 30° 55.846'
M57	13.04.07	30.07.07	30.11.07	-	Lara plajı / Antalya	K 36° 51.031'; D 30° 50.966'
M58	13.04.07	30.07.07	30.11.07	16.09.08	Konyaaltı plajı / Antalya	K 36° 52.172'; D 30° 39.122'
M59	13.04.07	30.07.07	01.12.07	-	Küçükçaltıcak Sahili / Antalya	K 36° 47.710'; D 30° 34.490'
M60	13.04.07	30.07.07	01.12.07	-	Mirage hotel plajı, Göynük / Antalya	K 36° 39.667'; D 30° 33.670'
M61	13.04.07	31.07.07	01.12.07	-	Kemer doğusu / Antalya	K 36° 37.291'; D 30° 33.399'
M62	13.04.07	31.07.07	01.12.07	16.09.08	Phaselis sahili / Antalya	K 36° 31.624'; D 30° 33.087'
M63	13.04.07	31.07.07	01.12.07	16.09.08	Çıralı Sahili / Antalya	K 36° 24.320'; D 30° 28.747'
M64	13.04.07	31.07.07	01.12.07	-	Çavuşköy (Adrasan) Sahili / Antalya	K 36° 17.948'; D 30° 28.131'
M65	13.04.07	31.07.07	01.12.07		Karaöz Sahili / Antalya	K 36° 16.467'; D 30° 24.543'
M66	13.04.07	31.07.07	01.12.07	-	Mavikent Sahili / Antalya	K 36° 17.269'; D 30° 20.491'
M67	14.04.07	31.07.07	01.12.07	16.09.08	Hasyurt ayırımı / Antalya	K 36° 18.913'; D 30° 11.915'
M68	14.04.07	31.07.07	-	-	Finike 3 km doğusu / Antalya	K 36° 18.491'; D 30° 09.857'
M70	14.04.07	31.07.07	01.12.07	-	Beymelek / Antalya	K 36° 15.200'; D 30° 02.938'
M72	14.04.07	01.08.07	01.12.07		Kaş 'ın 3 km batısı / Antalya	K 36° 12.395'; D 29° 36.087'
M73	14.04.07	01.08.07	01.12.07	-	Kalkan yolu, Mavimağara / Antalya	K 36° 13.722'; D 29° 26.955'
M74	14.04.07	01.08.07	01.12.07	-	Patara Sahili / Antalya	K 36° 15.162'; D 29° 18.720'
M75	14.04.07	01.08.07	01.12.07	-	Eşen çayı ağzı, Patara /Antalya	K 36° 17.569'; D 29° 15.733'
MY1	-	25.07.07	24.11.07	-	Asi Nehri 100m güneyi / Hatay	K 36° 02.774'; D 35° 57.753'
MY2	-	25.07.07	24.11.07		Samandağ yolu üzeri / Hatay	K 36° 15.344'; D 35° 49.028'
MY3	-	25.07.07			Kale Köyü doğusu / Hatay	K 36° 17.204'; D 35° 47.325'
MY4	-	25.07.07	24.11.07	-	Kale Köyü / Hatay	K 36° 17.439'; D 35° 47.087'
MY6	-	25.07.07	24.11.07	-	İkem koleji Sahili/ Hatay	K 36° 34.965'; D 36° 08.316'
MY7	-	24.07.07	25.11.07	-	Zeytinbeli Sahili / Adana	K 36° 45.997'; D 35° 44.163'
MY8	-	24.07.07	25.11.07	-	Bahçe Sahili / Adana	K 36° 35.501'; D 35° 26.163'
MY10	-	26.07.07	26.11.07	-	Karaduvar / Mersin	K 36° 48.494'; D 34° 41.242'
MY11	-	27.07.07	27.11.07		Tisan sahili / Mersin	K 36° 09.414'; D 33° 41.042'
MY12	-	29.07.07	29.11.07	-	Dragon kamp alanı, Mamure/ Mersin	K 36° 04.806'; D 32° 53.480'
MY13	-	30.07.07	30.11.07	-	Boğazkent sahili / Antalya	K 36° 49.866'; D 31° 09.394'
MY14	-	31.07.07	01.12.07	-	Papaz koyu sahili, / Antalya	K 36° 16.742'; D 30° 23.577'
MY15	-	13.07.07			Yapraklı Koy /Taşucu / Mersin	-----

**Tablo 2.3:** Ege Sahili boyunca miraciid rastlanan lokaliteler

KOD	Tarih			Lokalite	Koordinatlar
	I.	II.	III.		
G2	13.07.2011			Suncity plajı/ Ölüdeniz	36° 33' 19,9" K 29° 06' 26,3" D
G3	13.07.2011			Gemiler koyu	36° 33' 30,9" K 29° 03' 37,1" D
G4	13.07.2011			Letoonia Sahili	36° 38' 25,9" K 29° 05' 39,5" D
G6	13.07.2011			Kuleli Sahili	36° 38' 34,8" K 29° 04' 35,9" D
G7	13.07.2011			Büyükboncuklu koyu	36° 38' 39,9" K 29° 04' 39,7" D
G10	13.07.2011			Katrançı koyu	36° 42' 30,0" K 29° 01' 58,8" D
G11	13.07.2011			Günlüklü koyu	36° 42' 53,5" K 29° 01' 16,7" D
G13	13.07.2011			Kayacık Sahili Dalaman	36° 41' 10,2" K 28° 47' 15,1" D
G14	13.07.2011			Sarıgerme Ortaca Sahili	36° 42' 17,5" K 28° 42' 39,6" D
G15	14.07.2011			Aşı Sahili	36° 43' 21,7" K 28° 38' 57,1" D
G16	14.07.2011			İztuzu Sahili (Güney kısmı)	36° 42' 34,5" K 28° 37' 49,5" D
G19	14.07.2011			Turunç Sahili / Marmaris	36° 46' 22,7" K 28° 14' 55,4" D
G23	15.07.2011			Adatepe	36° 49' 03,6" K 28° 16' 15,3" D
G24	15.07.2011			Buzağı Otu	36° 55' 15,7" K 28° 10' 22,8" D
G25	15.07.2011			Karaca Sahili	36° 57' 15,4" K 28° 12' 21,4" D
G26	15.07.2011			Kleopatra Adası	36° 59' 22,0" K 28° 15' 02,9" D
G27	15.07.2011			İncekum yakını	36° 59' 00,4" K 28° 12' 20,8" D
G29	15.07.2011			Hayıtlı batısı	37° 02' 52,0" K 28° 16' 15,3" D
G33	15.07.2011			Çökertme	37° 00' 19,9" K 27° 47' 30,6" D
G34	16.07.2011			Pitos Hotel Sahili	37° 07' 50,1" K 27° 34' 28,9" D
G35	16.07.2011			Gölköy	37° 07' 09,8" K 27° 23' 44,6" D
G36	16.07.2011			Küçükbüyük	37° 08' 27,0" K 27° 21' 26,2" D
G37	16.07.2011			Gündoğan	37° 07' 50,4" K 27° 20' 52,9" D
G42	16.07.2011			Karaincir	36° 58' 21,9" K 27° 18' 00,7" D
G46	17.07.2011			Güllük Sahili.	37° 14' 39,7" K 27° 36' 03,6" D
G47	17.07.2011			Zeytinlik	37° 15' 29,6" K 27° 31' 29,8" D
G48	17.07.2011			Corendan Hotel Sahili	37° 15' 45,5" K 27° 32' 37,1" D
G49	17.07.2011			Bozkum	37° 19' 52,0" K 27° 23' 185" D
G51	17.07.2011			Uslu site	37° 23' 58,9" K 27° 22' 09,5" D
G52	17.07.2011			Didim Altınkum Sahili	37° 21' 21,9" K 27° 17' 16,6" D
G56	18.07.2011			Venüs Sahili/ Güzelçamlı	37° 43' 34,7" K 27° 14' 09,6" D
G57	18.07.2011	25.10.2012	14.06.2013	Dilek Yarımadası, İçmeler Sahili	37° 42' 28,8" K 27° 12' 18,3" D
G58	18.07.2011	25.10.2012	14.06.2013	Dilek Yarımadası, Aydınlık Sahili	37° 42' 00,9" K 27° 10' 34,0" D
G59	18.07.2011	25.10.2012	14.06.2013	Dilek Yarımadası, Karasu Sahili	37° 41' 23,0" K 27° 07' 43,8" D
G60	18.07.2011	25.10.2012	14.06.2013	Dilek Yarımadası, Askeri Bölge	37° 40' 52,0" K 27° 05' 20,5" D
G61	18.07.2011	25.10.2012	14.06.2013	Dilek Yarımadası, Uç karakol	37° 39' 48,0" K 27° 00' 32,5" D
G62	18.07.2011			Kuşadası Longbeach plajı	37° 48' 40,2" K 27° 16' 10,9" D
G64	18.07.2011			Pamucak Sahili	37° 56' 42,5" K 27° 16' 23,6" D
G68	19.07.2011			Doğanbey batısı	33° 03' 47,5" K 26° 54' 10,9" D
G69	19.07.2011			Doğanbey Burnu, Orşal Sitesi	38° 08' 20,4" K 26° 49' 49,3" D
G71	19.07.2011			Urla Çıkışı	38° 23' 59,4" K 26° 45' 32,7" D
G76	19.07.2011			Mordoğan 6 km güneyi – İmren Sit.	38° 28' 20,6" K 26° 36' 48,3" D
G79	20.07.2011			Yeniliman / Karaburun	38° 40' 19,6" K 26° 26' 07,4" D
G80	20.07.2011			Bademlibük	38° 37' 14,2" K 26° 21' 26,2" D
G81	20.07.2011			Küçükbahçe	38° 33' 27,4" K 26° 22' 13,6" D
G84	20.07.2011			Alaçatı (batı sahili)	38° 18' 31,3" K 26° 22' 28,5" D
G85	20.07.2011			Pırlanta Sahili / Çeşme	38° 17' 07,1" K 26° 15' 12,8" D
G87	21.07.2011			Ferah kamp sahili / Foça	38° 41' 30,7" K 26° 43' 54,3" D
G93	21.07.2011			Deniz kamp sahili / Bademli	39° 02' 19,8" K 26° 47' 31,2" D
G94	21.07.2011			Dikili Sahili	39° 05' 14,2" K 26° 52' 58,5" D
K12	02.08.2011			Baklaburnu Sahili	40° 32' 51,6" K 26° 44' 50,1" D
K13	03.08.2011			Altınkum Sahili / Enez	40° 39' 14,5" K 26° 03' 55,6" D
K14	03.08.2011			Sultaniça Sahili	40° 35' 37,7" K 26° 07' 48,8" D
K16	03.08.2011			İbrice limanı / Mecidiye	40° 36' 06,2" K 26° 32' 29,7" D



Şekil 2.1: Türkiye sahilleri boyunca örneklenen lokaliteler

## 2.2 Arazi Çalışması

Kumiçi (interstitial) örnekleme sahillerde intertidal zon içerisinde kalan ıslak alanlardan yapılmıştır. Bunun için ıslak zonda yaklaşık 1 m çapında ve içerisinde deniz suyunun birikebileceği derinlikte çukurlar açılarak burada biriken su, göz açıklığı 38-40 µm olan ipek ağlardan yapılmış eleklerden süzölmüştür. Süzölen örnek piset yardımıyla 100 cm<sup>3</sup>'lük sızdırmaz plastik kaplara alınmış ve % 4'lük formalin içerisinde fikse edilmiştir.

Fital kopepodları belirlemek için makroalgler kayalık alanlardan el ile toplanarak % 4'lük formalin içeren 200 cm<sup>3</sup>'lük kavanozlara alınmıştır.

## 2.3 Laboratuvar Çalışması

100 cm<sup>3</sup>'lük kaplarda laboratuvara getirilen örnekler 38-40 µm göz açıklığı olan ipek ağların gerildiği eleklerden süzölmüş ve musluk suyu ile yıkanarak formaldehitin uzaklaşması sağlanmıştır. Süzöntü petri kaplarına alınmış, harpaktikoidler Olympus SZX12 marka stereo mikroskop altında pastör pipeti yardımı ile ayıklanmış ve daha sonra incelenmek üzere 5 cm<sup>3</sup>'lük plastik tüplerde % 70'lik alkol içerisinde konulmuştur. Tüm istasyonlar ayrıldıktan sonra, plastik tüplerdeki örnekler saat camı içerisinde boşaltılmış ve Olympus SZX12 marka stereo mikroskop altında sulu boya fırçası yardımıyla üzerinde bir damla laktofenol bulunan çukur lamlara aktarılmıştır. Çukur lamda incelenen örneklerden Miraciidae familyasına dahil olduğu tespit edilenlerin preparatları hazırlanmıştır. Preparat hazırlarken materyalin ezilmesini önlemek ve her açıdan rahatça incelenebilmesini sağlamak amacıyla lam ile lamel arasında kırık lamel parçası konulmuştur. Hazırlanan preparatlarda laktofenol ortamı kullanılmıştır.

Diseksiyonlar lam üzerinde, bir damla laktofenol içinde Olympus SZX12 marka stereo mikroskop altında gerçekleştirilmiştir. Disekte edilen her bir vücut parçası farklı lamlara alınarak yukarıda anlatılan şekilde preparatları hazırlanmıştır. Preparatların incelenmesi, fotoğraflarının çekilmesi ve şekillerinin çizilmesi DIC (Differential Interference Contrast) ataçmanı bulunan ve çizim tüplü Olympus BX50 marka mikroskopta yapılmıştır.

Çizim tüpü yardımı ile çizilen orijinal şekiller fotokopi ile gerekli oranda büyütülüp ya da küçültülerek A3 boyutundaki aydınca kağıdına, uygun inceliklerdeki (0.1 mm–0.3 mm) Rotring marka teknik çizim kalemleri kullanılarak aktarılmıştır.

Fotoğraflar Olympus BX50 marka mikroskoba E-330 Adu1.2x adaptör aracılığıyla takılmış, Olympus E-330 fotoğraf makinesi yardımıyla çekilmiştir. Her bir örnek veya disekte edilmiş örnek parçasının farklı fokus aralıklarında belirli bir yönde (anteriorden posteriore veya posteriorden anteriore) çok sayıda çekilen fotoğrafları, daha iyi bir alan derinliği sağlamak amacıyla Zerene Stacker V 1.04 programında “Pmax” algoritması ve varsayılan ayarları kullanılarak birleştirilmiştir. Ölçümler birleştirilen fotoğraflar üzerinden MICAM V1.6 (Microscope Image Capture and Measure) programı kullanılarak yapılmıştır.

Teşhisleri yapılan, fotoğrafları çekilen ve çizim işlemleri biten preparatlar entellan MERCK ile kapatılarak daha sonra yapılacak çalışmalar için BUZM’da saklanmıştır.

Yayıllık haritaları Microsoft Bing Maps (<http://www.bing.com/maps/>) programına ilgili literatürlerdeki lokalite bilgileri girilerek oluşturulmuştur.

## **2.4 Teşhis, Tanım ve Terminoloji**

Tanımlayıcı terminoloji Huys ve Boxshall (1991) ile Huys vd. (1996)’den alınarak adapte edilmiştir. Teşhisler referans kitaplar (Lang, 1948;1965; Wells, 2007), orijinal deskripsiyon ve redeskripsiyonlardan faydalanılarak yapılmıştır.

### 3. BULGULAR

Bir önceki bölümde belirtilen lokalitelerden (bkz. Şekil 2.1) elde edilen örneklerin incelenmesi sonucunda 14 cinse dahil 22 miraciid tür/alttürü teşhis edilmiştir. Bunlardan 9'u Türkiye sahilleri için yeni kayıt, 3'ü ise bilim dünyası için yeni türdür. Teşhis edilen türler için incelenen materyal bilgisi, Türkiye ve Dünya yayılışları, deskripsiyonları ve görüşler aşağıda verilmiştir.

#### 3.1 Altfamilya: *Diosaccinae* Sars, 1906

##### 3.1.1 Cins: *Diosaccus* Boeck, 1873

###### 3.1.1.1 *Diosaccus tenuicornis* (Claus, 1863)

###### *İncelenen materyal*

Kumiçi: G60(II): 1♂; M7(I): 2♀♀ (disekte); M73(I): 1♀ (disekte), 1♀; Fital: M4(I): 1♀.

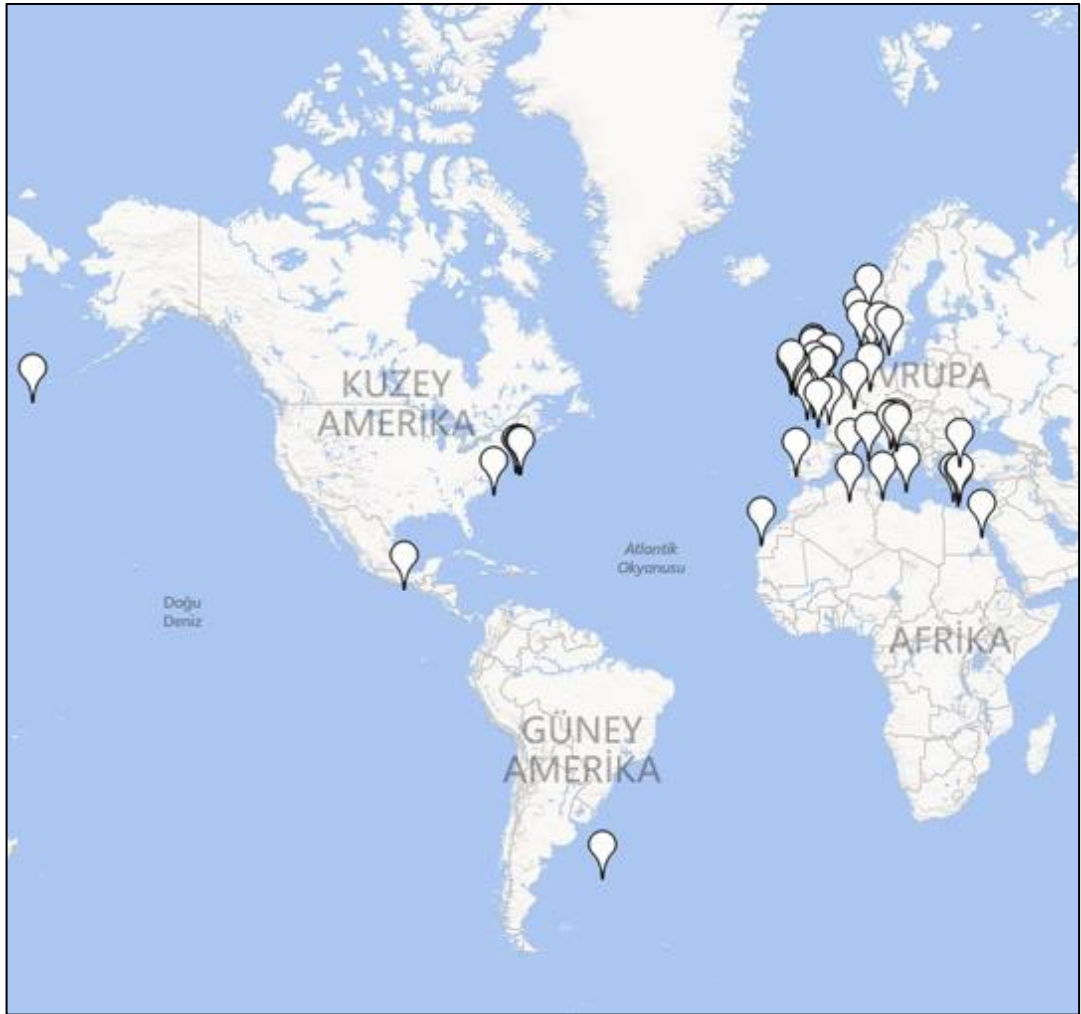
###### *Türkiye yayılışı*

Yeni kayıt.

###### *Dünya yayılışı*

**Almanya;** Kuzey Denizi Kıyıları (Gagern, 1924), **Amerika Birleşik Devletleri;** Rhode Adası (Williams, 1906), Chappaquiddick Adası, Chesapeake Körfezi (Wilson, 1932a), Marthas Vineyard, Woods Hole (Sharpe, 1910; Wilson, 1932b), **Birleşik Krallık;** Cumbrae Clyde Halici, Scilly Adaları, St. Mary, Roundstone Körfezi, Clifden Körfezi (Brady, 1880), Leasowe, Liverpool (Thompson, 1888b), Puffin Adası Anglassey, Hilbre, Cheshire, Erin Limanı, Isle of Man (Thompson, 1893), Loch Fyne (Scott, 1896), Fairlie, Hunterstone (Scott, 1898), Colliercoats (Brady, 1900), Salcombe, Exmouth, Rat Adası, Drake Adası, Falmouth-Cornwall (Norman ve Scott, 1906), Galway, Blacksod Körfezi (Farran, 1913), Lough

Hyne (Rawlinson, Davenport ve Barnes, 2005), **Bulgaristan**; Burgaz (Apostolov, 1973b), **Cezayir**; Cezayir Limanı (Monard, 1937), **Fransa**; Nice (Claus, 1866), Manş Denizi kıyıları (Kerville, 1901), Banyuls (Monard, 1928), Roscoff (Monard, 1935), **Güney Atlantik Denizi**; 28° 8' G; 39° 40' B (Scott, 1912), **Hırvatistan**; Rovinj (Brian, 1923), **Hollanda**; Güney Scheldt (Vos, 1945), **İspanya**; Orotava, Kanarya Adaları (Thompson, 1888a), **İsveç**; Bohuslan (Sars, 1906), **İtalya**; Messina, İtalya (Claus, 1863), **İtalya**; Barbariga, Trieste, Venedik Lagünü (Pesta, 1920), **Kuzey Pasifik**; Bering Denizi (Omori, 1965), **Meksika**; Veracruz (Alvarez-Silva ve Gómez-Aguirre, 2000), **Mısır**; Taufiq Limanı (Gurney, 1927a), **Norveç**; Kristiansand, (Timm, 1896), Norveç kıyıları boyunca (Sars, 1906) (Sars, 1906), **Portekiz**; Kuzey Atlantik kıyıları (Petkovski, 1964; Vilela, 1965), **Tunus**; Salambo (Monard, 1935), **Yunanistan**; 12 Adalar (Brian, 1927), Piscopi- Rodos, Simi Adası, Stampalia Adası, (Brian, 1928) (Şekil 3.1).



Şekil 3.1: *Diosaccus tenuicornis*'in Dünya yayılışı.



## *Deskripsiyonu*

*Dişi.* Vücut iri, urosom - prosom ayrımı belirgin, posteriore doğru gözle görülür şekilde daralır. Rostrum iyi gelişmiş, tabanda geniş ve uzun, ucu küt. Kaudal rami boyu eninin yaklaşık 1,2 katı, altı elementli, iç ve dış kenar çıplaktır.

*Antenül* (Şekil 3.2 A) uzun, sekiz segmentli. Birinci segment iri, boyu eninden biraz fazla; ikinci segment en uzun, boyu eninin yaklaşık 2 katı; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 2 katı; dördüncü segment uzun ve ince, boyu eninin yaklaşık 3,5 katı, distalde kare şeklindeki uzantıdan, boyu antenül boyunun yarısına yakın bir estetask çıkar; beşinci segment en kısa ve karemsi; altıncı ve yedinci segment dikdörtgenimsi, boyu eninin yaklaşık 2 katı; sekizinci segment uzun, boyu eninin yaklaşık 4 katı, terminalden kısa bir estetask çıkar.

*Antena* (Şekil 3.2 B) eksopodu bir segmentli, allobasisten çıkar. Segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 5,4 katı; iç kenar ortasında iyi gelişmiş, kalın, boyu segment boyunun yaklaşık 1,6 katı uzunluğunda spinüloz bir seta, iç terminalde iyi gelişmiş, kalın, boyu segment boyundan biraz fazla, spinüloz bir seta, terminalde boyu birbirine yakın ve iki kısa spinüloz seta taşır.

*Maksiliped* (Şekil 3.2 C) basisi proksimalde şişkin, distale doğru daralır, endopod bir segmentli, terminalde kanca şeklinde bir yapıya sahiptir.

*PI* (Şekil 3.3 A) koksa iyi gelişmiş, basis iç kenarda, kısa ve spinüloz bir spin taşır. Endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 8 katı, iç kenar distaline yakın konumlu, kısa ve plumoz bir seta ve iç kenar boyunca uzun ince spinüller taşır; ikinci segment çok kısa ve yüzük şeklinde, dış kenarda kısa kalın spinüllere sahip, iç kenar çıplak; üçüncü segment kısa, kare şeklinde, iç distalde çok ince kısa bir seta, terminalde içteki dışakinin yaklaşık 3 katı uzunluğunda, iyi gelişmiş ve kalın pençe benzeri iki seta taşır. Eksopod boyu endopod birinci segmentinin yarısını biraz geçer; birinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, dış kenar boyunca kısa spinüller ve distalde kısa kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar çıplak; ikinci segment en uzun, boyu eninin yaklaşık 4 katı, dış kenar boyunca kısa spinüller ve distalde kısa kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar distalinde boyu üçüncü segment sonuna kadar uzanan ince, plumoz bir setaya sahip;

üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 3,5 katı, dış kenar distalinde bir kısa, kalın ve çıplak seta, terminalde dıştaki uzun ve kalın, içteki biraz daha kısa ve ince iki çıplak seta taşır.

*P2* (Şekil 3.3 B) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod kısa, eksopod ikinci segment sonuna kadar uzanır; birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,6 katı, iç kenar distaline yakın kısa plumoz bir spin taşır, dış kenar boyunca ince spinüllere sahip; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar ortasından proksimale yakın olanı distaldekinin yaklaşık yarısı uzunluğunda, iyi gelişmiş, kalın ve plumoz iki seta çıkar, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş ve distalde kısa mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 2,5 katı, iç kenar ortasında bir, terminalde iki tane boyları birbirine hemen hemen eşit uzun, kalın ve plumoz seta taşır, dış kenar boyunca ince spinüller ve distal köşede kısa, kalın ve çıplak bir seta taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca ince bir spinül sırası ve dış kenar distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar ortasına yakın, uzun ve iyi gelişmiş plumoz bir seta, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin 2,8 katı, iç kenarda boyları hemen hemen birbirine eşit uzun ve iyi gelişmiş plumoz 2 seta, iç terminalde uzun ve plumoz bir seta, dış terminalde uzun, boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı kalın ve spinüloz bir seta, dış kenar distaline ve ortasına yakın konumlu iyi gelişmiş iki çıplak spin taşır, dış kenar proksimali kısa spinüller ile ornamente olmuştur.

*P3* (Şekil 3.3 C) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod, eksopod üçüncü segment ortasına kadar uzanır; birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,2 katı, iç kenar distaline yakın uzun plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca ince spinüllere sahip; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar ortasından proksimale yakın olanı distaldekinin yaklaşık yarısı uzunluğunda, iyi gelişmiş, kalın ve plumoz iki seta çıkar, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş ve distalde kısa mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 3 katı, iç kenar ortasına yakın konumlu iki, terminalde iki, boyları birbirine hemen hemen eşit uzunlukta, kalın ve plumoz setalara sahip, dış kenar boyunca ince spinüller ve distal köşede kısa, kalın ve çıplak bir seta taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin

yaklaşık 2 katı, iç kenar boyunca ince spinüller ile ornamente olmuş, dış kenar distal köşede kısa, çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar ortasına yakın, uzun ve iyi gelişmiş plumoz bir seta, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin 3 katı, iç kenarda boyları hemen hemen birbirine eşit uzun ve iyi gelişmiş üç plumoz seta, iç terminalde uzun ve plumoz bir seta, dış terminalde uzun, boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı kalın ve spinüloz bir seta, dış kenar ortasından distaline eşit aralıklarla dağılmış, iyi gelişmiş üç çıplak spin taşır, dış kenar proksimali kısa spinüller ile ornamente olmuştur.

*P4* (Şekil 3.3 D) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod, eksopod ikinci segmentini biraz geçer; birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,3 katı, iç kenar distaline yakın uzun, boyu üçüncü segment sonuna kadar uzanan, plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca ince spinüllere sahip; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2,3 katı, iç kenar ortasından iyi gelişmiş, kalın ve plumoz bir seta çıkar, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş ve distalde kısa mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 3,5 katı, iç kenar boyunca eşit aralıklarla dağılmış boyları birbirine hemen hemen eşit uzunlukta, kalın ve plumoz iki seta, terminalde boyları birbirine hemen hemen eşit uzunlukta, kalın ve plumoz iki seta, dış kenar boyunca ince spinüller ve distal köşede kısa, kalın ve çıplak bir seta taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 2,5 katı, iç kenar boyunca ince spinüller ile ornamente olmuş, dış kenar distal köşede kısa, çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar ortasına yakın, boyu üçüncü segment ortasını biraz geçen, plumoz bir seta, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış distal köşede kısa, çıplak bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin 3,2 katı, iç kenarda boyları hemen hemen birbirine eşit uzun ve iyi gelişmiş üç plumoz seta, iç terminalde çok uzun ve plumoz bir seta, dış terminalde uzun, boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı kalın ve spinüloz bir seta, dış kenar ortasından distaline eşit aralıklarla dağılmış, iyi gelişmiş üç çıplak spin taşır, dış kenar proksimali kısa spinüller ile ornamente olmuş. Yüzme bacaklarının seta formülü:

	Endopod			Eksopod		
P1	1	0	120	0	1	022
P2	1	2	121	0	1	222
P3	1	2	221	0	1	323
P4	1	1	221	0	1	323

*P5* (Şekil 3.2 D) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin, dış basal seta uzun, ince ve çıplak. Endopod uzamış, anterior yüzey ortasında boyu eninin yaklaşık 3,2 katı, iç kenar proksimali ve dış kenar tümü çıplak, beş elementli; tümü spiniform; seta I iç kenar ortasına yakın çıkar, kalın görece uzun ve spinüloz; seta II iç kenar distaline yakın konumlu, seta I ile hemen hemen aynı boyda, kalın ve spinüloz; seta III iç kenar distal köşeden çıkar, çok kısa, ince ve çıplak; seta IV terminal konumlu, iyi gelişmiş uzun ve spinüloz; seta V dış distal köşeden çıkar, seta IV ün yaklaşık yarısı uzunluğunda, kalın ve spinüloz. Eksopod boyu eninin yaklaşık 1,6 katı, iç ve dış kenar çıplak, toplam altı element taşır; seta I iç kenar distaline yakın konumlu, kısa, spiniform ve spinüloz; seta II iç terminal konumlu, en uzun, ince ve çıplak; seta III dış terminal konumlu, seta II 'nin yaklaşık 1/3 'ü uzunluğunda, çok ince ve çıplak; seta IV dış kenar distal köşeden çıkar, seta I ile hemen hemen aynı uzunlukta, spiniform ve çıplak; seta V dış kenar distaline yakın konumlu seta IV ün yaklaşık yarısı uzunluğunda, kısa ve çıplak; seta VI dış kenar distalinden çıkar, seta IV ile hemen hemen aynı uzunlukta spiniform ve çıplaktır.

*Erkek*. Somit sayısı (Şekil 3.4 A), Antenül, P1 basis, P2 endopod, P5 ve P6 eşeyssel dimorfiktir.

*P1 basis* (Şekil 3.4 D) iç kenardan çıkan spine yakın, posterior konumlu, boyu spin boyunun yarısı kadar, ucu küt, tırnak şeklinde kitin bir yapıya sahiptir (Şekil 3.4 D'de ok ile gösterilen).

*P2 endopod* (Şekil 3.4 C) ikinci ve üçüncü segment çok kısalıp birleşerek modifiye olmuş, birleşme çizgisi anteriorde belirgin. İç kenar proksimalinden boyu segment boyuna yakın spinüloz bir spin, iç kenar distaline yakın, posterior konumlu, boyu segment boyunun yaklaşık 5 katı, kalın, plumoz bir seta, terminalde anterior yüzey kökenli, içteki dıştakinden kısa ve kalın, eğri şekilli iki kitin uzantı, iç kenar boyunca ince ve uzun spinüller taşır.

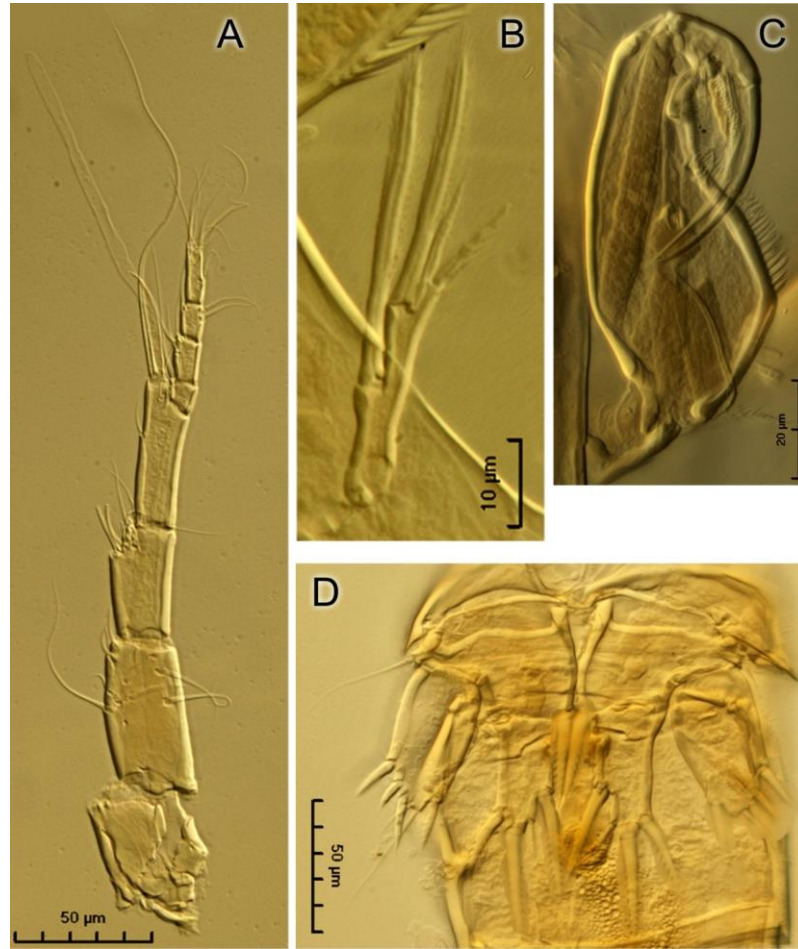
*P5* (Şekil 3.4 B) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin değil. Endopod kısa ve karemsi, iki elementli, tümü kalın, spiniform ve spinüloz; seta I iç terminal konumlu ve seta II 'nin yaklaşık 2 katı uzunluğunda. Eksopod dört elementli; seta III hariç tümü iyi gelişmiş kalın, spinüloz ve spiniform. Seta I iç terminal konumlu, uzun; seta II terminalden çıkar, seta I'in yaklaşık 1,8 katı uzunluğunda; seta III dış

terminal konumlu, çok ince, seta I ile hemen hemen aynı uzunlukta ve çıplak; seta IV dış kenar ortasına yakın konumlu, kısa.

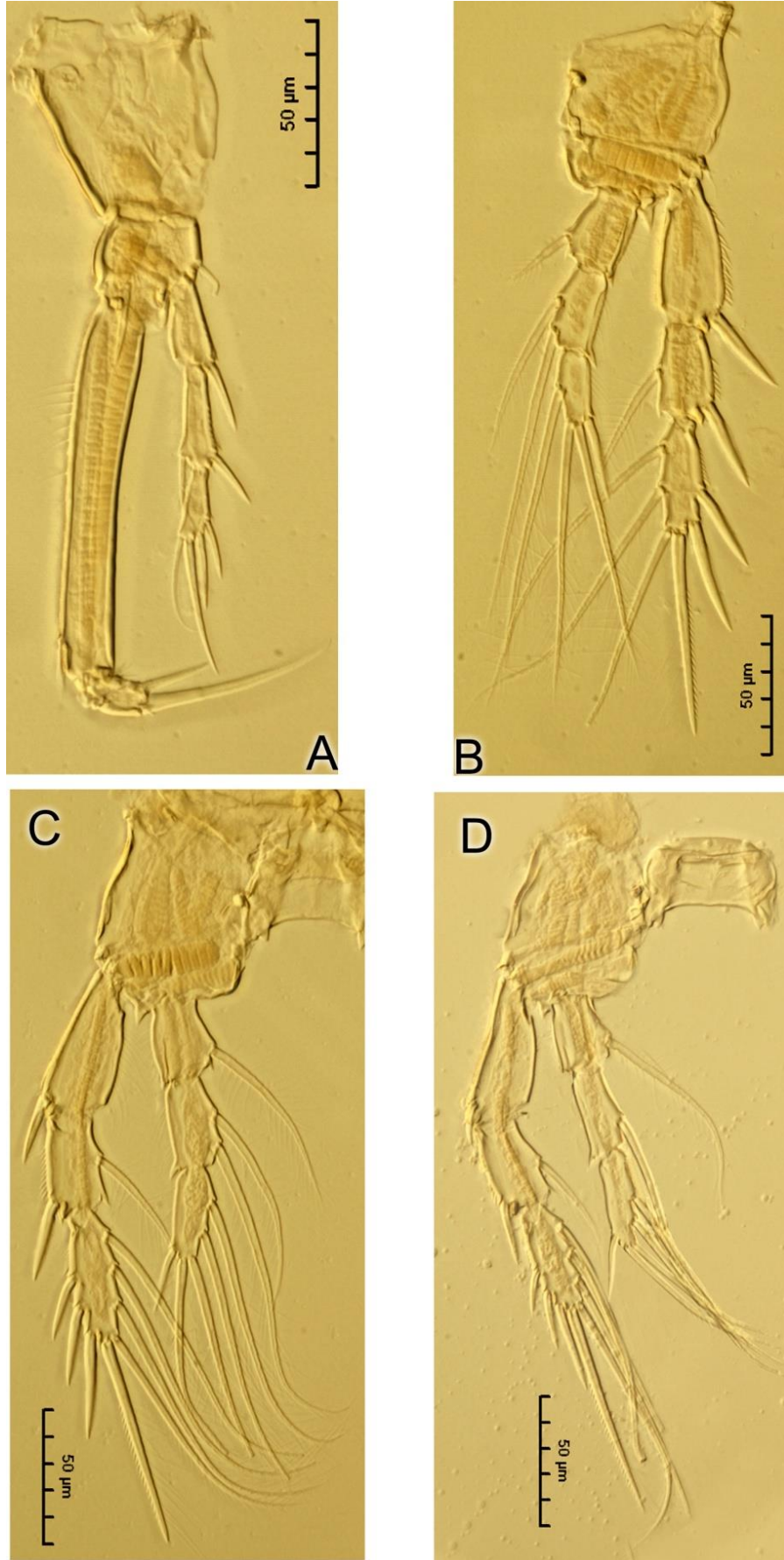
P6 (Şekil 3.4 B) baseyoendopod ve eksopod levha şeklinde indirgenmiş. Levha dış distal köşesinde hemen hemen aynı uzunlukta, çok ince ve çıplak iki seta ve iç köşede bir uzun, kalın ve spinüloz seta taşır.

### Görüşler

Claus (1863) bu türü Messina, İtalya'dan *Dactylopus tenuicornis* olarak tanımlamıştır. Daha sonra Boeck (1872) bu türü tanımladığı *Diosaccus* cinsine transfer etmiştir. Sars (1906) Norveç kıyılarından kaydını verdiği çalışmada ayrıntılı redeskripsiyonunu ve çizimlerini yapmıştır. Elimizdeki örnek Sars (1906)'ın çizimleri, redeskripsiyonu ve daha sonra yapılan kısa deskripsiyonlar ile (Vos, 1945; Petkovski, 1964; Vilela, 1965; Apostolov, 1973b) tamamen uyumludur.

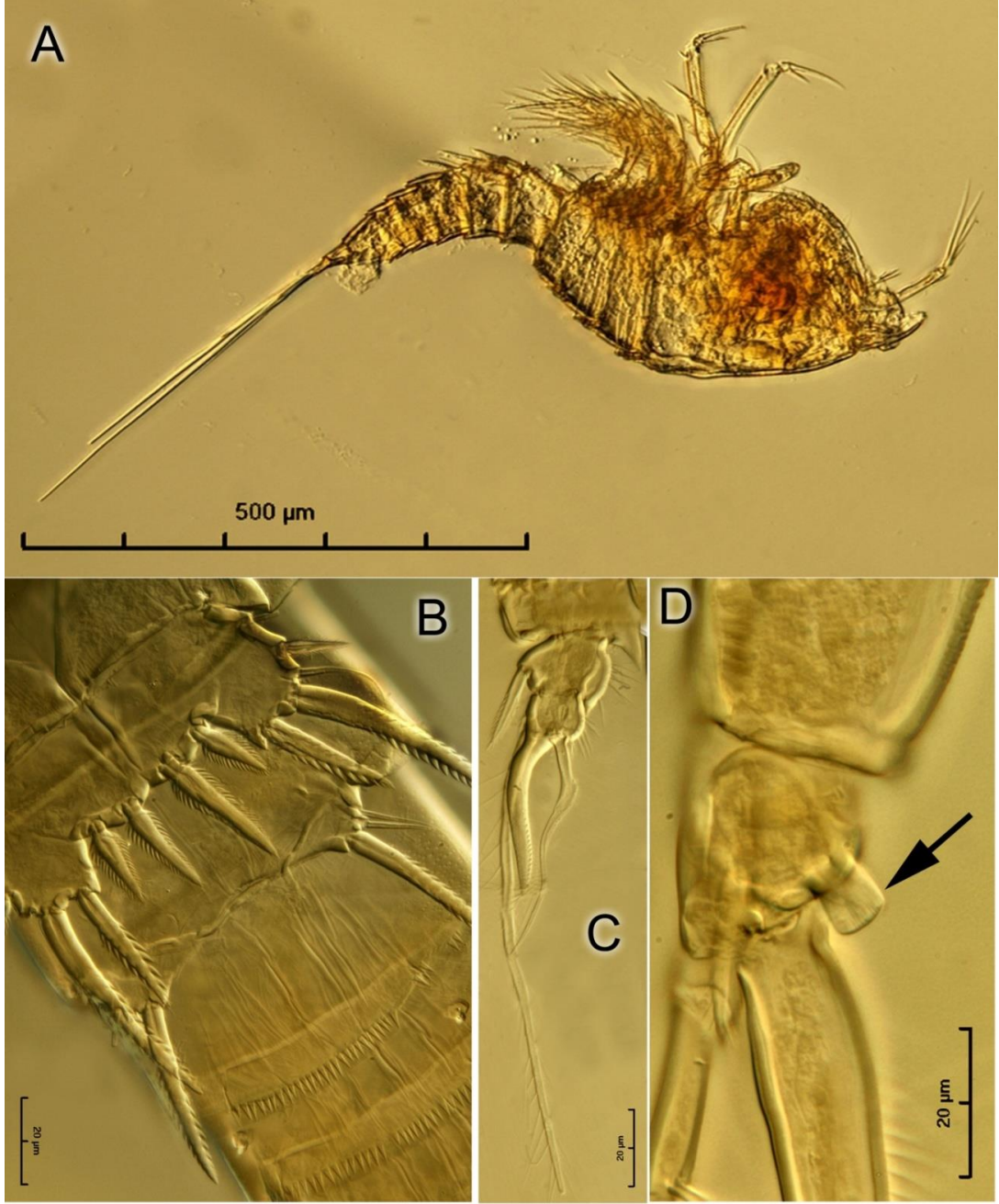


Şekil 3.2: *Diosaccus tenuicornis*, ♀. A) A1, B) A2, C) Maksiliped, D) P5.



Şekil 3.3: *Diosaccus tenuicornis*, ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.





Şekil 3.4: *Diosaccus tenuicornis*, ♂. A) Habitus, lateral, B) P5, P6, C) P2 endopod, D) P1 basis.

### 3.1.1.2 *Diosaccus* sp. n.

#### *Tip lokalitesi*

M3(I); Türkiye, Akdeniz Sahili, Hatay, Arsuz ve Mağaracık arası sahil, fital (36° 14.008' Kuzey; 35° 50.220' Doğu), 07.04.2007.

## *İncelenen materyal*

Holotip ♀, 8 preperat halinde disekte, allotip ♂, 5 preperat halinde disekte (leg. S. Karaytuğ, S. Sak, A. Alper, S. Sönmez). Ek materyal: Fital: M3(I): 1♀, 4♂♂(paratip); G13(I): 1♀, 1♀ (disekte); G15(I): 1♀; K16(I): 2♀♀.

## *Deskripsiyonu*

*Dişi*. Genel vücut şekli ve rostrum *D. tenuicornis* ile benzer. Kaudal rami (Şekil 3.5 B) kısa ve geniş, eni boyunun yaklaşık 1,5 katı, altı element taşır.

*Antenül* (Şekil 3.5 A) uzun, 8 segmentli. Birinci segment iri, karemsi; ikinci ve üçüncü segment eni boyuna hemen hemen eşit; dördüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 2 katı, distal köşeden estetask çıkar; beşinci segment eni boyuna eşit, altıncı, yedinci ve sekizinci segment uzamış, altıncı segment boyu eninin yaklaşık 3,2 katı; yedinci segment boyu eninin yaklaşık 4,1 katı; sekizinci segment boyu eninin yaklaşık 4,3 katı, terminalde estetaska sahiptir.

*Antena* (Şekil 3.5 C) eksopodu iki segmentli, allobasisten çıkar. Birinci ve ikinci segment hemen hemen eşit boyda. Birinci segment, boyu eninin yaklaşık 2,8 katı, distal köşeden iyi gelişmiş, boyu segment boyunun yaklaşık 1,6 katı uzunluğunda, spiniform ve spinüloz bir seta çıkar; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 3 katı, segment ortasına yakın bir ve terminalde biri diğerinin yaklaşık yarısı uzunluğunda spiniform ve spinüloz iki setaya sahiptir.

*PI* (Şekil 3.6 A) basis iç kenarda, boyu endopod birinci segment boyunun yaklaşık 1/4'ü uzunluğunda, spinüloz bir spin taşır. Endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 6 katı, iç kenar distaline yakın konumlu, kısa ve çıplak bir seta taşır; ikinci segment çok kısa ve yüzük şeklinde, iç kenar distalinden çok ince ve kısa, çıplak bir seta çıkar, dış kenarda kısa kalın spinüllere sahip, dış kenar proksimalde çapı segment boyuna eşit yarım daire şeklinde kitin uzantı taşır; üçüncü segment çok kısa ve geniş, eni boyunun yaklaşık 1,4 katı, iç distalde çok ince kısa bir seta, terminalde boyları birbirine hemen hemen eşit, iyi gelişmiş ve iç kenarları spinüller ile ornamente olmuş, kanca şeklinde seta taşır. Eksopod, endopod birinci segmentin yarısına kadar



uzanır; birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,4 katı, dış kenar boyunca kısa spinüller ve distalde uzun, kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar çıplak; ikinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 2 katı, dış kenar boyunca kısa spinüller ve distalde uzun, kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar distalinde boyu üçüncü segment sonuna kadar uzanan çok ince, plumoz bir setaya sahip; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 1,6 katı, dış kenar distalinde iki kısa, kalın ve çıplak seta, terminalde içteki dıştakinden biraz daha uzun ve genikulat iki seta taşır.

*P2* (Şekil 3.6 B) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod, eksopod üçüncü segment ortasına kadar uzanır; birinci segment eni boyuna hemen hemen eşit, iç kenar distaline yakın kısa çıplak bir seta taşır, dış kenar boyunca ince spinüller ile ornamente olmuş; ikinci segment karemsi, iç kenardan, proksimale yakın olanı distaldekinin yaklaşık yarısı uzunluğunda, iyi gelişmiş, kalın ve plumoz iki seta çıkar, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, iç kenar ortasında bir, terminalde iki tane boyları birbirine hemen hemen eşit, uzun, kalın ve plumoz seta taşır, dış kenar boyunca ince spinüller ve distal köşede boyu segment boyundan uzun, spinüloz bir seta taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,4 katı, iç kenar distale yakın ince setüllere, dış kenar boyunca ince bir spinül sırası ve dış kenar distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spine sahip; ikinci segment boyu enine hemen hemen eşit, iç kenar distaline yakın, uzun ve iyi gelişmiş plumoz bir seta, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin 2,5 katı, iç kenarda boyları hemen hemen birbirine eşit uzun ve iyi gelişmiş plumoz 2 seta, iç terminalde uzun ve plumoz bir seta, dış terminalde uzun, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz, spiniform bir seta, dış kenar ortasından distaline eşit aralıklarla konumlanmış ve iyi gelişmiş üç çıplak spin taşır, dış kenar proksimali kısa spinüller ile ornamente olmuştur.

*P3* (Şekil 3.6 C) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod, eksopod üçüncü segment ortasına kadar uzanır; birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,2 katı, iç kenar distaline yakın uzun plumoz bir setaya, dış kenar boyunca ince spinüllere sahip; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, iç kenardan proksimale yakın olanı distaldekinin yaklaşık yarısı uzunluğunda, iyi gelişmiş, kalın ve plumoz iki setalı, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment boyu

enin'in yaklaşık 2,5 katı, iç kenar ortasına yakın konumlu iki, terminalde iki, boyları birbirine hemen hemen eşit uzunlukta, kalın ve plumoz setalara sahip, dış kenar boyunca ince spinüller ve distal köşede kısa, kalın ve çıplak bir seta taşır. Eksopod birinci segment boyu enin'in yaklaşık 1,7 katı, iç kenar boyunca ince spinüllere, dış kenar distal köşede uzun, çıplak bir spine sahip; ikinci segment boyu enin'in yaklaşık 1,5 katı, iç kenar ortasına yakın, boyu üçüncü segment sonuna kadar uzanan ince plumoz bir seta, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin taşır; üçüncü segment boyu enin'in 3,5 katı, iç kenarda boyları hemen hemen birbirine eşit uzun ve iyi gelişmiş üç plumoz seta, iç terminalde uzun ve plumoz bir seta, dış terminalde uzun, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış kenar distalinde kısa çıplak spiniform bir seta ve dış kenar ortasına yakın konumlu, iyi gelişmiş iki çıplak spin taşır, dış kenar proksimali kısa spinüller ile ornamante olmuştur.

*P4* (Şekil 3.6 D) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod kısa, eksopod ikinci segment sonuna kadar uzanır; birinci segment boyu enin'in yaklaşık 1,6 katı, iç kenar distaline yakın uzun, boyu üçüncü segmenti geçen, plumoz bir setaya, dış kenar boyunca ince spinüllere sahip; ikinci segment boyu enin'in yaklaşık 1,3 katı, iç kenar distaline yakın, iyi gelişmiş, kalın ve plumoz bir setalı, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamante olmuş; üçüncü segment boyu enin'in yaklaşık 2 katı, iç kenar boyunca eşit aralıklarla dağılmış boyları birbirine hemen hemen eşit uzunlukta, kalın ve plumoz iki seta, terminalde boyları birbirine hemen hemen eşit uzunlukta, kalın ve plumoz iki seta, dış kenar boyunca ince spinüller ve distal köşede kısa ve çıplak bir seta taşır. Eksopod birinci segment boyu enin'in yaklaşık 2 katı, iç kenar boyunca ince setüllere sahip, dış kenar boyunca kısa spinüller ve distal köşede kısa, çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu enin'in yaklaşık 1,7 katı, iç kenar distaline yakın, boyu üçüncü segment sonunu biraz geçen, ince plumoz bir seta, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış distal köşede kısa, çıplak bir spin taşır; üçüncü segment boyu enin'in 3,7 katı, iç kenarda boyları hemen hemen birbirine eşit uzun ve iyi gelişmiş üç plumoz seta, iç terminalde uzun ve plumoz bir seta, dış terminalde uzun, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış kenar distal köşede uzun spinüloz bir seta ve dış kenarda iki kısa çıplak spin taşır, dış kenar proksimal yarısı kısa spinüller ile ornamante olmuştur. Yüzme bacaklarının seta formülü:

	Endopod			Eksopod		
	1	2	3	1	2	3
P1	1	1	120	0	1	022
P2	1	2	121	0	1	223
P3	1	2	221	0	1	323
P4	1	1	221	0	1	323

*P5* (Şekil 3.5 D) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin, dış basal seta uzun, ince ve çıplak. Endopod uzamış, anterior yüzey ortasında boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar proksimali ve dış kenar tümü çıplak, beş elementli; seta III hariç tümü spiniform; seta I iç kenar ortasına yakın çıkar, kalın, boyu eksopod terminalini geçer ve spinüloz; seta II iç kenar distaline yakın konumlu, seta I'den biraz kısa, kalın ve spinüloz; seta III iç kenar distal köşeden çıkar, çok uzun, ince ve çıplak; seta IV ve V hemen hemen aynı uzunlukta, terminal konumlu, iyi gelişmiş kısa ve spinüloz. Eksopod anterior yüzey ortasında boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, iç ve dış kenar proksimali çıplak, toplam altı element taşır; seta I iç kenar distaline yakın konumlu, uzun ince ve spinüloz; seta II iç terminal konumlu, seta I ile hemen hemen aynı boyda, ince ve çıplak; seta III dış terminal konumlu, seta II'nin yaklaşık yarısı uzunluğunda, ince ve çıplak; seta IV dış kenar distal köşeden çıkar, seta I ve II ile hemen hemen aynı uzunlukta, spinüloz; seta V dış kenar ortasına yakın konumlu seta IV'ün yaklaşık yarısı uzunluğunda, çıplak; seta VI dış kenar ortasından çıkar, seta IV'ün yaklaşık yarısı uzunluğunda kısa ve çıplaktır.

*Erkek.* Somit sayısı, Antenül, P1 basis, P2 endopod, P5 ve P6 eşeyssel dimorfiktir.

*Antenül* (Şekil 3.7 A) sekiz segmentli; üçüncü, dördüncü ve sekizinci segmentlerde estetask taşır.

*P1 basis* iç kenardan çıkan spin tabanına yakın, posterior konumlu, ucu küt, tırnak şeklinde kitin bir yapı taşır (Şekil 3.7 D'de ok ile gösterilen).

*P2 endopod* (Şekil 3.7 E) ikinci ve üçüncü segment birleşerek modifiye olmuş, segment eni boyuna hemen hemen eşit; iç distal köşeden uzun ve kalın, yüzeyi çok kısa spinüllerle ornamente olmuş, boyu segment boyunun yaklaşık 4 katı uzunluğunda, uçta birden incelen, modifiye bir spin, terminalde anterior yüzeyden çıkana benzer şekilde ornamente olmuş, görece daha kısa modifiye bir spin, terminal kenar posterioründe ince boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı uzunluğunda plumoz

bir seta ve dış kenarda hemen hemen birbirine eşit uzunlukta kısa ve ince iki çıplak seta taşır.

P5 (Şekil 3.7 B) çifti baseyoendopodları birleşerek tek bir levha halini almış. Baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod kısa, iki elementli; seta I ve II terminal konumlu hemen hemen aynı boyda, uzun ve spinüloz. Eksopod karemsi, dört elementli; seta I iç terminal konumlu, endopod setaları ile hemen hemen aynı boyda, kalın ve spinüloz; seta II dış terminal konumlu, iyi gelişmiş, seta I 'in yaklaşık 2 katı uzunluğunda, kalın ve spinüloz; seta III ince, segment boyunun yaklaşık 2 katı uzunluğunda ve çıplak; seta IV dış kenar distaline yakın konumlu, kısa, kalın ve çıplaktır.

P6 (Şekil 3.7 B) baseyoendopod ve eksopod levha şeklinde indirgenmiş. Levha dış distal köşesinde dıştaki görece daha ince ve kısa, çok ince ve çıplak iki seta ve iç köşede çok uzun ve kalın, boyu sekizinci somit sonuna kadar uzanan, spiniform ve çıplak bir seta taşır.

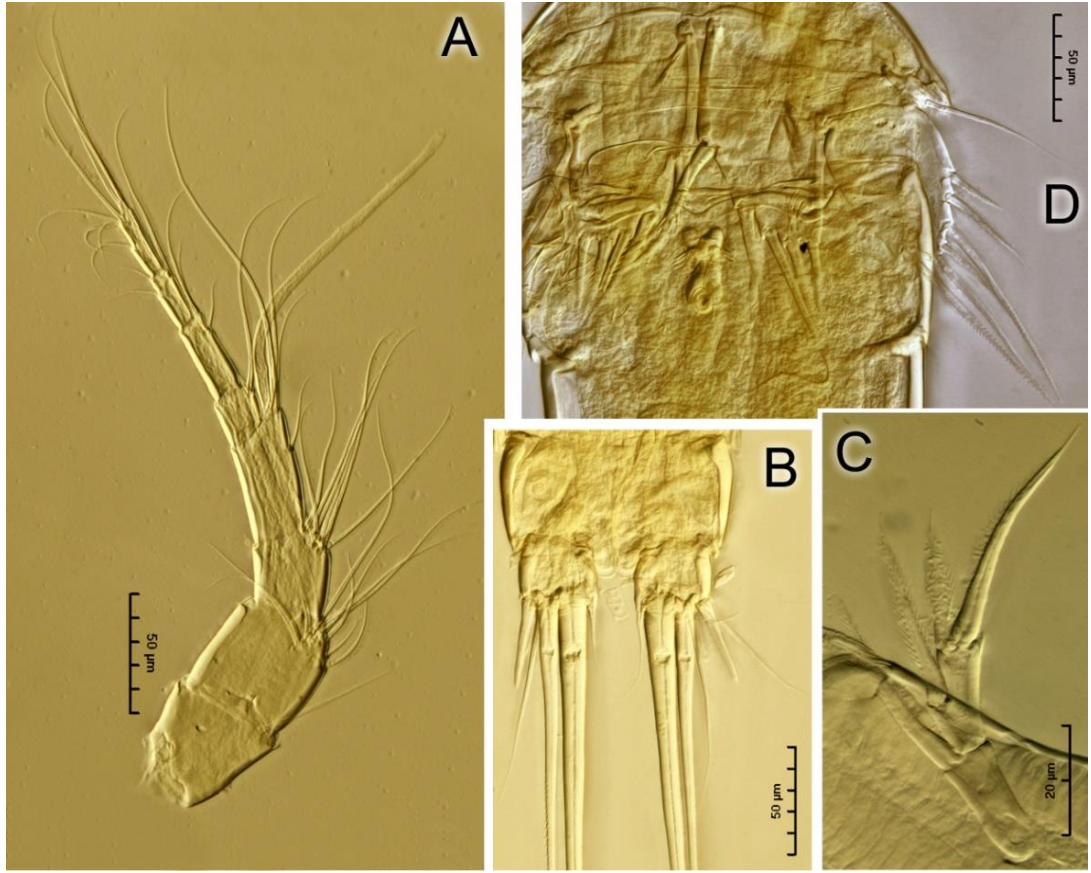
### **Görüşler**

*Diosaccus* cinsi günümüzde geçerli 14 tür/alttür tarafından temsil edilmektedir (Wells, 2007). Boeck (1872) tarafından, çift yumurta kesesine sahip *D. tenuicornis* ve *D. longirostris* için tanımlanmıştır. Lang (1948) monografında *Dactylophusia dentata*, *Dactylophusia hamiltoni*, *Dactylophusia robustus*, *Amphiascus varicolor* ve *Amphiascus varicolor biarticulatus* türleri için *Paradiosaccus* cinsini önermiş fakat daha sonra Lang (1965) *Paradiosaccus*'u *Diosaccus* ile sinonim yaparak sahip olduğu türleri *Diosaccus*'a aktarmıştır.

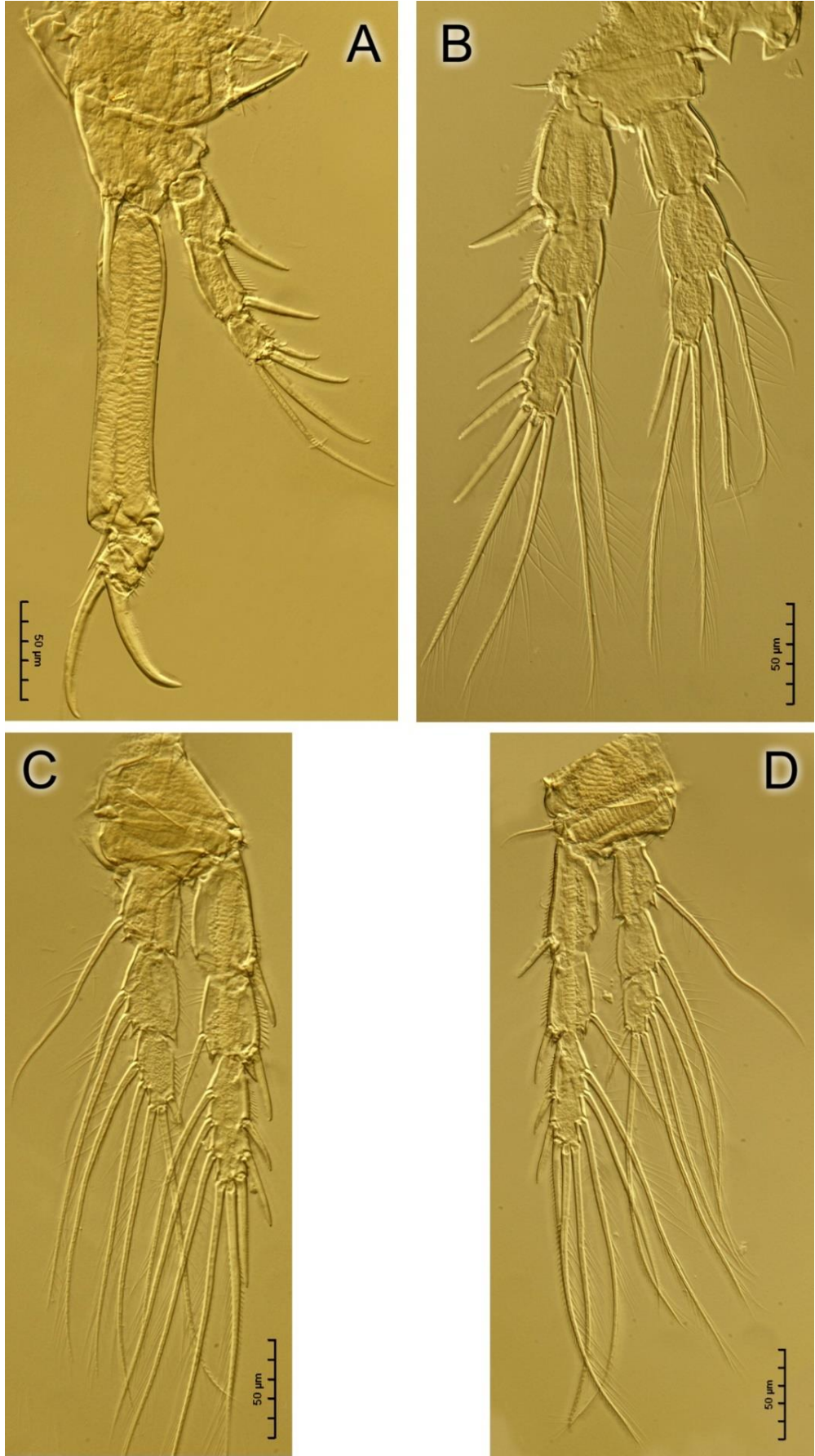
*Diosaccus* sp n. ♀ A1'in sekiz segmentli olması, P3 eksp-3 dış kenarda üç seta/spin taşıması, ♀ P5 baseyoendopod ve eksopodun ayrı olması ve eksopodta yedi seta/spin taşıması, P2 eksp-1'in iç kenarının çıplak olması ve P3 endp-3'ün dış kenarda iki seta taşıması ile *Diosaccus* cinsine ait olup cinsin diğer türlerinden; iki segmentli antena eksopoduna sahip olması ile *D. tenuicornis* (Claus, 1863), *D. truncatus* Gurney, 1927, *D. monardi* (Sewell, 1940), *D. borborocoetus* Jakobi, 1954, *D. ezoensis* Ito, 1974 (A2 eksopodu bir segmentli), *D. robustus* (Thompson I.C. ve Scott A., 1903), *D. valens* (Gurney, 1927) ve *D. rebus* (Sewell, 1940) (A2 eksopodu

üç segmentli)'den ayrılır. A2 eksopodu iki segmentli olması ve P1-P3 setal formülleri ile benzer olduğu *D. varicolor* (Farran, 1913)'dan P4 eksopod üçüncü segmenti dış kenarında üç seta taşıması ile ayrılır.

A2 eksopodunun iki segmentli olması ve P1-P4 setal formülleri ile *D. dentatus* (Thompson I.C. ve Scott A., 1903) ve *D. hamiltoni* (Thompson I.C. ve Scott A., 1903) ile benzerdir fakat bu türlerde kaudal rami boyu eninin yaklaşık 2 katı uzunluğundayken, *Diosaccus* sp. n.'de eni boyuna eşittir.

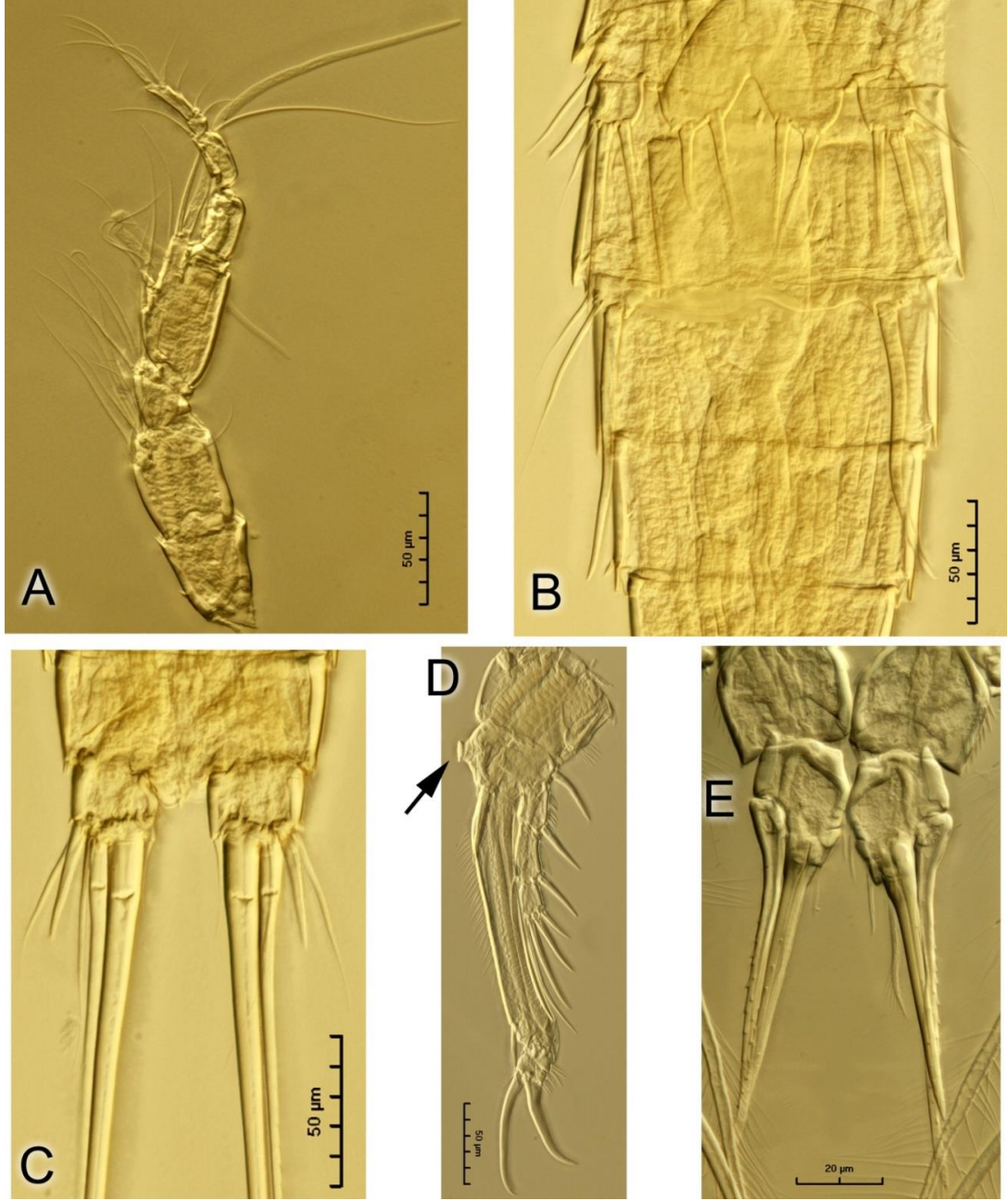


Şekil 3.5: *Diosaccus* sp.n., ♀. A) A1, B) Kaudal rami, dorsal, C) A2, D) P5.



Şekil 3.6: *Diosaccus* sp.n., ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.





Şekil 3.7: *Diosaccus* sp.n., ♂. A) A1, B) P5, P6, C) Kaudal rami, ventral, D) P1, E) P2 endopod.

### 3.1.2 Cins: *Robertsonia* Brady, 1880

#### 3.1.2.1 *Robertsonia knoxi* (Thompson ve A. Scott, 1903)

#### *İncelenen materyal*

Fital: G51(I): 1♀, 1♂, M10(IV): 1♂ (disekte), 1♀ (disekte), 7♂♂, 1♀.

### *Türkiye yayılışı*

Marmara Denizi (Noodt, 1955).

### *Dünya yayılışı*

**ABD;** Bermuda Adaları (Willey, 1930), Kuzey Carolina (Coull, 1973), **Brezilya;** Mar de Dentro (Jakobi, 1954), Galinhas Limanı (Sarmiento ve Santos, 2012), **Bulgaristan;** Karadeniz kıyıları (Marinov, 1971; Apostolov ve Marinov, 1988), **Cezayir;** Castiglione (Monard, 1937b) (Monard, 1937), **Fransız Polinezyası;** Fangataufa Atolü, (Villiers ve Bodiou, 1996), **Hindistan;** Agatti Adası, Bingaram Adası, Kalpeni Adası, Kadmat Adası, (Ansari ve Parulekar, 1994), **Jamaika;** Montego Körfezi, Kingston Limanı (Yeatman, 1976), **Malezya;** Merchang (Zaleha, Ibrahim, John ve Kamaruzzaman, 2012), **Mısır;** Kabret Geçidi (Gurney, 1927a), **Sri Lanka;** Muttuvaratu (Thompson ve Scott, 1903) (Şekil 3.8)



**Şekil 3.8:** *Robertsonia knoxi*'nin Dünya yayılışı.

### *Deskripsiyonu*

*Dişi.* Vücut iri, urosom - prosom ayrımı belirgin, dorsalde sefalotoraks posterior kenarına doğru genişleyerek burada maksimum genişliğe ulaşır, ikinci prosom segmentinden itibaren posteriore doğru daralır. Genital ikili somit ayrımı belirgin, urosomitler laterodorsal ve ventralde posterior kenara yakın spinül sırası



taşır. Rostrum iyi gelişmiş (Şekil 3.9 E), uzun, antenülün ikinci segmentini biraz geçer, uca doğru birden daralır ve ucu küt. Kaudal rami (Şekil 3.9 A-C) eni boyuna eşit, altı elementli, iç kenar boyunca dorsal yüzeyde proksimale yakın spinül sırası taşır.

*Antenül* (Şekil 3.9 E) kısa, beş segmentli. Birinci segment iri, eni boyundan biraz fazla; ikinci segment kısa ve geniş, eni boyunun yaklaşık 2,5 katı; üçüncü segment kare şeklinde, estetask çıkar; dördüncü segment en kısa, yüzük şeklinde, eni boyunun yaklaşık 4 katı; beşinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 2 katı, terminalden kısa bir estetask çıkar.

*Antena* eksopodu üç segmentli, allobasisten çıkar. Birinci segment boyu eninin 2 katı, distale doğru genişler, iç distal köşeden boyu üçüncü segment sonuna kadar uzanan kalın, spinüloz bir seta çıkar, ikinci segment çok küçük ve çıplak; üçüncü segment uzamış boyu eninin 3 katı, iç kenar proksimaline yakın, boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı, kalın, spinüloz bir seta ve terminalde konumlanmış, iki uzun, kalın ve spinüloz seta taşır.

*PI* (Şekil 3.10 A) basis iç ve dış kenarda kalın, spinüloz bir spin taşır. Endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment uzun, boyu eninin yaklaşık 2 katı, dış kenar distaline yakın konumlu, boyu ikinci segment ortasına kadar uzanan, plumoz bir seta taşır, iç kenar boyunca kalın bir spinül sırasına sahip; ikinci segment uzun, boyu eninin yaklaşık 2,7 katı, dış kenar distalinde, boyu üçüncü segment sonuna kadar uzanan, kalın, plumoz bir seta taşır, iç kenar boyunca spinül sırası mevcut; üçüncü segment uzamış, ikinci segment ile hemen hemen eşit boyda, boyu eninin yaklaşık 3,3 katı, dış kenar çıplak, terminalde iç distaldeki çok ince, ortadaki uzun ve spinüloz, dış distaldeki ortadakinin yarısı uzunluğunda kalın ve spinüloz üç seta taşır, iç kenar boyunca spinül sırası mevcut. Eksopod birinci segment boyu eninden biraz fazla, anterior yüzey ortasında, dış kenar boyunca ve segment distal kenarında spinüller ile ornamente olmuş, dış kenar distal köşeden uzun, kalın ve spinüloz bir spin çıkar, iç kenar çıplak; ikinci segment eni boyuna eşit, dış kenar boyunca kalın bir spinül sırasına sahip, dış kenar distal köşeden uzun, kalın ve spinüloz bir spin çıkar, iç kenar ortasına yakın boyu ikinci segment ortasına kadar uzanan ince ve çıplak bir seta taşır; üçüncü segment uzamış, boyu enini iki katı, dış kenar ortasına yakın konumlu iki kısa spinüloz spin, dış kenar distal köşede uzun ve

kalın spinüloz bir seta, terminalde içteki uzun ve çıplak, dıştaki görece daha kısa, kalın ve spinüloz iki seta taşır.

*P2* (Şekil 3.10 B) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment kısa, eni boyuna eşit, dış kenar boyunca spinül sırası, iç kenar distalinde kısa, ince ve plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninden biraz uzun, dış ve iç kenar boyunca spinül sırası, iç distal köşede boyu üçüncü segment sonuna kadar uzanan ince, plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzamış, boyu eninin 2,7 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede kısa kalın bir seta; terminalde içteki görece daha uzun, iki spinüloz seta, iç kenar ortasında uzun, ince, plumoz bir seta taşır. Eksopod birinci segment boyu enine hemen hemen eşit, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede uzun spinüloz bir spin, iç kenar distale yakın ince ve kısa bir seta taşır; ikinci segment boyu eninden biraz fazla, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede uzun spinüloz bir spin, iç kenar distale yakın ince ve uzun, plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3 katı, dış kenar proksimali çıplak, ortadan distale kadar eşit aralıklarla dizilmiş üç spinüloz spin, terminalde dıştaki içtekine görece daha kısa iki spinüloz spin ve iç kenar ortasından çıkan uzun plumoz bir seta ve distale yakın çok küçük çıplak bir seta taşır.

*P3* (Şekil 3.10 C) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment kısa, eni boyuna eşit, dış kenar boyunca spinül sırası, iç kenar distalinde kısa, ince, plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninden biraz uzun, dış ve iç kenar boyunca spinül sırası, iç distal köşede boyu üçüncü segment sonuna kadar uzanan ince, plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzamış, boyu eninin 2,8 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede kısa kalın bir spin; terminalde içteki görece daha uzun, iki spinüloz seta, iç kenar ortasında uzun, ince, plumoz bir seta, distale yakın kalın ve uzun spinüloz bir seta ve distal köşede kalın, uzun, spinüloz bir seta taşır. Eksopod birinci segment boyu enine hemen hemen eşit, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede uzun spinüloz bir spin, iç kenar distale yakın ince ve kısa bir seta taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede uzun spinüloz bir spin, iç kenar distale yakın ince ve uzun, plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3,8 katı, dış kenar proksimalinde kısa bir spinül sırası mevcut, ortadan distale kadar eşit aralıklarla dizilmiş üç spinüloz spin, terminalde dıştaki içtekine görece daha kısa iki

spinüloz spin ve iç kenar ortasından çıkan uzun plumoz bir seta ve distale yakın çıkan çok ince ve kısa çıplak bir seta taşır.

*P4* (Şekil 3.10 D) eksopod ve endopod üç segmentli, endopod, eksopod ikinci segmenti biraz geçer. Endopod birinci segment kısa, eni boyuna eşit, dış kenar boyunca spinül sırası, iç kenar ortasına yakın, boyu ikinci segment sonuna kadar uzanan, ince, plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninden biraz uzun, dış ve iç kenar boyunca spinül sırası, iç distal köşede boyu üçüncü segment sonuna kadar uzanan ince, plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzamış, boyu eninin 2 katı, dış kenar distaline yakın spinül sırası ve distal köşede kısa kalın bir spin; terminalde içteki dıştakinin iki katı uzunluğunda, iki spinüloz seta ve iç kenar distaline yakın konumlu iki kısa spinüloz seta taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,4 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede kısa spinüloz bir spin, iç kenar distale yakın ince ve kısa bir seta taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede uzun, ince, spinüloz bir spin, iç kenar distale yakın, boyu üçüncü segment ortasına kadar uzanan, ince, plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3 katı, dış kenar proksimalinde kısa bir spinül sırası, ortadan distale kadar eşit aralıklarla dizilmiş üç spinüloz spin, terminalde dıştaki içtekine görece daha kısa iki spinüloz spin, iç kenar ortasına yakın konumlu ince, uzun, plumoz bir seta, kalın, uzun spinüloz bir seta taşır. Yüzme bacaklarının seta formülü:

	Endopod			Eksopod		
P1	1	1	120	0	1	023
P2	1	1	121	1	1	223
P3	1	1	321	1	1	223
P4	1	1	221	1	1	223

*P5* (Şekil 3.9 D) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod boyu eninden biraz fazla, iç kenar proksimali çıplak, dış kenar distale yakın spinül sırası mevcut, beş elementli; tümü spiniform; seta I iç kenar ortasına yakın çıkar, kalın görece uzun ve çıplak; seta II iç kenar distalinden çıkar, seta I ile hemen hemen aynı boyda, kalın ve çıplak; seta III, seta IV ve seta V terminal konumlu, seta I ve seta II'den kısa, kalın ve spinüloz. Eksopod boyu eninin yaklaşık 1,4 katı, iç kenar boyunca spinül sırası mevcut, dış kenar çıplak, toplam altı element taşır; seta I iç kenar distaline yakın konumlu, kısa, spiniform ve spinüloz; seta II iç terminal

konumlu, seta I'in yaklaşık 2 katı uzunluğunda, ince ve çıplak; seta III dış terminal konumlu, seta II'den biraz kısa, ince ve çıplak; seta IV ve V dış kenar distalinden çıkar, spiniform, hemen hemen aynı uzunlukta ve spinüloz; seta VI dış kenar ortasına yakın konumlu, kalın ve çıplaktır.

*Erkek.* Somit sayısı, Antenül, P1 basis, P2 endopod, P5 ve P6 eşeyssel dimorfiktir.

*Antenül* (Şekil 3.11 A) yedi segmentli, birinci segment boyu enini biraz geçer; ikinci segment kısa, boyu eninin yaklaşık 2 katı; üçüncü segment dış kenarı uzun, iç kenarı çok kısa yamuk şeklinde, üçüncü ve dördüncü segment arasında doksan derecelik bir açı oluşturur; dördüncü segment dikdörtgen şeklinde, boyu eninin yaklaşık 1,4 katı, estetask çıkar; beşinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, "C" şeklinde içe doğru hafifçe kıvrılmış; altıncı segment uzun, boyu eninin 2 katı, yedinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3 katı, terminalden kısa bir estetask çıkar.

*P1 basis* iç kenardan çıkan spine yakın, posterior konumlu, boyu spin boyunun yarısı kadar, ucu küt, tırnak şeklinde kitin bir yapı taşır (Şekil 3.11 B'de ok ile gösterilen).

*P2 endopod* (Şekil 3.11 D, E) ikinci ve üçüncü segment birleşerek modifiye olmuş, iç kenar çıplak, proksimale yakın, hemen hemen aynı uzunlukta iki plumoz seta, terminalde içteki dıştakinin yaklaşık iki katı uzunluğunda iki kalın plumoz seta, dış terminal köşede aynı uzunlukta, dipte birleşik, dıştaki segment kalınlığının yarısı kalınlığında ucu küt, içteki ince ve ucu sivri iki kitin yapı taşır.

*P5* (Şekil 3.11 C) her iki bacağın baseyoendopodlarının proksimal kenarları birleşik. Baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod distale doğru incelik, anterior yüzey ortasında eni boyuna hemen hemen eşit; iç ve dış kenar distaline yakın spinül sırası taşır; iki elementli; her ikisinde hemen hemen aynı boyda, terminal konumlu, spiniform ve spinüloz. Eksopod boyu enine hemen hemen eşit, iç kenar distal yarısında spinül sırası mevcut, altı elementli; seta I iç distal köşeden çıkar, kısa, spiniform ve spinüloz; seta II iç terminal konumlu, seta I'in yaklaşık 2 katı uzunluğunda, spiniform ve spinüloz; seta III dış terminal konumlu, ince, filiform,

seta II'den biraz kısa ve çıplak; seta IV, V ve VI dış kenar boyunca eşit aralıklarla dağılmış, hemen hemen aynı boyda, spiniform ve çıplaktır.

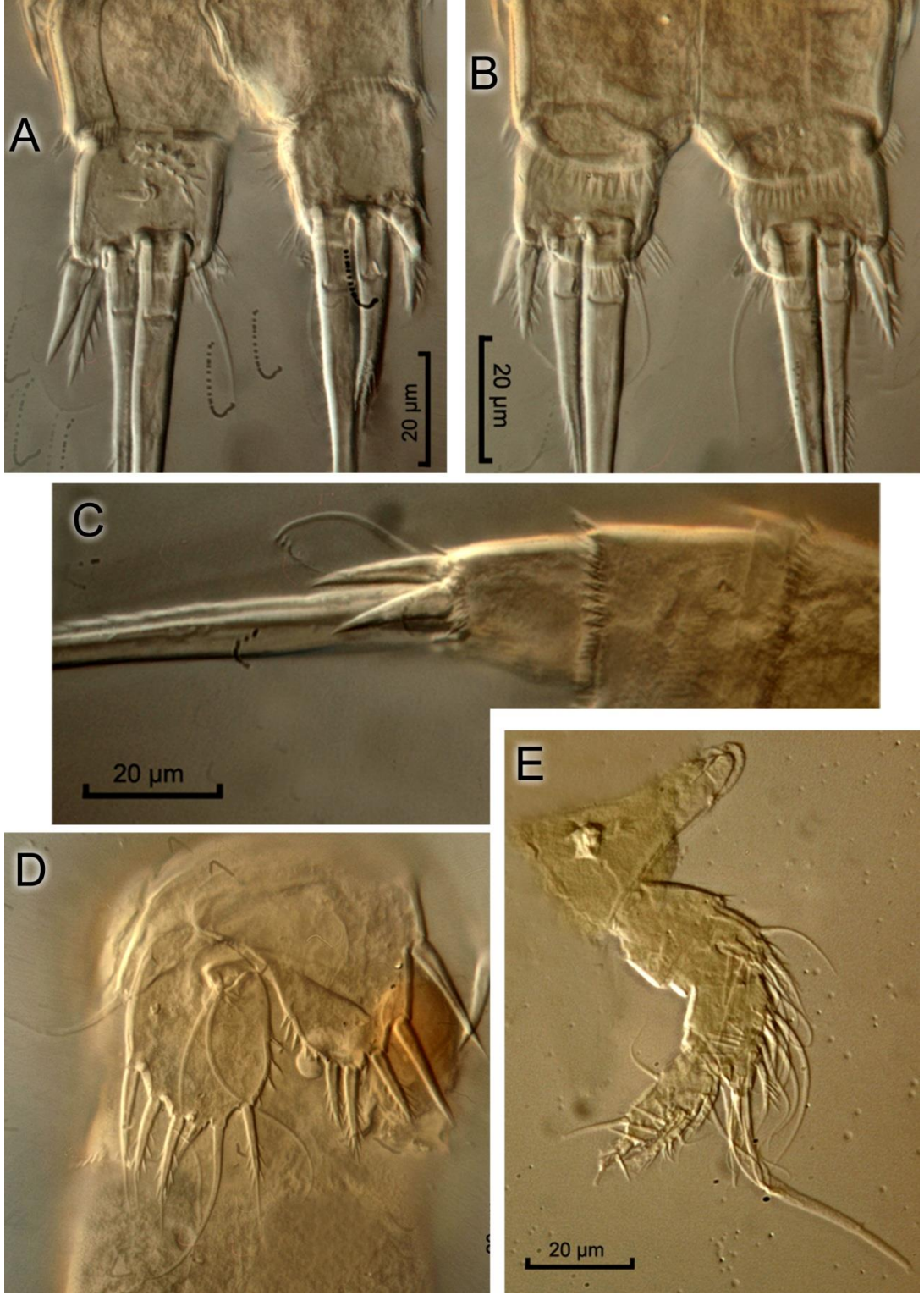
P6 baseoendopod ve eksopod, eni boyunun yaklaşık 4,5 katı olan kısa ve geniş bir levha şeklinde indirgenmiş (Şekil 3.11 C). Levha dış distal köşesinde bir kısa ve plumoz, bir uzun ince ve çıplak, bir kısa ve çıplak üç seta taşır.

### **Görüşler**

Thompson ve Scott (1903) tarafından Sri Lanka kıyılarından *Stenhelia knoxi* olarak tanımlanmış olan bu tür daha sonra Monard (1928) tarafından *Amphiascus* cinsine transfer edilmiştir. Gurney (1927a) bu türü *Robertsonia* cinsine aktarmış ve daha önce Mısır'dan tanımladığı (Gurney, 1927b) *Robertsonia salsa* ile sinonim olarak değerlendirmiştir. Daha sonraki süreçte Monard (1935) tanımladığı *Teissierella* cinsi içerisinde bu türü sınıflandırmış, fakat Lang (1948) *Teissierella*'yı *Robertsonia* cinsi ile sinonim yapmıştır.

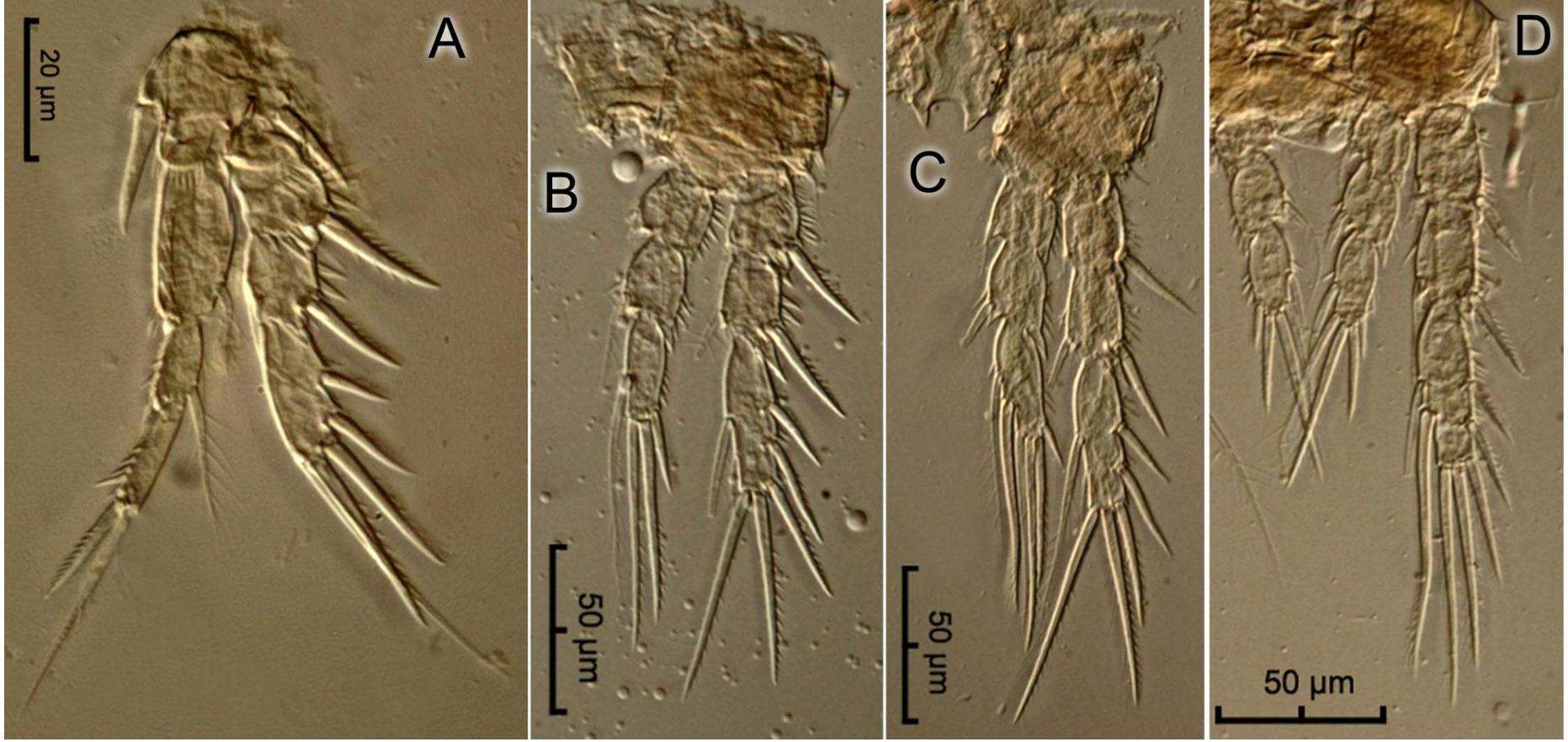
Jakobi (1954) Brezilya'dan *Robertsonia knoxi brasiliensis* alttürünü tanımlamıştır. Hamond (1973) *Robertsonia* türlerine anahtar verdiği çalışmada bu alttürü *R. knoxi* ile sinonim yapmıştır. Bahsedilen çalışmalar dışında söz konusu türün Yeatman (1976) ve Marinov (1971) tarafından yapılmış deskripsiyonları bulunmakta fakat bu deskripsiyonlar *Robertsonia knoxi*'nin bir tür kompleksi olduğuna işaret eden önemli farklılıklar içermektedir.

İncelenen örnekler Thompson ve Scott (1903) tarafından yapılan orijinal deskripsiyonunu ile genel olarak uyumlu olsa da ♀ P5'in genel yapısı ve setalarının göreceli uzunlukları açısından önemli farklılıklara sahiptir. Bununla birlikte Marinov (1971)'un Bulgaristan'ın Karadeniz kıyılarından yaptığı deskripsiyon ile tamamen uyumludur.

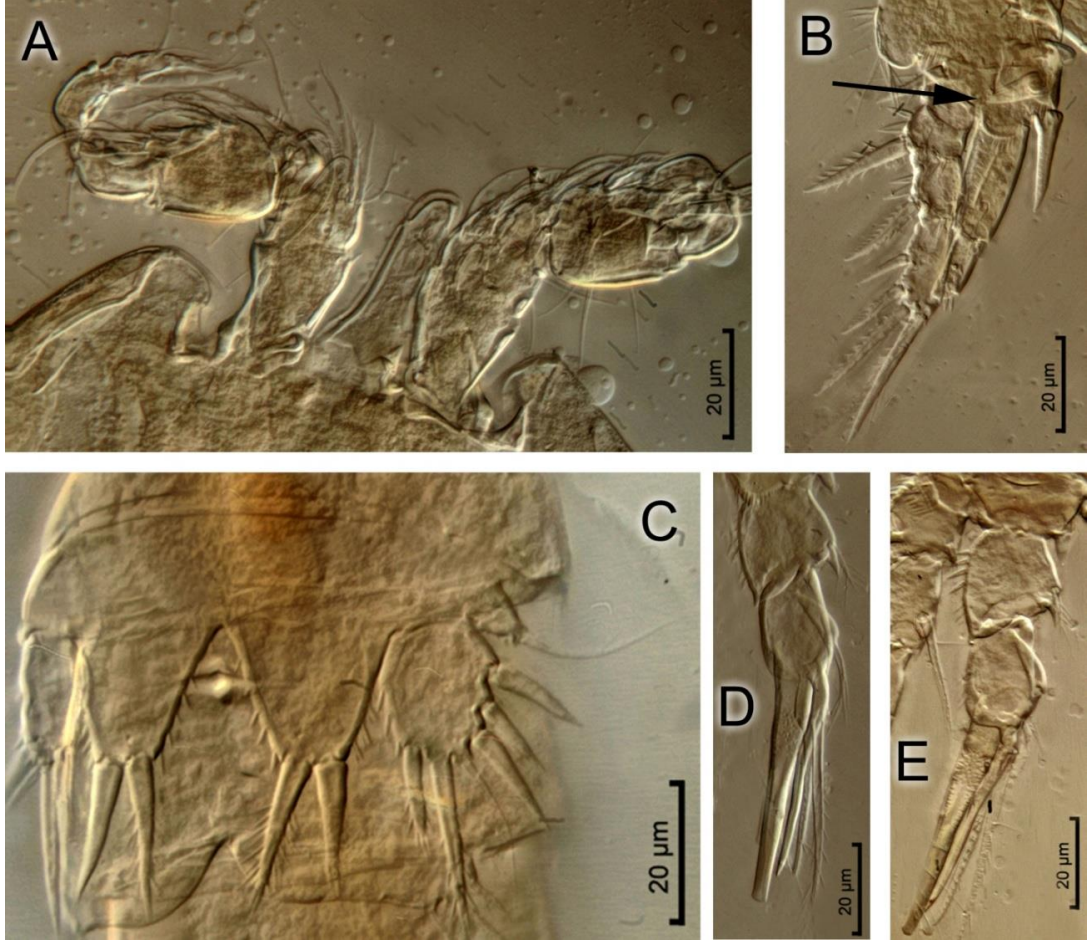


**Şekil 3.9:** *Robertsonia knoxi*, ♀. A) Kaudal rami, dorsal, B) Kaudal rami, ventral, C) Kaudal rami, lateral, D) P5, E) A1 ve rostrum.





Şekil 3.10: *Robertsonia knoxi*, ♀. A) P1 (endopod ters dönmüş), B) P2, C) P3, D) P4.



Şekil 3.11: *Robertsonia knoxi*, ♂. A) A1, B) P1, C) P5, D) P2 endopod, anterior, E) P2 endopod, posterior.

### 3.1.3 Cins: *Schizopera* Sars, 1906

#### 3.1.3.1 *Schizopera brusinae* Petkovski, 1954

##### *İncelenen materyal*

Kumiçi: G3:1♀ (disekte); G59(II): 1♀, 1♂; M12(I): 1♀ (disekte); M31(III): 8♀♀, 8♂♂; M32(III): 1♀ (disekte), 5♀♀, 2♂♂; M38(III): 13♀♀, 8♂♂; M41(III): 1♀ (disekte); M43(I): 1♀, 3♂♂; M44(I): 14♀♀, 15♂♂; M44(II): 6♀♀, 4♂♂; M44(III): 10♀♀, 3♂♂; M45(I):1♂; M59(III): 4♀♀, 2♂♂; M60(III): 1♀; M63(I): 5♀♀, 2♂♂; M66(I): 8♀♀, 2♂♂; M72(III): >50 ♀♀, >50♂♂; M75(III): 2♀♀, 5♂♂; st4: 1♀ (disekte), 7♀♀, 2♂♂; st5: 1♀.



### *Türkiye yayılışı*

Edremit Körfezi (Karaytuğ ve Sak, 2006), Datça (Alper vd., 2010).

### *Dünya yayılışı*

**Bulgaristan;** Varna (Apostolov, 1973b), Rezovo (Marinov, 1974c) (Marinov, 1974), **Fransa;** Banyuls (Kunz, 1974), **Hırvatistan;** Dubrovnik (Petkovski, 1954) (Petkovski, 1954), **Papua Yeni Gine;** Laing Adası (Fiers, 1986), **Yunanistan;** Kavala Sahili (Apostolov, 2008). (Şekil 3.12)



**Şekil 3.12:** *Schizopera brusinae*'nin Dünya yayılışı.

### *Deskripsiyonu*

**Dişi.** Vücut uzun, ince ve silindirik. Rostrum iyi gelişmiş, ucu sivri, antenül ikinci segment boyunu biraz geçer (Şekil 3.13 A). Kaudal rami uzamış, boyu eninin 2 katı, iç kenar distal yarısı uzun setüller ile ornamente olmuştur (Şekil 3.13 C).

**Antenül** (Şekil 3.13 A) sekiz segmentli. Birinci segment kısa ve geniş, eni boyunun yaklaşık 3 katı; ikinci segment boyu eninin 1,3 katı; üçüncü segment kısa, eni boyunun yaklaşık 1,5 katı; dördüncü segment karemsi distal köşede estetaskın çıktığı bir çıkıntıya sahip; beşinci, altıncı ve yedinci segment karemsi; sekizinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3 katı, terminalden estetask çıkar.

*Antena* (Şekil 3.13 B) eksopodu iki segmentli, allobasisten çıkar. Birinci ve ikinci segment hemen hemen eşit boyda. Birinci segment, boyu eninin yaklaşık 3 katı, distal köşeden iyi gelişmiş, boyu ikinci segmenti geçen, ince ve plumoz bir seta çıkar; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 4 katı, terminalden biri diğerinin yaklaşık yarısı boyunda iki çıplak seta çıkar.

*P1* (Şekil 3.14 A) basis iç kenarda, kısa spinüloz bir spin taşır. Endopod ve eksopod 3 segmentli. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3,75 katı, iç kenar distaline yakın konumlu, boyu segment boyuna hemen hemen eşit, uzun ince ve çıplak bir seta taşır, dış kenar boyunca belirgin spinüller ile ornamente olmuş; ikinci ve üçüncü segment kısa, toplam boyları birinci segment boyunun yaklaşık yarısı; ikinci segment iç kenar distalinde çok kısa ve ince bir seta taşır; üçüncü segment iç distalde çok ince kısa bir seta, iç terminalde iyi gelişmiş, uzun, genikulat ve çıplak, dış terminalde içtekine oranla kısa ve çıplak bir seta taşır. Eksopod, endopod ikinci segment sonuna kadar uzanır; üç segment hemen hemen eşit uzunlukta; birinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ile ornamente olmuş ve distalde uzun, kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar çıplak; ikinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 1,8 katı, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distalde uzun, kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar çıplak; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 2,2 katı, dış kenar proksimalinde kısa spinüller, distalinde iki kısa, kalın, çıplak spiniform seta, terminalde içteki dıştakinin yaklaşık 1,6 katı, uzun ve genikulat seta taşır.

*P2* (Şekil 3.14 B) endopod ve eksopod 3 segmentli, boyları birbirine eşit. Endopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, iç ve dış kenar boyunca uzun spinüller ile ornamente olmuş; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2,3 katı, iç kenar distalinde boyu üçüncü segmenti biraz geçen, uzun ince ve spinüloz bir setaya sahip, iç ve dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 3,7 katı, iç kenar ortasına yakın konumlanmış uzun ve plumoz bir seta, iç terminalde uzun ve plumoz bir seta, dış terminalde uzun, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta ve dış distal köşede boyu terminaldekilerin yaklaşık 1/3'ü uzunluğunda kısa, kalın ve çıplak bir seta taşır, dış kenar boyunca kısa ve kalın spinüllere sahip. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,3 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca kalın spinül sırası ve dış kenar

distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar distaline yakın, uzun ve iyi gelişmiş plumoz bir seta, dış kenar boyunca kalın spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin 3,2 katı, iç kenar çıplak, iç terminalde uzun ve plumoz bir seta, dış terminalde görece biraz daha kısa, içe bakan kısmı çıplak, dışa bakan kısmı spinüloz, kalın ve uzun bir seta, dış kenar distalinde köşedeki diğerinin yaklaşık 2 katı uzunluğunda iki kalın ve çıplak seta taşır.

*P3* (Şekil 3.14 C) endopod ve eksopod üç segmentli, boyları birbirine eşit. Endopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç ve dış kenar boyunca uzun spinüller ile ornamente olmuş, iç kenar ortasına yakın konumlu, boyu üçüncü segment ortasına kadar uzanan plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2,8 katı, iç kenar distalinde boyu üçüncü segmenti geçen, uzun ince ve spinüloz bir setaya sahip, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 5,3 katı, iç kenar ortasına yakın konumlanmış uzun ve plumoz bir seta, iç terminalde uzun ve plumoz bir seta, dış terminalde uzun, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta ve dış distal köşede boyu terminaldekilerin yaklaşık 1/3'ü uzunluğunda kısa, kalın ve çıplak bir seta taşır, dış kenar boyunca kısa ve kalın spinüllere sahip. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,8 katı, iç kenarda az sayıda ince spinül, dış kenar boyunca kalın spinül sırası ve dış kenar distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2,7 katı, iç kenar distaline yakın, uzun ve ince, plumoz bir seta, dış kenar boyunca kalın spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, boyu üçüncü segment ortasına kadar uzanan, çıplak bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin 4,5 katı, iç kenar çıplak, iç terminalde uzun ve plumoz bir seta, dış terminalde görece biraz daha kısa, içe bakan kısmı çıplak, dışa bakan kısmı spinüloz, kalın ve uzun bir seta, dış kenar distalinde boyu dış terminal setanın yaklaşık yarısı uzunluğunda kalın ve spinüloz bir seta ve bu setaya yakın konumlanmış kısa ve çıplak bir spin, dış kenar boyunca kalın spinüller taşır.

*P4* (Şekil 3.14 D) endopod ve eksopod üç segmentli, endopod eksopoda görece kısa ve üçüncü segment ortasına kadar uzanır. Endopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,8 katı, iç ve dış kenar boyunca belirgin spinüller ile ornamente olmuş, iç kenar ortasına yakın konumlu, boyu üçüncü segment ortasına kadar uzanan

ince ve plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2,3 katı, iç kenar distalinde boyu üçüncü segment boyunun yaklaşık 2 katı, uzun ince ve plumoz bir setaya sahip, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 3,8 katı, iç kenar çıplak, iç terminalde uzun ve plumoz bir seta, dış terminalde uzun, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta ve dış distal köşede boyu terminaldekilerin yaklaşık 1/3'ü uzunluğunda kısa, kalın ve çıplak bir seta taşır, dış kenar boyunca kısa ve kalın spinüller taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,8 katı, dış kenar boyunca kalın spinül sırası ve dış kenar distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2,6 katı, iç kenar distaline yakın, uzun ve ince, plumoz bir seta, dış kenar boyunca kalın spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, boyu üçüncü segment ortasına kadar uzanan, çıplak bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin 3,8 katı, iç kenar çıplak, iç terminalde uzun ve plumoz bir seta, dış terminalde boyu dıştakine hemen hemen eşit, içe bakan kısmı çıplak, dışa bakan kısmı spinüloz, kalın ve uzun bir seta, dış kenar distalinde boyu dış terminal setanın yaklaşık yarısı uzunluğunda kalın ve spinüloz bir seta ve bu setaya yakın konumlanmış kısa ve çıplak bir spin taşır, dış kenar boyunca kalın spinüller ile ornamente olmuştur. Yüzme bacaklarının seta formülü:

	Endopod			Eksopod		
P1	1	1	120	0	0	022
P2	0	1	121	0	1	022
P3	1	1	121	0	1	022
P4	1	1	021	0	1	022

*P5* (Şekil 3.13 D) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod kısa ve geniş, anterior yüzey ortasında eni boyunun yaklaşık 1,2 katı, iç kenar proksimali ve dış kenar tümü çıplak, dört elementli; seta I iç kenar ortasına yakın çıkar, kalın, eksopod terminaline kadar uzanır, spiniform; seta II iç kenar distaline yakın konumlu, seta I'nin yaklaşık 1,5 katı uzunluğunda, uçta saçaklı, dipte çok kalın ve spiniform; seta III iç terminal konumlu, seta I'in yaklaşık 2 katı uzunluğunda, ince ve spinüloz; seta IV dış terminal konumlu, seta I ile hemen hemen aynı boyda, ince ve spinülozdur. Eksopod karemsi, anterior yüzey ortasında eni boyuna hemen hemen eşit, beş elementli. Seta I iç kenar distalinden çıkar, boyu eksopod uzunluğunun yaklaşık 2 katı, kalın ve plumoz; seta II iç terminal konumlu, seta I'in yaklaşık 2 katı uzunluğunda, kalın ve spinüloz; seta III dış terminal konumlu ve seta II'den biraz

kısa, ince ve çıplak; seta IV dış distal köşeden çıkar, seta III'ün yaklaşık yarısı uzunluğunda ve ince; seta V dış kenar ortasına yakın konumlanmış, seta IV'ün yaklaşık 2 katı uzunluğunda ince ve çıplaktır.

*Erkek.* Somit sayısı, Antenül, P1 basis, P2 endopod, P3 eksopod-3, P5, P6 ve kaudal rami eşeyssel dimorfiktir.

*Kaudal rami* dış terminal seta filiformdur (Şekil 3.15 E).

*Antenül* (Şekil 3.15 A) yedi segmentli; dördüncü ve son segmentlerde estetask taşır.

*P1 basis* iç kenardan çıkan spin tabanına yakın, tabanda geniş uca doğru incelen ve ucu küt kitin bir yapı taşır (Şekil 3.15 B'de ok ile gösterilen).

*P2 endopod* (Şekil 3.15 D) ikinci ve üçüncü segment birleşerek modifiye olmuş, anterior yüzey ortasında boyu eninin yaklaşık 5 katı; iç kenar proksimal 1/3'ü yarım daire şeklinde genişlemiş, bu yapının distalinden boyu segment sonuna kadar uzanan, ince, plumoz bir seta çıkar; terminal posterioründe iç kenara yakın konumlanmış, içteki dıştaki 2 katı uzunluğunda iki ince ve çıplak setaya sahip; dış terminalde anterior konumlu içteki ince ve eğri, ucu çatallı dıştaki kalın ve kılıç benzeri görüntüye sahip iki kitin uzantı taşır; dış kenar proksimal yarısında az sayıda ince setüllere sahiptir.

*P3 eksopod* son segmenti anterior yüzeyde ilave bir hiyalin spin taşır.

*P5* (Şekil 3.15 C) çifti baseyoendopodları birleşerek tek bir levha halini almış. Baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin, dış basal seta çok uzun, ince ve çıplak. Endopod kısa, iki elementli, tümü spiniform; seta I, seta II'nin ve endopodun uzunluğunun yaklaşık 2 katı boyunda, spinüloz; seta II kısa, kalın ve uçta püsküllü. Eksopod karemsi, beş elementli; seta I iç distal köşeden çıkar, kısa, boyu eksopod boyunu geçmez, spiniform ve spinüloz; seta II iç terminal konumlu, seta I'in yaklaşık 5 katı uzunluğunda, kalın, spinüloz ve spiniform; seta III dış terminal konumlu, seta II'nin yaklaşık 3/5'i uzunluğunda, ince ve çıplak; seta IV dış distal köşeye yakın çıkar, eksopodun yaklaşık yarısı uzunluğunda, ince ve çıplak; seta V dış kenar

proksimaline yakın konumlu, eksopodun yaklaşık 2 katı uzunluğunda, kalın ve spinülozdur.

P6 baseyoendopod ve eksopod kaynaşarak somit posterior kenarında kısa ve geniş levha şeklinde indirgenmiş ve çıplaktır.

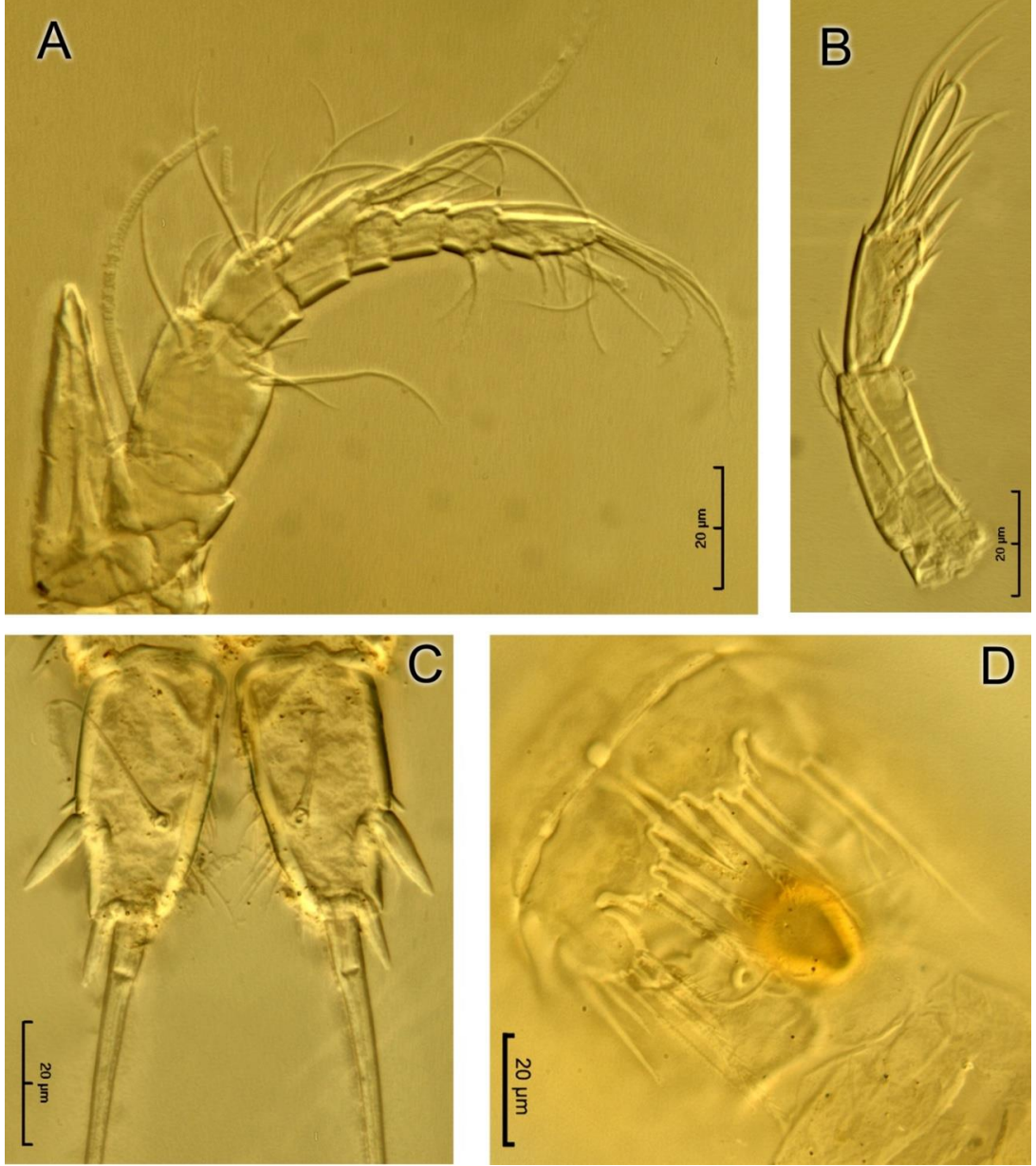
### **Görüşler**

Petkovski (1954) bu türü Hırvatistan'ın Dubrovnik kıyılarından tanımlamıştır. Elimizdeki örnek orijinal deskripsiyonu ile genel görünüm ve setal formüller açısından uyumlu olsa da bazı küçük farklar tespit edilmiştir; P1 endopod ikinci segmenti iç kenar distalinde çok küçük bir setaya sahipken, orijinal deskripsiyon ve çizimlerde bu seta ya yoktur ya da orijinal tanımlamada gözden kaçırılmıştır. Bunun dışında ♂ P5 endopod seta II incelenen materyalde uçta saçaklı ve spiniform iken, orijinal deskripsiyonda ince spinüloz bir seta olarak çizilmiştir. Benzer şekilde ♀ P5 eksopod seta I örneklerimizde kısa ve uçta saçaklı iken orijinal deskripsiyonda ince, uzun ve çıplaktır.

Apostolov (1973a) Varna kıyılarından bu türün kaydını vermiş ve deskripsiyonunu yapmıştır. İncelenen örnekler ♂ ve ♀ P5 setalarının çıplak olmaması dışında bu deskripsiyon ile uyumludur. Marinov (1974) yine Bulgaristan kıyılarından aldığı örnekten yaptığı deskripsiyonda, Apostolov (1973a)'dan farklı olarak ♂ ve ♀ P5 setalarını bu çalışmada ele alınan örneklerle benzer şekilde çizmiştir fakat ♂ P2 endopod terminal elementlerden birinin eksik olması ile bu çalışmada incelenen örnekten farklıdır.

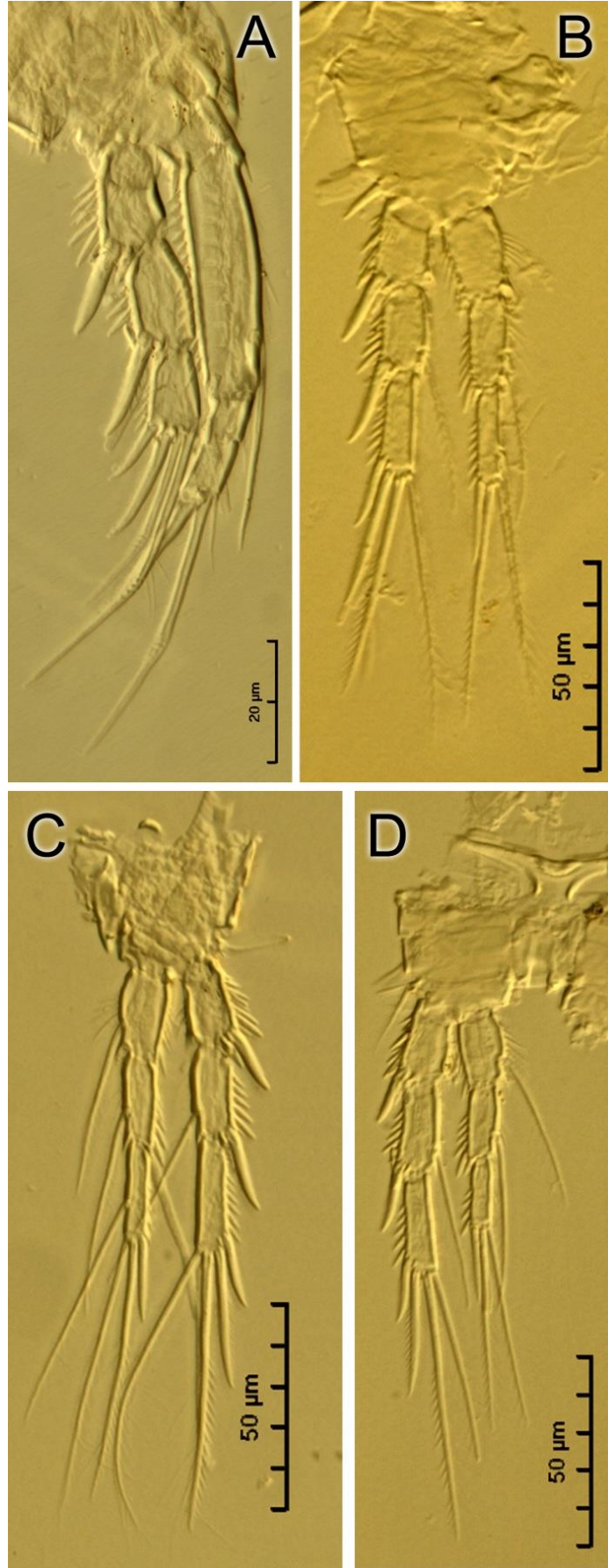
Kunz (1974) Fransa'nın Akdeniz kıyılarından *Sch. brusinae*'yi rapor ettiği çalışmasında ayrıntılı çizimlerini ve setal formüllerini (sadece P2-P4) vermiş fakat deskripsiyonunu yapmamıştır. Kunz (1974)'un çizimlerinde türün mevcut deskripsiyonları ile çok önemli iki fark göze çarpmaktadır. Bunlar P1 endopodun iki segmentli olması ve ♀ kaudal rami dış terminal setanın normalin aksine filiform olmasıdır. Kunz (1974) P1 endopod segment sayısındaki farktan bahsetmemiş fakat kaudal rami dış terminal setanın elindeki örneklerin tümünde farklı olduğunu belirtmiştir. Kunz (1974)'un incelediği örnek yukarıda bahsedilen karakterler dışında bu çalışmada incelenen materyal ile uyumludur. Bununla birlikte elimizdeki

örneklerin kopepodit V'lerinde benzer şekilde P1 endopod iki segmentli ve dış terminal setanın filiform olduğunun gözlenmesi, Kunz (1974)'un örneklerinin juvenil olduğu şüphesini doğurmaktadır.



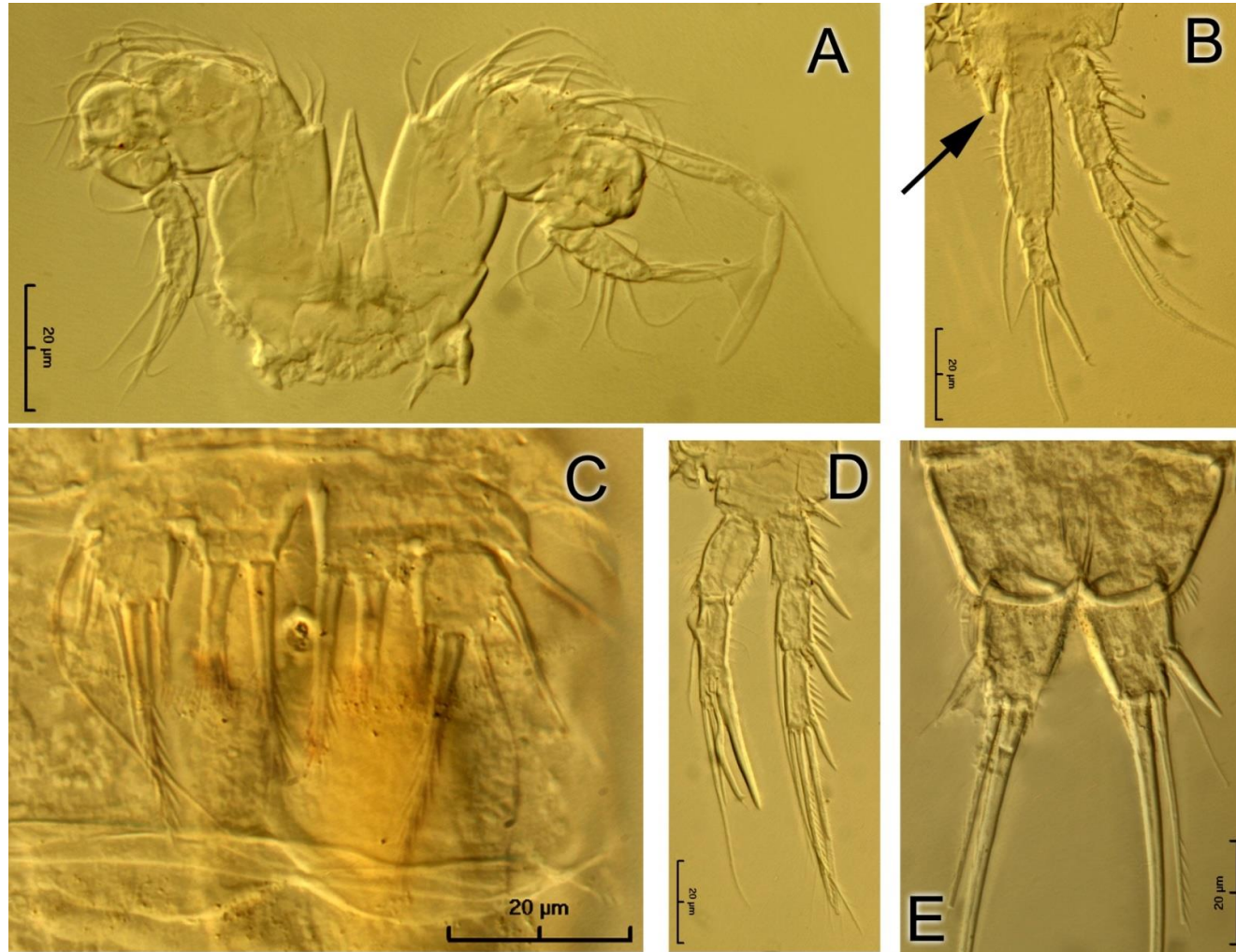
Şekil 3.13: *Schizopera brusinae*, ♀. A) A1, B) A2, C) Kaudal rami, dorsal, D) P5.





Şekil 3.14: *Schizopera brusinae*, ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.





Şekil 3.15: *Schizopera brusinae*, ♂. A) A1, B) P1, C) P5, D) P2, E) Kaudal rami, dorsal.

### 3.1.3.2 *Schizopera gligici* Petkovski, 1957

#### *İncelenen materyal*

Kumiçi: G16(I): 1♀(disekte), 1♂; G26(I): 1♀, 1♂; G27(I): 1♂; G35(I): 1♀, 1♂; G42(I):1♀, 2♂♂; G61(III): 1♂; K12(I): 1♀, 1♂; K13(I): 1♀, 3♂♂; K14(I): 1♀, 1♂; M72(I): 1♂; st24: 1♀; st40: 1♀ (disekte); st49: 1♀ (disekte), 2♀♀, 3♂♂; st57: 1♀ (disekte); st60:1♂ (disekte); Epibentik: st40: 1♀ (disekte); st49: 1♀ (disekte); st57: 1♀ (disekte); st60: 1♂ (disekte).

#### *Türkiye yayılışı*

Edremit Körfezi (Karaytuğ ve Sak, 2006).

#### *Dünya yayılışı*

**Bulgaristan;** Arcutino (Michailova-Neikova, 1966), Nessebar (Apostolov, 1972;1973a), **Hırvatistan;** Dubrovnik (Petkovski, 1957) (Şekil 3.16).



Şekil 3.16: *Schizopera gligici*'nin Dünya yayılışı.

#### *Deskripsiyonu*

*Dişi.* Genel vücut yapısı, rostrum, antenül (Şekil 3.17 A) ve antena (Şekil 3.17 C) *Sch. brusinae* ile benzer. Kaudal rami (Şekil 3.17 D) uzamış, dorsalde boyu eninin 1,6 katı, altı elementlidir.

*P1* (Şekil 3.22 A) basis iç ve dış kenarda, kısa spinüloz bir spin taşır. Endopod iki, eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 4 katı, iç kenar distaline yakın konumlu, ikinci segment sonuna kadar uzanan, uzun ince ve plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca uzun ve ince spinüllere sahip; ikinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3,5 katı, iç distalde çok ince ve kısa bir seta, iç terminalde boyu toplam endopod boyuna hemen hemen eşit, ince ve uzun, genikulat bir seta, dış terminalde, boyu içtekinin yaklaşık yarısı uzunluğunda kalın, çıplak bir seta taşır, dış kenar çıplak. Eksopod, endopod ikinci segment yarısını geçer, segment oranları, seta organizasyon ve ornamentasyonlar *Sch. brusinae* ile benzerdir.

*P2* (Şekil 3.22 B) endopod ve eksopod üç segmentli, boyları birbirine eşit. Endopod *Sch. brusinae* ile benzer. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca kalın spinül sırası ve dış kenar distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2,2 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca kalın spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, spinüloz bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin 4,5 katı, iç kenar çıplak, iç terminalde boyu toplam eksopod boyundan uzun, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde görece biraz daha kısa, içe bakan kısmı çıplak, dışa bakan kısmı spinüloz, kalın ve uzun bir seta, dış kenarda biri diğerinin 2 katı uzunluğunda iki kalın ve spinüloz seta taşır.

*P3* (Şekil 3.22 C) endopod ve eksopod üç segmentli, boyları birbirine eşit. Endopod *Sch. brusinae* ile benzer. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,6 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca kalın spinül sırası ve dış kenar distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2,2 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca kalın spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, spinüloz bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin 3 katı, iç kenar çıplak, iç terminalde boyu toplam eksopod boyundan uzun, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde içteki ile hemen hemen aynı boyda, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz, uzun bir seta, dış kenarda biri diğerinin yaklaşık 2 katı uzunluğunda iki kalın ve spinüloz seta taşır, dış kenar belirgin spinüller ile ornamente olmuştur.

*P4* (Şekil 3.22 D) endopod ve eksopod üç segmentli, endopod eksopoda görece kısa ve üçüncü segment ortasına kadar uzanır. Endopod setal formül ve

ornamentasyon *Sch. brusinae* ile benzerdir. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 2,5 katı, dış kenar boyunca ince uzun spinüller ve dış kenar distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2,7 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca uzun spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, boyu üçüncü segment ortasına kadar uzanan, spinüloz bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 5 katı, iç kenar ortasından boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı uzunluğunda, ince ve plumoz bir seta çıkar, iç terminalde uzun ve plumoz bir seta, terminalde içteki dıştakinin yaklaşık 2 katı uzunluğunda, içe bakan kısımları plumoz, dışa bakan kısımları spinüloz iki seta ve dış distal köşede kısa, spinüloz bir spin taşır, dış kenar boyunca kalın spinüller ile ornamente olmuş. Yüzme bacaklarının seta formülü:

	Endopod			Eksopod		
P1	1	120		0	0	022
P2	0	1	121	0	0	022
P3	1	1	121	0	0	022
P4	1	1	021	0	0	122

*P5* (Şekil 3.17 B) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin, dış basal seta uzun ve çıplak. Endopod, anterior yüzey ortasında eni boyunun yaklaşık 2 katı, iç kenar proksimali ve dış kenar tümü çıplak, dört elementli; seta I iç kenar proksimaline yakın çıkar, kısa, uçta püsküllü ve spiniform; seta II iç kenar distale yakın konumlu, seta I'in yaklaşık 2 katı uzunluğunda, uçta püsküllü, kalın ve spiniform; seta III iç terminal konumlu, seta II'nin yaklaşık 2,5 katı uzunluğunda, ince ve spinüloz; seta IV dış terminal konumlu, seta II'nin yarısından biraz uzun, ince ve spinülozdur. Eksopod dikdörtgenimsi, boyu eninin yaklaşık 1,5 katı uzunluğunda, iç ve dış kenarda ornamentasyon yok, altı elementli; seta I iç distal köşeden çıkar, boyu eksopod boyundan biraz uzun, ince ve spinüloz; seta II ve III terminal konumlu, boyları hemen hemen birbirine eşit ve seta I'in yaklaşık 2,5 katı, ince ve spinüloz; seta IV dış distal köşeden çıkar, seta III'ün yaklaşık yarısı uzunluğunda, ince ve spinüloz; seta V en kısa, seta IV'ün yaklaşık yarısı uzunluğunda, çıplak, seta VI dış kenar ortasına yakın çıkar, seta IV ile hemen hemen aynı uzunlukta ve spinülozdur.

*Erkek.* Somit sayısı, Antenül, P1 basis, P2 endopod, P3 eksopod-3, P5, P6 ve kaudal rami eşeyssel dimorfiktir.

*Kaudal rami* diřiye oranla daha dar (Œekil 3.19 E).

*Antenül* (Œekil 3.19A) yedi segmentli; dördüncü ve son segmentlerde estetask taşır.

*P1 endopod* birinci segment (Œekil 3.19 B) eksopod üçüncü segment ortasını geçer.

*P2 endopod* (Œekil 3.19 C) *Sch. brusinae* ile benzerdir.

*P3 eksopod* son segmenti anterior yüzeyde ilave bir hiyalin spin taşır.

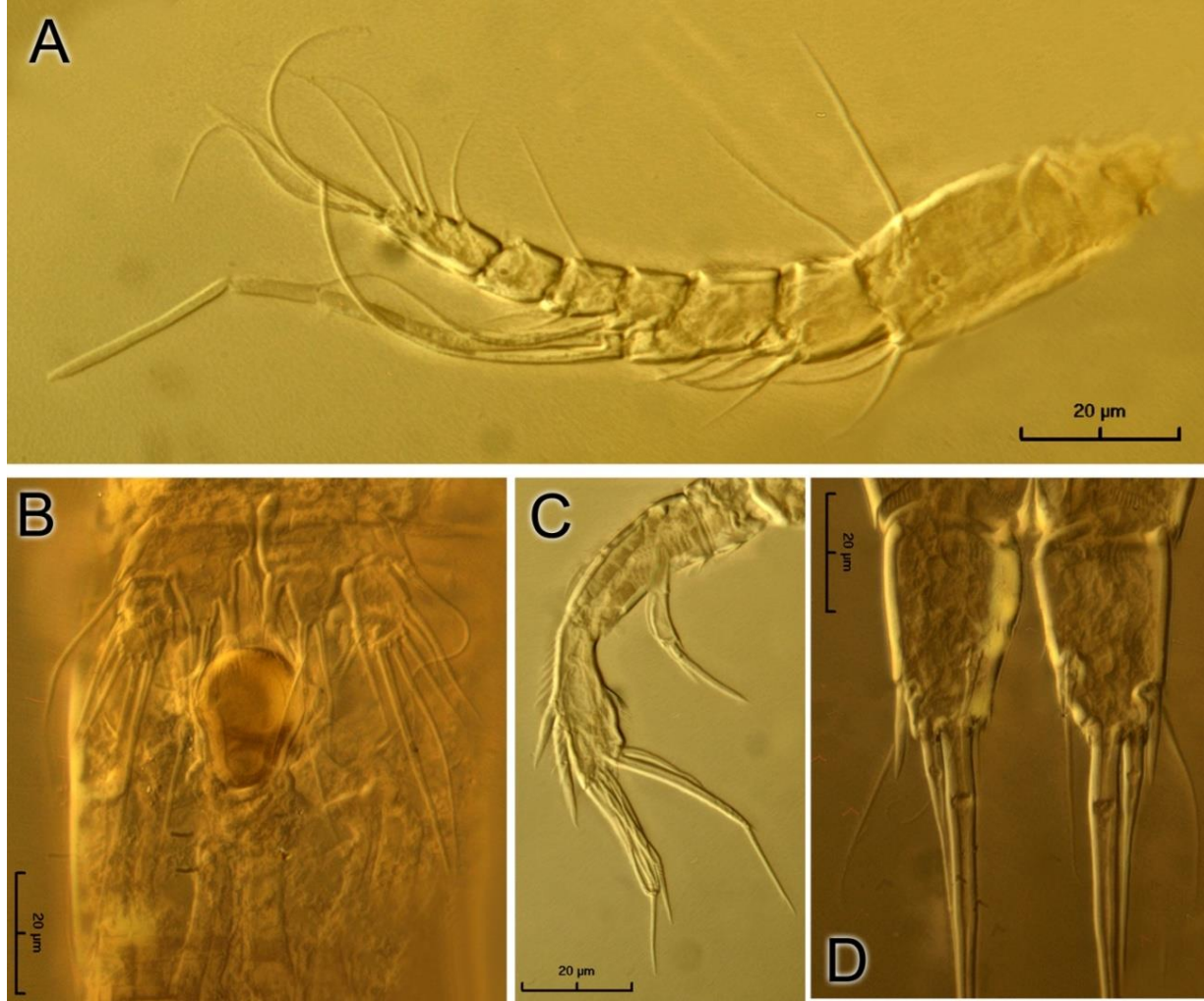
*P5* (Œekil 3.19 D) Baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin, dış basal seta çok uzun, ince ve çıplak. Endopod kısa, iki elementli, tümü spiniform; seta I, seta II'nin ve endopodun uzunluğunun yaklaşık 2 katı boyunda, spinüloz; seta II kısa, kalın ve spinüloz. Eksopod karemsi, beş elementli; seta I iç kenar ortasına yakın konumlu, kısa, boyu eksopod boyunu geçmez, spiniform ve spinüloz; seta II iç distal köşeden çıkar, seta I'in yaklaşık 3,5 katı uzunluğunda, kalın ve spinüloz; seta III terminal konumlu, seta II'den biraz daha uzun, ince ve çıplak; seta IV dış distal köşeye yakın çıkar, eksopodun yaklaşık yarısı uzunluğunda, ince ve çıplak; seta V dış kenar ortasına yakın konumlu, seta IV'ün yaklaşık 3 katı uzunluğunda ve spinülozdur.

*P6* baseyoendopod ve eksopod kaynaşarak somit posterior kenarında kısa ve geniş levha şeklinde indirgenmiştir.

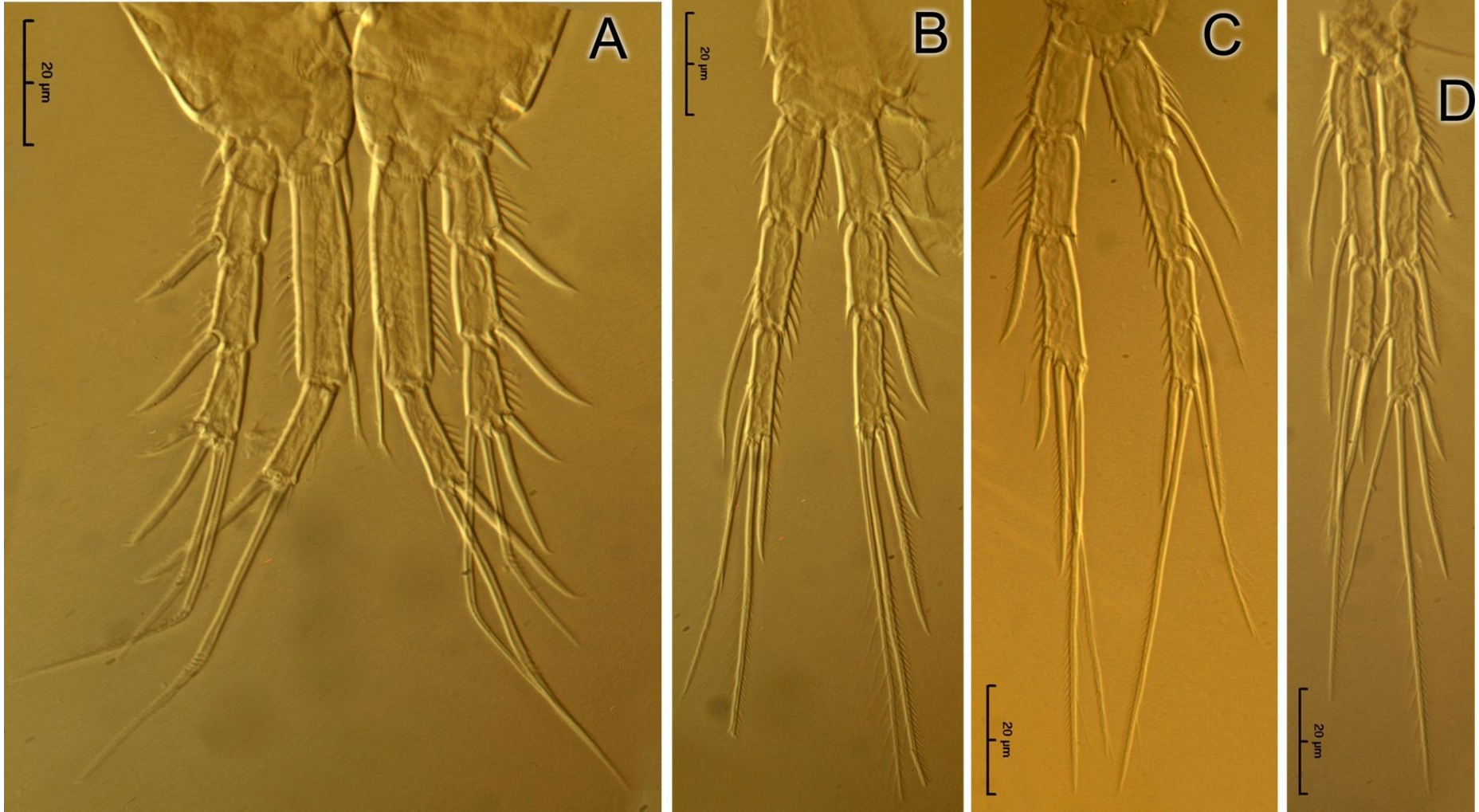
### ***Görüşler***

Hırvatistan'ın Dubrovnik kıyılarından Petkovski (1957) tarafından sadece dişisi tanımlanmıştır. Michailova-Neikova (1966) Bulgaristan'ın Karadeniz kıyısından bu türün kaydını verdikleri çalışmada erkeğini de tanımlamışlardır. Daha sonra Apostolov (1973a) ve Apostolov ve Marinov (1988) tarafından kısa deskripsiyonları verilmiş olup bu çalışmada değerlendirilen örnekler, literatürde bu tür ile ilgili verilen deskripsiyonlar ile uyum içindedir.



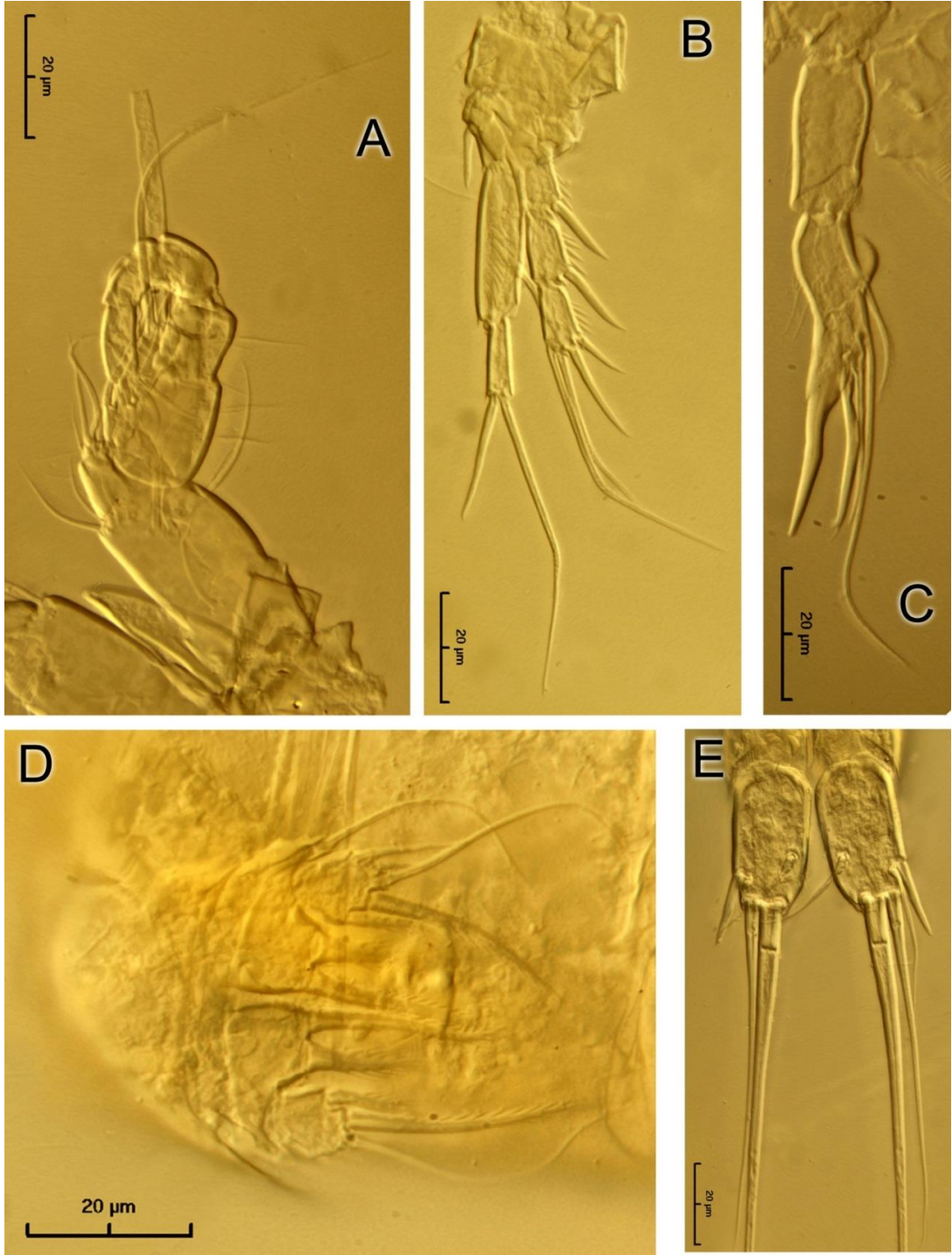


Şekil 3.17: *Schizopera gligici*, ♀. A) A1, B) P5, C) A2, D) Kaudal rami, dorsal.



Şekil 3.18: *Schizopera gligici*, ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.





Şekil 3.19: *Schizopera gligici*, ♂. A) A1, B) P1, C) P2 endopod, D) P5, E) Kaudal rami, dorsal.



### 3.1.3.3 *Schizopera pratensis* Noodt, 1958

#### *İncelenen materyal*

G4(I): 1♀ (disekte), 1♂; G29(I): 2♀♀.

#### *Türkiye yayılışı*

Yeni kayıt.

#### *Dünya yayılışı*

**Almanya; Kiel Halici (Noodt, 1958) (Şekil 3.20)**



**Şekil 3.20:** *Schizopera pratensis*'in Dünya yayılışı.

#### *Deskripsiyonu*

*Dişi.* Genel görünüm, rostrum, antenül (Şekil 3.21 A), antena (Şekil 3.21 B), P1 eksopod (Şekil 3.22 A), P2-P4 eksopod ve endopod (Şekil 3.22 A-D) setal formüller, segment oranları ve ornamentasyonları *Sch. brusinae* ile benzer. Kaudal

rami (Şekil 3.21 C) karemsi, boyu eninin yaklaşık 1,2 katı, iç kenardan anterior yüzey terminaline kadar belirgin spinüller ile ornamente olmuş.

*P1* (Şekil 3.21 A) basis iç ve dış kenarda, kısa spinüloz bir spin taşır. Endopod iki segmentli; birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 4 katı, iç kenar distaline yakın konumlu, ikinci segment sonuna kadar uzanan, uzun ince ve plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca uzun ve ince spinüllere sahip; ikinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 4,3 katı, iç distalde çok ince ve kısa bir seta, iç terminalde boyu toplam endopod boyundan biraz kısa, kalın ve uzun, genikulat bir seta, dış terminalde, boyu içtekinin yaklaşık yarısı uzunluğunda kalın, spinüloz seta taşır, dış kenar ince spinüller ile ornamente olmuş.

*P5* (Şekil 3.21 D) baseoendopod ve eksopod kaynaşmış. Endopod dört elementli; seta I iç kenar ortasına yakın çıkar, ince, kısa ve spinüloz; seta II iç kenar distaline yakın konumlu, seta I'nin yaklaşık 2 katı uzunluğunda, uçta saçaklı, kalın ve spiniform; seta III iç terminal konumlu, seta I'in yaklaşık 2 katı uzunluğunda, kalın ve spinüloz; seta IV dış terminal konumlu, seta III'ten biraz kısa, görece ince ve spinülozdur. Eksopod altı elementli. Seta I iç kenar distalinden çıkar, endopod seta IV ile hemen hemen aynı boyda, spinüloz; seta II iç terminal konumlu, en uzun, seta I'in yaklaşık 2 katı uzunluğunda, kalın ve spinüloz; seta III dış terminal konumlu ve seta II'den biraz kısa, ince ve çıplak; seta IV dış distal köşeden çıkar, seta III'ün yaklaşık yarısı uzunluğunda ve ince; seta V dış kenar ortasına yakın konumlanmış, seta III'ün yaklaşık yarısı uzunluğunda ince ve çıplak; seta VI dış kenar proksimaline yakın konumlu, seta V ten biraz uzun ve görece daha kalın, çıplaktır.

*Erkek* Somit sayısı, Antenül, P1 basis, P2 endopod, P3 eksopod-3, P5 ve P6 eşeysel dimorfiktir.

*Antenül* (Şekil 3.23 A) *Sch. brusinae* ile benzerdir.

*P1 basis* iç kenardan çıkan spin tabanına yakın ve posterior konumlu, boyu spin boyunun yaklaşık yarısı, tırnak şeklinde kitin bir yapıya sahiptir. (Şekil 3.23 B'de ok ile gösterilen).

*P2 endopod* (Şekil 3.23 C) ikinci ve üçüncü segment birleşerek modifiye olmuş, anterior yüzey ortasında boyu eninin yaklaşık 2,5 katı; iç kenar proksimal

1/3'ü yarım daire şeklinde genişlemiş, bu yapının distalinden boyu segment sonuna kadar uzanan, ince, plumoz bir seta çıkar; terminal posterioründe iç kenara yakın konumlanmış, içteki dıştakinin 2 katı uzunluğunda, ince, içteki plumoz, dıştaki çıplak iki seta, dış terminalde anterior konumlu içteki ince orak şekilli ve ucu küt, dıştaki dipten uca çok az incelen iki kitin uzantı taşır; dış kenar proksimal yarısında az sayıda ince setüllere sahiptir.

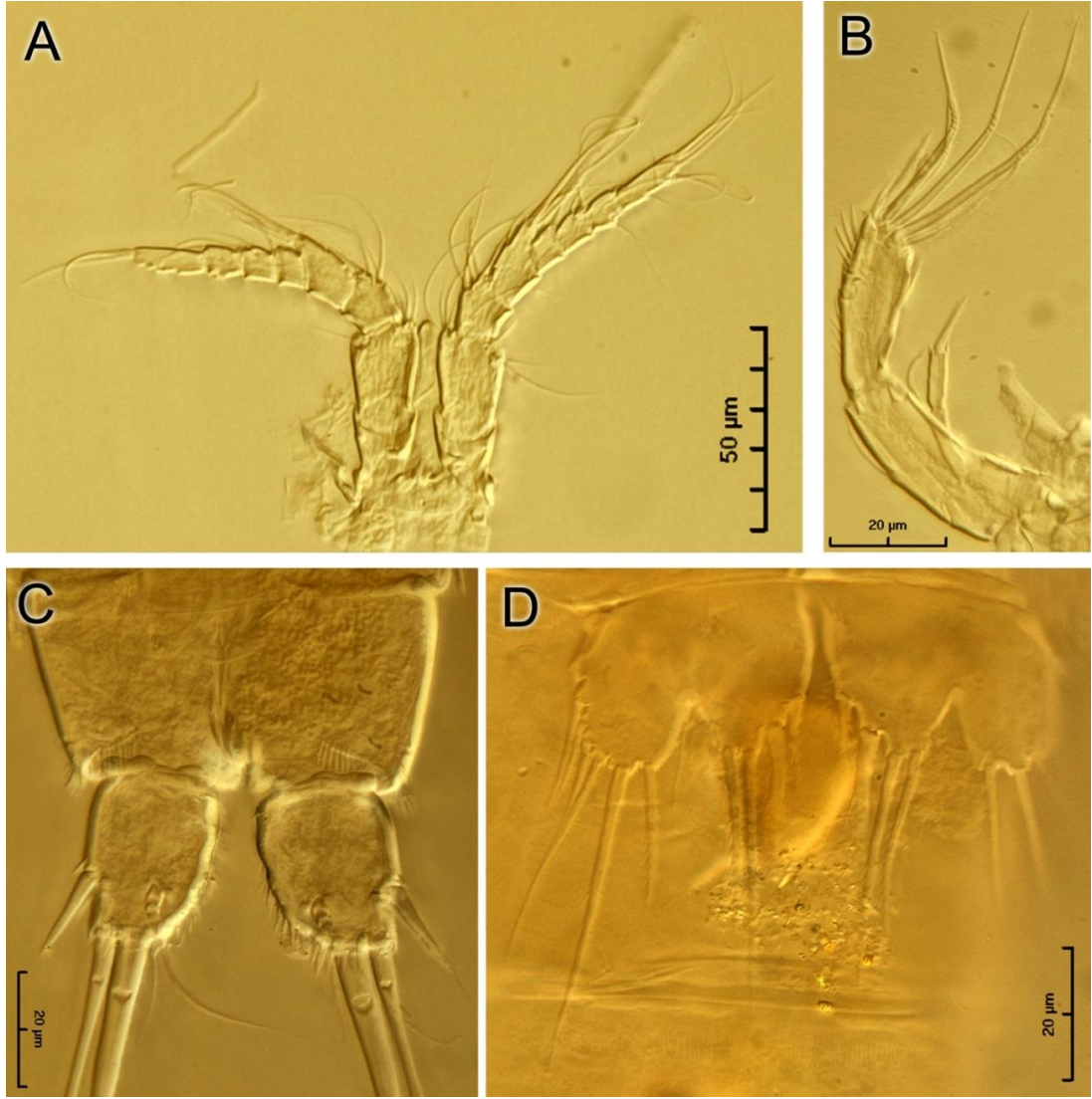
*P3 eksopod* son segmenti anterior yüzeyde ilave bir hiyalin spin taşır.

*P5* (Şekil 3.23 D) çifti baseyoendopodları birleşerek tek bir levha halini almış. Baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin değil. Endopod iki elementli, tümü spiniform; seta I, seta II'nin yaklaşık 1,4 katı, spinüloz; seta II kısa, seta I'e göre kalın ve uçta püsküllü. Eksopod çok kısa, beş elementli; seta I endopod seta I'in yaklaşık yarısı uzunluğunda, spiniform ve uçta püsküllü; seta II, seta I'in yaklaşık 3 katı uzunluğunda, kalın, spinüloz ve spiniform; seta III, seta II ile hemen hemen aynı uzunlukta, ince ve çıplak; seta IV dış distal köşeye yakın çıkar, eksopodun yaklaşık yarısı uzunluğunda, ince ve çıplak; seta V dış kenar ortasına yakın konumlu, seta IV'ün yaklaşık 1/3'ü uzunluğunda, ince ve çıplaktır.

*P6 Sch. brusinae*'ye benzerdir.

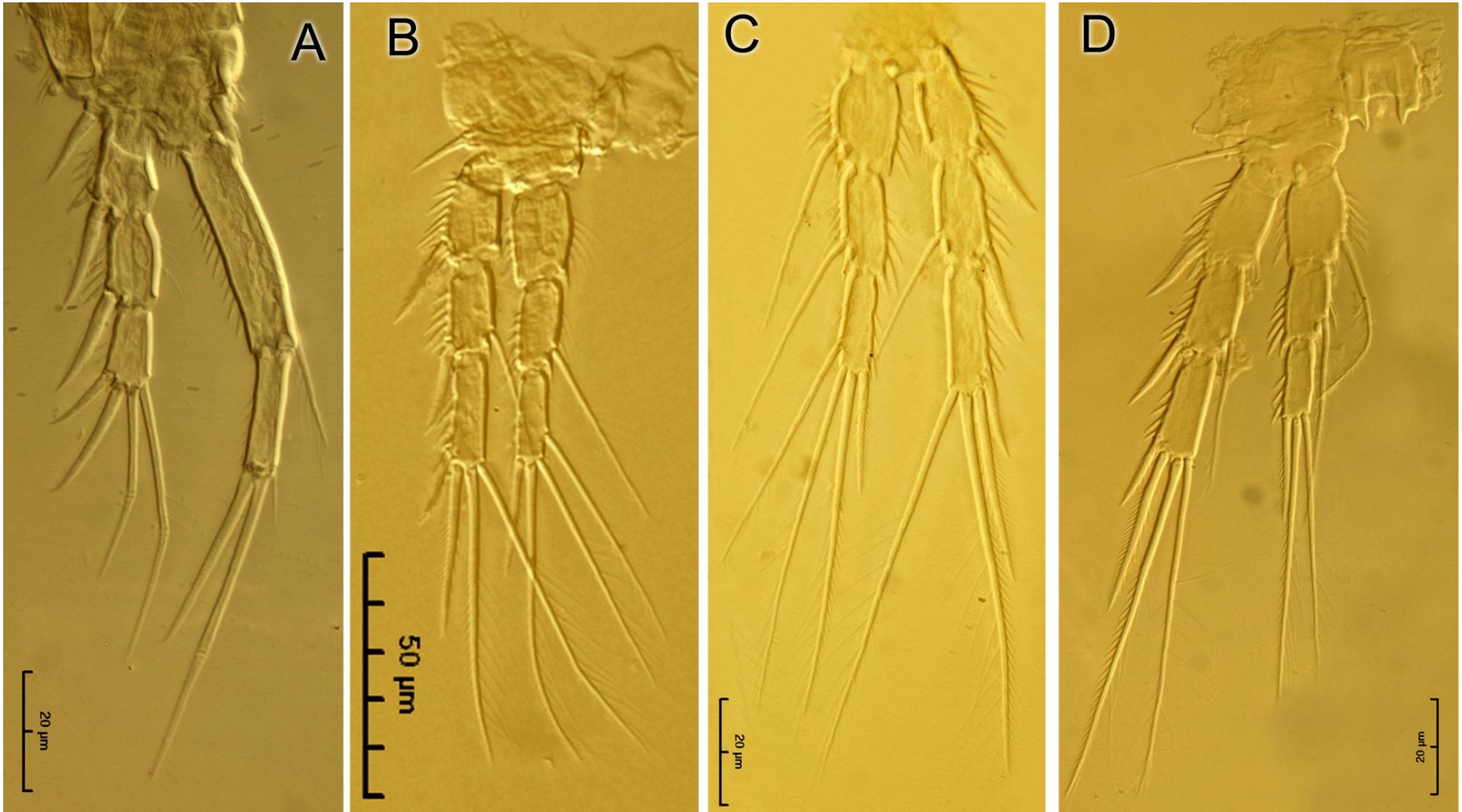
### **Görüşler**

Noodt (1958) bu türü Almanya'nın Baltık Denizi kıyılarından tanımlamıştır. Orijinal deskripsiyon ve çizimleri ayrıntılı ve iyi durumda olup bu çalışmada ele alınan materyal ile birebir uyumludur. Türün tanımlandığı 1958 yılından bugüne literatürde kaydına rastlanmamıştır. Bu sebeple bu tür, Türkiye sahillerinden ve tüm Akdeniz'den ilk kez bu çalışma ile rapor edilmiştir.

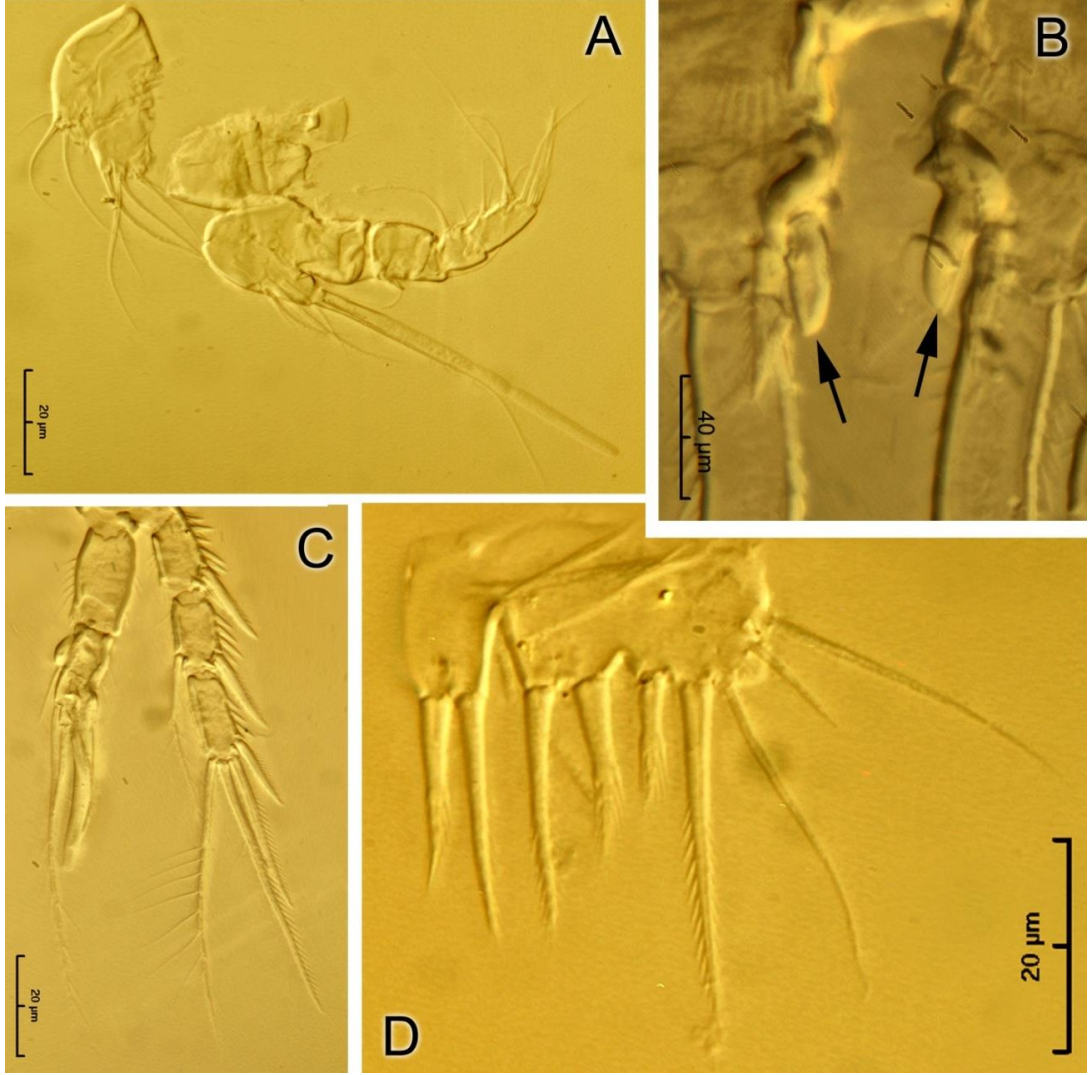


Şekil 3.21: *Schizopera pratensis*, ♀. A) A1, B) A2, C) Kaudal rami, dorsal, D) P5.





Şekil 3.22: *Schizopera pratensis*, ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.



Şekil 3.23: *Schizopera pratensis*, ♂. A) A1, B) P1 basis, C) P2, D) P5.

#### 3.1.3.4 *Schizopera karanovici* sp. n.

##### *Tip lokalitesi*

M18; Türkiye, Akdeniz Sahili, Mersin, Alata sahili (36° 37.766' Kuzey; 34° 20.917' Doğu), 20.02.2008.

##### *İncelenen materyal*

Holotip ♀, 7 preperat halinde disekte, allotip ♂, 5 preperat halinde disekte (leg. S. Karaytuğ). Ek materyal: M18(27.05.2007): 1♂; M18(28.12.2007): 1♀, 3♂♂; M18(26.07.2007): 1♀, 3♂♂; M18(20.02.2008): >40♀♀, >40♂♂ (paratip).

## *Deskripsiyonu*

*Dişi.* Toplam vücut uzunluğu, rostrum ucundan kaudal rami posterior kenarına kadar 490 µm. Vücut silindirik, posteriore doğru hafifçe inceler. Vücut yüzeyi sensilla düzeni ve spinül ornamentasyonu şekildeki gibi (Şekil 3.24 A, B). Rostrum üçgenimsi ve uzun, antenül ikinci segment yarısına kadar uzanır, uçta iki küçük sensilaya sahip, tabanda ayrı (Şekil 3.25 A). Genital ikili somit (Şekil 3.24 A, B, 3.27 A) dorsalde eni boyuna eşit, bir küçük spinül sırasına taşır. Genital açıklık Şekil 3.27 A'daki gibi. Serbest abdominal somitler dorsal ve ventralde spinül sırası ile ornamente olmuş (Şekil 3.24 A, B, 3.27 A). Üçüncü abdominal somit yalancı operkuluma sahip (Şekil 3.24 A, B). Anal somit, anal operkulum yakınında şekildeki gibi küçük spinül sıraları taşır (Şekil 3.24 A, B). Kaudal rami (Şekil 3.25 C, D) dorsalde eni boyunun yaklaşık 2 katı, iç kenarda uzun ve ince spinüller, ventral yüzeyde posterior kenara yakın bir tüp por, posterior kenar dorsal ve ventral yüzeyinde küçük spinül sıralarına sahip, altı seta taşır. Seta I kayıp; seta II ve III plumoz; seta IV ve V iyi gelişmiş, tabanda ayrılma çizgisi taşır; seta VI ince, kısa ve çıplak; seta VII dorsal yüzey konumlu, plumoz ve tabanda üç-eklemlili.

*Antenül* (Şekil 3.25 A) sekiz segmentli; ikinci segmentteki plumoz seta hariç tüm setalar çıplak; ikinci segment en uzun, boyu eninin yaklaşık 1,75 katı; dördüncü segment tabanda bir seta ile kaynaşık uzun estetask taşır; sekizinci segment bir kısa estetask ve iki setadan oluşmuş apikal akrotek taşır. Seta formülü: 1-[1], 2-[8], 3-[6], 4[2+(1+ae)], 5[2], 6[5], 7[4], 8[6+acrothek].

*Antena* (Şekil 3.25 B) koksa küçük ve çıplak. Allobasis uzun, dış kenara ve eksopoda yakın spinül sırası taşır, abeksopodal seta unipinnat. Eksopod iki segmentli, segmentler uzamış, birinci segment distal köşede bir unipinnate seta taşır; ikinci segment iç ve dış kenar çıplak, terminalde bir çıplak ve 1 bir bipinnat seta taşır. Serbest endopod lateralde kalın spinül sırasına sahip, iç distal köşede ince spinüller taşır, lateralde dört kısa spinüloz spin ve terminalde dört genikulat seta, bir görece kısa unipinnate seta ve basalde kaynaşık iki çıplak seta taşır.

*PI* (Şekil 3.26 A) interkoksal sklerit ornamentasyon taşımaz. Prekoksa anterior yüzeyde spinül sırasına sahip. Koksa anterior yüzeyde şekildeki gibi ornamente olmuş. Basis koksaya oranla daha dar, anterior yüzeyde dış basal setaya

yakın bir por ve birkaç spinül sırası taşır, iç ve dış spin bipinnat. Endopod ve eksopod üç segmentli. Eksopod birinci segment anterior yüzeyde küçük spinül sırası taşır, dış kenar kalın spinüller ile ornamente olmuş ve distal köşede iyi gelişmiş bir bipinnat spine sahip, iç kenar çıplak; ikinci segment dış kenar kalın spinüller ile ornamente olmuş, distal köşede bipinnat bir spin taşır, iç kenar ince spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment dış kenarda kalın spinüller ile ornamente olmuş, terminalde iki genikulat ve unipinnat seta, dış distal köşede iki kısa unipinnat spine sahip, iç kenar çıplak. Endopod eksopoddan çok daha uzun, endopod birinci segment boyu hemen hemen eksopod boyuna eşit, iç ve dış kenar boyunca spinüller ile ornamente olmuş, dış kenar distaline yakın unipinnat bir spin taşır. İkinci segment kısa, iç ve dış kenarda ince spinüller ile ornamente olmuş, üçüncü segment kısa, iç distal köşede çok kısa ve ince bir seta, terminalde 1 iyi gelişmiş, 1 genikulat seta ve bir çıplak seta taşır, dış köşe spinül sırası ile ornamente olmuştur.

*P2-P4* (Şekil 3.26 B-D) Koksa şekildeki gibi spinül sırasına sahip. Basis dış spin bipinnat (P2, P4) veya çıplak (P3). Endopod ve eksopod 3 segmentli, tüm segmentler dış kenar boyunca kalın spinüller ile ornamente olmuş. Endopod birinci segmenti iç kenarda uzun serrat bir seta taşır (P3, P4) veya çıplak (P2). Endopod ikinci segment iç kenarda bir uzun unipinnat seta (P2) veya serrat seta (P3, P4) taşır. Eksopod birinci segment iç kenar çıplak. Eksopod ikinci segment iç kenarda bir çıplak (P2) veya bir unipinnat seta taşır (P3, P4). Yüzme bacaklarının seta formülü;

	Endopod			Eksopod		
P1	1	0	120	0	0	022
P2	0	1	121	0	1	022
P3	1	1	120	0	1	022
P4	1	1	020	0	1	022

*P5* (3.27 A) iki dallı. Baseyoendopod 1 uzun ve çıplak dış basal setalı. Endopodal lob eksopod ortasına kadar uzanır, iç ve dış kenarda ornamentasyon yok, anterior yüzeyde 1 por, distal kenarda 2 bipinnat ve 1 çıplak setalı. Eksopod iç ve dış kenarda ornamentasyon yok, üç plumoz ve üç çıplak seta taşır.

*P6* baseyoendopod ve eksopod birleşerek tek bir çıplak levha şeklinde indirgenmiştir.



*Erkek.* Rostrum ucundan kaudal rami posterior kenarına kadar uzunluğu 474 µm (Şekil 3.24 C). Antenül, P2 endopod, P3 eksopod distal segmenti, P5 ve P6 eşeyssel dimorfiktir.

*Antenül* (Şekil 3.25 E) haploser ve on segmentli, tüm setalar çıplak. Dördüncü segment çok küçük, beşinci segment tabanda uzun bir seta ile birleşik, uzun bir estetaskın çıktığı anterior yüzey distalinde bir uzantıya sahip; onuncu segment kısa bir estetask ve iki kısa setanın tabanda birleştiği akrotek bir yapı taşır. Seta formülü: 1-[1], 2-[9], 3-[7], 4 [1], 5[6+(1+ae)], 6[1], 7[0], 8[1], 9[4], 10[5+akrotek].

*P2 endopod* (Şekil 3.27 C) ikinci ve üçüncü segmentler birleşerek modifiye olmuş, iç kenarda bir unipinnat seta, iç kenar distalinin anterioründe ucu çatallı çıplak bir seta, iç distal köşede bir uzun bipinnat seta ve distalde iki kılıç benzeri uzun ve geniş spin taşır.

*P3 eksopod* son segmenti (Şekil 3.26 E) anterior yüzeyde dişinin normal seta sayısına ilave bir hiyalin spin taşır.

*P5* (Şekil 3.27 B) çiftleri medianda birleşik, baseyoendopod ve eksopod ayrı. Endopodal lob terminalde iki iyi gelişmiş bipinnat spin taşır, anterior yüzeyde bir pora sahip. Eksopod iki iyi gelişmiş bipinnat spin, bir uzun plumoz seta ve iki kısa çıplak seta taşır.

*P6* (Şekil 3.27 B) çiftleri asimetrik birer levha şeklinde indirgenmiş, her iki levha iç kenar proksimalinden birleşik, her bir levha bir küçük spin taşır.

### ***Etimoloji***

Bu türe harpaktikoid taksonomisine olan katkılarından dolayı Dr. Tomislav Karanovic'e ithafen "karanovici" adı verilmiştir.

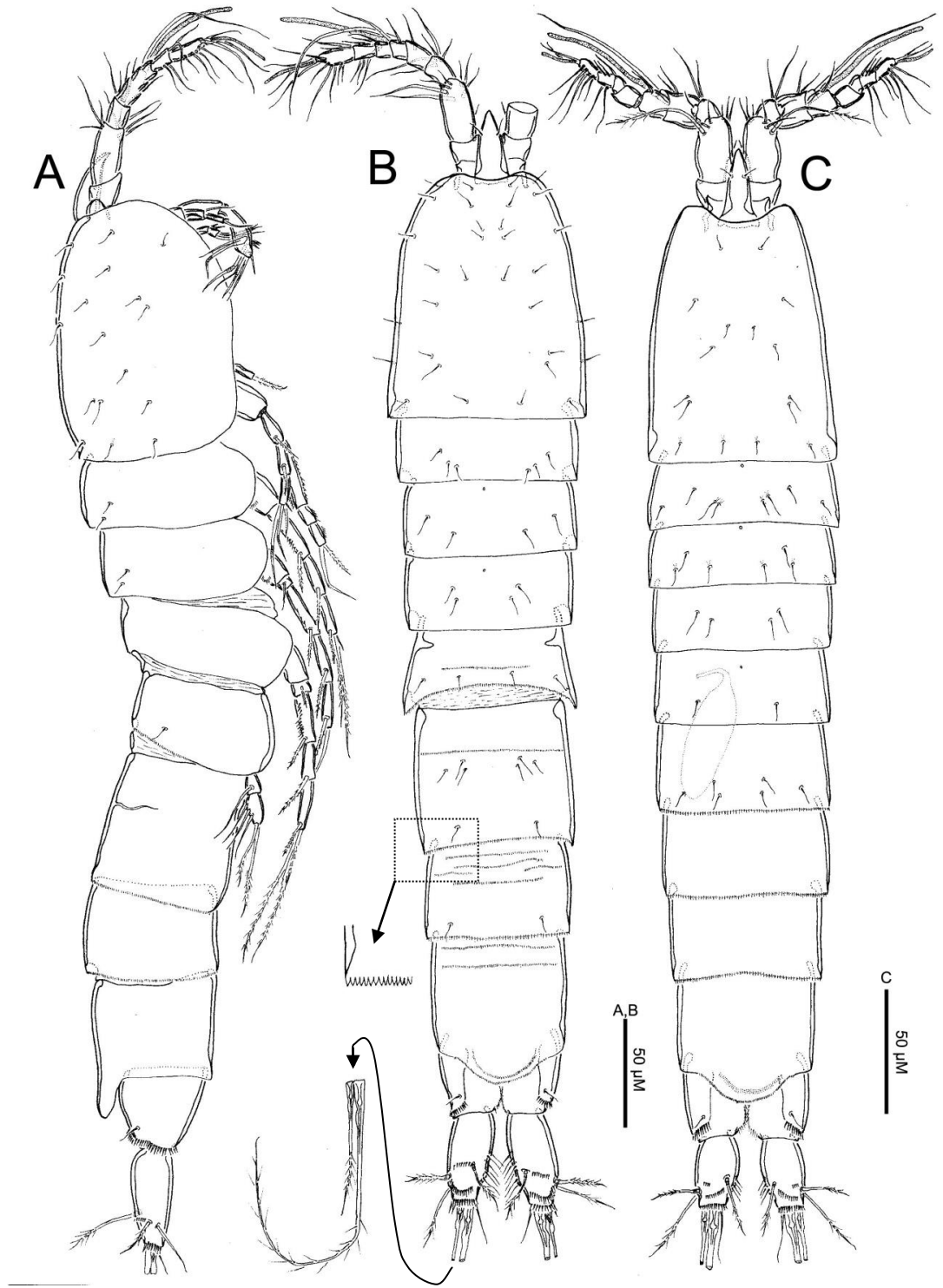
### ***Görüşler***

Sars (1906) tarafından tanımlandığı günden bugüne birçok taksonomik problemin kaynağı olmuş *Schizopera* cinsi, tatlı su ve denizel bentik habitatlarda başarılı bir şekilde yayılmış, günümüzde geçerli 96 tür/alttür içerir (Karanovic ve

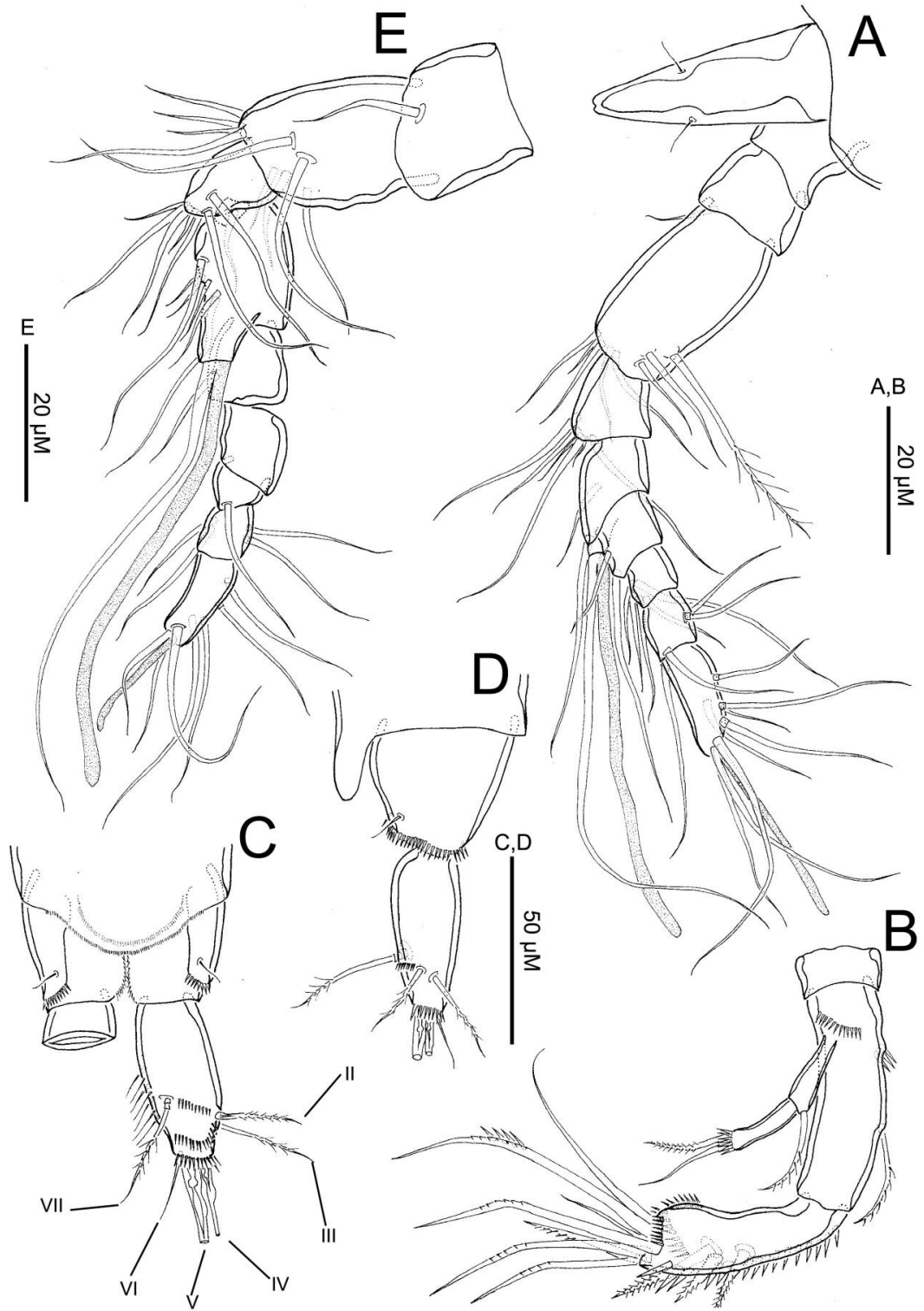
Cooper, 2012). Lang (1948; 1965) *Schizopera* cinsinin erkek P3 eksopod son segmentinde taşıdığı hiyalin spini, cinsin temel karakterlerinden biri olarak vurgulamıştır. Wells ve Rao (1976), Andaman Adaları'ndan yeni bir tür tanımladıkları çalışmalarında, *Eoschizopera* cinsini oluşturmuş ve *Schizopera* içerisindeki tüm problemlili türleri bu cinse dahil etmişlerdir. Daha sonra Apostolov (1982) *Schizoperopsis* cinsini oluşturmuş ve birbiri ile yakın ilişkili bu üç cinsin her birini iki veya üç segmentli P1 endopoda sahip olma durumlarına göre iki altcins ayırmıştır. Mielke (1992) bahsi geçen yeni cins ve altcinsleri simplisiomorfik karakterlere dayandığı gerekçesi ile eleştirerek kabul etmemiştir. Karanovic ve Ranga Reddy (2004) *Eoschizopera* cinsinin karakterlerini yeniden ele aldıkları çalışmalarında cinsin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır fakat Apostolov (1982) tarafından ortaya konmuş olan altcinslerin varlığını kabul etmemişlerdir ve P1 endopod segment sayısının cins seviyesinde ayırım için güvenilir bir karakter olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Karanovic ve Ranga Reddy (2004)'nin görüşleri ilerleyen dönemde Boxshall ve Halsey (2004), Wells (2007), Huys (2009) ve Karanovic ve Cooper (2012) tarafından da kabul edilmiştir.

*Schizopera karanovici* sp. n. genel vücut görünümü ve P1-P4 setal formülü ile *Sch. langi* Petkovski, 1954, *Sch. minuta* Noodt, 1955c, *Sch. variseta* Bozic, 1964 ve *Sch. lagrecai* Pesce, 1988 türlerine benzer fakat bu türlerin tümünden ♀ P5 endopodunda 3 seta taşınması (bahsi geçen türlerin tümünde 4 seta bulunur), ♀ kaudal rami seta II'nin bipinnat filiform olması (*Sch. langi*; geniş ve kısa yaprak şeklinde modifiye olmuş, *Sch. minuta*; mızrak ucu şeklinde modifiye olmuş, *Sch. variseta*; spiniform ve çıplak, *Sch. lagrecai*; spiniform, çıplak), ♀ kaudal rami boyunun eninin 2 katı olması (*Sch. langi*; 1,8 katı, *Sch. minuta*; 2,5 katı, *Sch. variseta*; kare şeklinde, *Sch. lagrecai*; 1,7) ve ♂ kaudal rami seta II'nin bipinnat ve filiform olması (bahsi geçen türlerin tümünde spiniform ve çıplak) ile kolaylıkla ayrılır.

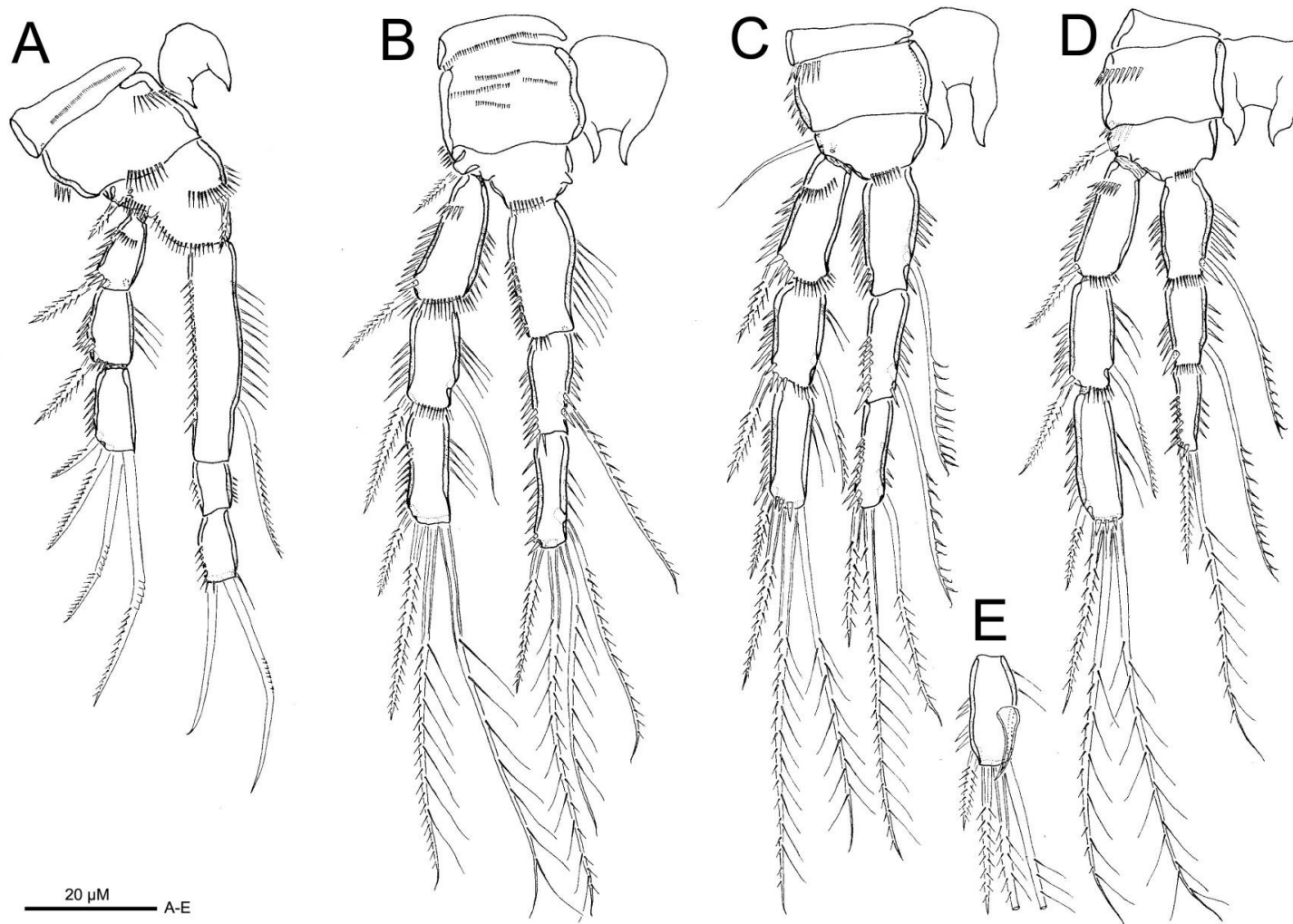
Bu tür "MeioScool 2013 – Meiofauna International Workshop - Brest, France" çalıştayının konferans oturumunda poster olarak sunulmuştur.



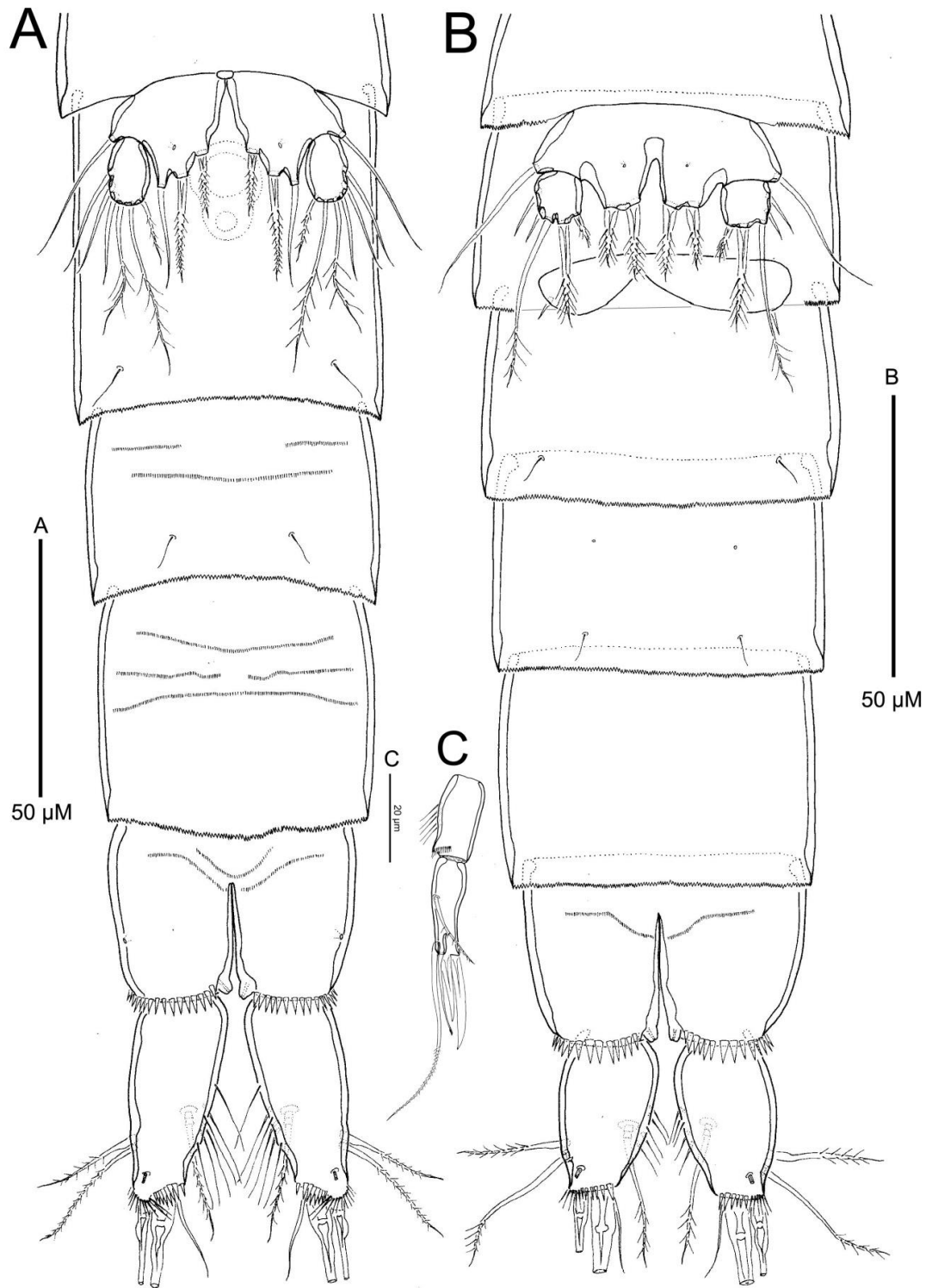
Şekil 3.24: *Schizopera karanovici* sp. n., habitus, ♀. A) lateral, B) dorsal, C) dorsal, ♂.



Şekil 3.25: *Schizopera karanovici* sp. n., ♀. A) A1, B) A2, C) Kaudal rami, dorsal, D) Kaudal rami, lateral, E) A1, ♂.



Şekil 3.26: *Schizopera karanovici* sp. n. ♀, A) P1, B) P2, C) P3, D) P4, E) P3 eksopod distal segmenti, ♂.



Şekil 3.27: *Schizopera karanovici* sp. n., urosom, ventral. A) ♀, B) ♂, C) P2 endopod, ♂.

### 3.1.4 Cins: *Amphiascopsis* Gurney, 1927

#### 3.1.4.1 *Amphiascopsis cinctus* (Claus, 1866)

##### *İncelenen materyal*

Fital: G25(I): 1♀(disekte); G35(I): 1♀; G46(I): 1♀; G47(I): 1♂; G52(I): 1♀; G61(I): 2♂♂; G61(II): 4♂♂; G61(III): 3♀♀, 4♂♂; G76(I): 1♀; G80(I): 1♀ (disekte); G93(I): 1♂; MY11(II): 2 ♀♀, 1♂; M30(III): 1♂; M49(III): 1♂; M18 (29.09.07): 5♀♀, 7♂♂; (30.10.07): 1♀ (disekte), 7♀♀, 2♂♂; st32: 1♂; st60: 3♀♀, 4♂♂.

##### *Türkiye yayılışı*

Marmara Denizi (Karaytuğ ve Sak, 2006), Datça (Alper vd., 2010).

##### *Dünya yayılışı*

**ABD;** Woods Hole (Wilson, 1932b), Bermuda (Willey, 1930), Monterey Körfezi, Kaliforniya (Lang, 1965), Baileys Körfezi, Bermuda (Coull ve Herman, 1970), Chesapeak Körfezi (Yeatman, 1970), Eniwetak Atolü, Marshall Adaları (Gerber, 1981), **Arjantin;** Santa Cruz (Pallares, 1970), **Avusturalya;** Spencer Körfezi (*A. longipes* ve *A. australis* olarak) (Nicholls, 1941a), **Brezilya;** Galinhos Limanı (Sarmiento ve Santos, 2012), **Britanya;** Blacksod Körfezi (Farran, 1913), Robin Hood Körfezi (Hicks, 1982), **Bulgaristan;** Karadeniz kıyıları (Apostolov ve Marinov, 1988); **Cezayir;** Algier limanı, Castiglione (Bou İsmail) (Monard, 1937), **Endonezya;** Aru Adaları (Scott, 1909), **Fransa;** Nice (Claus, 1866), Roscoff, Banyuls (Monard, 1935), **Fransız Polinezyası;** Fangataufa Atolü (Villiers ve Bodiou, 1996), **Gine Bissau Cumhuriyeti;** Buba (Marques, 1957; Marques, 1961), **Güney Afrika;** Hint Okyanusu- 9° 24' Güney, 46 ° 20' Doğu (Wells ve McKenzie, 1973); **Hırvatistan;** Rovinj (Brian, 1923), Zadar (Pesta, 1920), **Hindistan;** Visakhapatman, Bengal Körfezi (Sarma, 1974; Rao ve Ganapati, 1980), Andaman ve Nicobar Adaları (Wells ve Rao, 1987), Ashtamudi Halici (Arunachalam ve Nair, 1988), **İsrail;** Eliat Körfezi (Por, 1967;1979), **İtalya;** Cenova (Brian, 1921), Venedik

Lagünü, Trieste (Pesta, 1920), Caccia Burnu - Sardinia Adası (Brian, 1923), Sorrento Burnu (Pesta, 1959), Panarea Adası (Colangelo, Bertasi, Dall'Olio ve Ceccherelli, 2001), **Kuzey Mariana Adaları**; Uracas Adası (Ohtsuka ve Iwasaki, 1998), **Mısır**; Said limanı (Gurney, 1927a), Kızıldeniz kıyıları (Noodt, 1964), **Norveç**; Risör (Sars, 1906), **Sri Lanka**; Muttuvaratu (Thompson ve Scott, 1903); **Şili**; Yaldad (Asencio, Clasing, Herrera, Stead ve Navarro, 1993), Coquimbo (George, 1996), Valparaiso (Goddard ve Zuniga, 1997), **Tristan da Cunha Adası** (Wiborg, 1964), **Tunus**; Salammbu (Monard, 1935), **Ukrayna**; Grigorievsky Limanı (Garlitska, 2004), **Yeni Zelanda**; Lyttelton Limanı (Brady, 1899), Wellington (Hicks, 1971); **Yunanistan**; Astipalaia Adası, Kerpe Adası, Piscopi Adası, Rodos Adası (Brian, 1927;1928). (Şekil 3.28)



Şekil 3.28: *Amphiascopsis cinctus*'un Dünya yayılışı.

### **Deskripsiyonu**

*Dişi*. Vücut iri, posteriore doğru incilir, urosom - prosom ayrımı belirgin. Rostrum (Şekil 3.29 B) iyi gelişmiş, üçgenimsi, tabanda ayrı, posteriore doğru düzenli incilir, ucu sivri, antenül ikinci segment sonuna kadar uzanır. Genital ikili somit ayrımı belirgin, somit posterior kenarı dorsolateralde kalın spinül sırası ile ornamente olmuş, serbest urosomitlerin dorsal ve lateral kenarları çıplak, ventralde posterior kenar ortasında kısa spinül sırası taşır (Şekil 3.29 A). Anal operkulum



yarım daire şeklindedir. Kaudal rami (Şekil 3.29 A) karemsi, eni boyuna hemen hemen eşit, altı elementlidir.

*Antenül* (Şekil 3.29 B) sekiz segmentli; birinci segment boyu enine hemen hemen eşit; ikinci segment kısa boyu eninden biraz fazla; üçüncü ve dördüncü segment karemsi, dördüncü segment estetaskın çıktığı noktada beşinci segment sonuna kadar uzanan bir çıkıntıya sahip; beşinci segment en kısa karemsi; altıncı segment uzun, boyu eninin yaklaşık 2 katı; yedinci ve sekizinci segment uzun, sekizinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, terminalinden kısa bir estetask çıkar.

*Antena* eksopodu (Şekil 3.29 C) üç segmentli, basisten çıkar. Birinci segment uzamış, eni boyunun yaklaşık 4 katı, distale doğru hafifçe genişler, iç distal köşeden eksopod sonuna kadar uzanan kalın spinüloz bir seta çıkar; ikinci segment çok kısa, eni boyunun yaklaşık 2 katı, iç distal köşeden boyu eksopod terminal segmentini az geçen spinüloz bir seta çıkar; üçüncü segment uzun, boyu eninin yaklaşık 3,5 katı, iç proksimal köşeden segment boyunu biraz geçen kalın, uca yakın spinüloz bir seta, terminalden ortadaki kalın ve spinüloz, diğer ikisi uzun kalın ve uçta spinüloz üç seta çıkar, segment terminal yüzeyi boyunca ince transvers spinüller ile ornamente olmuştur.

*PI* (Şekil 3.30 A) koksa eni boyunun yaklaşık 2 katı. Basis genişlemiş, endopod çıktığı noktaya doğru kenarı spinül sırası taşıyan yarım daire şeklinde bir uzantıya sahip, iç ve dış kenardan spin çıkar. Endopod ve eksopod 3 segmentli. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 5 katı, iç kenar boyunca ince spinüller ve distale yakın konumlu kısa çıplak bir seta taşır, dış kenar boyunca çok kısa spinüller mevcut; ikinci ve üçüncü segment çok kısa, toplam uzunluklarının birinci segment uzunluğuna oranı yaklaşık 0,2; ikinci segment iç kenar distalinden çok kısa, ince ve çıplak bir seta çıkar, dış kenarda spinüller mevcut; üçüncü segment iç kenar distalinden çok kısa ve ince çıplak bir seta ve terminalden birbirine eşit uzunlukta ve kanca şeklinde iki spin çıkar. Eksopod birinci segment kısa, iç kenar çıplak, dış kenar distaline yakın kalın, spinüloz bir spin taşır; ikinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar proksimalinde kısa bir spinül sırası ve distale yakın konumlu, boyu son segmenti biraz geçen, ince çıplak bir seta taşır, dış kenar boyunca spinül sırası ve distale yakın bir spine sahip; üçüncü segment en kısa, iç

kenar distalinden uzun çıplak bir seta ve boyları dış kenar proksimaline doğru düzenli azalan, distaldeki ilk üçünün ucu kanca şeklinde toplam dört çıplak spin taşır.

*P2* (Şekil 3.30 B) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment eni boyundan biraz fazla, dış kenar boyunca spinül sırası ve iç kenarda distale yakın konumlu boyu ikinci segment ortasına kadar uzanan çıplak bir seta taşır; ikinci segment boyu eninden biraz fazla, dış kenar boyunca spinül sırası, iç kenarda distaldeki görece daha uzun iki çıplak seta taşır; üçüncü segment uzun, boyu eninin yaklaşık 2 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış distal köşede spinüloz bir seta, terminalde iki uzun plumoz seta ve iç kenarda ortaya yakın uzun plumoz bir seta taşır. Eksopod birinci segment boyu eninden biraz uzun, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış kenar distalinde kalın, kısa ve spinüloz bir spin taşır, iç kenarda distale yakın boyu ikinci segment sonuna kadar uzanan, ince, plumoz bir seta mevcut; ikinci segment karemsi, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış kenar distalinde kalın, kısa ve spinüloz bir spin taşır, iç kenardan distale yakın konumlu uzun, ince, plumoz bir seta çıkar; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 2,8 katı, dış kenar proksimaline yakın kısa bir spinül sırası, dış kenar distaline yakın üç kısa spinüloz spin, terminalde dıştaki kalın, uzun ve spinüloz, içteki görece daha uzun ince ve plumoz iki setaya sahip, iç kenarda iki uzun plumoz seta taşır.

*P3* (Şekil 3.30 C) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment eni boyundan biraz fazla, dış kenar boyunca spinül sırası ve iç kenarda distale yakın konumlu boyu ikinci segmenti biraz geçen ince plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninden biraz fazla, dış kenar boyunca spinül sırası, iç kenarda distaldeki görece daha uzun iki plumoz seta taşır; üçüncü segment uzun, boyu eninin yaklaşık 2 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede spinüloz bir seta, terminalde boyları birbirine hemen hemen eşit iki uzun plumoz seta ve iç kenarda birbirine hemen hemen eşit uzunlukta ve eşit aralıklarla sıralanmış üç uzun ince ve plumoz seta taşır. Eksopod birinci segment boyu eninden biraz fazla, dış kenar boyunca spinül sırası ve distale yakın kalın, spinüloz bir spin ve iç kenarda ortaya yakın konumlu boyu üçüncü segment ortasına kadar uzanan çıplak bir seta taşır; ikinci segment eni boyundan biraz fazla, dış kenar boyunca spinül sırası, distale yakın kalın, spinüloz bir spin, distal köşede kalın kısa mukriniform bir yapı, iç kenar distale yakın konumlu, boyu üçüncü segment boyunu biraz geçen, ince, plumoz bir

seta taşır; üçüncü segment uzun, boyu eninin yaklaşık 2,7 katı, dış kenar proksimalinde spinül sırası, ortadan distal köşeye kadar sıralanmış üç kalın spinüloz spin, dış distal köşede çok küçük mukriniform bir yapı, terminalde dıştaki kalın uzun ve spinüloz, içteki daha uzun, ince ve plumoz iki seta, iç kenarda birbirine hemen hemen eşit uzunlukta ve eşit aralıklarla sıralanmış üç uzun ince ve plumoz seta taşır.

*P4* (Şekil 3.30 D) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment boyu eninden biraz fazla, dış kenar boyunca spinül sırası ve iç kenarda distale yakın konumlu boyu üçüncü segmenti geçen kalın plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninin 1,5 katı, dış kenar boyunca spinül sırası, iç kenarda distale yakın konumlu boyu üçüncü segmenti geçen kalın plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzun, boyu eninin yaklaşık 2,5 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede kısa kalın spinüloz bir seta, terminalde boyları birbirine hemen hemen eşit iki uzun plumoz seta ve iç kenarda birbirine hemen hemen eşit uzunlukta iki uzun ince ve plumoz seta taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin 1,5 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distale yakın kalın, spinüloz bir spin ve iç kenarda ortaya yakın konumlu boyu üçüncü segment ortasına kadar uzanan plumoz bir seta taşır; ikinci segment eni boyuna hemen hemen eşit, dış kenar boyunca spinül sırası, distale yakın kalın, spinüloz bir spin, distal köşede kalın kısa mukriniform bir yapı, iç kenar distale yakın konumlu, boyu üçüncü segment boyunu biraz geçen, ince, plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzun, boyu eninin yaklaşık 2,5 katı, dış kenar proksimalinde spinül sırası, ortadan distal köşeye kadar sıralanmış üç kalın spinüloz spin, terminalde dıştaki kalın uzun ve plumoz, içteki daha uzun, ince ve plumoz iki seta, iç kenarda birbirine hemen hemen eşit uzunlukta ve eşit aralıklarla sıralanmış üç uzun ince ve plumoz seta taşır. Yüzme bacaklarının seta formülü:

	Endopod			Eksopod		
P1	1	1	120	0	1	023
P2	1	2	121	1	1	223
P3	1	2	321	1	1	323
P4	1	1	221	1	1	323

*P5* (Şekil 3.29 D) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod boyu enine hemen hemen eşit, iç kenar proksimali çıplak, dış kenar distale yakın spinül sırası taşır, beş elementli. Seta I iç kenar ortasına yakın konumlu, kısa, spinüloz; seta II, seta I ile hemen hemen aynı uzunlukta, spinüloz; seta III terminale yakın

konumlu, uzun ve spinüloz; seta IV, seta III ile hemen hemen aynı uzunlukta, ince ve spinüloz; seta V, dış kenar distal köşeden çıkar, seta IV'ün yaklaşık yarısı uzunlukta ve çıplak. Eksopod kare şeklinde, iç ve dış kenar proksimalinde spinül sırası ile ornamente olmuş, altı elementli; seta I iç kenar distaline yakın konumlu uzun ve spinüloz; seta II iç terminal konumlu, ince, en uzun ve çıplak; seta III orta terminal konumlu, çok ince, seta II'nin yaklaşık yarısı uzunluğunda ve çıplak; seta IV dış terminal konumlu, dipte kalın, seta III ile hemen hemen aynı uzunlukta ve çıplak; seta V dış kenar ortasına yakın konumlu, seta IV'e benzer; seta VI dış kenar terminaline yakın konumlu, seta V'in yaklaşık yarısı uzunluğunda ve çıplaktır.

*Erkek.* Somit sayısı, Antenül, P1 basis, P2 endopod, P5 ve P6 eşeyssel dimorfiktir.

*Antenül* (Şekil 3.31 A) on segmentli. Birinci segment eni boyuna hemen hemen eşit, distale doğru hafif genişler; ikinci segment eni boyundan biraz fazla; üçüncü segment eni ikinci ve dördüncü segmente oranla dar, distale yakın estetask çıkar; dördüncü segment uzun, boyu eninin yaklaşık 2 katı, distalde estetaskın çıktığı bir uzantıya sahip; beşinci segment çok kısa ve geniş, yüzük şeklinde; altıncı segment uzun; yedinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı; sekizinci ve dokuzuncu segment hemen hemen eşit uzunlukta ve kısa; onuncu segment uzun ve dar, boyu eninin yaklaşık 2,5 katı, terminalden kısa bir estetask çıkar.

*P1* (Şekil 3.31 B, C) basis iç kenardan çıkan spin uzun kalın bir boynuz şeklinde modifiye olmuş, posteriore doğru kıvrık, endopod birinci segment ortasına kadar uzanır.

*P2 endopod* (Şekil 3.32 A) ikinci ve üçüncü segment birleşerek modifiye olmuş, iç kenar ortasına yakın konumlu iki kısa ince plumoz seta, distale yakın konumlu ,çok uzun plumoz bir seta, terminalde boyu segmentin boyuna yakın, uca doğru hafifçe incelen yaprak şeklinde hiyalin çıkıntı, iç kenar distalinde terminale yakını daha kısa iki kalın modifiye spin ve dış kenarda kısa bir spinül sırası taşır.

*P5* (Şekil 3.32 B) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin, her iki baseyoendopod birbiri ile iç kenar ortasına kadar kaynaşmış. Endopod karemsi, iç ve dış kenar spinül sırası taşır, iki elementli; seta I iç terminal konumlu, kısa ve plumoz;

seta II dış terminal konumlu, seta I'in yarısından biraz kısa ve plumoz. Eksopod uzun, boyu eninin yaklaşık 1,7 katı, iç ve dış kenar proksimalinde spinül sırasına sahip, altı elementli; seta I iç kenar distaline yakın çıkar, ince ve spinüloz; seta II iç terminal konumlu, en uzun, boyu seta I'in yaklaşık 3 katı, ince ve plumoz; seta III dış terminal konumlu, ince ve seta II'den biraz kısa; seta IV ve V dış kenar distalinde, hemen hemen eşit boyda, kısa kalın ve çıplak, seta VI dış kenar ortasına yakın çıkar, seta V'in yaklaşık iki katı uzunluğunda, kalın ve çıplak.

P6 baseyoendopod ve eksopod birleşerek tek levha halinde indirgenmiş, dış distal köşeden birbirine yakın konumlu üç seta çıkar; seta I kısa kalın ve çıplak; seta II ve III uzun ince ve çıplak.

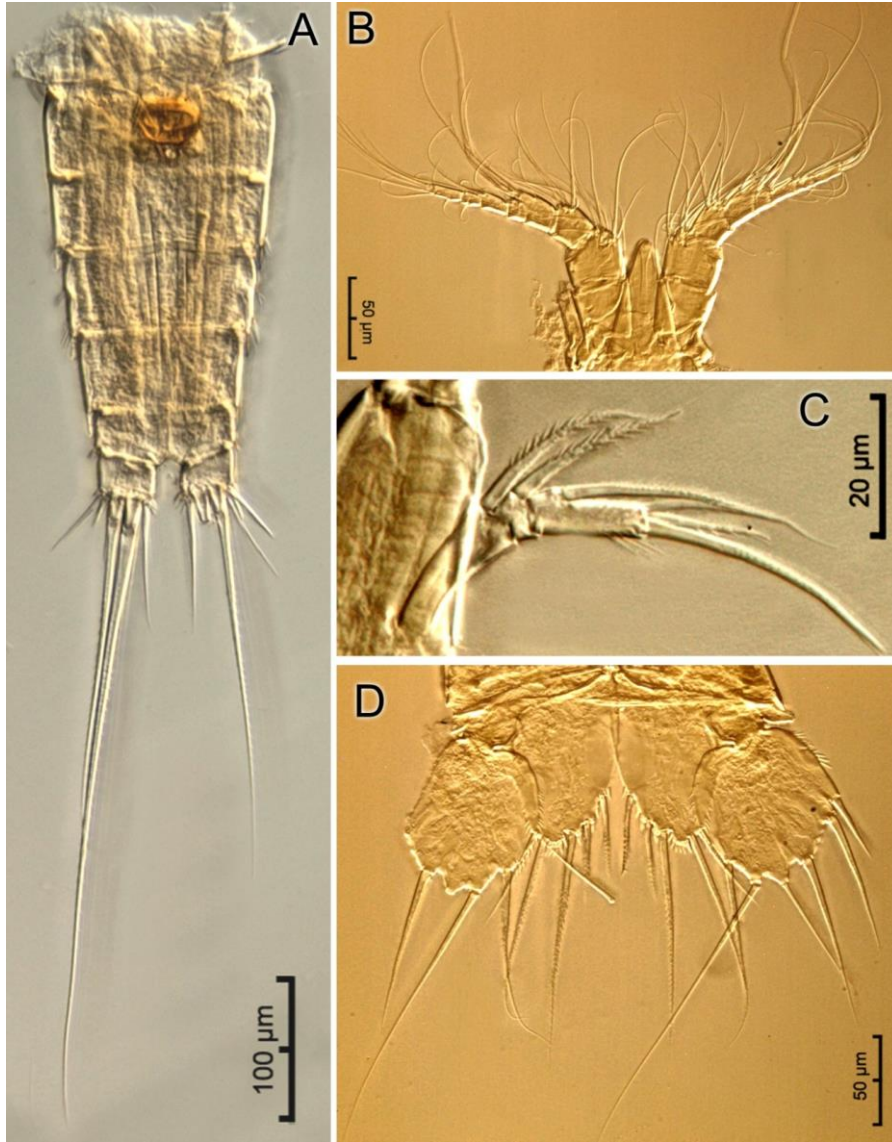
### **Görüşler**

Bu tür Claus (1866) tarafından Fransa'nın Nice kıyılarından *Dactylopus cinctus* olarak tanımlanmıştır. Sars (1906) Norveç kıyılarından *Amphiascus cinctus* olarak deskripsiyonunu yapmış ve aynı çalışmasında bu türe çok benzer olan ve sadece boy ve renk ile ayrılan *Amphiascus obscurus* türünü tanımlamıştır. Gurney (1927a) daha sonra bu iki türü tanımladığı *Amphiascopsis* cinsine dahil etmiştir. Nicholls (1941a) Avustralya sahillerinden bu türe ve birbirlerine çok benzeyen *Amphiascopsis longipes* ve *Amphiascopsis australis* türlerini tanımlamıştır. Lang (1965), Sars (1906)'ın orijinal materyalleri ve Kaliforniya sahillerinden aldığı örnekleri karşılaştırmış ve *Amphiascopsis obscurus*, *Amphiascopsis longipes* ve *Amphiascopsis australis* türlerini *Amphiascopsis cinctus*'un sinonimi olarak ele almıştır.

Türün orijinal deskripsiyonu (Claus, 1866), mevcut redeskripsiyonları (Lang, 1965; Pallares, 1970; Yeatman, 1970; Hicks, 1971; Ohtsuka ve Iwasaki, 1998), kısa deskripsiyonları (Marques, 1957; Pesta, 1959; Marques, 1961; Noodt, 1964; Wells ve Rao, 1987; Apostolov ve Marinov, 1988) ve bu çalışmada değerlendirilen örnekler birbirleri ile genel olarak uyumlu olmakla birlikte aralarında bazı küçük farklılıklar mevcuttur. Bunlardan en dikkat çekici olanı A2 eksopod terminal segmentteki apikal seta sayısıdır. Bu çalışmada incelenen materyal üç setaya sahip olması ile Noodt (1964), Pallares (1970) ve Ohtsuka ve Iwasaki (1998) deskripsiyonları ile benzerdir. Diğer deskripsiyonlarda ise A2 eksopod son segment

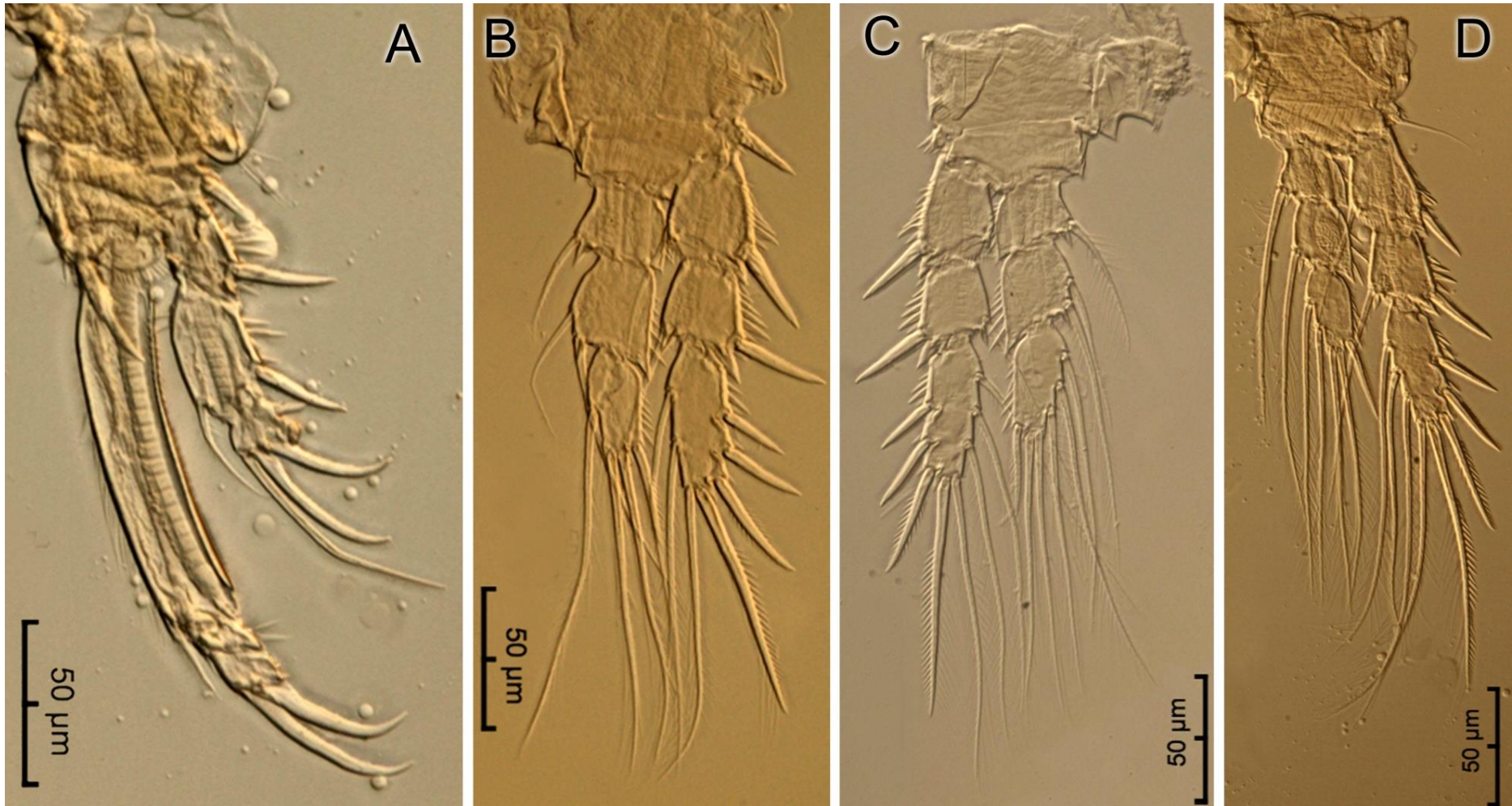
apikalinde iki seta bulunmaktadır. Söz edilen deskripsiyonlardan Hicks (1971) A2'den bahsetmeden Lang (1965) ile uyumlu olduğunu belirtmiştir. Wells ve Rao (1987) ve Apostolov ve Marinov (1988) ise yaptıkları deskripsiyonlarda A2'den hiç bahsedilmemiştir.

Wells ve Rao (1987) *Amphiascopsis cinctus*'u "Kuzey Kutup Bölgesi ve Antarktika hariç tüm denizlerde yayılış gösteren kozmopolit bir tür veya benzer türler ile sınırları günümüzde belirlenememiş olan bir tür kompleksi" olarak nitelendirmiştir. Yukarıda bahsedilen literatürlere göre populasyonlar arasında varyasyonlar bulunsa da bu çalışmada değerlendirilen örneklerde, üyelerin setal organizasyonunda bu durum gözlenmemiştir.

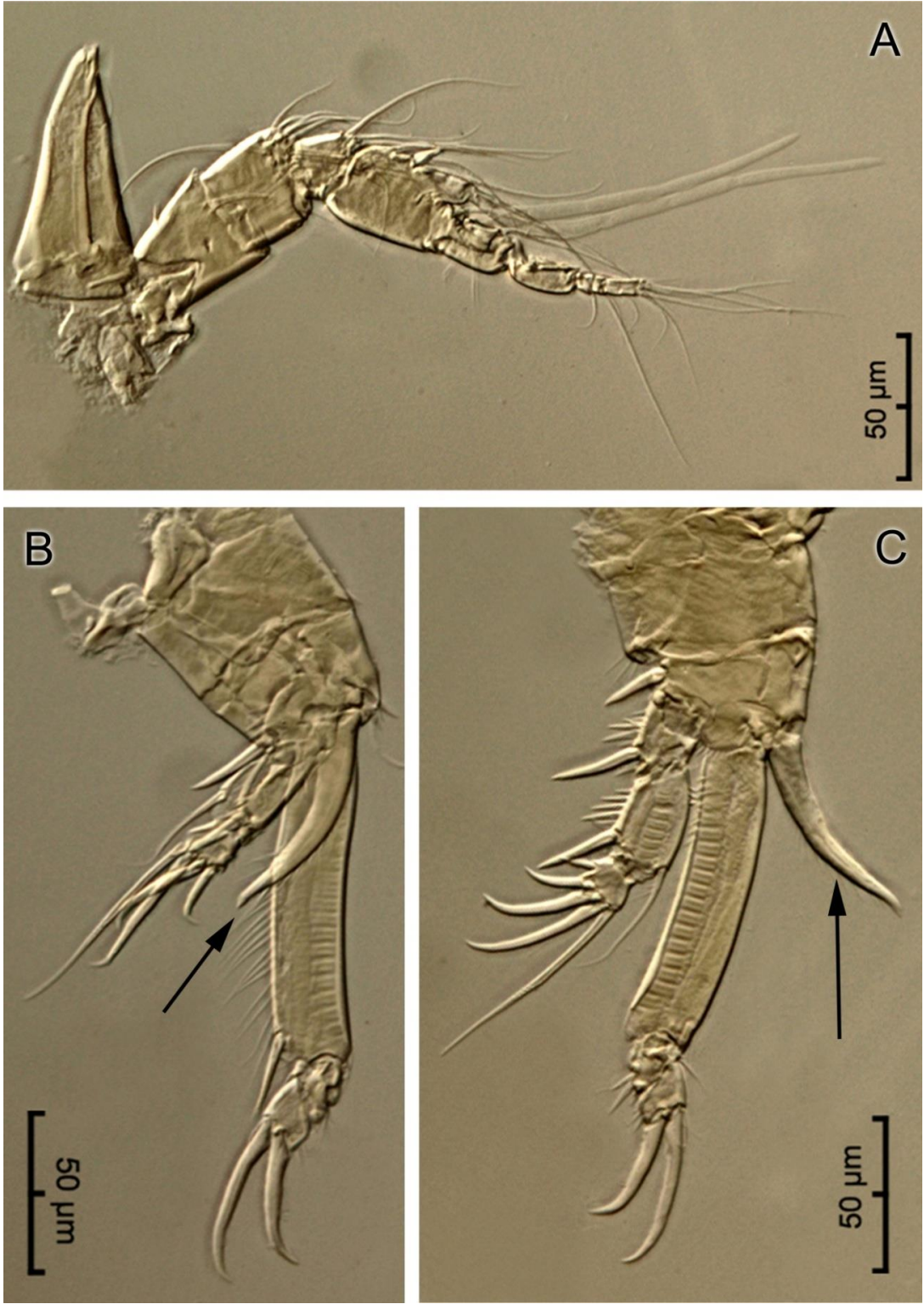


Şekil 3.29: *Amphiascopsis cinctus*, ♀. A) Urosom, ventral, B) A1, C) A2 exopod, D) P5.





Şekil 3.30: *Amphiascopsis cinctus*, ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.



Şekil 3.31: *Amphiascopsis cinctus*, ♂. A) A1, B) P1, lateral, C) P1, anterior.





Şekil 3.32: *Amphiascopsis cinctus*, ♂. A) P2 endopod, B) P5.

#### 3.1.4.2 *Amphiascopsis thalestroides* (Sars, 1911)

##### *İncelenen materyal*

Fital: G46(I):1♂; G47(I): 1♀; G52(I): 1♂; G61(III): 1♀; M7(I): 1♂; M9(II):  
4 ♀♀.

##### *Türkiye yayılışı*

Yeni kayıt.

##### *Dünya yayılışı*

**Almanya;** Helgoland (Claus, 1863); **Britanya;** Dinlleyn Limanı Scilly Adaları (Brady, 1880), Firth of Forth (Scott, 1894); Firth of Clyde (Scott, 1905), Lerwick (Norman, 1867), Liverpool Körfezi (Thompson, 1893), Redcliff (Brady ve Robertson, 1876), Roker (Norman ve Brady, 1909), **Bulgaristan;** Karadeniz kıyıları

(Apostolov ve Marinov, 1988), **Fransa**; Marseille (Gourret, 1884), Wimereux (Giard, 1888), Boulogne (Canu, 1892), Ambleteuse (Schodduyn, 1926;1927), Banyuls (Monard, 1928), **Hırvatistan**; Zadar (Car, 1901), **Hollanda**; Pays-Bas (Maitland, 1897), **İrlanda**; Killybags Limanı, Clew Körfezi, Valencia Limanı, Ventry Körfezi (Brady, 1880), Roundstone Körfezi (Brady, 1902), Galway (Farran, 1913), **İtalya**; Trieste (Car, 1901), Venedik Lagünü (Pesta, 1920), **Kızıl Deniz**; 29° 09' K; 32° 46' D. (Scott, 1902), **Man Adası**; Erin Limanı (Moore, 1976), **Norveç**; Farsund (Sars, 1911), **Portekiz**; Figueira da Foz (Petkovski, 1964), **Tunus**; Carthage Burnu, Salammo (Monard, 1935) (Şekil 3.33)



**Şekil 3.33:** *Amphiascopsis thalestroides*'in Dünya yayılışı.

### **Deskripsiyonu**

*Dişi.* Genel vücut yapısı, rostrum, antenül (Şekil 3.34 B) *Amphiascopsis cinctus*'a benzer. Urosomitlerin tüm yüzeyleri şekildeki gibi, ucu küt, kısa ve kalın, birbirini içerisine geçmiş ve yarım daireler şeklinde organize olmuş spinül sıraları taşır (Şekil 3.36). Anal operkulum yarım daire şeklinde. Kaudal rami (Şekil 3.37 C) kısa ve geniş, eni boyunun yaklaşık 1,5 katıdır.

*Antena* (Şekil 3.34 C) eksopodu üç segmentli, basisten çıkar. Birinci segment uzamış, eni boyunun yaklaşık 4 katı, distale doğru hafifçe genişler, iç distal köşeden eksopod sonuna kadar uzanan kalın spinüloz bir seta çıkar; ikinci segment çok kısa, eni boyunun yaklaşık 2 katı çıplak; üçüncü segment uzun boyu eninin yaklaşık 3 katı, iç proksimal köşeden segment boyunu geçen kalın spinüloz bir seta, terminalden içteki kısa ve spinüloz, diğer ikisi uzun ve spinüloz üç seta çıkar.

*P1* (Şekil 3.35 A) koksa eni boyunun yaklaşık 2 katı. Basis genişlemiş, endopod çıktığı noktaya doğru kenarı spinül sırası taşıyan yarım daire şeklinde bir uzantıya sahip, iç ve dış kenardan bir spin çıkar. Endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 5 katı, iç kenar boyunca ince spinüller ve distale yakın konumlu boyu son segmenti biraz geçen çıplak bir seta, dış kenar boyunca çok kısa spinüller taşır; ikinci segment çok kısa, iç kenar distalinden çok kısa, ince ve çıplak bir seta çıkar, dış kenarda spinüller mevcut; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, iç kenar distalinden çok kısa ve ince çıplak bir seta ve terminalden içteki dıştakinin yaklaşık 2,5 katı uzunluğunda uçları kanca şeklinde dışa doğru kıvrık iki spin çıkar. Eksopod birinci segment boyu eninden biraz fazla, iç kenar çıplak, dış kenar ortasına yakın kalın, spinüloz bir spin taşır; ikinci segment uzamış, boyu eninin 1,5 katı, iç kenar proksimalinde kısa bir spinül sırası ve iç distale yakın konumlu, boyu son segmenti biraz geçen, ince çıplak bir seta, dış kenar distaline yakın konumlu spinüloz bir spin ve dış kenar boyunca kalın bir spinül sırası taşır; üçüncü segment karemsi, iç kenar distalinden uzun çıplak, genikulat bir seta ve boyları dış kenar proksimaline doğru düzenli azalan dört çıplak spin taşır.

*P2* endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod (Şekil 3.35 B) birinci segment eni boyundan biraz fazla, dış kenar boyunca spinül sırası ve iç kenarda ortaya yakın konumlu boyu ikinci segment ortasına kadar uzanan plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninden biraz fazla, dış kenar boyunca spinül sırası taşır, iç kenarda distaldeki görece daha uzun iki plumoz setalı; üçüncü segment uzun, boyu eninin yaklaşık 2 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede spinüloz bir seta, terminalde iki uzun plumoz seta ve iç kenarda ortaya yakın uzun plumoz bir seta taşır. Eksopod (Şekil 3.35 C) birinci segment boyu eninden biraz uzun; dış kenar boyunca spinül sırası ve dış kenar distalinde kalın, spinüloz bir spin, iç kenarda distale yakın boyu ikinci segment sonuna kadar uzanan, ince, plumoz bir seta taşır;

ikinci segment karemsi, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış kenar distalinde kalın, spinüloz bir spin, iç kenarda distale yakın konumlu uzun, ince, plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3 katı, dış kenar proksimaline yakın kısa bir spinül sırası, dış kenar distalinden proksimale doğru eşit aralıklarla dizilmiş ve boyları düzenli azalan üç spinüloz spin, terminalde dıştaki kalın, uzun ve spinüloz, içteki görece daha uzun ince ve plumoz iki seta, iç kenarda iki uzun plumoz seta taşır.

*P3* (Şekil 3.35 D) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment eni boyundan biraz fazla, dış kenar boyunca spinül sırası ve iç kenarda distale yakın konumlu boyu ikinci segmenti biraz geçen ince plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninden biraz fazla, dış kenar boyunca spinül sırası ve distale yakın mukriniform bir yapı, iç kenarda distaldeki diğerinin iki katından fazla uzun iki plumoz seta taşır; üçüncü segment uzun, boyu eninin yaklaşık 2,3 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede spinüloz bir seta, terminalde boyları birbirine hemen hemen eşit iki uzun plumoz seta ve iç kenarda birbirine hemen hemen eşit uzunlukta ve eşit aralıklarla sıralanmış üç uzun ince ve plumoz seta taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distale yakın kalın, spinüloz bir spin ve iç kenarda distale yakın konumlu boyu üçüncü segment 1/3'üne kadar uzanan plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninden biraz fazla, dış kenar boyunca spinül sırası, distale yakın kalın, spinüloz bir spin, distal köşede kalın kısa mukriniform bir yapı, iç kenar distale yakın konumlu, boyu üçüncü segment boyunu biraz geçen, ince, plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzun, boyu eninin 3 katından fazla, dış kenar proksimalinde spinül sırası, ortadan distal köşeye kadar sıralanmış 3 kalın spinüloz spin, terminalde dıştaki kalın, uzun ve spinüloz, içteki daha uzun, ince ve plumoz iki seta, iç kenarda birbirine hemen hemen eşit uzunlukta ve eşit aralıklarla sıralanmış üç uzun ince ve plumoz seta taşır.

*P4* (Şekil 3.35 E) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment eni boyundan biraz fazla, dış kenar boyunca spinül sırası, iç kenarda distale yakın konumlu boyu üçüncü segmente kadar uzanan ince plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninden biraz fazla, dış kenar boyunca spinül, iç kenarda distale yakın konumlu boyu üçüncü segmenti geçen ince plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzun, boyu eninin yaklaşık 2,5 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede

kısa kalın spinüloz bir seta, terminalde boyları birbirine hemen hemen eşit iki uzun plumoz seta ve iç kenarda birbirine hemen hemen eşit uzunlukta, uzun ince ve plumoz iki seta taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin 1,7 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distale yakın kalın, spinüloz bir spin ve iç kenarda ortaya yakın konumlu boyu üçüncü segment ortasına kadar uzanan plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninin 1,6 katı, dış kenar boyunca spinül sırası, distale yakın kalın, spinüloz bir spin, distal köşede kalın kısa mukriniform bir yapı, iç kenar distale yakın konumlu, boyu üçüncü segment boyunu biraz geçen, ince, plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzun, boyu eninin yaklaşık 4 katı, dış kenar proksimalinde spinül sırası, ortadan distal köşeye kadar sıralanmış iki kalın spinüloz spin ve distal köşede bir kalın spinüloz seta, terminalde dıştaki kalın uzun ve plumoz, içteki daha uzun, ince ve plumoz iki seta, iç kenarda birbirine hemen hemen eşit uzunlukta ve eşit aralıklarla sıralanmış üç uzun ince ve plumoz seta taşır. Yüzme bacaklarının seta formülü:

	Endopod			Eksopod		
P1	1	1	120	0	1	023
P2	1	2	121	1	1	223
P3	1	2	321	1	1	323
P4	1	1	221	1	1	323

*P5* (Şekil 3.34 D) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod boyu eninden biraz fazla, iç kenar proksimali çıplak, dış kenar distale yakın spinül sırası taşır, beş elementli. Seta I iç kenar ortasına yakın konumlu, kısa, spinüloz; seta II, seta I ile hemen hemen aynı uzunlukta, spinüloz; seta III terminale yakın konumlu, en uzun ve spinüloz; seta IV, seta III'ün 2/3'ü uzunluğunda, ince ve spinüloz; seta V, dış kenar distal köşeden çıkar, seta IV'ün yaklaşık yarısı uzunlukta ve spinüloz. Eksopod boyu eninden biraz uzun, iç ve dış kenar proksimalinde spinül sırası ile ornamente olmuş, altı elementli; seta I iç kenar ortasına yakın konumlu uzun ve spinüloz; seta II iç kenar distaline yakın konumlu, ince, uzun ve spinüloz; seta III orta terminal konumlu, çok ince, seta II'nin yaklaşık yarısı uzunluğunda ve çıplak; seta IV dış terminal konumlu, seta III ile hemen hemen aynı uzunlukta ve spinüloz; seta V dış kenar ortasına yakın konumlu, seta IV'ten biraz kısa; seta VI dış kenar terminaline yakın konumlu, seta V'in yaklaşık yarısı uzunluğunda ve çıplaktır.

*Erkek.* Somit sayısı, Antenül, P1 basis, P2 endopod, P5 ve P6 eşeyssel dimorfiktir. Urosomda dışideki ornamentasyonlar yoktur (Şekil 3.37 C, 3.38 B).

*Antenül* (Şekil 3.37 A) ve P2 endopod *Amphiascopsis cinctus*'a benzerdir.

*P1* basis iç kenardan çıkan spin uzun kalın bir boynuz şeklinde modifiye olmuş, posteriore doğru kıvrık, endopod birinci segment ortasını geçer (Şekil 3.37 B).

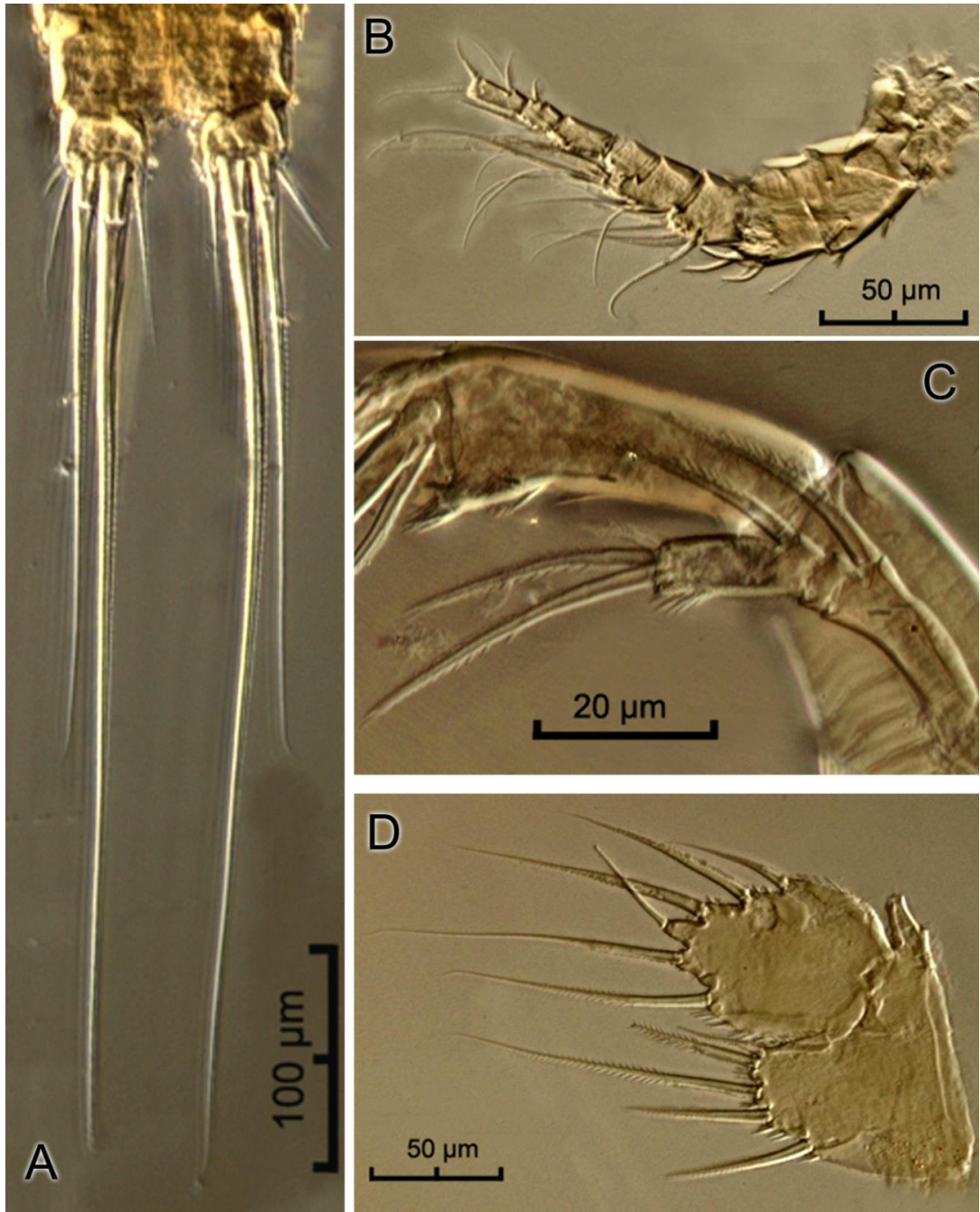
*P5* (Şekil 3.38 A) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Eksopod uzun, boyu eninin yaklaşık 1,7 katı, iç ve dış kenar proksimalinde spinül sırasına sahip, altı elementli; seta I iç kenar distaline yakın çıkar, kısa ve ince; seta II iç terminal konumlu, uzun, boyu seta I'in yaklaşık 3 katı, kalın ve spinüloz; seta III dış terminal konumlu, ince ve seta II'den biraz kısa; seta IV dış kenar distalinde, kısa kalın ve çıplak, Seta V ve seta VI dış kenar ortasına yakın çıkar, hemen hemen aynı boyda, kısa kalın ve çıplaktır.

*P6* (Şekil 3.38 A) baseyoendopod ve eksopod birleşerek tek levha halinde indirgenmiş, dış distal köşeden birbirine yakın konumlu üç seta çıkar; seta I kısa kalın ve çıplak; seta II ve III kısa ince ve çıplaktır.

### ***Görüşler***

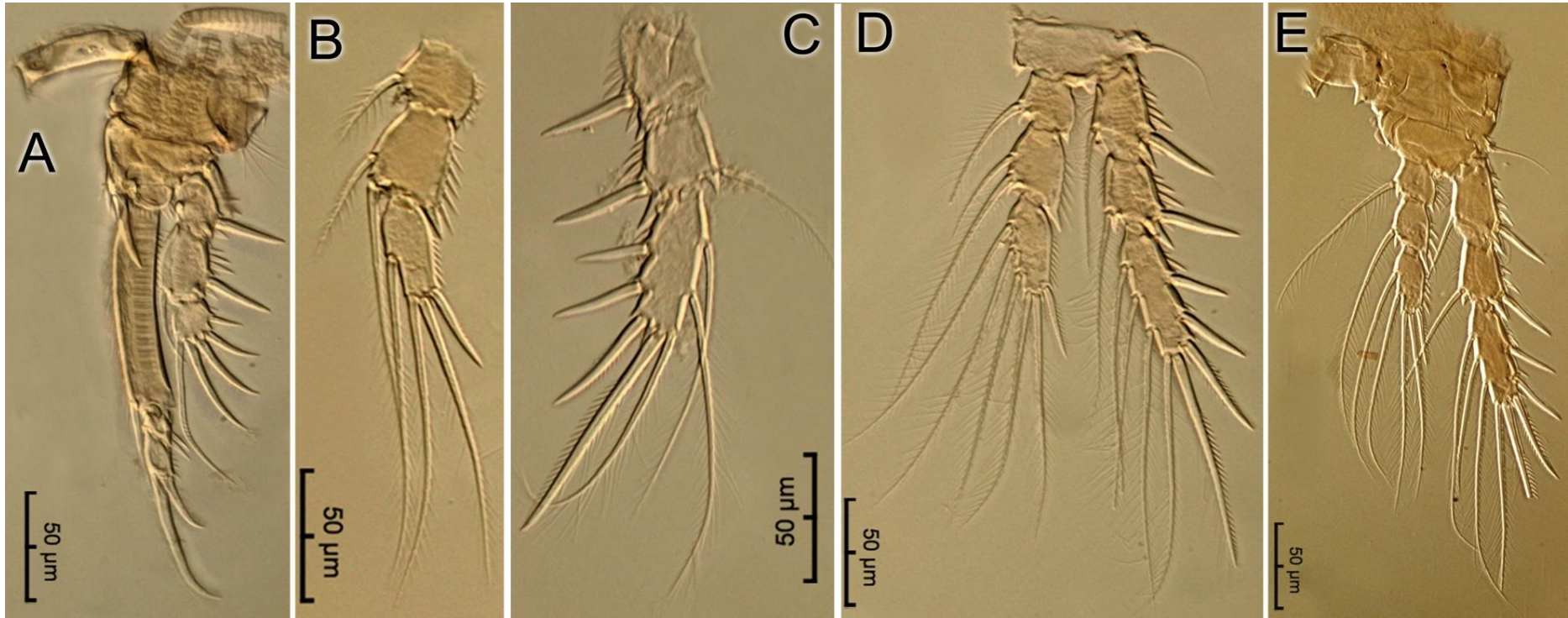
Bu çalışmada incelenen örnekler mevcut deskripsiyonlar ile üyelerin genel yapısı ve setal formüller açısından uyum içerisinde olmakla birlikte tümünden ♀ abdominal somitlerin yüzeyinde yoğun olarak sahip olduğu, küt uçlu dışçık şeklindeki spinül sıraları (Şekil 3.36) ile farklılık gösterir. Söz konusu farklılık muhtemelen bu karakterin önceki deskripsiyonlarda göz ardı edilmesinden kaynaklanmaktadır.



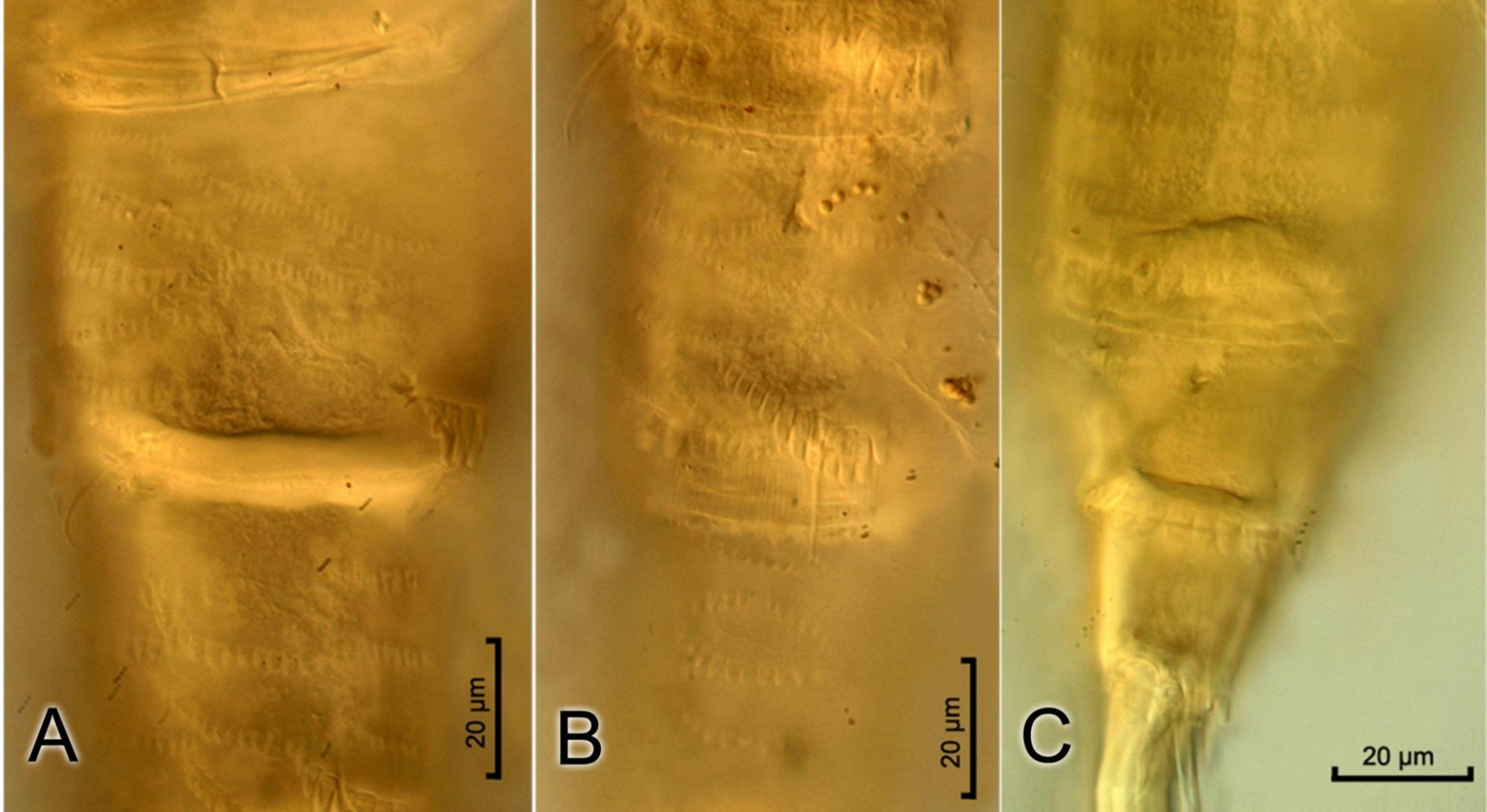


Şekil 3.34: *Amphiascopsis thalestroides*, ♀. A) Kaudal rami, ventral, B) A1, C) A2 eksopod, D) P5.



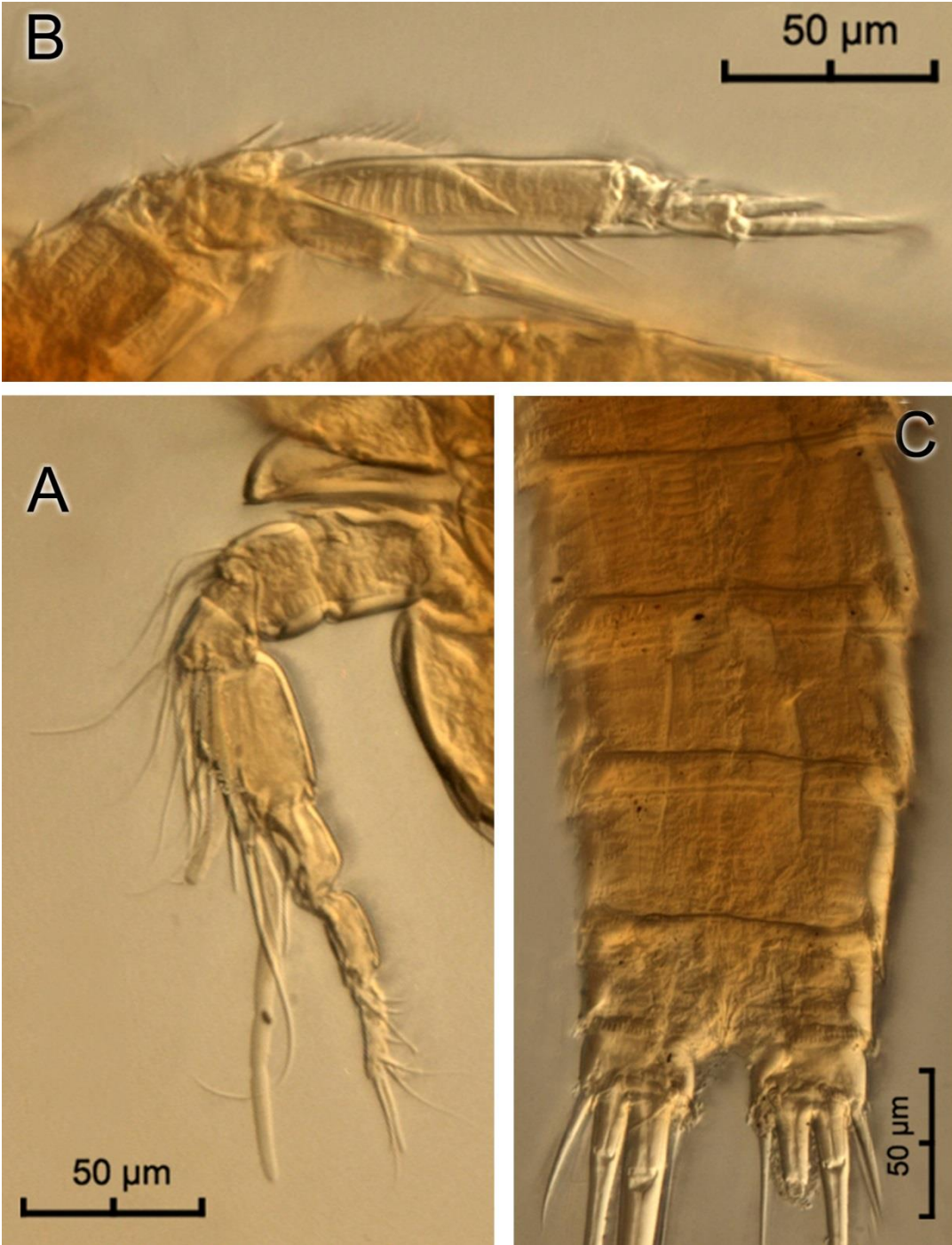


Şekil 3.35: *Amphiascopsis thalestroides*, ♀. A) P1, B) P2 endopod, C) P2 eksopod, D) P3, E) P4.

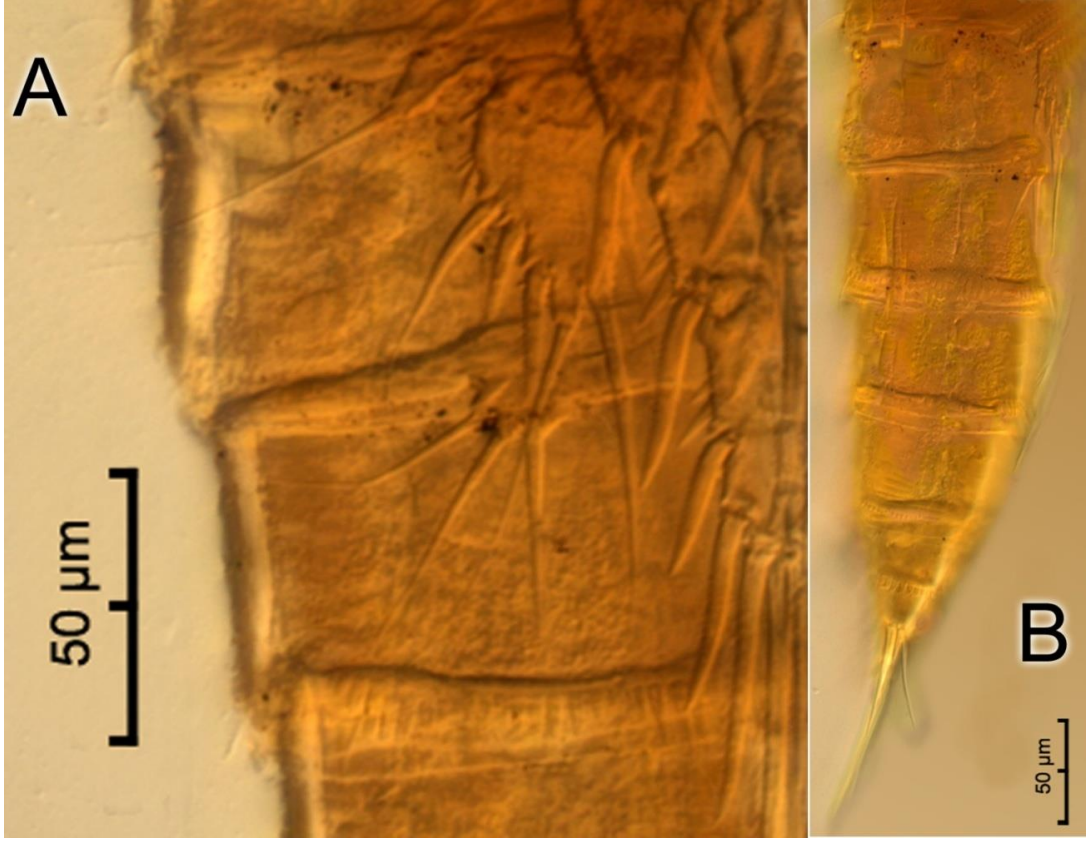


Şekil 3.36: *Amphiascopsis thalestroides*, ♀. A-C) urosomit lateral ornamentasyonları.





Şekil 3.37: *Amphiascopsis thalestroides*, ♂. A) A1, B) P1, lateral, C) Urosom, dorsal.



Şekil 3.38: *Amphiascopsis thalestroides*, ♂. A) P5 exopod ve P6, B) Urosom, lateral.

### 3.1.5 Cins: *Amphiascoides* Nicholls, 1941c

#### 3.1.5.1 *Amphiascoides brevifurca* (Czerniavski, 1868)

#### *İncelenen materyal*

Fital: G7(I): 1 ♀ (disekte), 5 ♀♀.

#### *Türkiye yayılışı*

Marmara Denizi (Noodt, 1955).

#### *Dünya yayılışı*

**Britanya;** Scilly Adaları, Hellick (Wells, 1970), **Bulgaristan;** Karadeniz kıyıları (Apostolov ve Marinov, 1988), **Fransa;** Banyuls (Monard, 1928), Roscoff (Monard, 1935), **Hırvatistan;** Rovinj (Brian, 1923;1927), **İtalya;** Caccia Burnu,

Sardinia Adası (Brian, 1927), **İtalya**; Cenova (Brian, 1921;1927), Goro halici, Lesina Lagünü, Scardovari halici (Ceccherelli ve Mistri, 1990), **Karadeniz** (Ayrıntısı belirtilmemiş) (Czerniavski, 1868), **Yunanistan**; Astipalea, Piscopi, Rodos (Brian, 1927), Onikiada (Brian, 1928) (Şekil 3.39)



Şekil 3.39: *Amphiascoides brevifurca*'nın Dünya yayılışı.

### Deskripsiyonu

*Dişi*. Vücut iyi gelişmiş, urosom - prosom ayrımı belirgin, posteriore doğru inceler (Şekil 3.40 A). Rostrum iyi gelişmiş, antenül ikinci segmentini geçer, tabanda ayrı, geniş, uca doğru hafifçe inceler ve ucu küttür. Kaudal rami (Şekil 3.40 B, C) çok kısa ve geniş, dorsalde eni boyunun yaklaşık 2,5 katı, altı elementli, iç kenar boyunca kalın spinüller ile ornamente olmuştur.

*Antenül* (Şekil 3.41 A) sekiz segmentli, uzun ve silindirik, uca doğru orantılı inceler. Birinci, ikinci segment ve üçüncü segment boyu eninden biraz fazla; dördüncü segment en uzun, boyu eninin yaklaşık 2,3 katı, distal köşeden uzun bir estetask çıkar; beşinci, altıncı ve yedinci segment görece kısa; sekizinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3,2 katı, terminalde kısa bir estetaska sahiptir.

*Antena* (Şekil 3.41 B) eksopodu üç segmentli, basisten çıkar; birinci segment uzamış, tabanda dar uca doğru genişler, boyu eninin yaklaşık 3,5 katı, distalde iyi gelişmiş, boyu eksopod toplam boyundan uzun, kalın ve spinüloz bir seta taşır; ikinci

segment çok kısa ve yüzük şeklinde, çıplak; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 4 katı, segment proksimal 1/3'üne yakın konumlu, birinci segmentten çıkan seta ile hemen hemen aynı uzunlukta ve yapıda bir seta, terminalde iyi gelişmiş, boyu segment boyunun 2 katından fazla, oldukça kalın, spinüloz bir seta taşır.

*P1* (Şekil 3.42 A) basis iç ve dış kenarda bir spin taşır. Endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 7 katı, iç kenar distaline yakın konumlu, boyu ikinci segment sonuna kadar uzanan, uzun ince ve spinüloz bir seta ve iç kenar boyunca ince setüller taşır, dış kenar boyunca çok küçük spinüller ile ornamente olmuş; ikinci segment kısa, karemsi, iç kenar distalinde çok kısa ve ince, çıplak bir seta taşır, dış kenar distalinde belirgin spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, iç kenar distalinde, çok ince ve kısa, çıplak bir seta, iç terminalde boyu segment boyunun yaklaşık 3 katı, kalın genikulat bir seta, dış terminalde boyu segment boyunun yaklaşık 2,2 katı, kalın ve uçta dışa doğru kıvrılmış bir seta taşır. Eksopod, endopod birinci segment ortasını geçer; birinci segment karemsi, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ile ornamente olmuş ve distalde uzun, kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar çıplak; ikinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 2,4 katı, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distalde uzun, kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar kısa ve ince spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller, dış distalinde görece kısa iki çıplak spin, terminalde içteki dıştakinin yaklaşık 1,3 katı, uzun, ince ve genikulat iki seta taşır.

*P2* (Şekil 3.42 B) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,3 katı, iç kenar ortasında çok kısa, kalın ve çıplak bir seta taşır, dış kenar boyunca belirgin spinüller ile ornamente olmuş; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,6 katı, iç kenar ortasında boyu üçüncü segment sonuna kadar uzanan, uzun ince ve plumoz bir setaya sahip, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ile ornamente olmuş ve segment distal köşesi iyi gelişmiş mukriniform bir yapı şeklinde uzamış; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 4,6 katı, iç kenar ortasına yakın konumlanmış, boyu segment boyunun yaklaşık 1,6 katı ve spinüloz bir seta, terminalde içteki dıştakine görece biraz daha uzun, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz, kalın ve uzun iki seta ve dış distal köşede kısa, kalın ve çıplak bir seta taşır, dış kenar boyunca belirgin spinüllere sahip. Eksopod birinci

segment boyu eninin yaklaşık 1,8 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca kalın spinüller ve dış kenar distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin, spin tabanına yakın mukriniform bir yapı taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,7 katı, iç kenar distaline yakın, uzun, ince plumoz bir seta, dış kenar boyunca kalın spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin, spin tabanına yakın mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin 4,8 katı, iç kenar çıplak, iç terminalde uzun, boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde görece biraz daha kısa, içe bakan kısmı çıplak, dışa bakan kısmı spinüloz, kalın ve uzun bir seta, dış kenar ortasından distal köşeye hemen hemen eşit aralıklarla dağılmış, iyi gelişmiş üç çıplak spin taşır.

*P3* (Şekil 3.42 C) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,3 katı, iç kenar ortasında çok kısa, kalın ve çıplak bir seta ve distalde mukriniform bir yapı taşır, dış kenar boyunca belirgin spinüller ile ornamente olmuş; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, iç kenar ortasında boyu üçüncü segment sonuna kadar uzanan, uzun kalın ve plumoz bir setaya ve distalde mukriniform bir yapıya sahip, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 3,2 katı, iç kenarda uzun ve plumoz iki seta, terminalde içteki dıştakine görece biraz daha uzun, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz, kalın ve uzun iki seta ve dış distal köşede kısa, kalın ve çıplak bir seta, dış kenar boyunca belirgin spinüller taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 2,2 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca kalın spinüller ve dış kenar distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,7 katı, iç kenar distaline yakın, uzun, ince plumoz bir seta, dış kenar boyunca kalın spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin ve spin tabanına yakın mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin 4,6 katı, iç kenar ortasına yakın konumlu, uzun, ince ve plumoz bir seta, iç terminalde uzun, boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde görece biraz daha kısa, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz, kalın ve uzun bir seta, dış kenar ortasından distal köşeye hemen hemen eşit aralıklarla dağılmış, iyi gelişmiş, distal köşedeki görece daha uzun ve spinüloz, diğerleri çıplak üç spin taşır.



*P4* (Şekil 3.42 D) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod görece kısa, eksopod ikinci segment sonuna kadar uzanır; birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,3 katı, iç kenar ortasında boyu üçüncü segment ortasına kadar uzanan, ince ve plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca kısa ve ince spinüller ile ornamente olmuş; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,6 katı, iç kenar ortasında boyu üçüncü segment sonunu geçen, uzun ince ve plumoz bir setaya sahip, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ile ornamente olmuş ve segment distal köşesi küçük mukriniform bir yapı şeklinde uzamış; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 3,3 katı, iç kenar ortasına yakın konumlanmış, boyu segment boyunun yaklaşık 3 katı ve plumoz bir seta, terminalde içteki dıştakine görece biraz daha uzun, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz, ince ve uzun iki seta ve dış distal köşede kısa, kalın ve çıplak bir seta, dış kenar boyunca belirgin spinüller taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 2,3 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca kalın spinüller ve dış kenar distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2,2 katı, iç kenar distaline yakın, uzun, ince plumoz bir seta, dış kenar boyunca kalın spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin, spin tabanına yakın mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 3,5 katı, iç kenarda proksimaldeki görece daha uzun ve plumoz, distale yakın olanı spinüloz iki seta, iç terminalde uzun, boyu segment boyunun yaklaşık 2,6 katı, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde görece biraz daha kısa, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz, kalın ve uzun bir seta, dış kenar ortasından distal köşeye hemen hemen eşit aralıklarla dağılmış, iyi gelişmiş, distal köşedeki görece daha uzun ve spinüloz, diğerleri çıplak üç spin taşır, dış kenar proksimali belirgin spinüller ile ornamente olmuş. Yüzme bacaklarının seta formülü:

	Endopod			Eksopod		
P1	1	1	120	0	0	022
P2	1	1	121	0	1	023
P3	1	1	221	0	1	123
P4	1	1	121	0	1	223

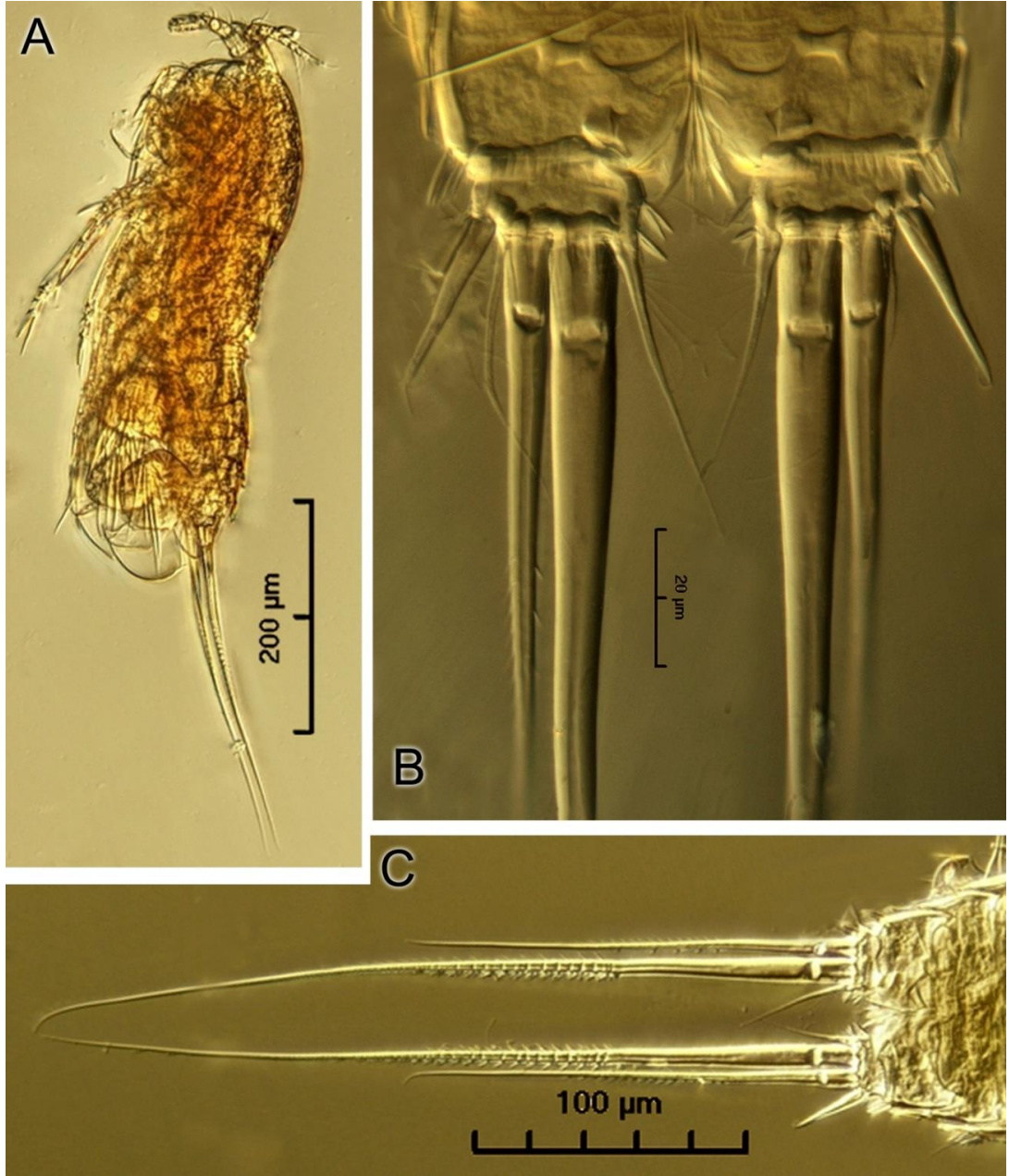
*P5* (Şekil 3.41 C, D) iyi gelişmiş, baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod uzun, anterior yüzey ortasında boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar proksimali ve dış kenar tümü çıplak, iç kenar distalinde seta III ve IV arasında kısa bir spinül sırası taşır, beş elementli; tümü hemen hemen aynı boyda, kısa, kalın, spiniform ve spinüloz. Eksopod boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar distali ve dış

kenar proksimalinde iyi gelişmiş spinüller ile ornamente olmuş, beş elementli. Seta I iç kenar distalinden çıkar, kısa, kalın, spinüloz ve spiniform; seta II iç terminal konumlu, uzun, ince ve çıplak; seta III dış terminal konumlu, seta II'den kısa, çok ince ve çıplak, seta II ile arasında kısa bir yarık mevcut; seta IV –V dış kenar distaline yakın çıkar, seta I ile aynı boyda, spiniform ve spinüloz.

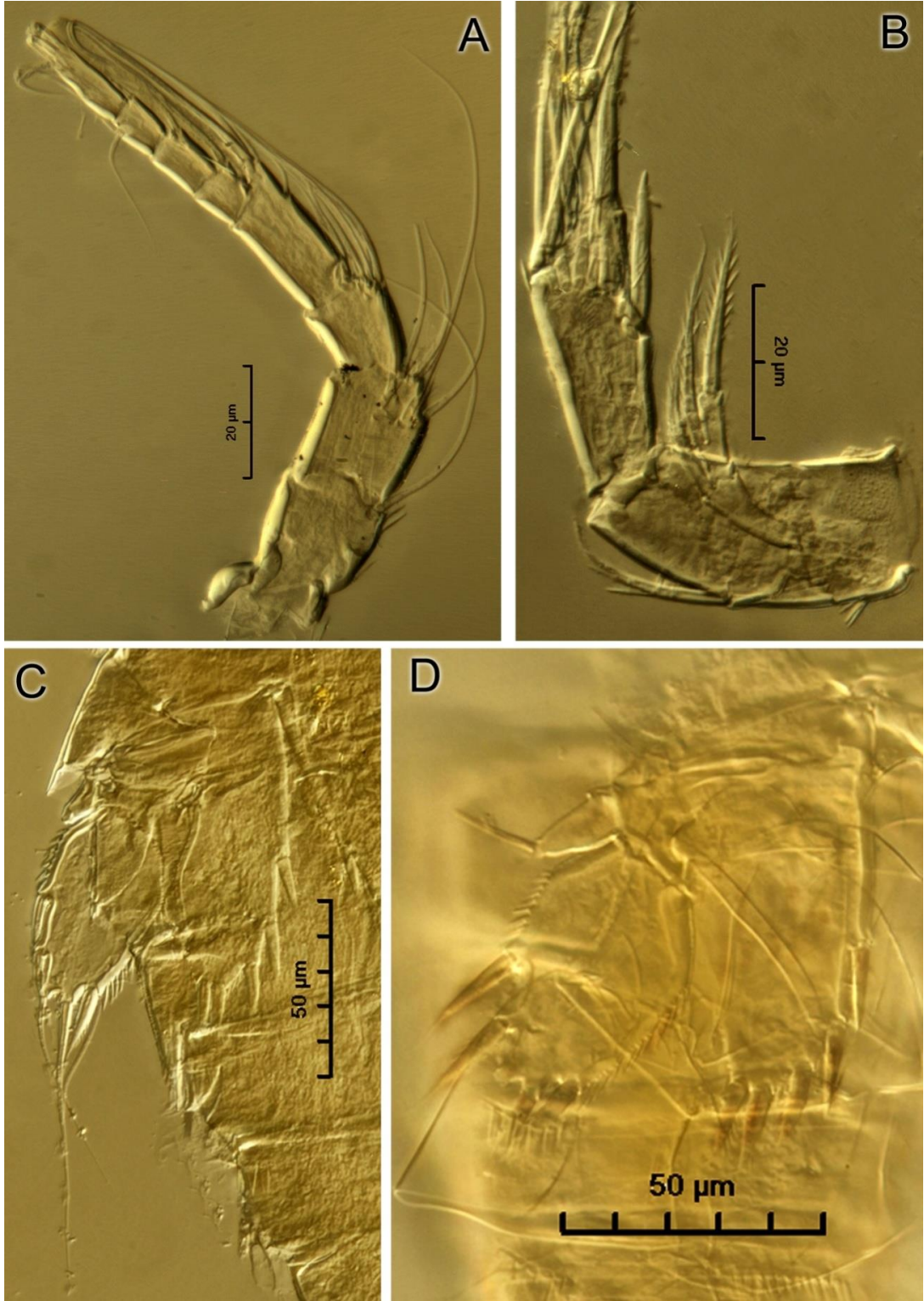
### **Görüşler**

Bu tür Czerniavski (1868) tarafından *Dactylopus brevifurcus* olarak tanımlanmış olup Monard (1928) tarafından *Amphiascus* cinsine dahil edilmiştir. Nicholls (1941b) *Amphiascus* cinsi içerisinde P2-P4 endopod ikinci segment iç kenarında bir setaya sahip olan, P1 eksopod ikinci segment iç kenarında seta taşımayan ve son segmentinde 4 seta taşıyan türleri yeni tanımladığı *Amphiascoides* cinsine dahil etmiştir. Lang (1948) tarafından hazırlanan monograf çalışmasında 1938 yılına kadar olan yayınlar ele alındığından, yapılan bu değişiklik fark edilmemiş ve *Amphiascoides* cinsine dahil edilen türler yeni tanımlanan *Amphiascella* cinsi altında ele alınmıştır. Söz konusu durum Lang (1965) tarafından gerçekleştirilen bir başka çalışmada *Amphiascella* cinsinin *Amphiascoides*'in sinonimi olarak değerlendirilmesi ile nihayetlenmiştir.

Noodt (1955)'un Marmara Denizi'nden kaydını verdiği bu türün elimizdeki örnekleri mevcut deskripsiyonları ile uyum içindedir.

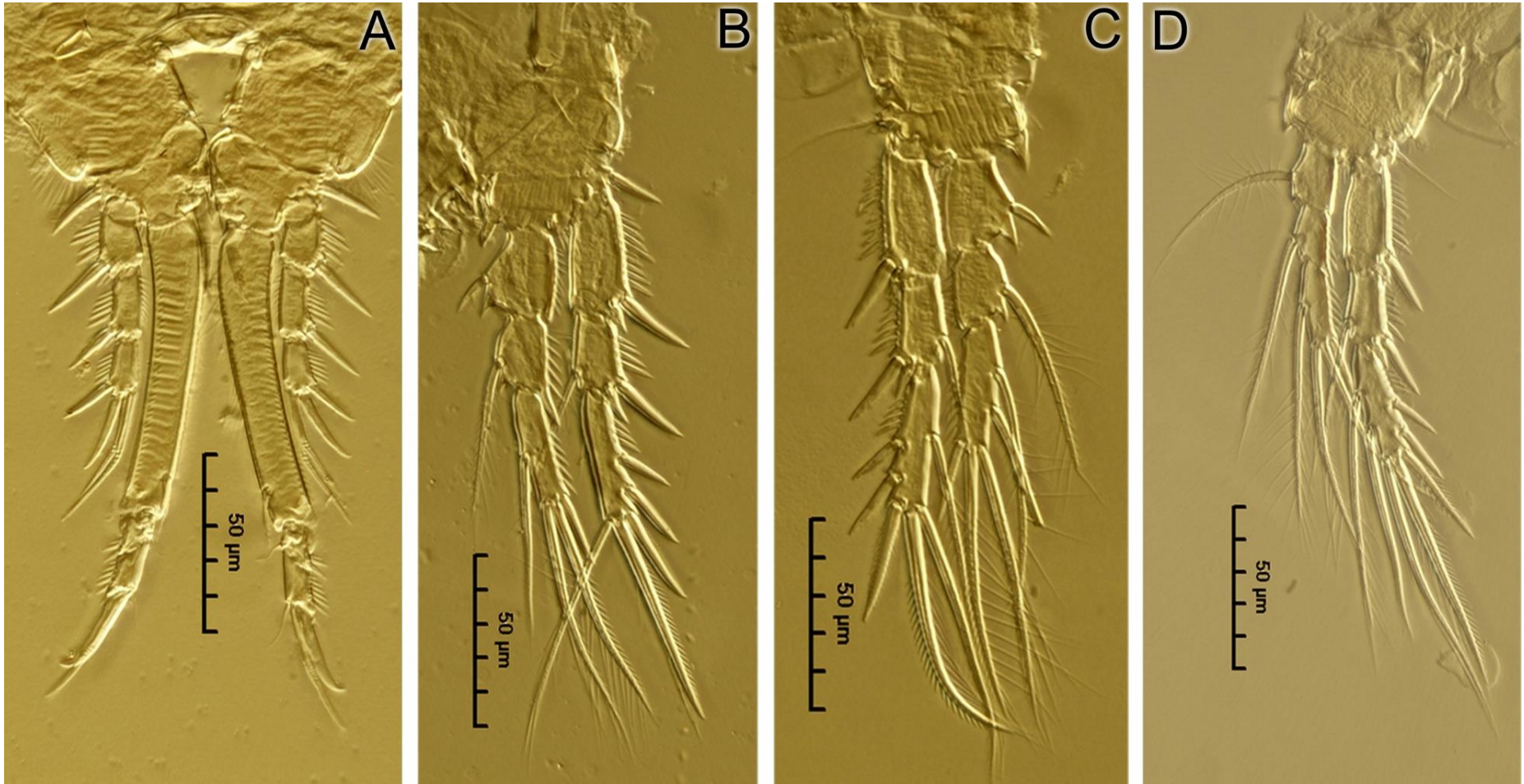


Şekil 3.40: *Amphascooides brevifurca*, ♀. A) Habitus, lateral, B) Kaudal rami, C) Anal somit, dorsal.



Şekil 3.41: *Amphiascoides brevifurca*, ♀. A) A1, B) A2, C- D) P5.





Şekil 3.42: *Amphascooides brevifurca*, ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.

### 3.1.6 Cins: *Psammotopa Pennak, 1942*

#### 3.1.6.1 *Psammotopa vulgaris Pennak, 1942*

##### *İncelenen materyal*

Kumiçi: G14(I): 1♀; G56(I): 2♂♂; G62(I): 1♂, G68(I): 1♀, 1♂; G84(I): 2♀♀, 2♂♂; M1(II): 12♀♀, 17♂♂, 1♂(disekte); M2(II): 2♀♀, 4♂♂; M2(III): 9♀♀, 13♂♂; M4(II): 1♀; M34(II): 1♀; M51(II): 1♀, 2♂♂; M74(III): 36♀♀, 44♂♂; M75(III): 2♀♀; MY2(II): 1♂. M18(26.07.07): 1♀ (disekte).

##### *Türkiye yayılışı*

Yeni kayıt.

##### *Dünya yayılışı*

**ABD;** Woods Hole (Pennak, 1942), Kuzey Carolina (Lindgren, 1975), **Birleşik Krallık;** Whitsand Bay-Cornwall (Harris, 1972), **Fransa;** Roussillon (Chappuis, 1954), **İsrail;** Achziv, Nahariyya, Nitzanim (Masry, 1970) (Şekil 3.43).



Şekil 3.43: *Psammotopa vulgaris*'in Dünya yayılışı.

## *Deskripsiyonu*

*Dişi.* Vücut uzun, ince ve silindirik, urosom - prosom ayrımı belirgin değil. Rostrum (Şekil 3.44 A) tabanda ayrı, ince ve kısa, ucu sivri, antenül birinci segment sonunu biraz geçer. Kaudal rami (Şekil 3.44 B) uzamış, boyu eninin 2 katı, altı elementli, dış kenar distal seta çok uzun ve kalındır.

*Antenül* (Şekil 3.44 A) sekiz segmentli, uzun ve silindirik, uca doğru hafifçe incelir. Birinci segment karemsi; ikinci segment en uzun, birinci segmentin yaklaşık 2 katı uzunluğunda ve boyu eninin yaklaşık 2 katı; üçüncü segment kısa ve karemsi, kısa bir estetask taşır; dördüncü segment boyu eninin yaklaşık 1,3 katı ve görece daha uzun, kısa bir estetask taşır; beşinci, altıncı ve yedinci segmentler hemen hemen aynı uzunlukta ve karemsi; sekizinci segment görece daha uzun, boyu eninin yaklaşık 1,4 katı, terminalde kısa bir estetaska sahiptir.

*Antena* (Şekil 3.44 D) eksopodu bir segmentli, basisten çıkar; segment uzamış, boyu eninin yaklaşık beş katı, terminalde biri uzun ince ve çıplak, diğeri görece daha uzun kalın ve spinüloz iki seta taşır.

*P1* (Şekil 3.45 A) endopod iki, eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 7 katı, iç kenar uzun, dış kenar kısa ve ince spinüller taşır; ikinci segment birinci segmentin yarısından biraz uzun, boyu eninin yaklaşık 3,5 katı, iç kenar distalinde kısa, çok ince ve çıplak bir seta, terminalde içteki uzun ve spinüloz, dıştaki görece daha kısa ve spinüloz iki seta taşır. Eksopod, endopod birinci segment sonunu geçer; üç segment hemen hemen eşit uzunlukta ve genişlikte, boyları enlerinin yaklaşık 3 katı; birinci ve ikinci segment dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ile ornamente olmuş ve distalde uzun, kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar çıplak; üçüncü segment dış kenarda belirgin spinüllere sahip, dış kenar distalinde kısa çıplak bir spin ve terminalde içteki genikulat ve uzun, dıştaki kısa, kalın ve çıplak iki seta taşır.

*P2* (Şekil 3.45 B) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod, eksopod üçüncü segment ortasına kadar uzanır; birinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç ve dış kenar çıplak; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2,7 katı, iç kenar distalinde boyu üçüncü segmenti biraz geçen, uzun ince ve çıplak bir setaya sahip, dış kenar



boyunca iyi gelişmiş spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 4 katı, iç kenar çıplak, iç terminalde boyu endopod boyu ile hemen hemen aynı uzunlukta ve spinüloz bir seta, dış terminalde boyu içtekinin yaklaşık yarısı ve spinüloz bir seta ve dış distal köşede kısa, kalın ve çıplak bir seta taşır, dış kenar boyunca belirgin spinüllere sahip. Eksopod üç segment hemen hemen eşit uzunlukta ve genişlikte, boyları enlerinin yaklaşık 5 katı; birinci ve ikinci segment dış kenar boyunca uzun ve belirgin spinüller ve distalde uzun, kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar çıplak; üçüncü segment dış kenarda belirgin spinüllere sahip, dış kenar distalinde kısa çıplak iki spin ve terminalde içteki uzun, dıştaki içtekinin yarısı uzunluğunda, ince ve spinüloz iki seta taşır.

*P3-P4* (Şekil 3.45 C-D) endopod ve eksopod üç segmentli ve hemen hemen eşit uzunlukta. Endopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 2,3 katı, iç kenar distal köşeden boyu segment boyuna hemen hemen eşit, uzun, ince ve çıplak bir seta çıkar, dış kenar çıplak; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2,5 katı, iç kenar distalinde boyu üçüncü segment ortasına kadar uzanan, uzun ince ve çıplak bir setaya sahip, dış kenar boyunca uzun ve ince spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 6 katı, iç kenar ortasından boyu segment sonunu geçen, spinüloz bir seta çıkar, iç terminalde boyu endopod boyu ile hemen hemen aynı uzunlukta ve spinüloz bir seta, dış terminalde boyu içtekinin yaklaşık yarısı ve spinüloz bir seta ve dış distal köşede kısa ve çıplak bir seta taşır, dış kenar distal yarısı boyunca ince spinüllere sahiptir. Eksopod P2 ile benzerdir. Yüzme bacaklarının setal formülü:

	Endopod			Eksopod		
P1	0	021		0	0	021
P2	0	1	021	0	0	022
P3	1	1	121	0	0	022
P4	1	1	121	0	0	022

*P5* (Şekil 3.44 C) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod uzun, anterior yüzey ortasında boyu eninin yaklaşık 3 katı, iç kenar proksimali ve dış kenar çıplak, üç elementli; seta I iç distal köşeden çıkar, uzun, ince ve spinüloz; seta II kısa ve spinüloz; seta III seta II'nin yaklaşık yarısı uzunluğunda, kısa ve çıplaktır. Eksopod boyu eninin yaklaşık 1,6 katı, beş elementli; seta I iç distal köşeden çıkar, boyu eksopod boyu ile hemen hemen aynı uzunlukta, ince ve çıplak; seta II terminalden çıkar, seta I'in yaklaşık 5 katı uzunluğunda ve çıplak; seta III dış distal

köşeden çıkar, seta I'in yaklaşık 1,6 katı, ince ve çıplak; seta IV dış kenar ortasına yakın konumlu, seta III ile hemen hemen aynı boyda ve çıplak; seta V dış kenar proksimaline yakın konumlu, seta IV'ten biraz kısa ve çıplaktır.

*Erkek.* Somit sayısı, Antenül, P5 ve P6 eşeyssel dimorfiktir.

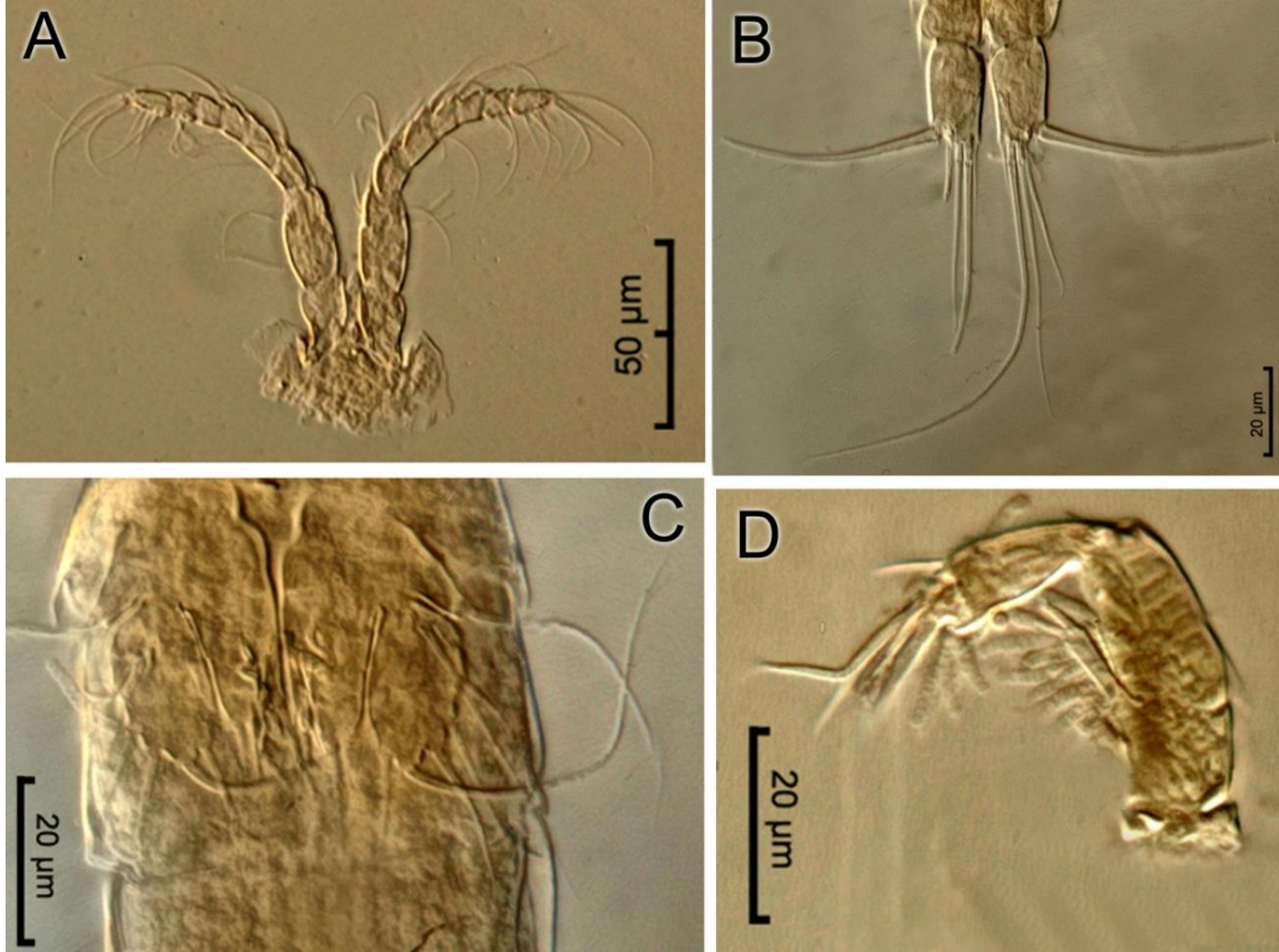
*Antenül* (Şekil 3.46 A) dokuz segmentli; üçüncü, dördüncü ve dokuzuncu segmentlerden estetask çıkar.

*P5* (Şekil 3.46 B) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin, dış basal seta çok uzun, kalın ve çıplak. Endopod uzamış, boyu eninin yaklaşık 2,7 katı, iç ve dış kenar çıplak, iki elementli, tümü spiniform; seta I, seta II'nin yaklaşık 2 katı uzunluğunda ve görece daha kalın, uçta püsküllü; seta II kısa ve uçta püsküllü. Eksopod boyu eninin yaklaşık 1,4 katı, dört elementli, tümü filiform ve çıplak; seta I iç distal köşeden çıkar, eksopod ile hemen hemen aynı uzunlukta; seta II terminal konumlu, seta I'den biraz daha uzun; seta III dış distal köşeden çıkar, seta II ile hemen hemen eşit uzunlukta; seta IV, dış kenar ortasına yakın konumlu kısa ve incedir.

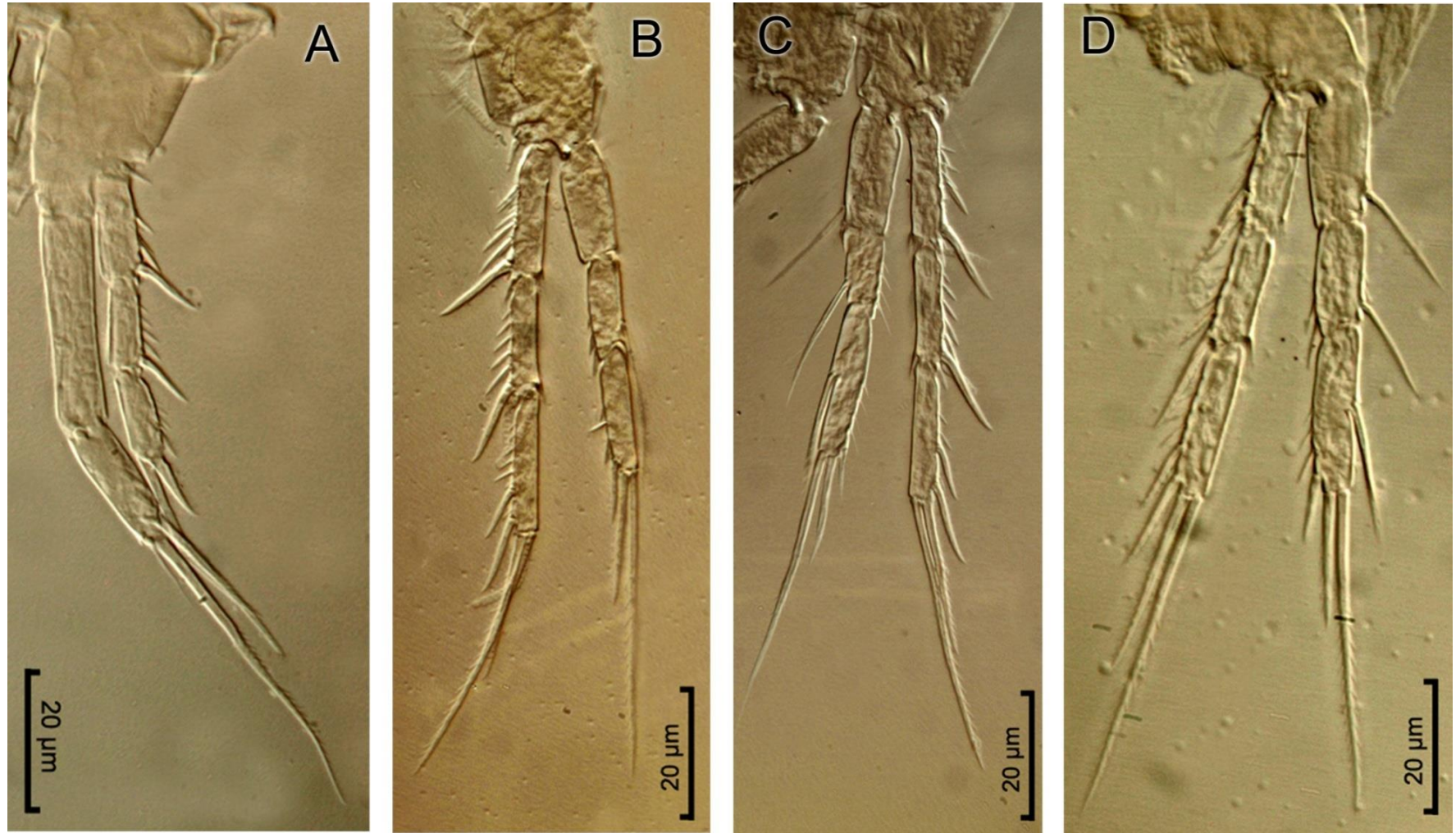
*P6* (Şekil 3.46 B) çifti ayrı ve asimetric, çiftlerden biri geniş bir levha, diğeri üçgenimsi bir levha şeklinde indirgenmiş, her ikisi de üç elementlidir.

### ***Görüşler***

Pennak (1942) bu türü Massachusetts, ABD'den tanımlamıştır. Daha sonra Fransa'nın Akdeniz kıyıları (Chappuis, 1954) ve İsrail'den (Masry, 1970) de kaydı verilmiştir. Bu çalışmada incelenen örnekler Lindgren (1975) redeskripsiyonu ile uyum içindedir.

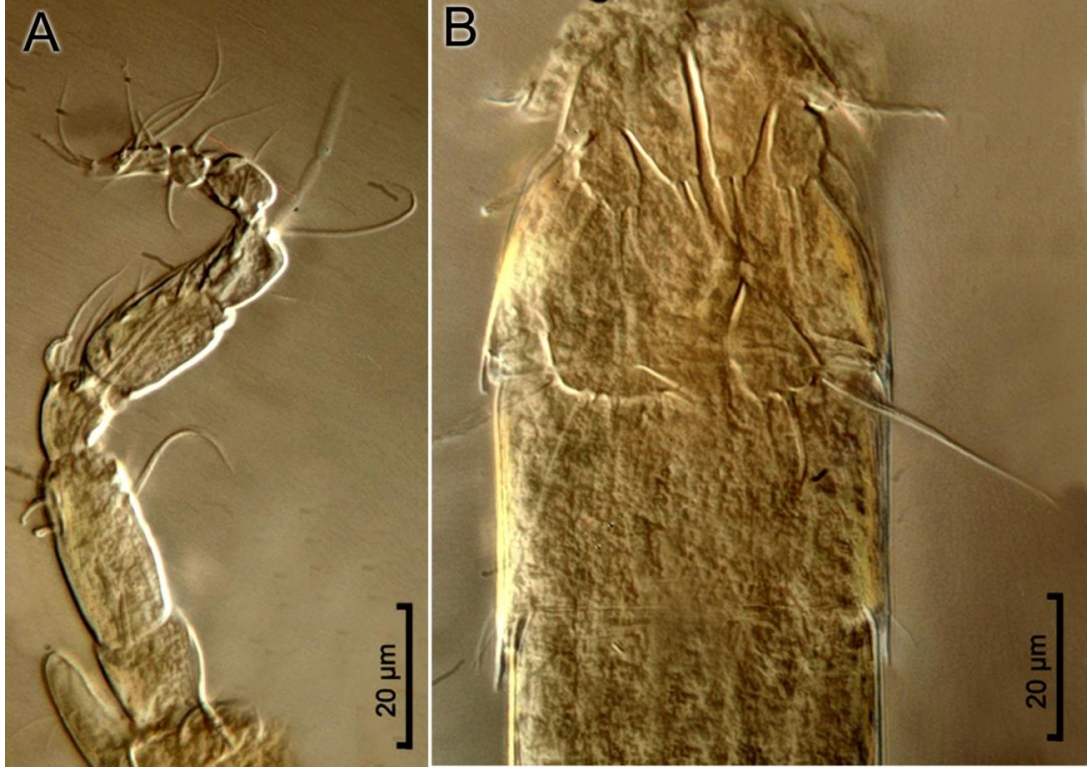


Şekil 3.44: *Psammotopa vulgaris*, ♀. A) A1, B) Kaudal rami, dorsal, C) P5, D) A2.



Şekil 3.45: *Psammotopa vulgaris*, ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.





Şekil 3.46: *Psammotopa vulgaris*, ♂. A) A1, B) P5 ve P6.

### 3.1.7 Cins: *Amonardia* Lang, 1944

#### 3.1.7.1 *Amonardia phyllopus* (Sars, 1906)

##### *İncelenen materyal*

Fital: G35(I): 2♂♂; G46(I): 1♀, 1♂; G48(I): 1♂; G51(I): 1♂; G52(I): 1♀ (disekte), 3♀♀, 1♂; G59(I): 2♂♂ (disekte), 3♀♀, 1♂; G60(II): 1♀; G60(III): 1♀; G61(III): 2♂♂; G69(I): 1♀, 1♂; K16: 1♀ (disekte), 5♀♀; M3(I): 1♂, 1♀; M8(I): 2♀♀; M9(I): 1♀; M9(III): 1♂; M12(I): 2♀♀, 1♂; M27(II): 2♀♀; M48(II): 1♂; M72(III): 1♀ (disekte), 5♀♀.

##### *Türkiye yayılışı*

Yeni kayıt.

## *Dünya yayılışı*

**ABD;** Bermuda (Willey, 1930; Yeatman, 1962), Big Pine Key (Yeatman, 1962), **Birleşik Krallık;** Great Cumbrae Adası (Preston ve Moore, 1988), **Cezayir;** Alger Limanı (Monard, 1937), **Fransa;** Roscoff (Monard, 1935), **İrlanda;** Blacksod Körfezi (Farran, 1913), **İtalya;** Cenova (Brian, 1921), Venedik Lagünü (Pesta, 1920), Valli di Comacchio (Ceccherelli ve Rossin, 1979 ), **Jamaika;** Montego Körfezi (Yeatman, 1976), **Kanada;** Galiano Adası (Campbell, 1929), **Kuzey Atlantik;** Gulf Stream Akıntısı, yüzen *Sargassum* yığınlarından; 36° 52' K, 30° 30' B; 37° 23' K; 38° 23' B; 37° 39' K, 41° 41' B; 37° 46' K, 48° 43' B; 36° 15' K, 66° 25' B. (Yeatman, 1962), **Mısır;** Taufiq Limanı (Gurney, 1927a), **Norveç;** Risör (Sars, 1906) (Şekil 3.47)



**Şekil 3.47:** *Amonardia phyllopus*'un Dünya yayılışı.

## *Deskripsiyonu*

*Dişi.* Vücut iyi gelişmiş, urosom - prosom ayrımı belirgin, posteriore doğru inceler. Rostrum iyi gelişmiş, antenül ikinci segmentini geçer, tabanda ayrı, geniş, uca doğru hafifçe inceler ve uçta sivri (Şekil 3.48 A). Kaudal rami (Şekil 3.48 C) kısa ve karemsi, altı elementlidir.

*Antenül* (Şekil 3.48 A) sekiz segmentli, uzun ve silindirik, uca doğru orantılı inceler. Birinci, ikinci ve üçüncü segment karemsi, eni boyundan biraz fazla;

dördüncü segment distalde estetaskın çıktığı bir uzantıya sahip, estetask uzun, boyu toplam antenül boyuna hemen hemen eşit; beşinci ve altıncı segment karemsi; yedinci segment çok kısa; sekizinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3 katı, terminalden kısa bir estetask çıkar.

*Antena* (Şekil 3.48 D) eksopodu üç segmentli, basisten çıkar; birinci segment uzun, boyu eninin yaklaşık 2 katı, distalde iyi gelişmiş, eksopod terminal segment sonuna kadar uzanan, kalın ve spinüloz bir seta taşır; ikinci segment çok kısa ve yüzük şeklinde, çıplak; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3 katı, segment proksimaline yakın konumlu, segment sonuna kadar uzanan, iyi gelişmiş bir spinüloz seta, terminalde iyi gelişmiş, boyları segment boyundan biraz daha uzun, kalın ve çıplak iki seta taşır, iç kenar anterioründe uzun ve ince spinüller ile ornamente olmuştur.

*P1* (Şekil 3.49 A) basis iç ve dış kenarda bir spin taşır. Endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 4 katı, iç kenar distaline yakın konumlu bir seta taşır, dış kenar çıplak; ikinci segment çok kısa, eni boyunun yaklaşık 1,6 katı, iç kenar distalinde çok kısa ve ince, çıplak bir seta taşır; üçüncü segment ikinci segment ile hemen hemen aynı boy ve genişlikte, iç kenar distalinde, çok ince ve kısa, çıplak bir seta, terminalde içteki dıştakinin yaklaşık 2 katı uzunluğunda, kalın ve kanca şeklinde kıvrılmış iki seta taşır. Eksopod, endopod birinci segment 3/4'üne kadar uzanır; birinci segment boyu eninin 1,3 katı, dış kenar boyunca kısa ve ince spinüller ile ornamente olmuş ve distalde uzun, kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar çıplak; ikinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 2,3 katı, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distalde uzun, kalın ve çıplak bir spin, iç kenar distalinde boyu terminal segment sonuna kadar uzanan, çok ince ve çıplak bir seta taşır; üçüncü segment karemsi, iç kenar çıplak, terminalde içteki görece daha uzun ve genikulat, dıştakinin ucu kanca şeklinde kıvrık iki seta, dış kenar distalinden proksimaline kısalan üç çıplak spin taşır.

*P2* (Şekil 3.49 B) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment eni boyunun yaklaşık 1,3 katı, iç kenar distaline yakın boyu ikinci segment ortasını geçen, kalın ve plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca belirgin spinüller ile ornamente olmuş; ikinci segment boyu enine hemen hemen eşit, iç kenar distalinden boyu endopod boyu ile hemen hemen aynı bir plumoz seta ve bu setaya yakın



konumlu, boyu yarısından biraz kısa plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar ortasına yakın konumlanmış, boyu toplam endopod boyunu geçen bir plumoz seta, terminalde içteki dıştakine görece biraz daha uzun, plumoz, iki seta ve dış distal köşede kısa, kalın ve spinüloz bir seta taşır, dış kenar boyunca belirgin spinüllere sahiptir. Eksopod birinci segment boyu eninden fazla, iç kenar distalinden boyu üçüncü segment ortasını geçen, plumoz bir seta çıkar, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu enine hemen hemen eşit, iç kenar distaline yakın, uzun, ince bir plumoz seta, dış kenar boyunca kalın spinüller ve distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin 2,6 katı, iç kenar ortasına eşit uzaklıkta konumlanmış, boyları birbirine eşit iki uzun plumoz seta, iç terminalde uzun, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde görece biraz daha kısa, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz, kalın ve uzun bir seta, dış kenar ortasından distal köşeye hemen hemen eşit aralıklarla dağılmış, iyi gelişmiş üç çıplak spin taşır ve proksimalde iyi gelişmiş spinüllere sahip.

*P3* (Şekil 3.49 C) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment karemsi, iç kenar distaline yakın boyu ikinci segment ortasını geçen, kalın ve plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca belirgin spinüller ile ornamente olmuş; ikinci segment boyu eninden biraz fazla, iç kenar distalinden boyu endopod boyu ile hemen hemen aynı bir plumoz seta ve bu setaya yakın konumlu, boyu yarısından biraz kısa bir plumoz seta taşır, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 2,3 katı, iç kenar boyunca eşit aralıklarla dağılmış, boyları birbirine eşit, endopod toplam uzunluğundan biraz kısa, iyi gelişmiş üç plumoz seta, terminalde içteki dıştakine görece biraz daha uzun iki plumoz seta ve dış distal köşede kısa, kalın ve spinüloz bir spin taşır, dış kenar boyunca belirgin spinüllere sahiptir. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar distalinde boyu üçüncü segment ortasını geçen, ince, plumoz bir seta, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu eninden biraz fazla, iç kenar distaline yakın, boyu üçüncü segment terminaline kadar uzanan, iyi gelişmiş plumoz bir seta, dış kenar boyunca kalın spinüller ve distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin 3,3 katı, iç kenar boyunca eşit aralıklarla dağılmış, boyları birbirine eşit

ve segment boyunun yaklaşık 3 katı, üç uzun plumoz seta, iç terminalde uzun, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde görece biraz daha kısa, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz, kalın ve uzun bir seta, dış kenar ortasından distal köşeye hemen hemen eşit aralıklarla dağılmış, iyi gelişmiş distaldeki spinüloz diğerleri çıplak üç spin taşır, proksimalde iyi gelişmiş spinüllere sahiptir.

*P4* (Şekil 3.49 D) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod kısa, eksopod üçüncü segment ortasına kadar uzanır; birinci segment karemsi, iç kenar distalinde boyu üçüncü segment sonuna kadar uzanan, ince ve plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca belirgin spinüller ile ornamente olmuş; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,4 katı, iç kenar distalinde boyu endopod boyunun yaklaşık 1,5 katı bir plumoz seta taşır, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 2,5 katı, iç kenarda boyları birbirine eşit, endopod toplam uzunluğundan biraz kısa, iyi gelişmiş iki plumoz seta, terminalde boyları birbirine ve endopod toplam uzunluğuna hemen hemen eşit iki plumoz seta ve dış distal köşede kısa, kalın ve spinüloz bir spin taşır, dış kenar boyunca belirgin spinüllere sahip. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,8 katı, iç kenar distalinde boyu üçüncü segment ortasına kadar uzanan, ince, plumoz bir seta, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,6 katı, iç kenar distaline yakın, boyu eksopod uzunluğuna eşit, ince, plumoz bir seta, dış kenar boyunca kalın spinüller ve distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin 3,3 katı, iç kenarda, boyları birbirine ve eksopod uzunluğuna eşit, iki plumoz seta, iç terminalde uzun, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde görece biraz daha kısa, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz, kalın ve uzun bir seta, dış kenar distalinde kısa ve kalın bir spinüloz spin ve dış kenar orta ve distaline yakın konumlu eşit boyda, kısa ve çıplak iki spin taşır, dış kenar proksimali kısa spinüller ile ornamente olmuş.

	Endopod			Eksopod		
P1	1	1	120	0	1	023
P2	1	2	121	1	1	223
P3	1	2	321	1	1	323
P4	1	1	221	1	1	223

*P5* (Şekil 3.48 B) iyi gelişmiş, baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin, eksopod proksimalinde, baseyoendopod ile çok kısa bir yüzeyde kaynaşmış.

Endopod yarım oval şekilli, anterior yüzey ortasında eni boyunun yaklaşık 1,2 katı, iç kenar proksimali ve dış kenar proksimali çıplak, seta I –II, seta II-III, seta III-IV arasında ve seta V sonrasında, kısa bir spinül sırasına sahip, beş setalı, tümü çıplak ve ince. Seta I iç kenar ortasına yakın konumlu, kısa; seta II iç kenar distaline yakın konumlu, seta I ile hemen hemen aynı boyda; seta III terminale yakın konumlu, seta I ve II'nin yaklaşık 4 katı uzunluğunda; seta IV dış distal köşeye yakın, seta III'ten biraz kısa; seta V, seta IV'ün tabanına çok yakın çıkar ve yaklaşık yarısı uzunluğunda. Eksopod terminalde setaların çıktığı noktalar hariç daire şeklini almış, anterior yüzey ortasında boyu enine hemen hemen eşit; iç kenarda seta I'in çıktığı noktaya kadar aralıklı, dış kenarda seta VI'nin çıktığı noktaya kadar kenar boyunca ince spinüllerle ornamente olmuş, altı çıplak seta taşır. Seta I iç kenar distalinden çıkar, en uzun, boyu endopod boyunun yaklaşık 1,3 katı, görece kalın; seta II terminal konumlu, endopod ile hemen hemen eşit uzunlukta ve ince; seta III terminalde seta II'ye yakın çıkar, en kısa ve ince, seta II'nin yaklaşık 1/4'ü uzunluğunda; seta IV terminal konumlu, seta II den biraz kısa; seta V dış kenar distaline yakın çıkar, seta IV'ün yaklaşık yarısı uzunluğunda ve ince; seta VI dış kenar ortasına yakın çıkar, seta IV ile hemen hemen eşit boydadır.

*Erkek.* Somit sayısı, Antenül, P1 basis, P2 endopod, P5 ve P6 eşeyssel dimorfiktir. Urosomit (Şekil 3.50 D-F) posterior kenarları dorsal, lateral ve ventralde kısa spinül sırası taşır.

*Antenül* (Şekil 3.50 A) sekiz segmentli, üçüncü ve dördüncü segmentte uzun, sekizinci segmentte kısa bir estetask taşır.

*P2 endopod* (Şekil 3.50 B) ikinci ve üçüncü segment çok kısalıp birleşerek modifiye olmuş, anterior yüzey ortasında boyu eninin yaklaşık 2,8 katı. İç kenar ortasından distaldeki proksimaldekinin yaklaşık 2 katı uzunluğunda, iki plumoz seta ve distal köşeden boyu segment boyunun yaklaşık 1,5 katı, uzun ve kalın bir plumoz seta çıkar; terminalde iç köşede tabanı segment posterior yüzeyi ile kaynaşık, bir çıplak ve kalın seta, dışta segment anterior yüzeyi ile tabanda kaynaşık ve kalın, uca doğru hafifçe incelen ve segment boyunun yaklaşık yarısı uzunluğunda kitin bir uzantı taşır; dış kenar distaline yakın, tabanı segment anterior yüzeyi ile kaynaşmış, kısa bir spine sahiptir.

P5 Baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod kısa ve geniş bir levha şeklini almış, iki elementli; seta I iç terminal konumlu ve seta II'nin yaklaşık 3,5 katı uzunluğunda ve çıplak; seta II çok kısa ve ince. Eksopod (Şekil 3.50 C) karemsi, dört setalı, tümü çıplak; seta I iç kenar ortasına yakın konumlu, boyu endopod boyunun yaklaşık 1,2 katı uzunluğunda; seta II terminal konumlu, seta I'in yaklaşık 2,8 katı uzunluğunda, görece kalın; seta III terminal konumlu, çok kısa ve ince; seta IV seta II'nin 3/5'i uzunluğunda ve kalındır.

P6 (Şekil 3.50 E) baseyoendopod ve eksopod levha şeklinde indirgenmiş. Seta I kalın ve spiniform; seta II ve III görece daha uzun, ince ve çıplaktır.

### **Görüşler**

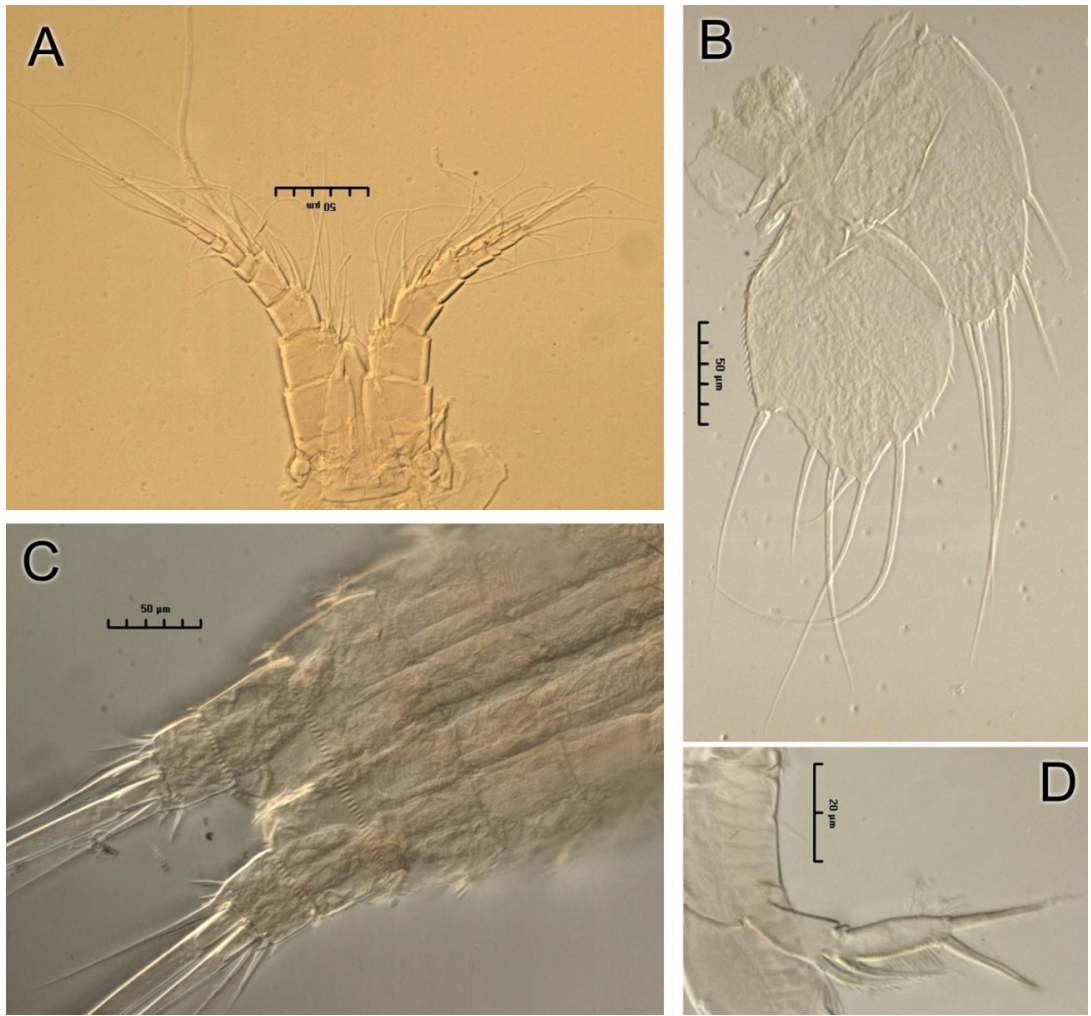
Bu tür Sars (1906) tarafından Norveç'in Güney kıyıları, Farsund sahilinden *Amphiascus phyllopus* olarak tanımlanmış olup daha sonra Lang (1948) tarafından *Amonardia* cinsine aktarılmıştır.

Sars (1906) tarafından yapılan çizimler iyi durumda olmasına rağmen, A2 eksopod çizimi ve deskripsiyonu birbirinden farklıdır. Deskripsiyonda A2 eksopod ikinci segmentinin çıplak olduğundan bahsedilmiş fakat çizimde burada bir setaya yer verilmiştir. İncelenen materyal A2 eksopod ikinci segment çıplak olması dışında Sars (1906)'ın çizimleri ile birebir uyumludur.

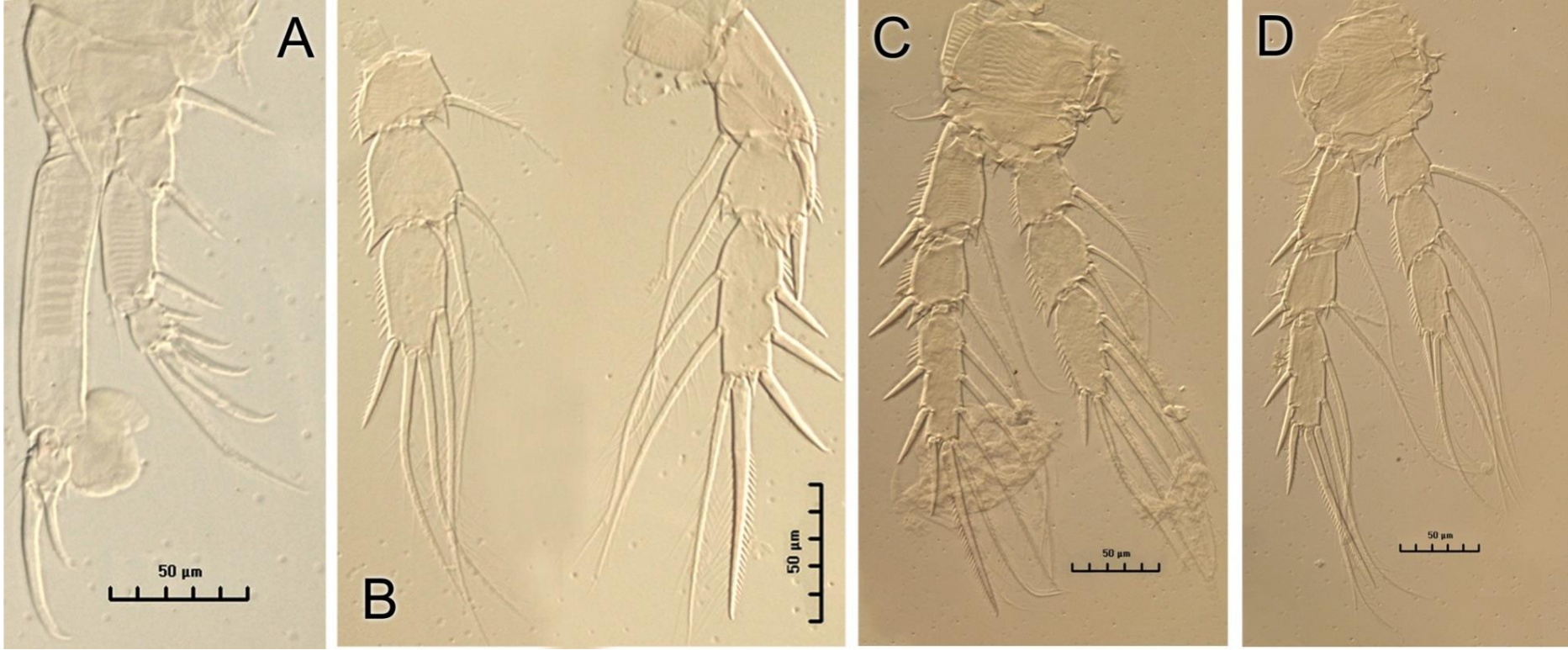
Yeatman (1962) fitil harpaktikoidlerin Atlantik ve Avrupa yayılışını açıklamaya çalıştığı çalışmasında, Florida kıyılarından ve Gulf Stream üzerinde sürüklenen *Sargassum* yığınlarından topladığı örneklerin deskripsiyonunu yapmıştır. Söz konusu çalışmada ele alınan örneklerin Sars (1906)'da verilen orijinal deskripsiyonla uyumlu olduğundan bahsedilmesine rağmen Yeatman (1962)'de verilen çizimler ile Sars (1906)'da belirtilen orijinal deskripsiyon arasında bazı önemli farklılıklar söz konusudur. Bunlar; i) ♀ A2 eksopodunun iki segmentli olması, ii) ♀ P5 eksopodun beş setalı olması, iii) P1 endopod birinci segment distal setanın bulunmamasıdır. A2 eksopod ikinci segmenti bu türde çok kısadır ve gözlenmesi zordur (Şekil 3.38 D), dolayısıyla yazarın bu segmenti gözden kaçırmış olabileceği düşünülmektedir. ♀ P5 eksopod seta III bu çalışmada incelenen materyalde ve Sars (1906) deskripsiyonunda çok kısa ve incedir, yazarın incelediği

materyalde kopmuş veya gözden kaçmış olması muhtemeldir fakat P1 endopod birinci segment iç kenar distalinden çıkan seta tüm Diosaccinae altfamilyası üyelerinde bulunur. Yeatman (1962) orijinal deskripsiyon ile ilgili bu farklılıklardan bahsetmemiş, aksine uyumlu olduğu için ayrıntılı deskripsiyonunu yapmadığını belirtmiştir.

Ceccherelli ve Rossin (1979)'in İtalya kıyılarından yaptığı deskripsiyon, mevcut deskripsiyonlar içinde en ayrıntılı olanı olup, elimizdeki materyal ile tamamen uyumludur.

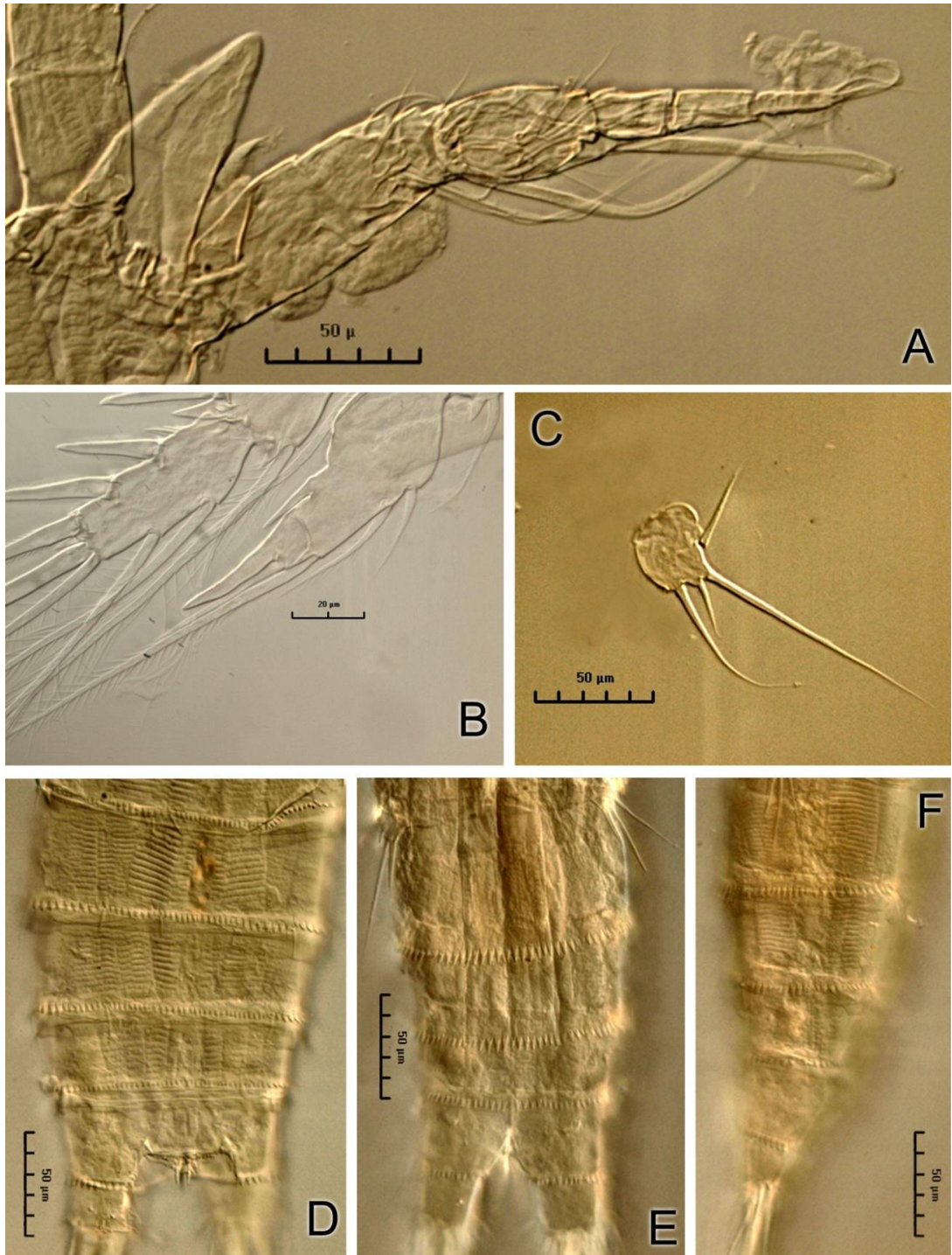


Şekil 3.48: *Amonardia phyllopus*, ♀. A) A1, B) P5, C) Kaudal rami, ventral, D) A2 eksopod.



Şekil 3.49: *Amonardia phyllopus*, ♀. A) P1, B) P2 endopod ve eksopod, C) P3, D) P4.





**Şekil 3.50:** *Amonardia phyllopus*, ♂. A) A1, B) P2 endopod, C) P5 eksopod, D) Urosom, dorsal, E) Urosom, ventral, F) Urosom, lateral.

### 3.1.7.2 *Amonardia* sp. n.

#### *Tip lokalitesi*

G61(I); Türkiye, Ege Sahili, Aydın, Kuşadası, Dilek Yarımadası Milli Parkı, Dipburun, Askeri Karakol, fital (37° 39' 48,0" Kuzey, 27° 00' 32,5" Doğu), 18.07.2011.

#### *İncelenen materyal*

Holotip ♂, 7 preparat halinde disekte (Leg. S. Sak, A. Alper, S. Sönmez). Ek materyal: G81(I): 1♂.

#### *Deskripsiyonu*

*Erkek.* Urosom - prosom ayrımı belirgin, posteriore doğru incelik. Rostrum iyi gelişmiş, antenül ikinci segment sonuna kadar uzanır, tabanda ayrı, uca doğru incelik ve uçta sivri. Kaudal rami (Şekil 3.51 B) kısa, eni boyunun yaklaşık 1,6 katı, altı elementlidir.

*Antenül* (Şekil 3.51 A) sekiz segmentli; birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı; ikinci segment karemsi; üçüncü segment iç kenarı dış kenarına görece uzamış, dorsalde yamuk şeklini almış, uzun bir estetaska sahip; dördüncü segment en uzun, boyu eninin yaklaşık 2,5 katı, dorsal yüzey ortasından estetaskın çıktığı bir uzantıya sahip; beşinci segment dördüncü segmente oranla çok dar ve üzerine kıvrılmış; altıncı ve yedinci segment çok kısa ve dar, hemen hemen eşit boyda; sekizinci segment altı ve yedinci segment ile aynı genişlikte, uzamış, boyu eninin 2,7 katı, terminalde kısa bir estetaska sahiptir.

*Antena* *Amonardia phyllopus* ile benzerdir.

*PI* (Şekil 3.52 A) basis iç ve dış kenarda, uzun ve çıplak bir spin taşır. Endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık sekiz katı, iç kenar distaline yakın konumlu, uzun, boyu terminal segment sonunu geçen plumoz bir seta taşır ve kenar boyunca uzun spinüller ile ornamente

olmuş, dış kenar boyunca kısa ve kalın spinüllere sahip; ikinci segment çok kısa, eni boyunun yaklaşık 1,6 katı, iç kenar distalinde çok kısa ve ince, çıplak bir seta taşır; üçüncü segment ikinci segment ile hemen hemen aynı boy ve genişlikte, iç kenar distalinde, çok ince ve kısa, çıplak bir seta, terminalde içteki dıştakinin yaklaşık 2 katı uzunluğunda, kalın ve kanca şeklinde kıvrılmış iki seta taşır. Eksopod, endopod birinci segment yarısına kadar uzanır; birinci segment boyu eninin 1,3 katı, dış kenar boyunca kısa ve ince spinüller ile ornamente olmuş ve distalde uzun, kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar çıplak; ikinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 2,8 katı, dış kenar boyunca uzun ve ince spinüller, distalde uzun, kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar distalinde boyu terminal segment sonunu geçen, çok ince ve çıplak bir seta taşır; üçüncü segment kısa ve geniş, iç kenar çıplak, terminalde içteki görece daha uzun ve genikulat, dıştaki görece daha kalın iki seta, dış kenar distalinden proksimaline kısalan üç çıplak spin taşır.

P2 (Şekil B, C, F) Endopod birinci segment çok kısa ve geniş, iç kenar distalinde çok kısa ve çıplak bir seta taşır; ikinci ve üçüncü segment birleşerek modifiye olmuş, uzun ve içe doğru hafifçe kıvrık, iç kenar ortasında çok kısa ve çıplak iki seta, iç kenar distaline yakın konumlu, boyu segment boyundan uzun, iyi gelişmiş plumoz bir seta; terminalde modifiye olmuş kitin bir yapı taşır; bu yapının tabanı anterior yüzey ile kaynaşık, bir miktar uzadıktan sonra posteriore doğru 180 derece kıvrılarak ucu çatallanır, çatallanan uçlardan biri kısa diğeri posterioide segment proksimaline kadar uzar, kıvrıldığı nokta sivrilerek mızrak görüntüsü almış; iç kenar proksimalinde, kalın, çıplak ve segment sonuna kadar uzanan, ucu küt, mızrak şeklinde kitin bir yapıya sahip. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,4 katı, iç kenar distalinden boyu üçüncü segment ortasını geçen, plumoz bir seta çıkar, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin taşır, spin tabanına yakın mukriniform bir uzantıya sahip; ikinci segment boyu enine hemen hemen eşit, iç kenar distaline yakın, uzun, kalın plumoz bir seta, dış kenar boyunca kalın spinüller ve distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin taşır, spin tabanına yakın mukriniform bir uzantıya sahip; üçüncü segment boyu eninin 2,8 katı, iç kenar ortasına eşit uzaklıkta konumlanmış, boyları birbirine eşit iki uzun plumoz seta, iç terminalde uzun, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde görece biraz daha kısa, içe bakan kısmı çıplak, dışa bakan kısmı spinüloz, kalın ve uzun bir seta, dış kenar ortasından distal köşeye hemen hemen eşit aralıklarla dağılmış, iyi gelişmiş

distaldeki spinüloz diğer ikisi çıplak üç spin taşır ve proksimalde iyi gelişmiş spinüllere sahiptir.

*P3* (Şekil 3.52 D) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment karemsi, iç kenar ortasında uzun kalın ve plumoz bir seta taşır; ikinci segment karemsi, iç kenar distalinde bir kısa ve bir uzun plumoz seta taşır, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar boyunca eşit aralıklarla dağılmış, boyları birbirine eşit, iyi gelişmiş üç plumoz seta, terminalde içteki dıştakine görece biraz daha uzun iki plumoz seta ve dış distal köşede kısa, kalın ve spinüloz bir spin taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar distalinden boyu üçüncü segment ortasını geçen, ince, plumoz bir seta çıkar, dış distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin taşır, dış kenar spinüller ile ornamente olmuş; ikinci segment boyu eninden biraz fazla, iç kenar distaline yakın, boyu üçüncü segment sonunu geçen, iyi gelişmiş plumoz bir seta, dış kenar boyunca kalın spinüller ve distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 3 katı, iç kenar boyunca eşit aralıklarla dağılmış, boyları birbirine eşit ve segment boyunun yaklaşık 2 katı, üç uzun plumoz seta, iç terminalde uzun, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde görece biraz daha kısa, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz, kalın ve uzun bir seta, dış kenar ortasından distal köşeye hemen hemen eşit aralıklarla dağılmış, iyi gelişmiş distaldeki spinüloz diğerleri çıplak üç spin taşır.

*P4* (Şekil 3.52 E) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod kısa, eksopod üçüncü segment yarısına kadar uzanır; birinci segment boyu eninin 1,3 katı, iç kenar ortasında boyu üçüncü segment sonuna kadar uzanan, ince ve plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca belirgin spinüller ile ornamente olmuş; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,2 katı, iç kenar distalinden boyu endopod boyundan uzun bir plumoz seta taşır, dış kenar boyunca spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 2,3 katı, iç kenar ortasına yakın konumlu, boyları birbirine eşit ve toplam endopod uzunluğundan biraz fazla, iyi gelişmiş iki plumoz seta, terminalde boyları birbirine ve endopod toplam uzunluğuna hemen hemen eşit iki plumoz seta ve dış distal köşede kısa, kalın ve spinüloz bir spin taşır, dış kenar boyunca belirgin spinüllere sahip. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 2,2 katı, iç kenar distalinden boyu üçüncü segment ortasına kadar uzanan, ince, plumoz bir seta çıkar,

dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,4 katı, iç kenar distaline yakın, boyu eksopod uzunluğuna yakın, ince, plumoz bir seta, dış kenar boyunca kalın spinüller ve distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin 3,4 katı, iç kenar ortasına yakın konumlanmış, boyları birbirine eşit ve uzun iki plumoz seta, iç terminalde uzun, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde görece biraz daha kısa, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz, kalın ve uzun bir seta, dış kenar distalinde kısa ve kalın spinüloz bir spin ve dış kenarda eşit boyda, kısa ve çıplak iki spin taşır, dış kenar proksimali kısa spinüller ile ornamente olmuştur. Yüzme bacaklarının seta formülü:

	Endopod			Eksopod		
	1	2	3	1	2	3
P1	1	1	120	0	1	023
P2	1	modifiye		1	1	223
P3	1	2	321	1	1	323
P4	1	1	221	1	1	223

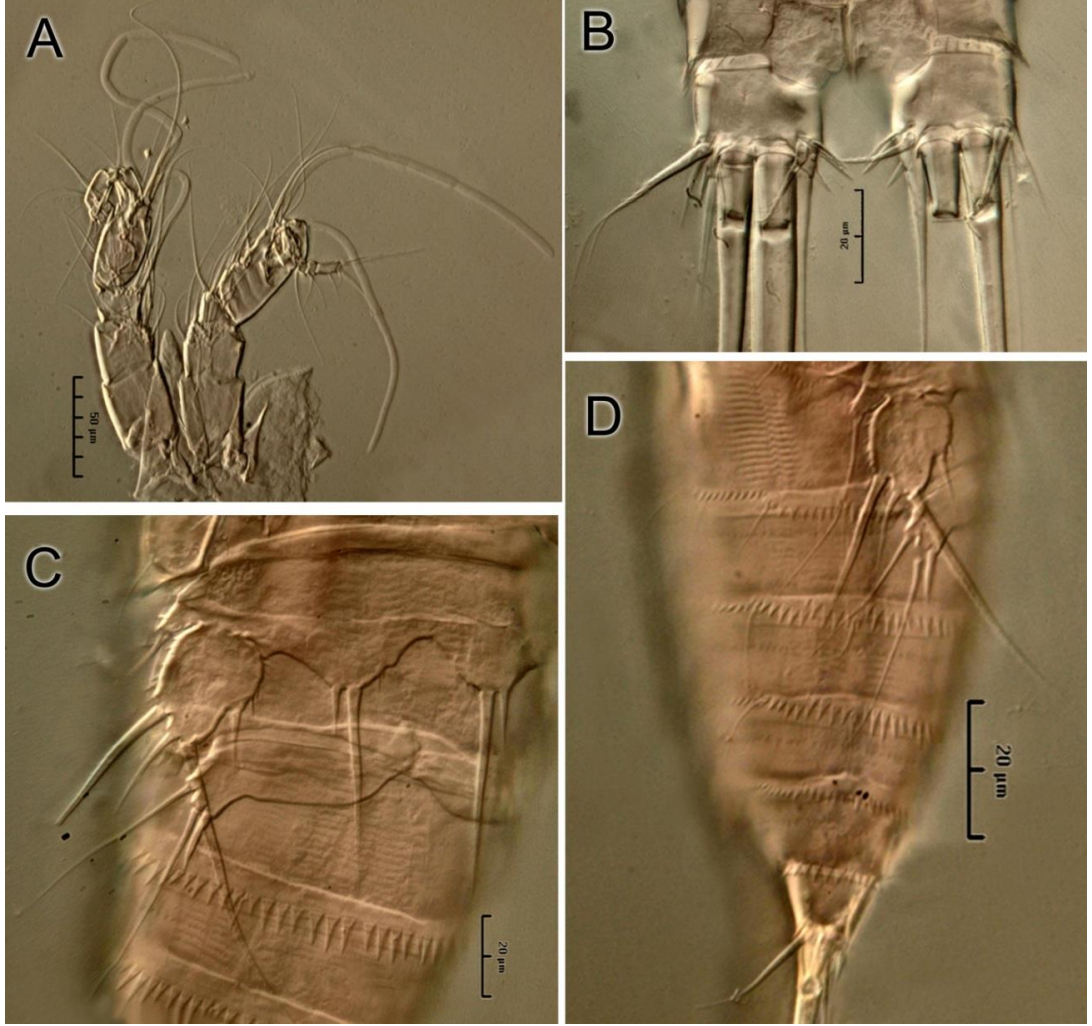
P5 (Şekil 3.51 C, D) Baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod kısa ve geniş bir levha şeklini almış, iki elementli; seta I iç terminal konumlu ve seta II'nin yaklaşık 4 katı uzunluğunda ve çıplak; seta II çok kısa ve ince. Eksopod iç ve dış kenar boyunca belirgin spinüller ile ornamente olmuş, dört setalı, tümü çıplak; seta I iç kenar ortasına yakın konumlu, boyu endopod boyundan kısa, ince; seta II terminal konumlu, seta I'in yaklaşık 5 katı uzunluğunda, kalın; seta III terminal konumlu, seta I'in 1,5 katı uzunluğunda, ince; seta IV seta III'ün yaklaşık 2,5 katı uzunluğunda ve kalındır.

P6 (Şekil 3.51 C, D) baseyoendopod ve eksopod levha şeklinde indirgenmiş. Seta I kalın ve spiniform; seta II ve III görece daha uzun, ince ve çıplaktır.

### **Görüşler**

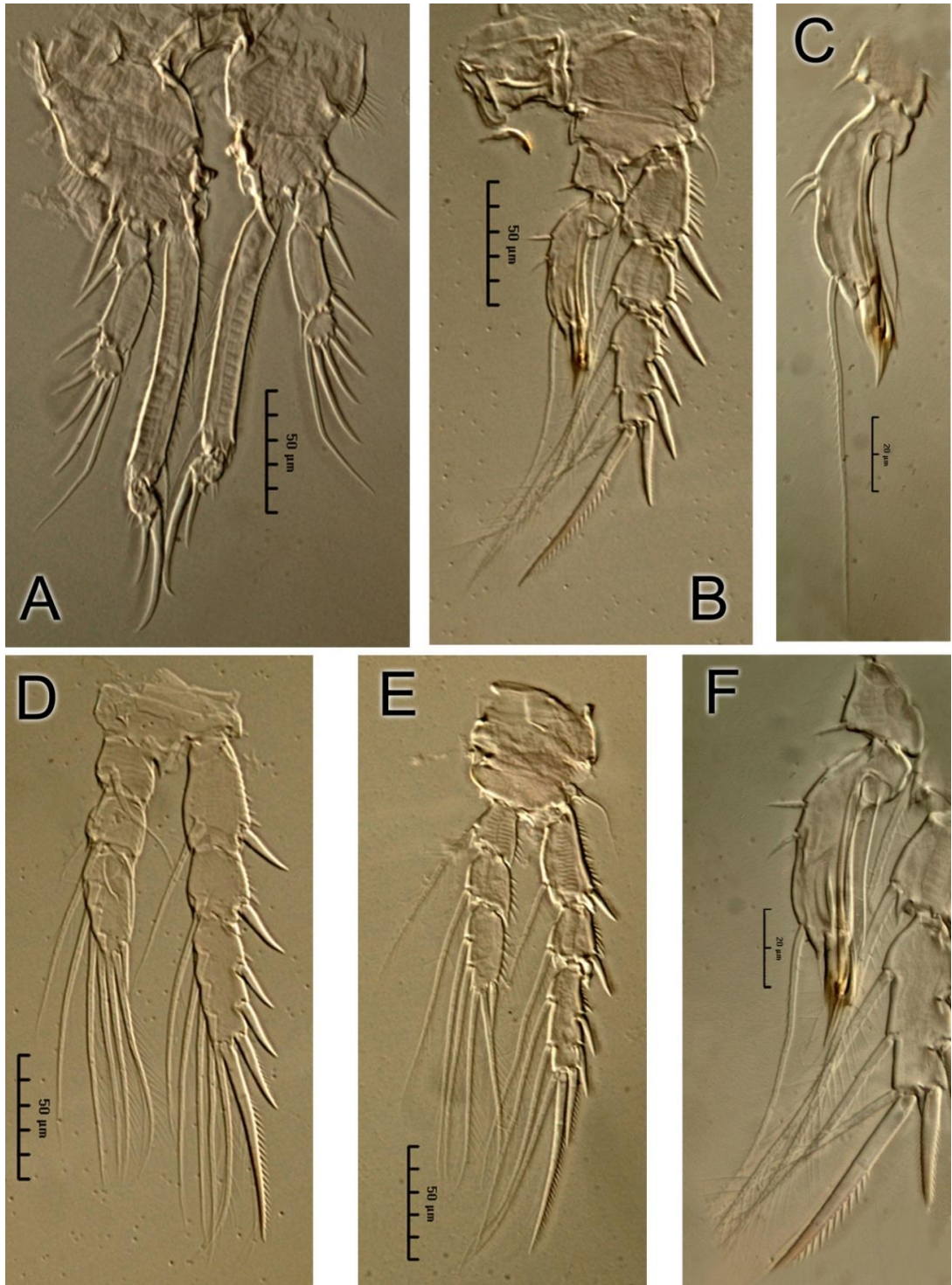
Bu türün dışına yapılan örneklemelerde rastlanmadığından tür tanımlaması sadece erkek birey üzerinden yapılmıştır. Genel görünüm ve setal formülleri açısından benzer olduğu *Amonardia arctica* ve *Amonardia subnasuta* türlerinden 8 segmentli antenüle sahip olması, *Amonardia tristanensis*, *Amonardia similis*, *Amonardia perturbata* ve bu çalışmada da rastlanan *Amonardia phyllopus* türlerinden P1 endopod birinci segment uzunluğu ve ♂ P2 endopodun şekli ile

ayrılır. En yakın olduğu *Amonardia pentasetosa* türünden ise ♂ P2 endopod terminal elementlerin şekli (*Amonardia pentasetosa*'da terminalde iki kısa modifiye spin ve bir uzun plumoz setaya sahiptir) ve ♂ P5 endopod ve eksopod setalarının görece uzunlukları ile ayrılır.



Şekil 3.51: *Amonardia* sp.n., ♂. A) A1, B) Kaudal rami, dorsal, C) P5 ve P6, D) Urosom, lateral.





Şekil 3.52: *Amonardia* sp.n., ♂. A) P1, B) P2, C) P2 endopod, posterior; D) P3, E) P4, F) P2 endopod, anterior.

### 3.1.8 Cins: *Metamphiascopsis* Lang, 1944

#### 3.1.8.1 *Metamphiascopsis hirsutus bermudae* Willey, 1930

##### *İncelenen materyal*

Fital: M20(III): 1♀ (disekte), 1♀, 2♂♂; M27(II): 4♀♀, 5♂♂, 14 kopepodit V; M30(III): 3♀♀; M65(II): 1♀, 2♂♂; M72(III): 1♂; MY11(II): 2♀♀, 1♂. M26 (4-6 m, sediment; 21.06.07): 1♀.

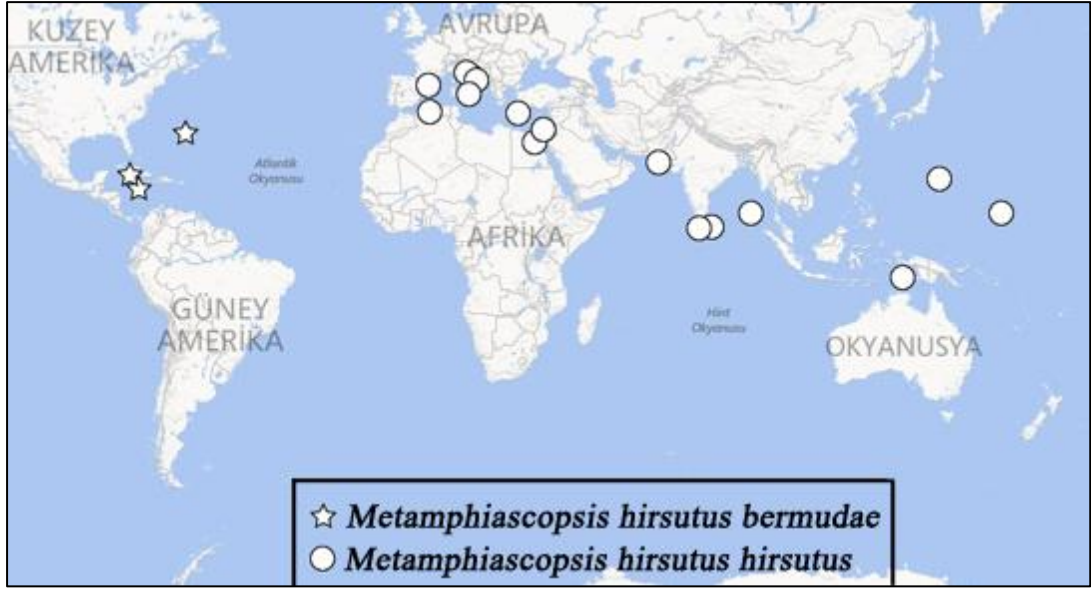
##### *Türkiye yayılışı*

Yeni kayıt.

##### *Dünya yayılışı*

*Metamphiascopsis hirsutus*: **ABD**; Eniwetak Atolü (Gerber, 1981), **Cezayir**; Jean Bart (Bordj El Bahri) (Monard, 1937), **Endonezya**; Aru Adası (Scott, 1909), **Fransa**; Banyuls (Monard), **Hırvatistan**; Pag Adası (Zavodnik, Legac ve Gluhak, 2006), Rovinj (Klie, 1942), Split (Klie, 1942), **Hindistan**; Andaman ve Nicobar Adaları (Wells ve Rao, 1987; Jayabarathi, Padmavati ve Anandavelu), **İsrail**; Haifa Körfezi (Por, 1964b), **İsrail**; Nahariya (Por, 1964b), **İtalya**; Sorrento (Pesta, 1959), Kuzey Mariana Adaları; Uracas Adası (Ohtsuka ve Iwasaki), **Laccadive Denizi** (Madhupratap, Achuthankutty ve Nair), **Mısır**; Süveyş Kanalı (Por ve Marcus, 1972), **Pakistan**; Manora Adası (Kazmi), **Sri Lanka**; Muttuvaratu (Thompson ve Scott), **Yunanistan**; Simi (Brian, 1927;1928).

*M. hirsutus bermudae*: **ABD**; Harrington Sound, Bermuda (Willey, 1930), **Jamaika**; Montego Körfezi (Yeatman, 1976), **Küba**; Rancho Luna (Varela, 2010) (Şekil 3.53).



**Şekil 3.53:** *Metamphiascopsis hirsutus* alttürlerinin Dünya yayılışı.

### ***Deskripsiyonu***

*Dişi.* Vücut çok iri, urosom - prosom ayrımı belirgin, posteriore doğru daralır. Urosomitlerin yüzeyi hirsut. Rostrum iyi gelişmiş, tabanda geniş ve uzun, antenül ikinci segment sonuna kadar uzanır. Kaudal rami (Şekil 3.54 B) çok kısa, eni boyunun yaklaşık 2,7 katı, altı elementlidir.

*Antenül* (Şekil 3.54 A) uzun, dokuz segmentli, uca doğru düzenli daralır. Birinci segment en uzun, boyu eninin yaklaşık 2 katı; ikinci ve üçüncü segment karemsi; dördüncü segment uzamış, ikinci segment ile hemen hemen aynı boyda, uzun bir estetaska sahip; beşinci, altıncı ve yedinci segmentler kısa ve uzunlukları birbirine yakın; sekizinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 4, yedinci segment uzunluğunun yaklaşık 2 katı, terminal segment uzun ve ince bir estetaska sahiptir.

*Antena* (Şekil 3.54 C) eksopodu üç segmentli, basisten çıkar, uzun ve dar. Birinci segment boyu eninin yaklaşık 5 katı, distalde iyi gelişmiş, boyunun yaklaşık 1,6 katı, kalın ve spinüloz bir seta taşır; ikinci segment çok kısa, yüzük şeklinde ve çıplak; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 4 katı, proksimalde boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı kalın spinüloz bir seta ve terminalde içteki görece daha kısa, boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı, kalın ve spinüloz iki seta taşır, iç ve dış kenar belirgin spinüller ile ornamente olmuş.

*P1* (Şekil 3.55 A). Endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 5 katı, iç kenar distaline yakın konumlu, uzun, kalın ve çıplak bir seta ve iç kenar boyunca uzun spinüller taşır, dış kenar boyunca kısa ve ince spinüller ile ornamente olmuş; ikinci segment çok kısa ve yüzük şeklinde, dış kenarda kısa kalın spinüllere sahip, iç kenar distalinden çok ince, kısa ve çıplak bir seta çıkar; üçüncü segment kısa, iç distalde çok ince ve kısa bir seta, terminalde içteki dıştakinin yaklaşık 2 katı uzunluğunda, iyi gelişmiş ve kalın kanca benzeri iki seta taşır. Eksopod boyu endopod birinci segmentin yarısını biraz geçer; birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,2 katı, dış kenar boyunca uzun spinüller ve distalde uzun, kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar çıplak; ikinci segment en uzun, boyu eninin yaklaşık 2,7 katı, dış kenar boyunca kısa spinüller ve distalde uzun, kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar distalinde boyu üçüncü segment sonunu biraz geçen, ince, çıplak bir setaya sahip; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 1,3 katı, iç kenar çıplak, iç terminalde boyu toplam eksopod boyundan biraz kısa, ince ve genikulat bir seta, dış terminalde boyu içtekine oranla kısa ve kalın, spinüloz bir seta, dış kenar ortasından distaline doğru eşit aralıklarla dizilmiş ve boyları distale doğru uzayan çıplak ve kalın üç spin taşır, dış kenar proksimalinde kısa spinüllere sahiptir.

*P2* (Şekil 3.55 B) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod görece kısa, eksopod üçüncü segment ortasına kadar uzanır; birinci segment kısa ve geniş, eni boyunun yaklaşık 1,4 katı, iç kenar distaline yakın kısa plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca ince spinüllere sahip; ikinci segment karemsi, iç kenardan distale yakın olanı ortadan çıkanın yaklaşık 3 katı uzunluğunda, iyi gelişmiş, kalın ve plumoz iki seta çıkar, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş ve distalde iyi gelişmiş mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 2,7 katı, iç kenar ortasında boyu ikinci segment distal köşeden çıkan seta ile hemen hemen eşit bir plumoz seta, terminalde boyları birbirine hemen hemen eşit ve terminal segment boyunun yaklaşık 1,7 katı uzunluğunda, kalın ve plumoz iki seta taşır, dış kenar boyunca ince spinüller ve distal köşede kısa, kalın ve çıplak bir setaya sahip. Eksopod birinci ve ikinci segment boyu eninden hafifçe uzun, iç kenar distalinden boyu ikinci segment sonunu geçen ince plumoz bir seta çıkar, dış kenar boyunca ince bir spinül sırası ve dış kenar distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin taşır, dış distal köşe iyi gelişmiş mukriniform bir yapı şeklinde uzamış; üçüncü segment boyu eninin 4 katı, iç kenarda boyları hemen hemen birbirine eşit uzun ve

iyi gelişmiş iki plumoz seta, iç terminalde uzun ve plumoz bir seta, dış terminalde boyu içteki ile hemen hemen aynı, spiniform, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış kenar proksimalinden distaline doğru eşit aralıklarla dağılmış ve proksimale doğru hafifçe kısalan, iyi gelişmiş, üç çıplak spin taşır.

*P3* (Şekil 3.55 C) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod görece kısa, eksopod üçüncü segment ortasını geçer; birinci segment karemsi, iç kenar distaline yakın, ikinci segment sonuna kadar uzanan, plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca ince spinüllere sahip; ikinci segment karemsi, iç kenardan distale yakın olanı ortadakinin yaklaşık 2,3 katı uzunluğunda, iyi gelişmiş, kalın ve plumoz iki seta çıkar, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş ve distalde iyi gelişmiş mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 2,8 katı, iç kenar proksimalinden distaline doğru eşit aralıklarla dağılmış, boyları birbirine ve ikinci segment distal köşeden çıkan setaya yakın ve plumoz üç seta, terminalde boyları birbirine hemen hemen eşit, kalın ve plumoz iki seta, dış kenar boyunca ince spinüller ve distal köşede kısa, kalın ve çıplak bir seta taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,2 katı, iç kenar distalinde boyu ikinci segment sonunu geçen ince plumoz bir seta, dış kenar boyunca belirgin bir spinül sırası ve dış kenar distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin taşır, dış distal köşe iyi gelişmiş bir mukriniform yapı şeklinde uzamış; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,3 katı, iç kenar distal köşeden uzun boyu üçüncü segment sonuna kadar uzanan plumoz bir seta çıkar, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin taşır, dış distal köşe iyi gelişmiş bir mukriniform yapı şeklinde uzamış; üçüncü segment boyu eninin 4 katı, iç kenarda boyları hemen hemen birbirine eşit uzun ve iyi gelişmiş üç plumoz seta, iç terminalde uzun ve plumoz bir seta, dış terminalde boyu içteki ile hemen hemen aynı, spiniform, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış kenar proksimalinden distaline doğru eşit aralıklarla dağılmış ve proksimale doğru hafifçe kısalan, iyi gelişmiş, üç çıplak spin taşır.

*P4* (Şekil 3.55 D) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod görece kısa, eksopod üçüncü segment ortasına kadar uzanır; birinci segment karemsi, iç kenar distaline yakın, üçüncü segment sonuna kadar uzanan, plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca ince spinüllere sahip; ikinci segment karemsi, iç kenar distalinde iyi gelişmiş, boyu üçüncü segment sonunu geçen plumoz bir seta, dış kenarda ince ve

uzun spinüller ile ornamente olmuş ve distalde iyi gelişmiş mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 2,8 katı, iç kenar ortasında boyları birbirine ve ikinci segment distal köşeden çıkan setaya yakın, distaldeki spinüloz, proksimaldeki plumoz iki seta, terminalde boyları birbirine hemen hemen eşit, kalın ve plumoz iki seta, dış kenar boyunca ince spinüller ve distal köşede kısa, kalın ve çıplak bir seta taşır. Eksopod P3 ile benzerdir. Yüzme bacaklarının seta formülü:

	Endopod			Eksopod		
P1	1	1	120	0	1	023
P2	1	2	121	1	1	223
P3	1	2	321	1	1	323
P4	1	1	221	1	1	323

*P5* (Şekil 3.54 D) iyi gelişmiş, baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod anterior yüzey ortasında boyu eninin yaklaşık 1,7 katı, iç kenar proksimal yarısı çıplak, dış kenar boyunca ince spinüller taşır, beş elementli; seta I iç kenar ortasına yakın konumlu, kalın ve spinüloz; seta II iç kenar distaline yakın konumlu, seta I ile aynı uzunlukta, kalın ve spinüloz; seta III iç kenar distalinden çıkar, en uzun, boyu seta I'in yaklaşık 2 katı, spinüloz; seta IV, terminalden çıkar, seta I ile hemen hemen eşit uzunlukta, spinüloz; seta V dış terminal konumlu, çok kısa ve çıplak. Eksopod anterior yüzey ortasında boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, iç kenar distalinde kısa bir spinül sırasına sahip, altı setalı, tümü ince ve çıplak; seta I iç kenar distalinden çıkar, seta II iç terminal konumlu, en uzun, seta I'in yaklaşık 2,6 katı; seta III dış terminal konumlu, seta II'nin yaklaşık yarısı uzunluğunda; seta IV dış distal köşeye yakın çıkar, seta I ile hemen hemen eşit uzunlukta; seta V dış kenar ortasına yakın konumlu, seta IV'ten biraz kısa; seta VI dış kenar ortasına yakın çıkar, seta IV ile hemen hemen aynı uzunlukta.

*Erkek.* Somit sayısı, Antenül, P1 basis, P2 endopod, P5 ve P6 eşeyssel dimorfiktir.

*Antenül* (Şekil 3.56 A) sekiz segmentli; birinci ve ikinci segment hemen hemen eşit uzunlukta; üçüncü segment çok kısa, ikinci segmentin yaklaşık yarısı uzunluğunda; dördüncü segment geniş ve uzun, distalde bir estetaska sahip; beşinci segment dördüncü segmente göre daha dar ve hemen hemen aynı uzunlukta; altıncı segment birden daralır, genişliği dördüncü segment genişliğinin yaklaşık 1/3'ü,



beşinci segment üzerine 180 derece dönmüş; yedinci segment kısa ve dar, sekizinci segment boyu eninin yaklaşık 3 katı, terminalde uzun ve ince bir estetaska sahiptir.

*P1 basis* iç kenardan çok kısa ve ince bir seta çıkar (Şekil 3.56 B'de ok ile gösterilen).

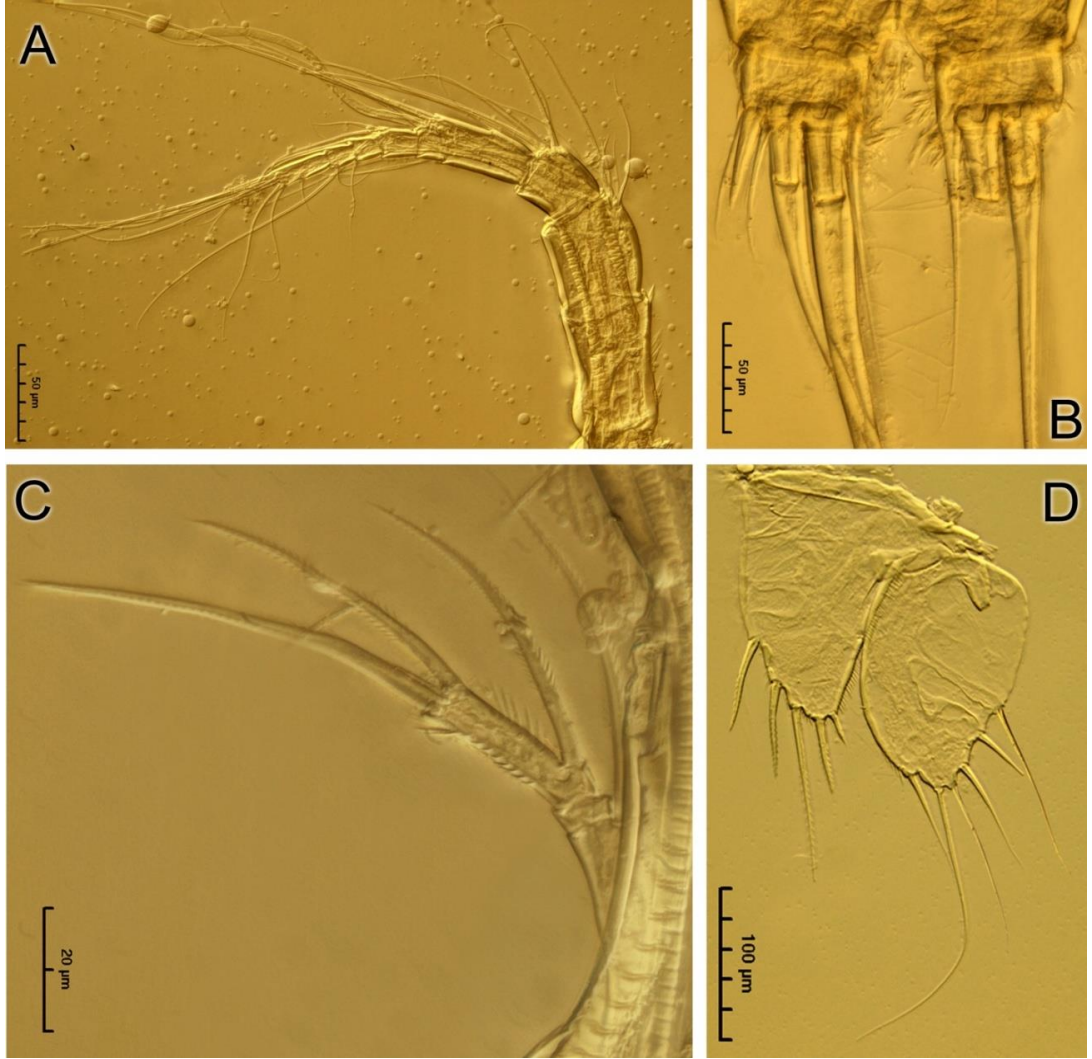
*P2 endopod* (Şekil 3.56 C) ikinci ve üçüncü segment birleşerek modifiye olmuş; boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, distal 1/3'ü birden daralarak dikdörtgen bir uzantı halini almış; iç kenarda daralmanın olduğu bölgenin proksimalinden, tabanına yakın mukriniform bir yapı taşıyan uzun, kalın ve plumoz bir seta çıkar, iç terminalde uzun kalın ve plumoz bir setaya sahip, dış terminalde içtekenden biraz kısa, üzerindeki spinüller nedeniyle balık kılıçğını andıran, ucu kıvrık, modifiye bir seta, dış distal köşede biri anterior, biri posterior yüzeyden çıkan iki kalın, uçları ezilerek genişlemiş, kılıç benzeri modifiye seta taşır, dış kenar kısa ve ince spinüller ile ornamante olmuştur.

*P5* (Şekil 3.56 D) her iki çifti baseyoendopod iç kenarlarının proksimal yarılardan birleşerek tek bir levha halini almış, baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod kısa, iç ve dış kenar boyunca kısa ve ince spinüller ile ornamante olmuş, iki elementli, tümü spiniform. Seta I, seta II'nin yaklaşık 2 katı uzunluğunda ve spinüloz; seta II kısa ve çıplak. Eksopod karemsi, iç kenar distalinde ve dış kenar boyunca kısa spinüller ile ornamante olmuş, altı elementli. Seta I iç kenar distal köşeden çıkar, boyu eksopod boyunun yaklaşık 1,5 katı, kalın ve spinüloz; seta II iç terminalden çıkar, en uzun, boyu seta I'in yaklaşık 1,5 katı, kalın ve uca yakın spinüloz; seta III dış terminal konumlu, seta I ile hemen hemen aynı boyda, çok ince ve çıplak; seta IV dış distal köşeden çıkar, seta II'nin yaklaşık yarısı uzunluğunda, çok kalın ve spinüloz; seta V seta IV'ten kısa, çok kalın ve spinüloz; seta VI dış kenar ortasına yakın konumlu, seta IV ile hemen hemen aynı boyda, çok ince ve çıplaktır.

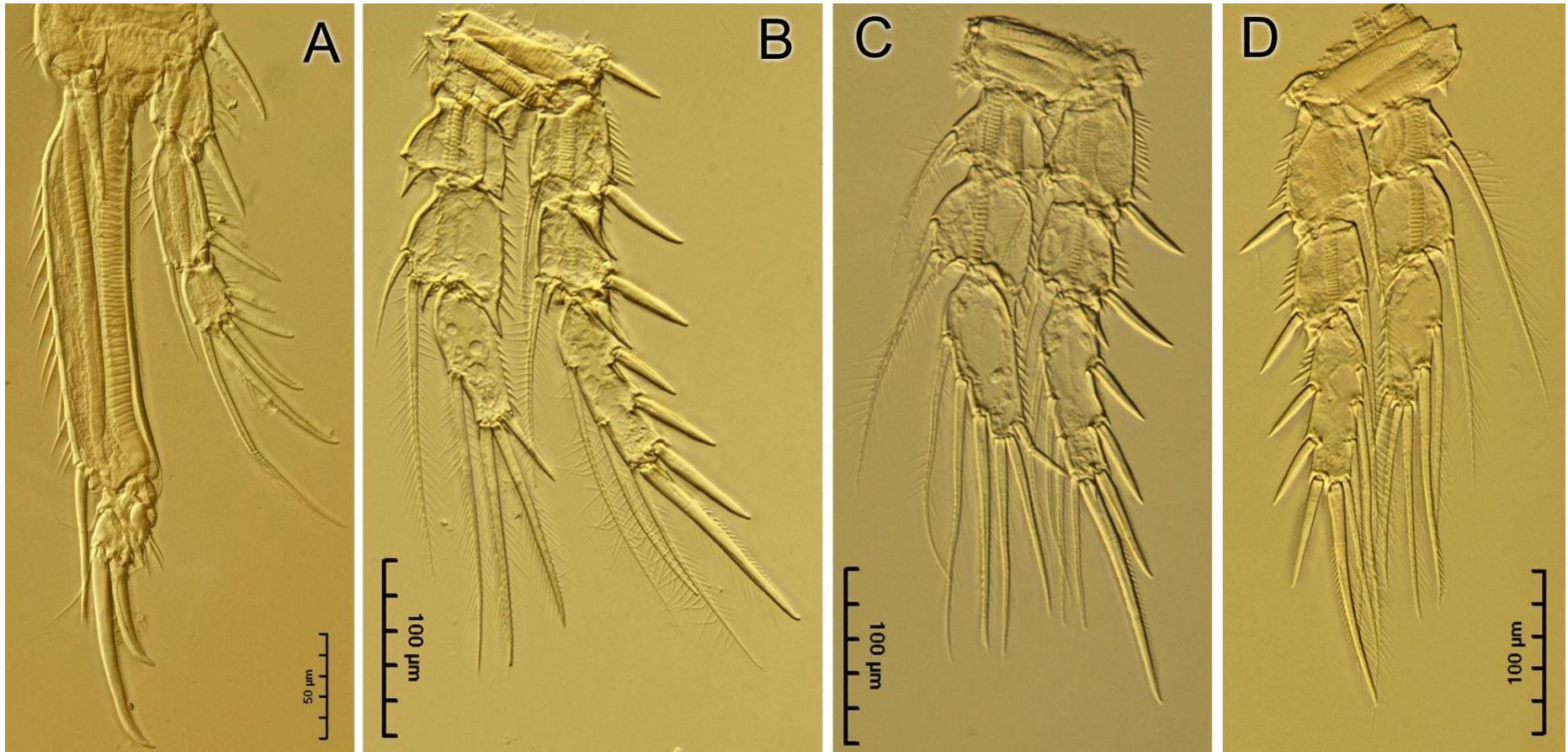
*P6* (Şekil 3.56 D) baseyoendopod ve eksopod levha şeklinde indirgenmiş. Levha dış distal köşesinde hemen hemen aynı uzunlukta, çok ince ve çıplak iki seta ve iç köşede bir kısa ve kalın seta taşır.

## Görüşler

*M. hirsutus bermudae* alttürünü Willey (1930) Bermuda'dan tanımlanmış ve nominat alttürden ♀ P5 endopod dış kenarda ince setüller yerine spinül sırası taşıması ile farklılık gösterdiğini belirtmiştir. Söz konusu tür ile ilgili yapılan çalışmalardan, Yeatman (1976) ve Varela (2010)'nın çalışmaları göz ardı edildiğinde, geriye kalan çalışmaların tümünde alttür ayırımına hiç değinilmemiştir. Hatta Ohtsuka ve Iwasaki (1998) tarafından yapılan redeskripsiyon çalışmasında da alttür ayırımından bahsedilmemektedir. Bu nedenle söz konusu türe ait alttürlerin yeryüzündeki yayılışının gerçeği yansıtmadığı düşünülmektedir. Bu çalışmada incelenen örnekler tür ile ilgili verilen deskripsiyonlarla uyum içindedir.

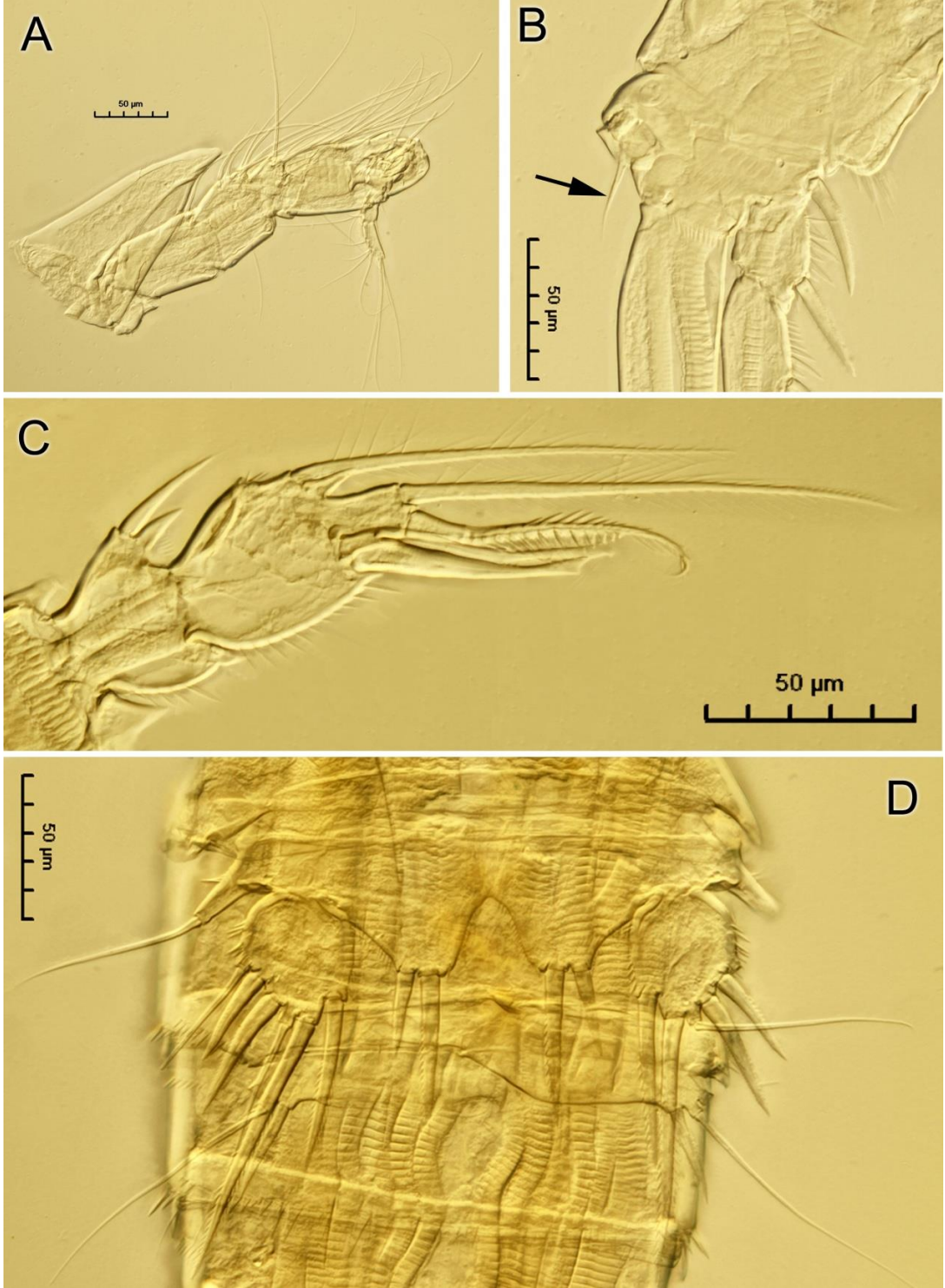


**Şekil 3.54:** *Metamphiascopsis hirsutus bermudae*, ♀. A) A1, B. Kaudal rami, dorsal; C) A2 eksopod; D) P5.



Şekil 3.55: *Metamphiascopsis hirsutus bermudae*, ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.





Şekil 3.56: *Metamphiascopsis hirsutus bermudae*, ♂. A) A1, B) P1 basis, C) P2 endopod, D) P5 ve P6.

### 3.1.9 Cins: *Bulbamphiascus* Lang, 1944

#### 3.1.9.1 *Bulbamphiascus imus* (Brady, 1872)

##### *İncelenen materyal*

Kumiçi: M39(I): 1♂; MY15(I): 4♀♀.

##### *Türkiye yayılışı*

Marmara Denizi (Karaytuğ ve Sak, 2006).

##### *Dünya yayılışı*

**ABD;** Bermuda Adası (Willey, 1930), **Almanya;** ; Kiel Körfezi, Helgoland (Klie, 1950), **Britanya;** Seaham (Brady, 1872), Red Cliffs, Glen Sannox, Staithe, Robin Hood Körfezi (Brady, 1880), Cullercoats Körfezi (Brady, 1900), Firth of Forth (Scott, 1905 1906a), Liverpool Körfezi (Thompson, 1893), Man (Thompson, 1889), Man Adası, Erin Limanı (Scott, 1896), Loch Fiyne (Bourne, 1889), Salcombe (Norman ve Scott, 1906), Plymouth (Norman, 1867), Dunbar (Scott, 1905), Scilly Adaları (Brady, 1880; Wells, 1961), **Bulgaristan;** Karadeniz Kıyıları (Apostolov ve Marinov, 1988), Cezayir; Castiglione (Bou İsmail) (Monard, 1937); Northumberland (Mu ve Gee, 2000), Brighton (Ventham, 2011), **Fransa;** Manche (Kerville, 1901), Banyuls (Monard, 1928), Roscoff (Monard, 1935), Marseille (Bodin, 1964; Dinet, 1971), **Franz Joseph Toprakları;** Flora Burnu (Scott, 1898), **Hırvatistan;** Zadar (Car, 1901), Rovinj (Brian, 1923), **Hindistan;** Andaman ve Nicobar Adaları (Sewell, 1940; Wells ve Rao, 1987), **İrlanda;** Clew Körfezi (Farran, 1913), İtalya; Trieste (Pesta, 1920), **Norveç;** Korshavn, Rosfjord (Sars, 1911), (Şekil 3.57).





birinci segment ile hemen hemen eşit uzunlukta ve genişlikte, proksimalde segment boyuna eşit, kalın bir spinüloz seta taşır, terminalde biri diğerinin yarısı kalın ve spinüloz iki seta ve distal köşede çok ince ve çıplak bir seta taşır.

*P1* (Şekil 3.59 A) basis iç ve dış kenarda bir spin taşır. Endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 4 katı, iç kenar distal köşeden boyu üçüncü segment sonuna kadar uzanan, plumoz bir seta çıkar; ikinci segment en kısa, boyu enini biraz geçer, iç distalinden üçüncü segment ortasına kadar uzanan, kısa, plumoz bir seta çıkar, dış kenar distalinde kısa kalın spinüllere sahip; üçüncü segment uzamış, birinci segmentin yaklaşık yarısı uzunluğunda, boyu eninin yaklaşık 5 katı, iç distalde çok ince kısa ve çıplak bir seta, terminalde içteki dıştakinin yaklaşık 3 katı uzunluğunda ve genikulat, dıştaki kalın ve çıplak iki seta taşır. Eksopod boyu endopod ikinci segment sonuna kadar uzanır; birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,6 katı, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distalde çok uzun, kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar çıplak; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distalde çok uzun, kalın ve çıplak bir spin, iç kenar distalinde çok kısa ve çıplak bir seta taşır; üçüncü segment en uzun, boyu eninin yaklaşık 3,5 katı, iç kenar çıplak, terminalde içtekinin boyu eksopod ile hemen hemen eşit, dıştaki görece daha kısa, iki genikulat seta, dış kenar distalinde uzun ve çıplak bir spin ve dış kenarda, boyları birbirine eşit, kısa ve çıplak 2 spin taşır, dış kenar proksimalde spinül sırası mevcuttur.

*P2* (Şekil 3.59 B) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,3 katı, iç kenar distaline yakın kısa, ince ve çıplak bir seta taşır, dış kenar boyunca ince spinüller taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenarda ortaya yakın olanı distaldekinin yaklaşık yarısı uzunluğunda, ince ve plumoz iki seta çıkar, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamante olmuş ve distalde kısa mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 5,7 katı, iç kenar ortasında boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı, ince ve spinüloz bir seta, iç terminalde boyu segment boyunun yaklaşık 1,5 katı, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde boyu içteki ile eşit, görece daha kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede kısa ve spinüloz bir spin ve dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık

1,6 katı, iç distalinde kısa, ince ve çıplak bir seta, dış kenar boyunca kalın ve uzun spinüller, dış kenar distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,6 katı, iç kenar ortasına yakın, uzun ve iyi gelişmiş plumoz bir seta, dış kenar boyunca ince ve uzun spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin 4,2 katı, iç kenar proksimaline yakın çok uzun ve plumoz bir seta, distale yakın kısa, çok ince ve çıplak bir seta, iç terminalde uzun, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde içtekine görece kısa ve kalın, spinüloz bir seta, dış distal köşede dış terminaldekinin hemen hemen yarısı uzunluğunda, kalın spinüloz bir seta, dış kenar distalinde kısa, kalın ve çıplak iki spin ve dış kenar proksimalinde kısa spinüller taşır.

*P3* (Şekil 3.59 C) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment karemsi, iç kenar distaline yakın uzun, boyu üçüncü segment ortasını geçen, plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüllere sahip, segment distali mukriniform bir yapı şeklinde uzamış; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar distaline yakın, boyu toplam endopod uzunluğuna hemen hemen eşit, bir plumoz seta çıkar, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş ve distalde iyi gelişmiş mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 5 katı, iç kenarda uzun, kalın ve spinüloz iki seta, iç terminalde boyu segment boyunun yaklaşık 1,7 katı, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde boyu içteki ile eşit, görece daha kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede kısa ve kalın bir seta ve dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller taşır. Eksopod P2 eksopod ile benzerdir.

*P4* (Şekil 3.59 D) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod kısa, eksopod üçüncü segment ortasına kadar uzanır; birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, iç kenar ortasına yakın boyu üçüncü segment ortasını geçen kalın ve plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca ince spinüllere sahip, distal köşede kısa mukriniform bir yapı taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2,2 katı, iç kenar distaline yakın, boyu birinci segment iç kenardaki seta ile hemen hemen aynı uzunlukta, ince ve plumoz bir seta taşır, dış kenarda spinüller ile ornamente olmuş ve distalde kısa mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 5,2 katı, iç kenar ortasında boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı, ince ve spinüloz bir seta, iç terminalde boyu endopod toplam uzunluğuna eşit, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde boyu

içtekine oranla biraz kısa ve görece daha kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede kısa ve spinüloz bir spin ve dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 2,5 katı, iç kenar distaline yakın uzun, ince ve çıplak bir seta, dış kenar boyunca kalın ve uzun spinüller, dış kenar distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin ve spin tabanına yakın kısa mukriniform bir yapı taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar distaline yakın, çok uzun ve iyi gelişmiş plumoz bir seta, dış kenar boyunca kalın ve uzun spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin taşır, spin tabanına yakın kısa, mukriniform bir yapı mevcut; üçüncü segment boyu eninin 4,3 katı, iç kenar proksimaline yakın çok uzun ve plumoz bir seta, iç kenar ortasına yakın, çok uzun, görece kalın ve spinüloz bir seta, distale yakın kısa, çok ince ve çıplak bir seta, iç terminalde uzun, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde içtekine görece kısa ve kalın, spinüloz bir seta, dış distal köşede dış terminaldekinin hemen hemen yarısı uzunluğunda, kalın spinüloz bir seta, dış kenar distalinde kısa, kalın ve çıplak iki spin ve dış kenar proksimalinde kısa spinüller taşır. Yüzme bacaklarının seta formülü:

	Endopod			Eksopod		
P1	1	1	120	0	1	023
P2	1	2	121	1	1	223
P3	1	1	221	1	1	223
P4	1	1	121	1	1	323

*P5* (Şekil 3.58 D) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin, dış basal seta çok ince ve çıplak. Endopod uzamış, anterior yüzey ortasında boyu eninin yaklaşık 3.4 katı, iç ve dış kenar proksimali çıplak, dış kenar distalinde çok küçük spinüller ile ornamente olmuş, beş elementli; seta I iç kenar ortasına yakın konumlu, kısa, kalın ve ucu püsküllü; seta II, seta I'den biraz uzun, kalın ve uçta püsküllü; seta III, seta II'nin yaklaşık 2,5 katı uzunluğunda ve çıplak; seta IV terminal konumlu, seta III'ten uzun ve çıplak; seta V terminal konumlu, seta II ile hemen hemen eşit uzunlukta ve çıplak. Eksopod uzamış, boyu eninin yaklaşık 2,2 katı, iç ve dış kenarda ornamentasyon yok, altı elementli; seta I iç distal köşeye yakın çıkar, boyu endopod uzunluğuna hemen hemen eşit, ince ve çıplak; seta II iç kenar distalinden çıkar, seta I'in 1,6 katı uzunluğunda, ince ve çıplak; seta III terminal konumlu, seta I ile hemen hemen eşit uzunlukta ve çıplak, seta IV dış distal köşeden çıkar, modifiye, çok kısa ve kalın, tabanda geniş, uca doğru birden incelererek su damlasına benzer bir şekil

almış; seta V dış kenar distaline yakın konumlu, seta III 'ün yaklaşık yarısı uzunluğunda, çok ince ve çıplak; seta VI dış kenar proksimaline yakın çıkar, seta V ile hemen hemen eşit uzunlukta, ince ve çıplaktır.

*Erkek* (Şekil 3.60 A). Somit sayısı, Antenül, P1 basis, P2 endopod, P5 ve P6 eşeyssel dimorfiktir.

*Antenül* (Şekil 3.60 B) sekiz segmentli, birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci segment hemen hemen eşit genişlikte, altıncı segmentten sonra birden daralıp 180 derece dönerek beşinci segment üzerine kıvrılmış; dördüncü ve sekizinci segmentten estetask çıkar. Antena dışideki gibidir (Şekil 3.60 C).

*P1 basis* iç kenardan çıkan spine yakın, görece daha kısa ve kalın bir spin çıkar (Şekil 3.60 D'de ok ile gösterilenler).

*P2 endopod* (Şekil 3.60 E) ikinci ve üçüncü segment birleşerek modifiye olmuş, segment distal yarısında, iç kenara doğru daralarak dar bir tüp şeklini almış; iç kenar ortasına yakın konumlu, distaldeki proksimaldekinin yaklaşık 2 katı uzunluğunda, ince ve plumoz iki seta, iç distal köşede çok uzun, ince ve plumoz bir seta; tüp şeklindeki uzantının terminalinden uzun, ince ve çıplak, kalınlığı uca kadar değişmeyen, ucu küt bir seta, iç kenar ortasına yakın anterior konumlu kalın, uca doğru hafifçe incelen, ucu küt kitin bir yapı, posteriorden anteriordekine benzer fakat daha ince ve kısa kitin bir yapı çıkar.

*P5* (Şekil 3.60 F) Baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod kısa ve karemsi, dış kenar distalinde çok kısa spinüller ile ornamente olmuş, iki elementli, tümü kalın, spiniform ve uçta püsküllü; seta I iç terminal konumlu ve seta II'nin yaklaşık 1,5 katı uzunluğunda. Eksopod beş elementli; seta I iç kenar proksimaline yakın konumlu, uzun, ince ve spinüloz; seta II seta I'in yaklaşık 2 katı uzunluğunda, kalın ve spinüloz; seta III terminal konumlu, seta II'den biraz kısa, ince ve çıplak; seta IV dış distal köşeden çıkar, tabanı eksopod kenarı ile birleşerek kalın spiniform bir yapı şeklinde modifiye olmuş; seta V dış kenar proksimaline yakın konumlu, ince, kısa ve çıplaktır.

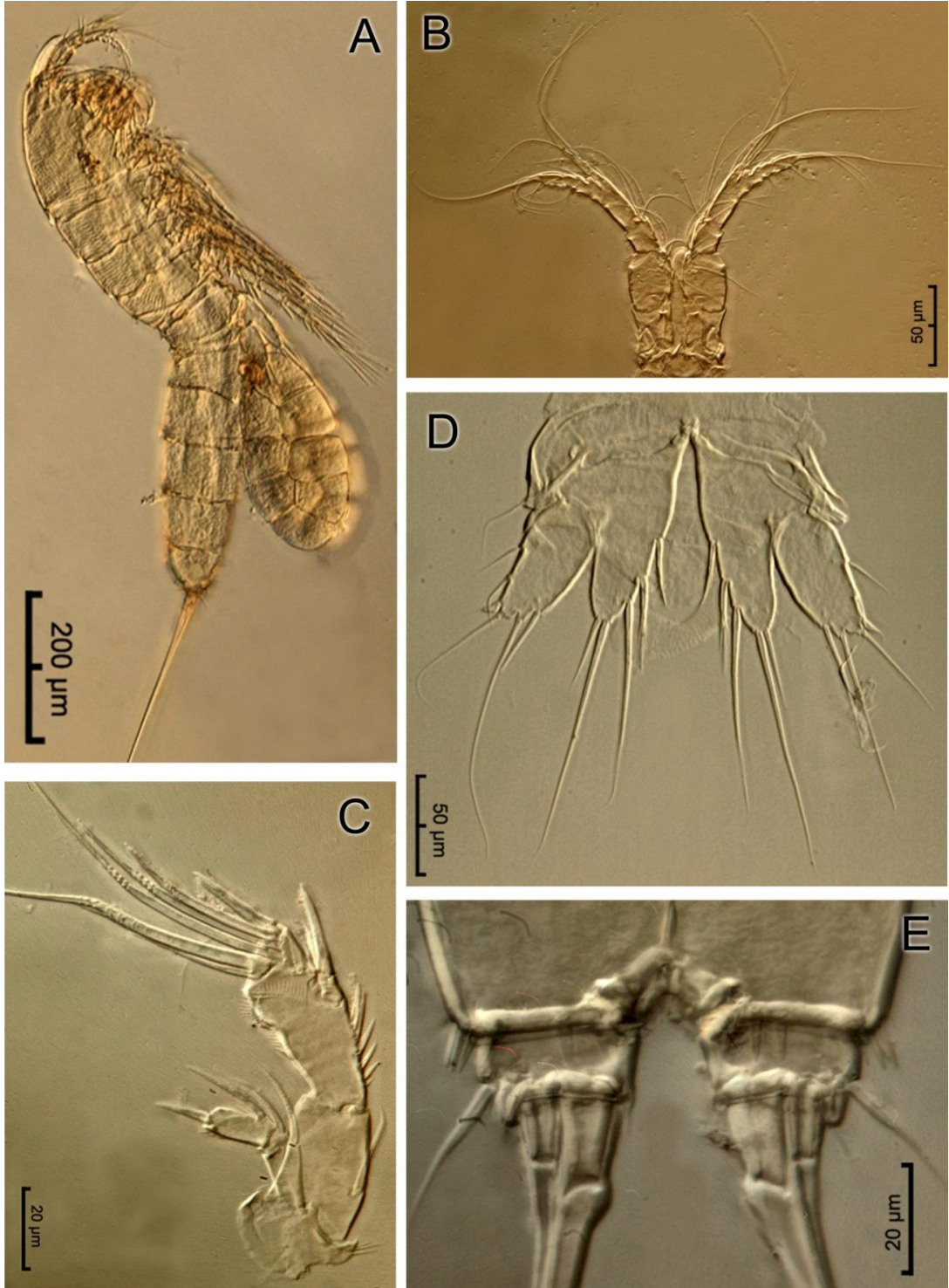
P6 (Şekil 3.60 G) baseyoendopod ve eksopod levha şeklinde indirgenmiş. Seta I uzun kalın ve çıplak; seta II seta I'in yaklaşık 2 katı uzunluğunda, kalın ve çıplak; seta III seta I'den biraz kısa, ince ve çıplaktır.

### **Görüşler**

Brady (1872) bu türü *Canthocamptus imus* olarak, Britanya'nın Seaham kıyılarından tanımlamıştır. Farran (1913) tarafından Diosaccidae familyasının *Amphiascus* cinsine dahil edilen tür, daha sonra Lang (1948) tarafından yeni tanımlanan *Bulbamphiascus* cinsine aktarılmıştır.

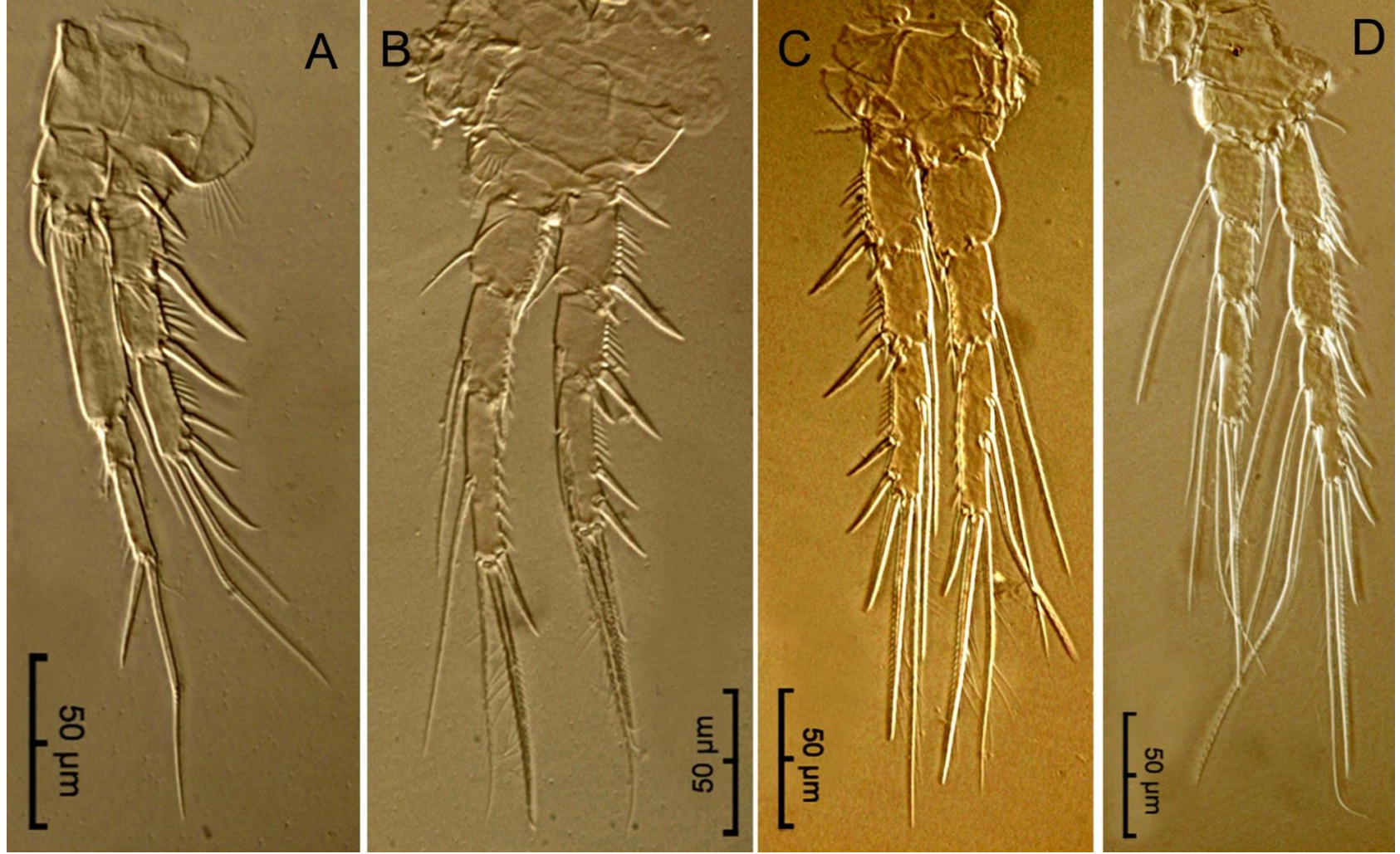
Mu ve Gee (2000) tip lokalite yakınından (Northumberland sahili, Britanya) aldıkları örnekten ayrıntılı redeskripsiyonunu yapmıştır fakat bu deskripsiyon türün daha önceki deskripsiyonlarından ♂ P5 eksopodunda ilave bir modifiye spin taşıması ile farklıdır. Elimizdeki materyal Mu ve Gee (2000) ile genel olarak uyumlu olup, ♂ P5 eksopodun 5 elementli olması ve ♀ kaudal rami terminal setanın tabanda şişkin olması ile farklı olup ♂ P5 seta organizasyonu ve genel şekli ile Wells (1961)'in deskripsiyonu, kaudal rami terminal setanın şekli ile ise Monard (1937)'in Cezayir kıyılarından *Amphiascus sahalensis* olarak tanımladığı fakat Lang (1948)'in daha sonra *B. imus*'a sinonim yaptığı örnek ile uyumludur.

Farklı populasyonlar arasında görülen bu varyasyon *B. imus*'un bir tür kompleksi olduğunu düşündürmektedir.



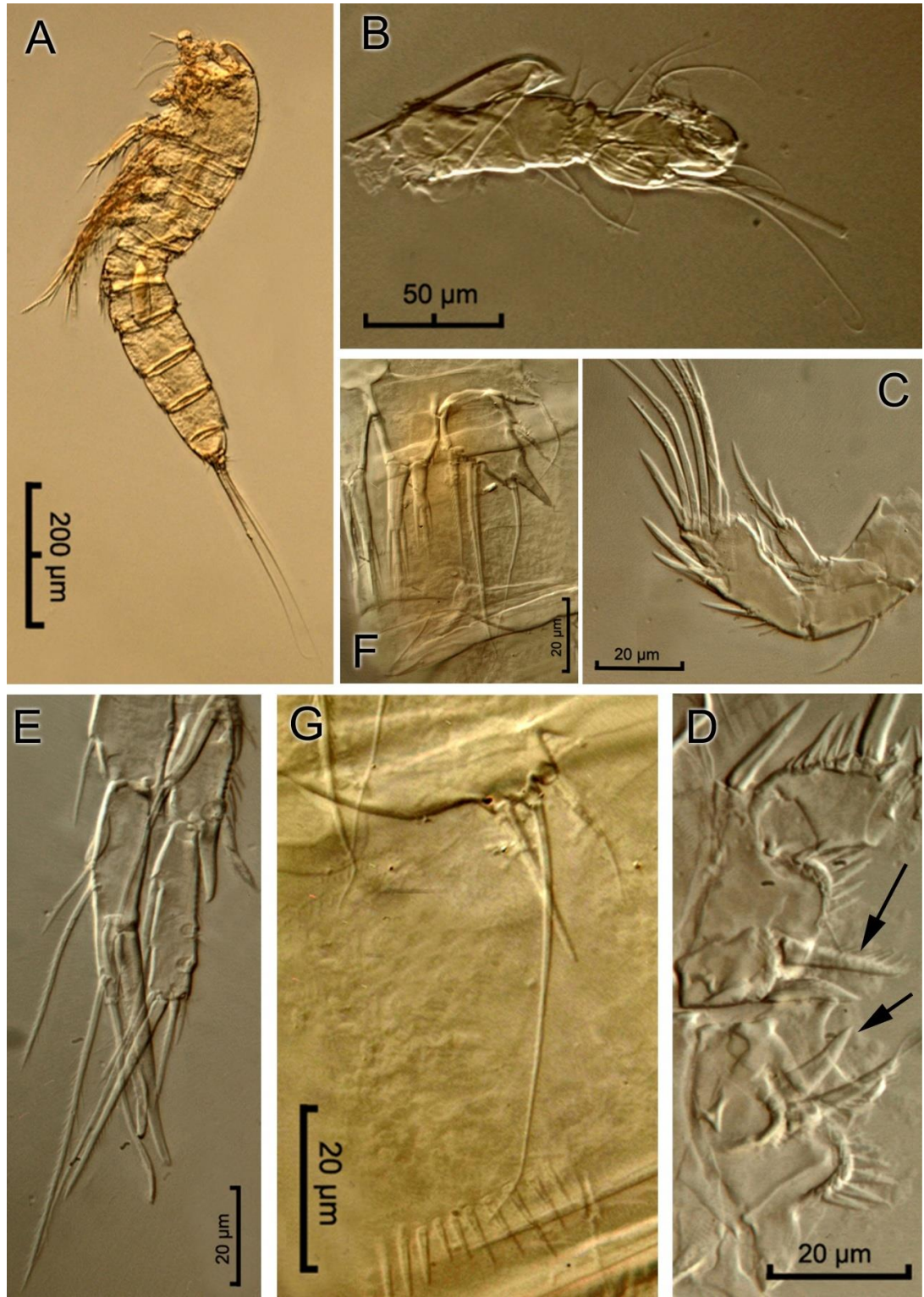
Şekil 3.58: *Bulbamphiascus imus*, ♀. A) Habitus, lateral, B) A1, C) A2, D) P5, E) Kaudal rami, ventral.





Şekil 3.59: *Bulbamphiascus imus*, ♀. A) P1 (endopod ters dönmüş), B) P2, C) P3, D) P4.





Şekil 3.60: *Bulbamphiascus imus*, ♂. A) Habitus, lateral, B) A1, C) A2, D) P1 basis, E) P2, F) P5, G) P6.

### 3.1.10 Cins: *Robertgurneya* Lang, 1944

#### 3.1.10.1 *Robertgurneya smithi* Hamond, 1973

##### *İncelenen materyal*

Fital: G27(I): 1♀ (disekte), 1♀, 3♂♂; G57(II): 2♂♂; M3(I): 1♀; M33(II):1♂; M72(III) 1♂.

##### *Türkiye yayılışı*

Yeni kayıt.

##### *Dünya yayılışı*

**Avustralya; Yorke (Hamond, 1973), Britanya; Shoreham (Ventham, 2011)** (Şekil 3.61).



Şekil 3.61: *Robertgurneya smithi*'nin Dünya yayılışı.

## *Deskripsiyonu*

*Dişi.* Vücut iyi gelişmiş, urosom - prosom ayrımı belirgin, posteriore doğru hafifçe inceler (Şekil 3.62 A). Rostrum iyi gelişmiş, kalın, uzun ve ucu küt. Kaudal rami (Şekil 3.62 D) çok kısa ve geniş, eni boyunun yaklaşık 1,5 katı, altı elementlidir.

*Antenül* (Şekil 3.62 B) uzun, sekiz segmentli, uca doğru düzgün daralır. Birinci segment karemsi; ikinci segment en uzun karemsi; üçüncü segment karemsi dar ve kısa; dördüncü segment uzun ve ince boyu eninin yaklaşık 1,6 katı, distalde kare şeklindeki uzantıdan, uzun ve kalın bir estetask çıkar; beşinci, altıncı ve yedinci segmentler çok kısa ve boyları birbirine hemen hemen eşit; sekizinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3,5 katı, terminalde kısa ve ince bir estetask taşır.

*Antena* (Şekil 3.62 C) eksopodu üç segmentli, allobasisten çıkar. Birinci segment uzun, boyu eninin yaklaşık 3,8 katı, distalde boyu segment boyunun yaklaşık 1,5 katı, kalın ve spinüloz bir seta taşır; ikinci segment çok kısa ve yüzük şeklinde, çıplak; üçüncü segment birinci segment ile hemen hemen eşit uzunlukta ve genişlikte, proksimale yakın, segment boyuna eşit, kalın bir spinüloz seta taşır, terminalde biri diğerinin yarısı uzunluğunda kalın ve spinüloz iki setaya sahiptir.

*PI* (Şekil 3.63 A) basis iç kenarda, uzun ve spinüloz bir spin taşır. Endopod ve eksopod üç segmentli; eksopod, endopod birinci segment iç distal setanın çıktığı noktaya kadar uzanır. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 5 katı, iç kenar distal köşeden boyu üçüncü segment ortasına kadar uzanan, plumoz bir seta çıkar; ikinci segment en kısa, boyu enini biraz geçer, iç distal köşeden kısa, çok ince ve plumoz bir seta çıkar, dış kenar distalinde kısa kalın spinüllere sahip; üçüncü segment uzamış, birinci segmentin yaklaşık yarısı uzunluğunda, boyu eninin yaklaşık 5 katı, iç distalde çok ince kısa ve çıplak bir seta, terminalde içteki dıştakinin yaklaşık 2 katı uzunluğunda ve genikulat, dıştaki kalın ve çıplak iki seta taşır, dış kenar ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,8 katı, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distalde çok uzun, boyu segment boyuna eşit, kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar ince spinüller ile ornamente olmuş; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,7 katı, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distalde boyu segment boyuna eşit, kalın ve çıplak bir spin

taşıır, iç kenar ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment en uzun, boyu eninin yaklaşık 2,5 katı, iç kenar çıplak, terminalde içtekinin boyu eksopod ile hemen hemen eşit, dıştaki görece daha kısa, iki genikulat seta, dış kenar distalinde iki çıplak spin taşıır, dış kenar boyunca belirgin spinüller ile ornamente olmuştur.

*P2* (Şekil 3.63 B) endopod ve eksopod üç segmentli, boyları birbirine hemen hemen eşit. Endopod birinci segment karemsi, iç kenar distaline yakın kısa, ince ve spinüloz bir seta, dış kenar boyunca ince spinüller taşıır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,4 katı, iç kenardan ortaya yakın olanı distaldekinin yaklaşık yarısı uzunluğunda, ince ve plumoz iki seta çıkar, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş ve distalde iyi gelişmiş mukriniform bir uzantı taşıır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 4,2 katı, iç kenar ortasında boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı, ince ve spinüloz bir seta, iç terminalde boyu segment boyunun yaklaşık 1,6 katı, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde boyu içteki ile eşit, görece daha kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede kısa ve spinüloz bir spin ve dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller taşıır. Eksopod birinci segment karemsi, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca kalın ve uzun spinüller, dış kenar distal köşede iyi gelişmiş spinüloz bir spin ve spin tabanına yakın mukriniform bir uzantı taşıır; ikinci segment boyu eninden biraz fazla, iç kenar distaline yakın, uzun ve ince bir plumoz seta, dış kenar boyunca ince ve uzun spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, spinüloz bir spin ve spin tabanına yakın, iyi gelişmiş mukriniform bir uzantı taşıır; üçüncü segment boyu eninin 3,5 katı, iç kenar ortasına yakın, boyu segment boyundan biraz uzun, ince ve plumoz bir seta, iç terminalde uzun, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde içtekinin görece kısa ve kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede dış terminaldekinin hemen hemen yarısı uzunluğunda, kalın spinüloz bir seta, dış kenar distalinde kısa, kalın ve spinüloz iki spin ve dış kenar proksimalinde belirgin spinüller taşıır.

*P3* (Şekil 3.63 C) endopod ve eksopod üç segmentli, boyları birbirine hemen hemen eşit. Endopod birinci segment karemsi, iç kenar distaline yakın, boyu üçüncü segment ortasına kadar uzanan, spinüloz bir seta taşıır, dış kenar boyunca ince spinüllere sahip; ikinci segment boyu eninden biraz fazla, iç kenar ortasından boyu üçüncü segment sonunu geçen, uzun ve plumoz bir seta çıkar, dış kenarda ince ve

uzun spinüller ile ornamente olmuş ve distalde iyi gelişmiş mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 4,7 katı, iç kenarda boyları birbirine eşit ve segment boyunun yaklaşık 1,5 katı, ince ve spinüloz iki seta, iç terminalde boyu segment boyunun yaklaşık 1,5 katı, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde boyu içteki ile eşit, görece daha kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede kısa, boyu terminaldekilerin yaklaşık 1/3'ü uzunluğunda ve spinüloz bir spin ve dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller taşır. Eksopod P2 eksopod ile benzerdir.

*P4* (Şekil 3.63 D) endopod ve eksopod üç segmentli, endopod kısa, eksopod üçüncü segment ortasına kadar uzanır. Endopod birinci segment karemsi, iç kenar ortasına yakın, boyu üçüncü segment sonuna kadar uzanan, plumoz bir seta, dış kenar boyunca ince spinüller taşır; ikinci segment boyu eninin 1,6 katı, iç kenar ortasından boyu üçüncü segment sonunu geçen, uzun ve plumoz bir seta, dış kenarda ince ve uzun spinüller ve distalde kısa mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 4 katı, iç kenar ortasında segment boyunun yaklaşık 2 katı uzunluğunda, ince ve plumoz bir seta, iç terminalde boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı uzunluğunda, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde boyu içtekenden biraz kısa, görece daha kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede kısa, boyu dış terminaldekinin yaklaşık yarısı uzunluğunda ve spinüloz bir spin ve dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin 2,5 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca ince ve uzun spinüller, dış kenar distal köşede iyi gelişmiş spinüloz bir spin ve spin tabanına yakın mukriniform bir uzantı taşır; ikinci segment boyu eninin 1,2 katı, iç kenar ortasına yakın, boyu segment boyunun yaklaşık 3 katı, uzun ince ve plumoz bir seta, dış kenar boyunca ince ve uzun spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, spinüloz bir spin ve spin tabanına yakın, kısa, mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin 4,5 katı, iç kenarda, boyları birbirine hemen hemen eşit ve segment boyunun yaklaşık 2 katı, ince ve plumoz iki seta, iç terminalde boyu segment boyunun yaklaşık 1,5 katı, ince ve plumoz 1 seta, dış terminalde içtekine görece kısa ve kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede dış terminaldekinin yaklaşık 2/5'i uzunluğunda, kalın spinüloz bir seta, dış kenar distalinde kısa, kalın ve spinüloz iki spin ve dış kenar proksimalinde belirgin spinüller taşır. Yüzme bacaklarının seta formülü:



	Endopod			Eksopod		
	1	2	3	4	5	6
P1	1	1	120	0	0	022
P2	1	2	121	0	1	123
P3	1	1	221	0	1	123
P4	1	1	121	0	1	223

*P5* (Şekil 3.62 E) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin, dış basal seta çok ince ve çıplak. Endopod uzamış, anterior yüzey ortasında boyu eninin yaklaşık 2,3 katı, iç kenar proksimali ve dış kenar distali çok küçük spinüller ile ornamente olmuş, beş elementli; seta I iç kenar ortasına yakın konumlu, kısa, kalın ve ucu püsküllü; seta II, seta I ile hemen hemen aynı uzunlukta, kalın ve uçta püsküllü; seta III, seta II'nin yaklaşık 2 katı uzunluğunda ince ve spinüloz; seta IV terminal konumlu, seta III'ten biraz daha uzun, ince ve spinüloz; seta V terminal konumlu, seta IV'ün yarısı uzunluğunda ve spinüloz. Eksopod uzamış, boyu eninin yaklaşık 1,6 katı, iç ve dış kenar boyunca ince ve uzun spinüller taşır, altı elementli; seta I iç distal köşeye yakın çıkar, boyu eksopod uzunluğuna hemen hemen eşit, ince ve spinüloz; seta II iç kenar distalinden çıkar, seta I'in 2 katı uzunluğunda, ince ve çıplak; seta III terminal konumlu, seta II'ten biraz kısa ve çıplak, seta IV dış distal köşeden çıkar, seta I ile hemen hemen aynı uzunlukta ve çıplak; seta V dış kenar distaline yakın konumlu, seta IV ile hemen hemen aynı uzunlukta ve çıplak; seta VI dış kenar ortasına yakın konumlu, seta V'ten kısa ve çıplaktır.

*Erkek.* Somit sayısı, Antenül, P1 basis, P2 endopod, P5 ve P6 eşeyssel dimorfiktir.

*Antenül* (Şekil 3.64 A) sekiz segmentli, birinci ve ikinci segment hemen hemen eşit genişlikte, üçüncü segment ilk ikisine oranla daha dar, dördüncü segment ilk iki segmentle aynı genişlikte, beşinci segment birden daralır ve dördüncü segment üzerine kıvrılır; dördüncü ve sekizinci segmentten estetask çıkar.

*P1 basis* iç kenardan çıkan spin modifiye, çok uzamış ve endopod birinci segment ortasını geçer, kalın ve çıplaktır (Şekil 3.64 B'de ok ile gösterilen).

*P2 endopod* (Şekil 3.64 C) ikinci ve üçüncü segment birleşerek modifiye olmuş, iç kenar ortasına yakın iki kısa, ince ve çıplak seta, iç terminal köşede çok uzun, ince ve plumoz bir seta, terminal posterioründe ince, genişliği uca kadar

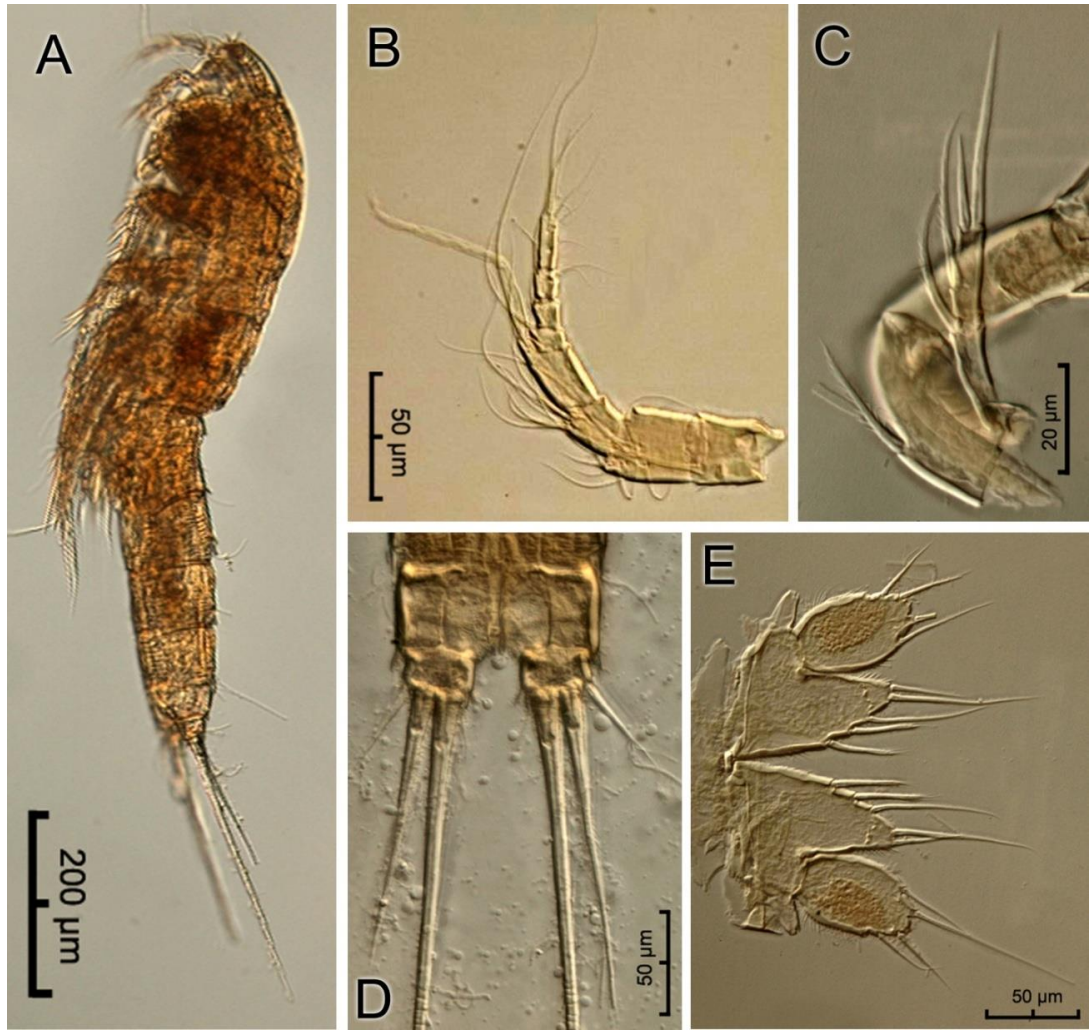
değişmeden gelen, ucu küt çıplak bir seta, terminal dış köşe anterioründe uzun ve geniş, dıştakinin ucu çatallı, içtekinin ucu sivri, iki modifiye yapı taşır.

*P5* (Şekil 3.64 D) Baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod uzamış, anterior yüzey ortasında boyu eninin yaklaşık 1,6 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ile ornamente olmuş, iki elementli, tümü spiniform ve uçta püsküllü, seta I seta II'ye oranla biraz kısa. Eksopod karemsi, anterior yüzeyde iç kenar distaline doğru iyi gelişmiş spinüller ile ornamente olmuş; beş elementli; seta I kısa, spiniform ve uçta püsküllü; seta II seta I'in yaklaşık 2 katı uzunluğunda, kalın ve spinüloz; seta III terminaldeki kısa bir uzantıdan çıkar; seta II'ye oranla uzun, ince ve çıplak; seta IV çok kısa, çıplak ve spiniform; seta V, seta IV'ün yaklaşık 2 katı uzunluğunda, kalın ve çıplaktır.

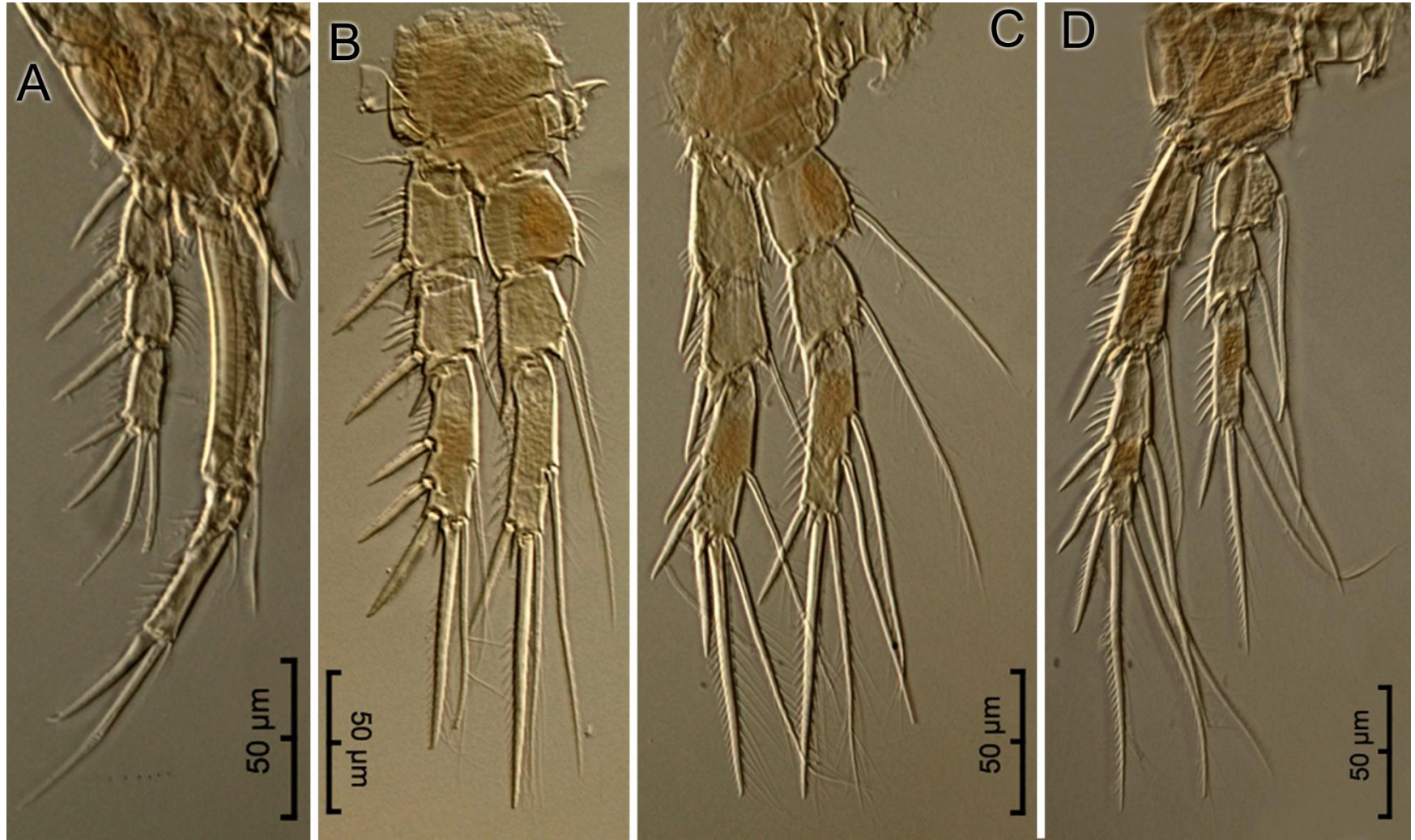
*P6* (Şekil 3.64 E) baseyoendopod ve eksopod levha şeklinde indirgenmiş. Levhanın dış köşesinde üç seta taşır. Seta I uzun kalın ve çıplak; seta II seta I'in yaklaşık 2 katı uzunluğunda, ince ve çıplak; seta III seta I'den biraz kısa, ince ve çıplaktır.

### ***Görüşler***

Hamond (1973) tarafından Güney Avustralya'dan tanımlanmış olup, Avrupa'dan tek kaydı Britanya'dan Ventham (2011) tarafından verilmiştir. Bu çalışmada incelenen materyal Hamond (1973) orijinal deskripsiyonu ile tamamen uyumludur. David Ventham ile yapılan yazışmada (11.01.2013), kaydını verdiği örneğin Hamond tarafından Avustralya örneği ile karşılaştırılarak doğrulandığı öğrenilmiştir.

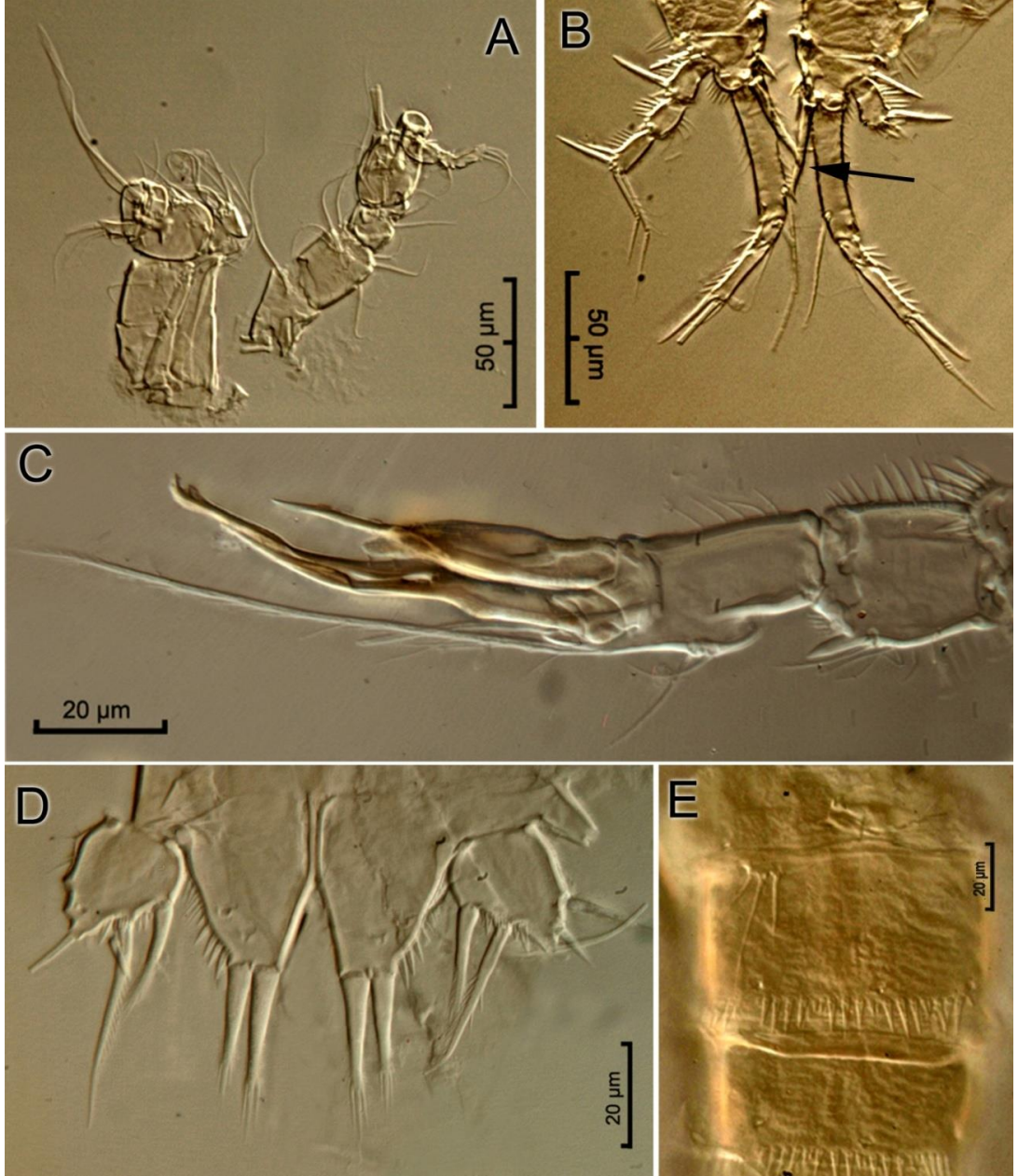


Şekil 3.62: *Robertgurneya smithi*, ♀, A) Habitus, lateral, B) A1, C.) A2 eksopod, D) Kaudal rami, ventral, E) P5.



Şekil 3.63: *Robertgurneya smithi*, ♀, A) P1, B) P2, C) P3, D) P4..





Şekil 3.64: *Robertgurneya smithi*, ♂. A) A1, B) P1, C) P2 endopod, D) P5, E) P6.

### 3.1.11 Cins: *Paramphiascella* Lang, 1944

#### 3.1.11.1 *Paramphiascella robinsoni* (A. Scott, 1902)

##### *İncelenen materyal*

Fital: G81(I): 1♀; M65(III): 1♀; M15(III): 1♂ (disekte); M18(27.05.07); 1♀; MY10(III): 1♀.

### ***Türkiye yayılışı***

Yeni kayıt.

### ***Dünya yayılışı***

**ABD;** Bermuda (Willey, 1930; Sket ve Iliffe, 1980), **Arjantin;** Patagonia, Puerto Deseado (Pallares, 1968), **Brezilya;** Porto de Galinhas (Wandeness, Esteves, Nogueira ve Fonseca-Genevois; Sarmiento ve Santos, 2012), **Fransız Polinezyası;** Fangataufa Atolü (Villiers ve Bodiou, 1996), **Hint okyanusu;** 8° 37' K, 71° 27' D (Scott, 1902), **Malezya;** Malay Yarımadası (Ishak, 2007), **Mısır;** Al Quantara, El Ferdana, Kabret, Said limanı, Süveyş Körfezi, Taofiq Limanı, Timsah Gölü, İsmailia (Gurney, 1927a), Great Bitter Gölü, Süveyş (Por ve Marcus, 1972) (Şekil 3.65).



**Şekil 3.65:** *Paramphiascella robinsoni*'nin Dünya yayılışı.

### ***Deskripsiyonu***

**Dişi.** Vücut iyi gelişmiş, urosom - prosom ayrımı belirgin, posteriore doğru hafifçe incelik (Şekil 3.66 A). Rostrum iyi gelişmiş, kalın, uzun ve ucu küt. Kaudal rami (Şekil 3.67 D) çok kısa ve geniş, eni boyunun yaklaşık 2,5 katı, altı elementlidir.



*Antenül* (Şekil 3.67 A) uzun, sekiz segmentli, ikinci segmentten uca doğru düzgün daralır. Birinci segment karemsi; ikinci segment kısa ve geniş, eni boyunun yaklaşık 1,4 katı; üçüncü segment karemsi, ikinci segmente oranla birden daralır; dördüncü segment uzun ve ince boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, distalde kare şeklindeki uzantıdan, uzun ve kalın bir estetask çıkar; beşinci, altıncı ve yedinci segmentler çok kısa ve boyları birbirine hemen hemen eşit; sekizinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3 katı, terminalde kısa ve ince bir estetask taşır.

*Antena* (Şekil 3.67 B) eksopodu üç segmentli, allobasisten çıkar. Birinci segment en uzun, boyu eninin yaklaşık 3 katı, distale doğru genişler, distal köşeden boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı, kalın ve spinüloz bir spin çıkar; ikinci segment çok kısa, yüzük şeklinde ve çıplak; üçüncü segment birinci segmentin yaklaşık yarısı uzunluğunda ve dar, ortaya yakın, çok kalın, boyu endopod toplam boyunun yaklaşık 1,3 katı, spinüloz bir seta, terminalden biri diğerinin yarısı boyunda, kısa, kalın ve çıplak iki seta çıkar.

*PI* (Şekil 3.68 A) Endopod ve eksopod üç segmentli; eksopod, endopod birinci segment sonuna kadar uzanır. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3 katı, iç kenar distal köşeden boyu üçüncü segment sonunu geçen, kalın, plumoz bir seta çıkar; iç kenar boyunca ince ve uzun, dış kenar boyunca kısa ve kalın spinüllere sahip; ikinci segment en kısa, boyu enini biraz geçer, iç distal köşede kısa, çok ince ve plumoz bir seta, dış kenar distalinde kısa kalın spinüller taşır; üçüncü segment uzamış, birinci segmentin yaklaşık 1/3'ü uzunluğunda, boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç distalde çok ince, kısa ve çıplak bir seta, terminalde içteki dıştakinin yaklaşık 2 katı uzunluğunda ve genikulat, dıştaki kalın ve uçta kanca şeklini almış iki seta taşır, dış kenar kalın ve uzun spinüller ile ornamente olmuş. Eksopod birinci segment karemsi, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distalde çok uzun, kalın ve spinüloz bir spin taşır, iç kenar çıplak; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,7 katı, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distalde boyu segment boyuna eşit, kalın ve spinüloz bir spin taşır, iç kenar ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenarda birkaç ince setüle sahip, terminalde içtekinin boyu eksopod ile hemen hemen eşit, dıştaki görece daha kısa, iki genikulat seta, dış kenar distalinde köşeden çıkanın ucu kanca şeklini almış, iki çıplak spin taşır.

*P2* (Şekil 3.68 B) endopod ve eksopod üç segmentli, endopod görece daha kısa. Endopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,3 katı, iç kenar ortasına yakın, boyu ikinci segment sonuna kadar uzanan, ince ve plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca kalın ve uzun spinüllere sahip; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,3 katı, iç kenar distalinden boyu üçüncü segmenti geçen, ince ve plumoz bir seta çıkar, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş ve distalde iyi gelişmiş mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 3,3 katı, iç kenar ortasında boyu segment boyunun yaklaşık 3 katı, ince ve spinüloz bir seta, iç terminalde boyu segment boyunun yaklaşık 4 katı, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde boyu içteki ile eşit, görece daha kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede kısa ve spinüloz bir spin ve dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin 1,3 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca kalın ve uzun spinüller, dış kenar distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin ve spin tabanına yakın mukriniform bir uzantı taşır; ikinci segment boyu eninin 1,6 katı, iç kenar distaline yakın, boyu segment boyunun yaklaşık 2,5 katı, ince ve plumoz bir seta, dış kenar boyunca ince ve uzun spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, uzun ve çıplak bir spin ve spin tabanına yakın, iyi gelişmiş mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin 3 katı, iç kenarda birkaç ince ve uzun setül taşır, iç terminalde boyu eksopod boyuna hemen hemen eşit, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde içtekine görece kısa ve kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede dış terminaldekinin hemen hemen yarısı uzunluğunda, kalın spinüloz bir seta, dış kenar distalinde kısa, kalın ve spinüloz iki spin ve dış kenar proksimalinde belirgin spinüller taşır.

*P3* (Şekil 3.68 C) endopod ve eksopod üç segmentli, endopod görece daha kısa, eksopod üçüncü segment yarısına kadar uzanır. Endopod birinci segment karemsi, iç kenar distaline yakın, boyu üçüncü segment ortasına kadar uzanan, spinüloz bir seta taşır, dış kenar boyunca ince spinüllere sahip; ikinci segment boyu eninin 1,7 katı, iç kenar ortasından boyu üçüncü segment sonunu geçen, uzun ve plumoz bir seta çıkar, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş ve distalde mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 4 katı, iç kenarda boyları birbirine eşit ve segment boyunun yaklaşık 2,7 katı, ince ve plumoz iki seta, iç terminalde boyu segment boyunun yaklaşık 2,3 katı, ince ve plumoz bir

seta, dış terminalde boyu içteki ile eşit, görece daha kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede kısa ve spinüloz bir spin ve dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin 1,5 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca ince ve uzun spinüller, dış kenar distal köşede iyi gelişmiş spinüloz bir spin, spin tabanına yakın mukriniform bir yapı taşır; ikinci segment boyu eninin 1,8 katı, iç kenar distaline yakın, boyu segment boyunun yaklaşık 2,5 katı, ince ve plumoz bir seta, dış kenar boyunca ince ve uzun spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, uzun ve spinüloz bir spin ve spin tabanına yakın, kısa bir mukriniform uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin 3 katı, iç kenar ortasından, boyu segment boyunun yaklaşık 3 katı, plumoz bir seta, iç terminalde boyu eksopod boyuna hemen hemen eşit, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde içtekine görece kısa ve kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede dış terminaldekinin hemen hemen yarısı uzunluğunda, kalın spinüloz bir seta, dış kenarda kısa, kalın ve spinüloz iki spin ve dış kenar proksimalinde belirgin spinüller taşır.

*P4* (Şekil 3.68 D) endopod ve eksopod üç segmentli, endopod kısa, eksopod üçüncü segment ortasına kadar uzanır. Endopod birinci segment karemsi, iç kenar ortasına yakın, boyu üçüncü segmenti geçen, plumoz bir seta taşır, dış kenar çıplak; ikinci segment boyu eninin 2 katı, iç kenar distalinden boyu endopod boyunun yaklaşık 1,5 katı, uzun ve plumoz bir seta çıkar, dış kenarda kısa ve kalın spinüller ile ornamente olmuş ve distalde kısa mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 3 katı, iç kenar ortasında segment boyunun yaklaşık 3 katı uzunluğunda, ince ve plumoz bir seta, iç terminalde boyu segment boyunun yaklaşık 3,5 katı uzunluğunda, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde boyu içteki ile hemen hemen aynı, görece daha kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede kısa, boyu segment boyuna eşit, spinüloz bir spin ve dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin 1,8 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca ince ve uzun spinüller, dış kenar distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin ve spin tabanına yakın mukriniform bir uzantı taşır; ikinci segment boyu eninin 2,5 katı, iç kenar distaline yakın, boyu segment boyunun yaklaşık 3 katı, uzun ince ve plumoz bir seta, dış kenar boyunca ince ve uzun spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, çıplak bir spin ve spin tabanına yakın, kısa, mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin 4,5 katı, iç

kenarda, boyları birbirine hemen hemen eşit ve segment boyunun yaklaşık 3 katı, ince ve plumoz iki seta, iç terminalde boyu segment boyunun yaklaşık 3 katı, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde içtekine görece kısa, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede dış terminaldekinin yaklaşık yarısı uzunluğunda, kalın spinüloz bir seta, dış kenarda kısa, kalın ve çıplak iki spin ve dış kenar proksimalinde ince uzun spinüller taşır. Yüzme bacaklarının seta formülü:

	Endopod			Eksopod		
	1	1	120	0	0	022
P1	1	1	120	0	0	022
P2	1	1	121	0	1	023
P3	1	1	221	0	1	123
P4	1	1	121	0	1	223

*P5* (Şekil 3.67 C) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin, dış basal seta ince, uzun ve çıplak. Endopod uzamış, anterior yüzey ortasında boyu eninin yaklaşık 1,7 katı, iç kenar proksimali ve dış kenar çıplak, terminal kenarda seta III ile IV arasında iyi gelişmiş, kısa bir spinül sırası mevcut; beş elementli; seta I kısa, kalın ve spinüloz; seta II, seta I'in yaklaşık 1,5 katı uzunluğunda, kalın ve spinüloz; seta III en uzun, seta II'nin yaklaşık 2 katı uzunluğunda, kalın ve spinüloz; seta IV, seta II ile hemen hemen aynı uzunlukta, kalın ve spinüloz; seta V, seta IV'ten biraz daha uzun, ince ve çıplak. Eksopod boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç ve dış kenarda ornamentasyon taşımaz; beş elementli; seta I uzun, ince ve spinüloz, seta II seta I'in yaklaşık 2 katı uzunluğunda, ince ve spinüloz; seta III terminal konumlu, seta II'den biraz kısa, ince ve çıplak; seta IV, seta III ile hemen hemen aynı boyda, ince ve spinüloz; seta V en kısa, spinülozdur.

*Erkek.* Somit sayısı, Antenül, P1 basis, P2 endopod, P5 ve P6 eşeyssel dimorfiktir.

*Antenül* (Şekil 3.69 A) sekiz segmentli, uca doğru düzgün incelik. Birinci segment çok kısa ve geniş; ikinci segment karemsi; üçüncü segment içe bakan kenarı uzun, dışa bakan kenarı çok kısa bir yamuk şeklinde; dördüncü segment en uzun, distal köşede kalın ve uzun bir estetaska sahip; altıncı segment dar ve uzun; yedinci segment en kısa, karemsi; sekizinci segment terminalinden kısa ve ince bir estetask çıkar.

*P1 basis* iç kenardan çıkan spine yakın konumlu dışçık şeklinde kitin bir uzantı taşır (Şekil 3.69 B’de ok ile gösterilen)

*P2 endopod* (Şekil 3.69 C) ikinci ve üçüncü segment çok kısalıp birleşerek modifiye olmuş; iç kenar proksimalinde kısa tırnağı bir çıkıntı taşır; terminalde iki çok uzun, posteriordeki segment kalınlığına eşit kalınlıkta, anteriordeki görece ince, iki kılıç benzeri uzantı taşır.

*P5* (Şekil 3.66 B) Baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod kısa ve geniş, iç ve dış kenar distalinde belirgin spinüllere sahip, iki setalı, setalar hemen hemen eşit boyda, kısa, kalın ve spinüloz. Eksopod karemsi, iç ve dış kenarda ornamentasyon taşımaz; beş elementli; seta I uzun, boyu endopod boyunun yaklaşık 1,6 katı, kalın ve spinüloz; seta II, seta I’in yaklaşık 2 katı, kalın ve spinüloz; seta III terminaldeki dikdörtgenimsi bir uzantıdan çıkar; en uzun, boyu seta II ‘nin yaklaşık 1,2 katı, ince ve çıplak; seta IV ve V hemen hemen eşit boyda, kısa, kalın ve çıplaktır.

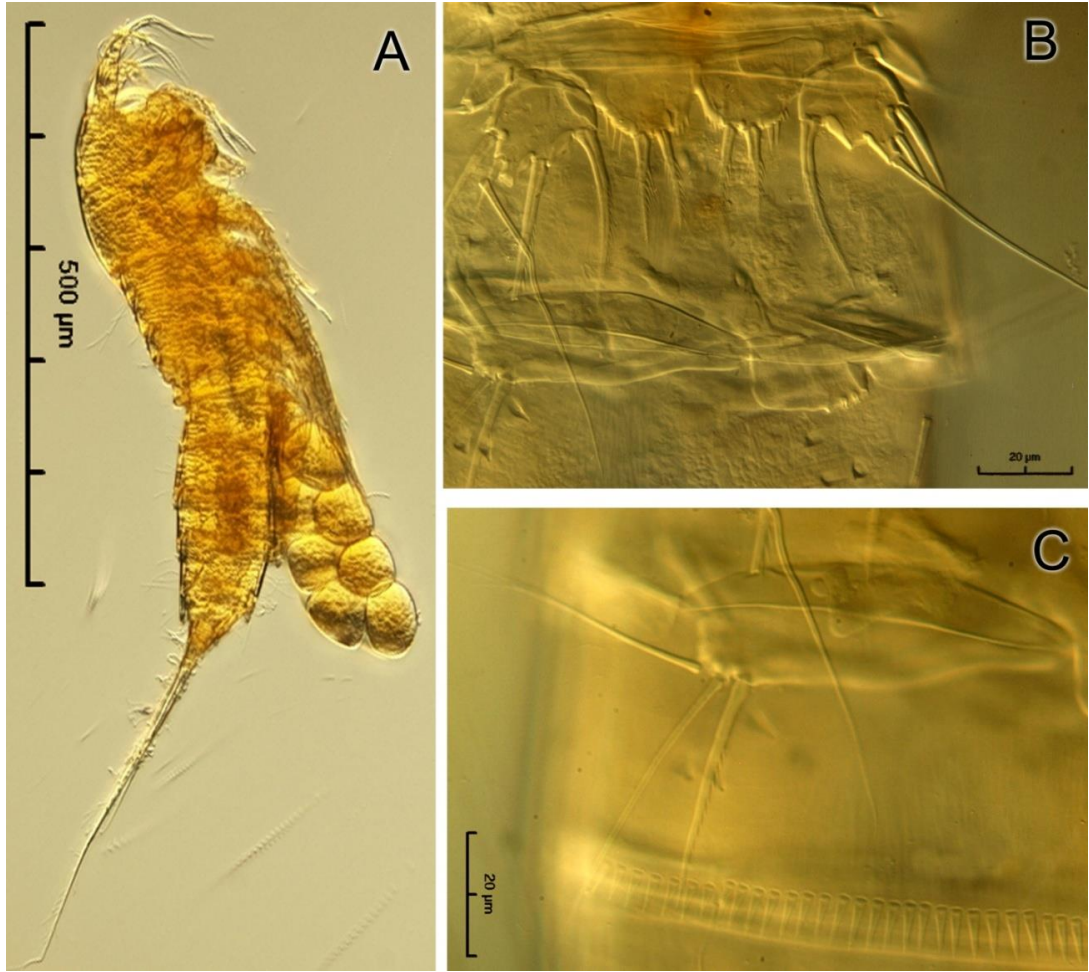
*P6* (Şekil 3.66 B, C) baseyoendopod ve eksopod levha şeklinde indirgenmiş. Levha çiftleri sağda ve solda asimetric. Levhanın dış köşesinde üç seta taşır. Seta I uzun kalın ve çıplak; seta II seta I’in yaklaşık 2 katı uzunluğunda, ince ve çıplak; seta III seta I’den biraz kısa, kalın ve plumozdur.

### **Görüşler**

A. Scott (1902) bu türü Hint Okyanusu’ndan *Dactylopus robinsonii* olarak tanımlamıştır. Daha sonra Gurney (1927d) Süveyş Kanalı boyunca türün kaydını verdiği çalışmasında, Miraciidae familyası (o sırada Diosaccidae) *Amphiascus* cinsi içerisinde sınıflandırmıştır. Lang (1948) monografında yeni tanımladığı *Paramphiascella* cinsine dahil ederek tür adını “*robinsoni*” olarak düzeltmiştir.

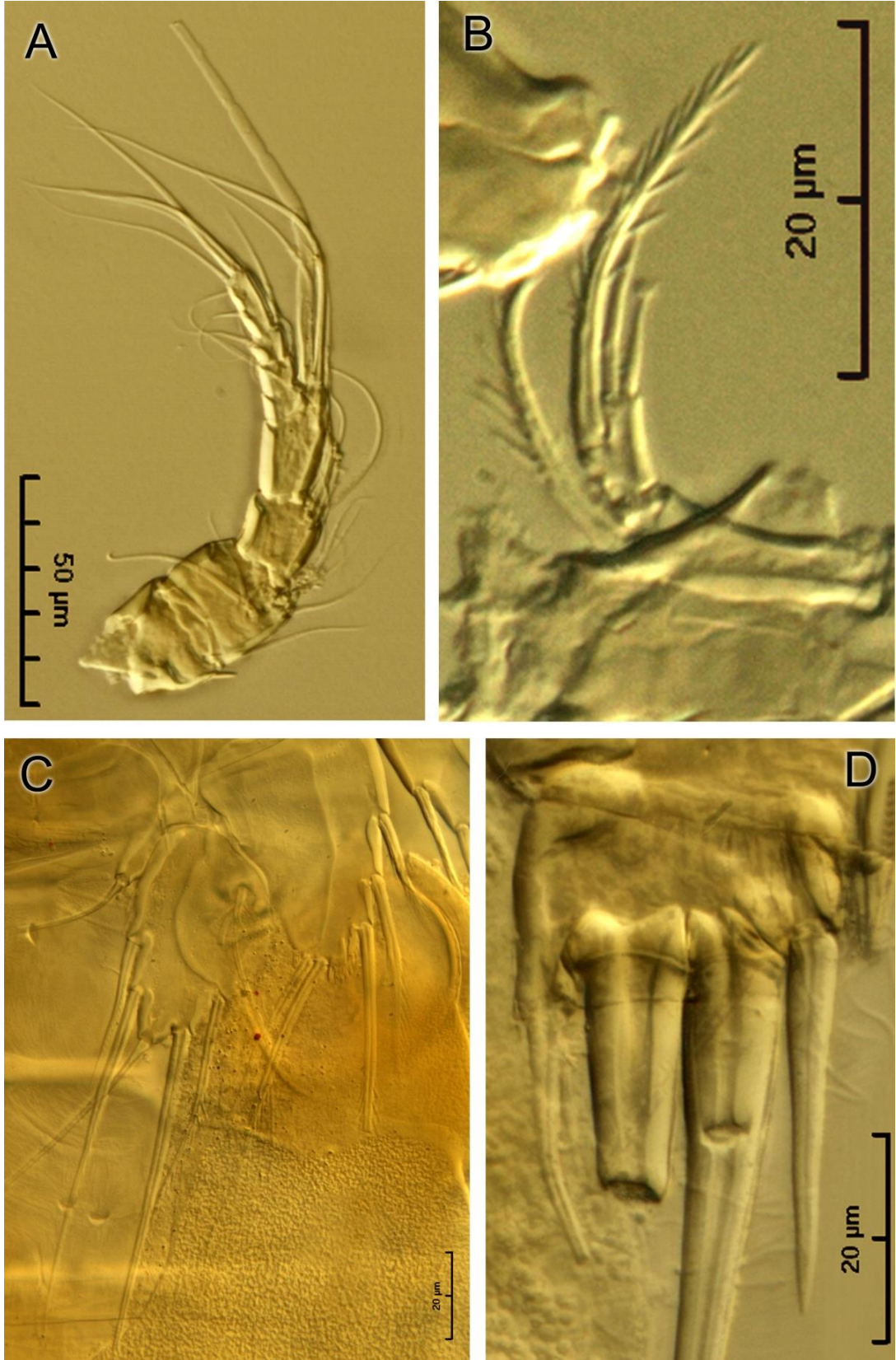
Bu çalışmada incelenen örnekler Gurney (1927d) deskripsiyonu ile genel olarak uyumludur. Fakat bu deskripsiyonda elimizdeki örnek ve A. Scott (1902)’in deskripsiyonundan farklı olarak ♀ P1 endopod ikinci segmenti iç kenarı çıplaktır. İncelenen örnekler ve orijinal deskripsiyonda burada çok kısa ve ince bir seta mevcuttur.

Pallares (1968a) *P. robinsoni*'nin Arjantin'den kaydını verdiği çalışmasında erkek redeskripsiyonunu yapmıştır. Fakat bu deskripsiyon yukarıda bahsedilen deskripsiyonlar ve elimizdeki örnekten ♂ P5 endopod setaları ve eksopod seta I ve II'nin yapısı ve ♂ P2 endopod terminal setalarının yapısı açısından farklıdır. Bu sebeple Pallares (1968a)'in deskripsiyonunu yaptığı materyalin bu türe yakın farklı bir tür olma olasılığı yüksektir.

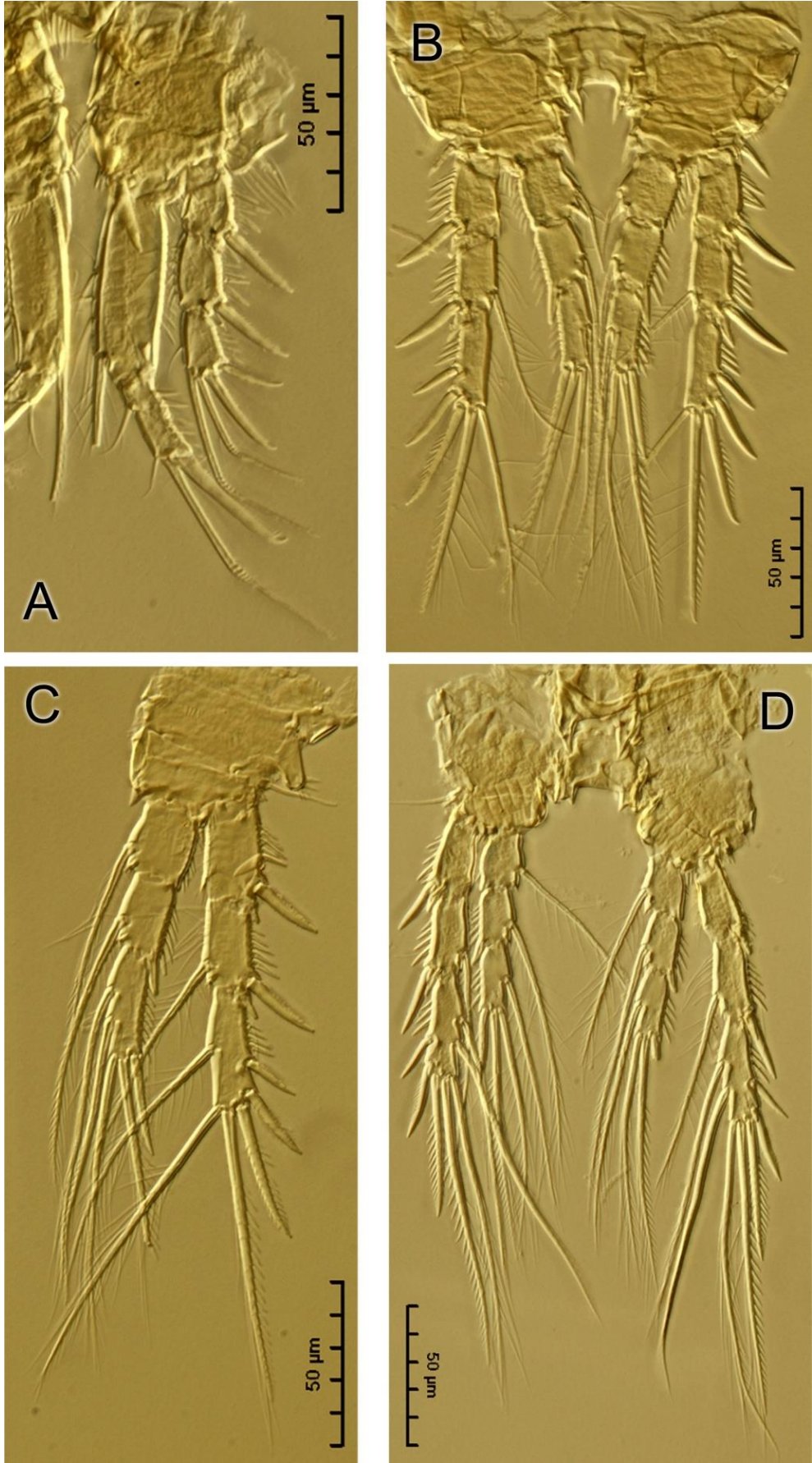


Şekil 3.66: *Paramphiascella robinsoni*. A) ♀, habitus, lateral; B) ♂ P5 ve P6.



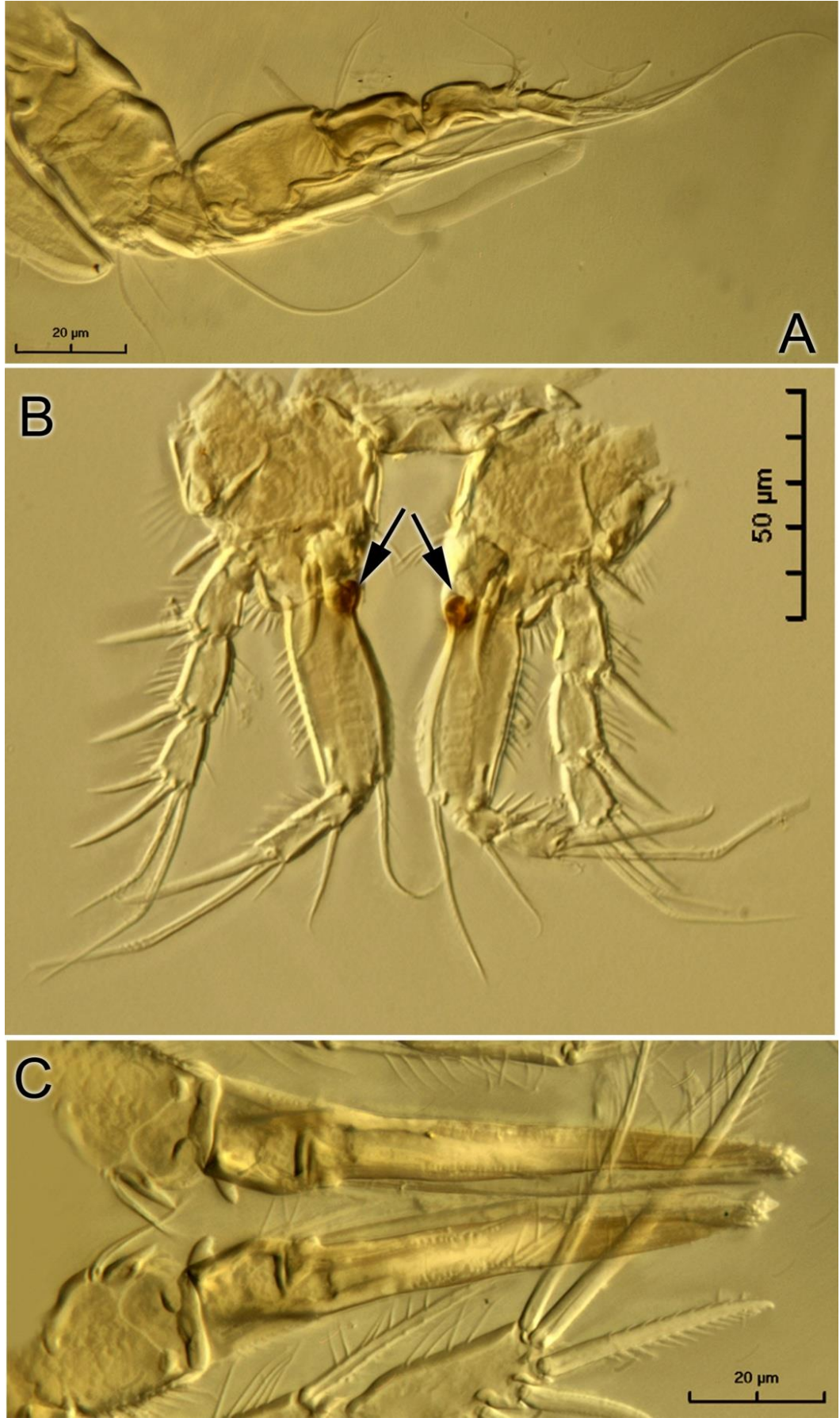


Şekil 3.67: *Paramphiascella robinsoni*, ♀. A) A1, B) A2, C) P5, D) Kaudal ramus, ventral.



Şekil 3.68: *Paramphiascella robinsoni*, ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.





Şekil 3.69: *Paramphiascella robinsoni*, ♂. A) A1, B) P1, C) P2 endopod.

### 3.1.12 Cins: *Haloschizopera* Lang, 1944

#### 3.1.12.1 *Haloschizopera marmarae*, Noodt, 1955

##### *İncelenen materyal*

Kumiçi: M75(I): 1♀; M26(4-6 m, sediment; 21.06.07): 1♀.

##### *Türkiye yayılışı*

Marmara Denizi (Noodt, 1955).

##### *Dünya yayılışı*

Türkiye; Marmara Denizi (Noodt, 1955).

##### *Deskripsiyonu*

*Dişi.* Vücut iyi gelişmiş, urosom - prosom ayrımı belirgin. Rostrum iyi gelişmiş, kalın, uzun ve ucu küt, antenül üçüncü segment ortasına kadar uzanır (Şekil 3.70 A). Kaudal rami (Şekil 3.70 C, E) çok kısa ve geniş, eni boyunun yaklaşık 2 katı, altı elementli; dış distal köşeden çıkan seta kısalıp kalınlaşarak su damlası şeklinde modifiye olmuş; dış terminal seta tabanda geniş, sonra birden daralır.

*Antenül* (Şekil 3.70 A) sekiz segmentli, kısa ve kalın. Birinci ve ikinci segment karemsi ve iri; üçüncü segment iç kenar uzayarak antenülün dışa doğru kıvrılmasına sebep olmuş; dördüncü, beşinci, altıncı ve yedinci segment çok kısa ve geniş, sekizinci segment uzun; dördüncü ve sekizinci segmentte estetask taşır.

*Antena* (Şekil 3.70 B) eksopodu üç segmentli, allobasisten çıkar. Birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,3 katı, distalde boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı, kalın ve spinüloz bir seta taşır; ikinci segment çok kısa ve yüzük şeklinde, boyu birinci segment distalinden çıkan setaya hemen hemen eşit ve spinüloz bir seta taşır; üçüncü segment uzamış boyu eninin yaklaşık 3 katı, proksimale yakın, segment

boyuna eşit, kalın bir spinüloz seta, terminalde uzun spinüloz bir seta ve iki ince, kısa ve çıplak seta taşır.

*P1* (Şekil 3.71 A) basis dış kenarda spinüloz bir seta, iç kenarda, endopod birinci segment yarısına kadar uzanan spinüloz bir spin taşır. Endopod ve eksopod üç segmentli; eksopod, endopod üçüncü segment ortasına kadar uzanır. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 2,3 katı, iç kenar distal köşeden boyu üçüncü segment proksimaline kadar uzanan, plumoz bir seta çıkar, dış kenar kalın ve uzun spinüller ile ornamente olmuş; ikinci segment en kısa, boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç distal köşede boyu üçüncü segment sonunu geçen plumoz bir seta çıkar, dış kenar boyunca uzun ve kalın spinüller taşır; üçüncü segment uzun ve ince, boyu eninin yaklaşık 5,8 katı, iç distalde çok ince kısa ve çıplak bir seta, terminalde içteki dıştakinin yaklaşık 2 katı uzunluğunda ve genikulat, dıştaki kalın ve çıplak iki seta taşır, dış kenar kalın ve uzun spinüller ile ornamente olmuş. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,4 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distalde çok uzun, boyu segment boyunun yaklaşık 1,5 katı, kalın ve spinüloz bir spin taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distalde çok uzun, boyu segment boyunun yaklaşık 1,5 katı, kalın ve spinüloz bir spin taşır; üçüncü segment en uzun, boyu eninin yaklaşık 3,3 katı, iç kenar çıplak, terminalde içtekinin boyu eksopod ile hemen hemen eşit, dıştaki görece daha kısa, iki genikulat seta, dış kenar distal köşede uzun ve spinüloz bir spin ve distale yakın görece daha kısa, çıplak bir spin taşır.

*P2* (Şekil 3.71 B, C) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod (Şekil 3.71 C) birinci segment karemsi, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca ince spinüllere sahip; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,8 katı, iç kenardan ortaya yakın olanı distaldekinin yaklaşık yarısı uzunluğunda, ince ve spinüloz iki seta çıkar, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş; üçüncü segment çok uzun ve ince, boyu eninin yaklaşık 6,2 katı, iç kenar ortasında boyu segment boyundan biraz uzun, ince ve spinüloz bir seta, iç terminalde boyu segment boyuna hemen hemen eşit, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde boyu içteki ile eşit, görece daha kalın, spinüloz bir seta, dış distal köşede kısa ve spinüloz bir spin ve dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller taşır. Eksopod (Şekil 3.71 B) birinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca kalın ve uzun spinüller, dış kenar distal köşede iyi

gelişmiş ve uzun spinüloz bir spin taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar distaline yakın, boyu üçüncü segmenti geçen, ince plumoz bir seta, dış kenar boyunca kalın ve uzun spinüller ve dış distal köşede uzun ve kalın, spinüloz bir spin ve spin tabanına yakın, iyi gelişmiş mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin 3,6 katı, iç kenar çıplak, iç terminalde uzun, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde içtekine görece kısa ve kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede dış terminaldekinin hemen hemen yarısı uzunluğunda, kalın spinüloz bir seta, dış kenarda kısa, kalın ve spinüloz iki spin ve dış kenar proksimalinde belirgin spinüller taşır.

*P3* (Şekil 3.71 D) endopod ve eksopod üç segmentli, boyları birbirine hemen hemen eşit. Endopod birinci segment boyu eninden biraz uzun, iç kenar distaline yakın, boyu üçüncü segment yarısına kadar uzanan, plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca ince spinüllere sahip; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar ortasından boyu üçüncü segment sonunu geçen, uzun ve plumoz bir seta çıkar, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş ve distalde iyi gelişmiş mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 6 katı, iç kenar ortasında boyu endopod boyuna hemen hemen eşit, ince ve plumoz bir seta, iç terminalde boyu iç kenar ortasından çıkan setaya eşit, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde boyu içtekine hemen hemen eşit, görece kalın ve spinüloz bir seta ve dış kenar distal köşede kısa, kalın ve çıplak bir seta taşır. Eksopod birinci ve ikinci segment *P2* ile benzer; üçüncü segment boyu eninin 4,6 katı, iç kenar ortasından boyu segment boyunun yaklaşık 1,6 katı, ince ve plumoz bir seta, iç terminalde uzun, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde içtekine görece kısa ve kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede dış terminaldekinin yarısından biraz kısa, kalın ve spinüloz bir seta, dış kenarda kısa, kalın ve spinüloz bir spin taşır, dış kenar proksimalinde belirgin spinüllere sahiptir.

*P4* (Şekil 3.71 E) endopod ve eksopod üç segmentli, endopod kısa, eksopod üçüncü segment ortasına kadar uzanır. Endopod birinci segment karemsi, iç kenar ortasından son segment sonuna kadar uzanan plumoz bir seta çıkar, dış kenar boyunca ince spinüllere sahip; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar distalinden boyu üçüncü segment sonunu geçen, ince ve plumoz bir seta çıkar, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş, distal köşede mukriniform bir



yapı taşır; üçüncü segment çok uzun ve ince, boyu eninin yaklaşık 4 katı, iç kenar ortasında boyu segment boyundan biraz uzun, ince ve plumoz bir seta, iç terminalde boyu segment boyunun yaklaşık 2,6 katı, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde boyu içteki ile eşit, görece daha kalın, spinüloz bir seta, dış distal köşede kısa ve çıplak bir spin ve dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,8 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca kalın ve uzun spinüller, dış kenar distal köşede çıplak bir spin taşır, distal köşede kısa mukriniform bir uzantıya sahip; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2,2 katı, iç kenar boyunca ince spinüller ve distale yakın, boyu üçüncü segmenti geçen, ince ve plumoz bir seta, dış kenar boyunca kalın ve uzun spinüller ve dış distal köşede uzun, çıplak bir spin ve spin tabanına yakın mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin 5 katı, iç kenar ortasına yakın çok uzun, ince ve plumoz iki seta, iç terminalde uzun, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde içtekine görece kısa ve kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede dış terminaldekinin hemen hemen yarısı uzunluğunda, kalın spinüloz bir seta, dış kenarda kısa, kalın ve spinüloz iki spin ve dış kenar proksimalinde belirgin spinüller taşır. Yüzme bacaklarının seta formülü:

	Endopod			Eksopod		
	1	2	3	4	5	6
P1	1	1	120	0	0	022
P2	0	2	121	0	1	023
P3	1	1	121	0	1	123
P4	1	1	121	0	1	223

*P5* (Şekil 3.70 D) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod kısa ve geniş, iç ve dış kenar çıplak, dört elementli, tümü spinüloz. Eksopod uzun, boyu eninin yaklaşık 1,7 katı; altı elementli; seta I çok uzun, kalın ve spinüloz; seta II terminalden çıkar, çok ince, kısa ve çıplak; seta III terminal konumlu kısa ve çıplak; seta IV, V ve VI hemen hemen aynı uzunlukta ve spinülozdur.

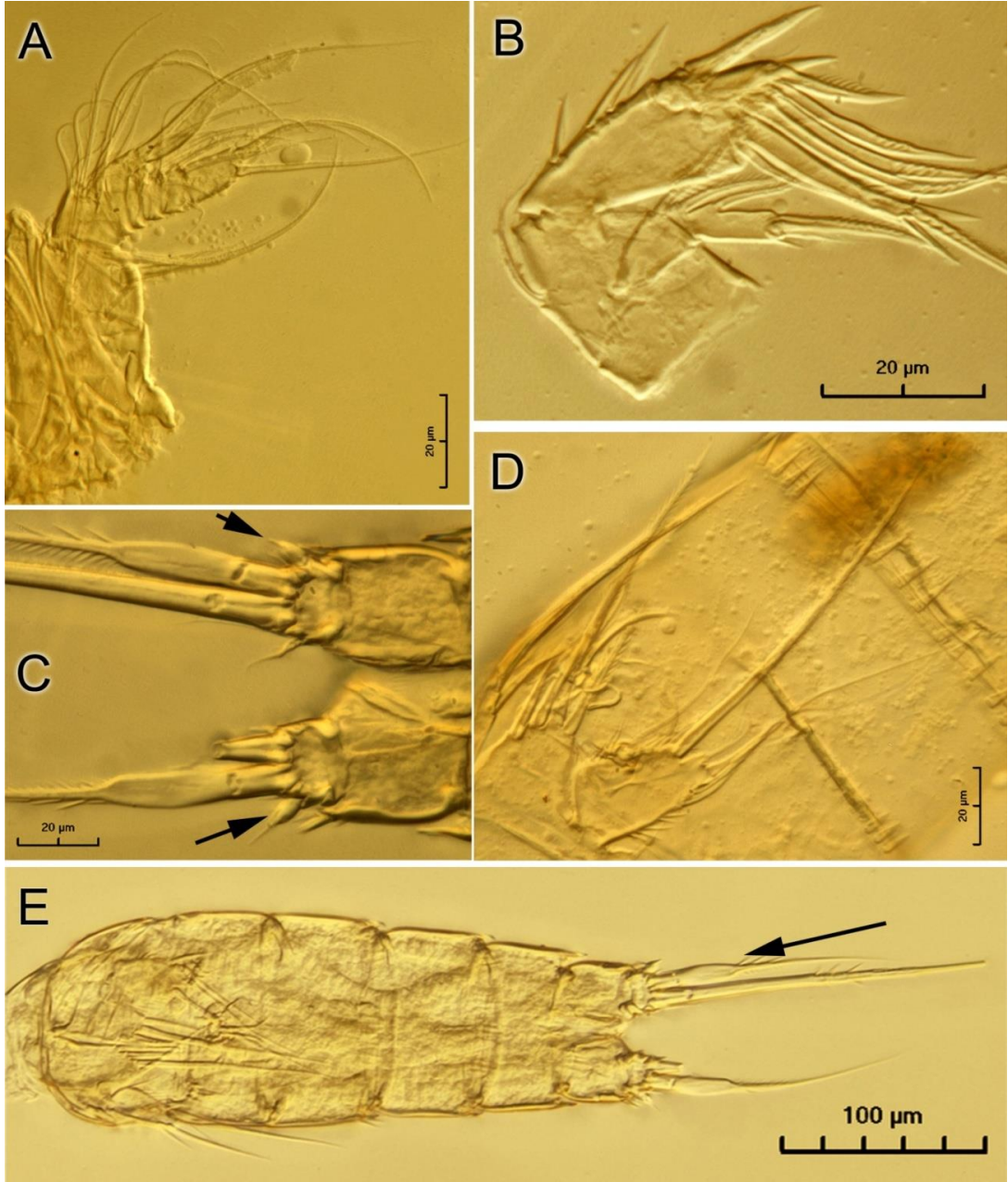
## **Görüşler**

Noodt (1955) bu türü Marmara Denizi'nden tanımlamıştır. Daha sonra Por (1964a) *H. junodi* (Monard, 1935) ve *H. marmarae* türlerini, tip materyalleri incelemeyen, sadece İsrail örneklerini kullanmak suretiyle sinonim olarak değerlendirmiş fakat bu görüş Moore (1976) tarafından iki türün holotip deskripsiyonları arasındaki farklılıklar tartışılarak reddedilmiştir.

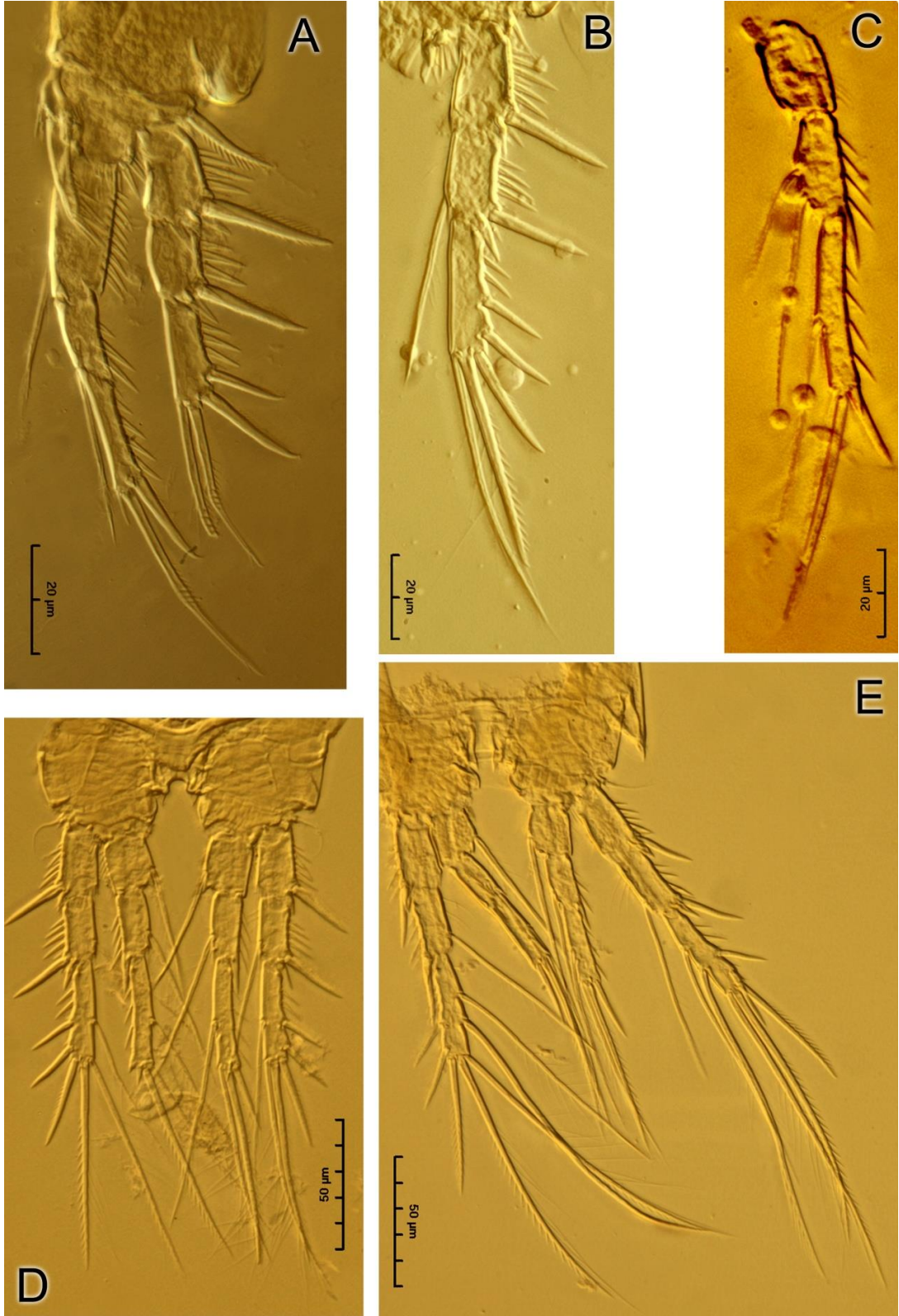
Bu çalışmada araştırmaların yürütüldüğü istasyonlardan sadece ikisinde (M75 ve M26) bu türe ait iki dişi örneğe rastlanılmıştır. Söz konusu örnekler kaudal rami seta yapıları dışında (M26 Şekil 3. 70 C ve E'de ok ile gösterilen; M75, şekil 3.72'de ok ile gösterilen), incelenen diğer tüm karakterler açısından hem birbirleri, hem de orijinal deskripsiyon ile uyum içindedir.

Moore ve O'Reilly (1994) benzer durumu *Haloschizopera bulbifera* (Sars, 1911) için rapor etmiştir. Yaptıkları çalışmada *H. bulbifera*'nın birbirine yakın lokalitelerdeki farklı populasyonlarında abdominal somit ornamentasyonu, kaudal rami en/boy oranı ve seta yapılarında gözle görülür varyasyonlar rapor etmişlerdir.

Elimizde iki farklı istasyondan birer birey bulunduğundan bu durumun tür içi bir varyasyon olup olmadığı belirlenememiştir.

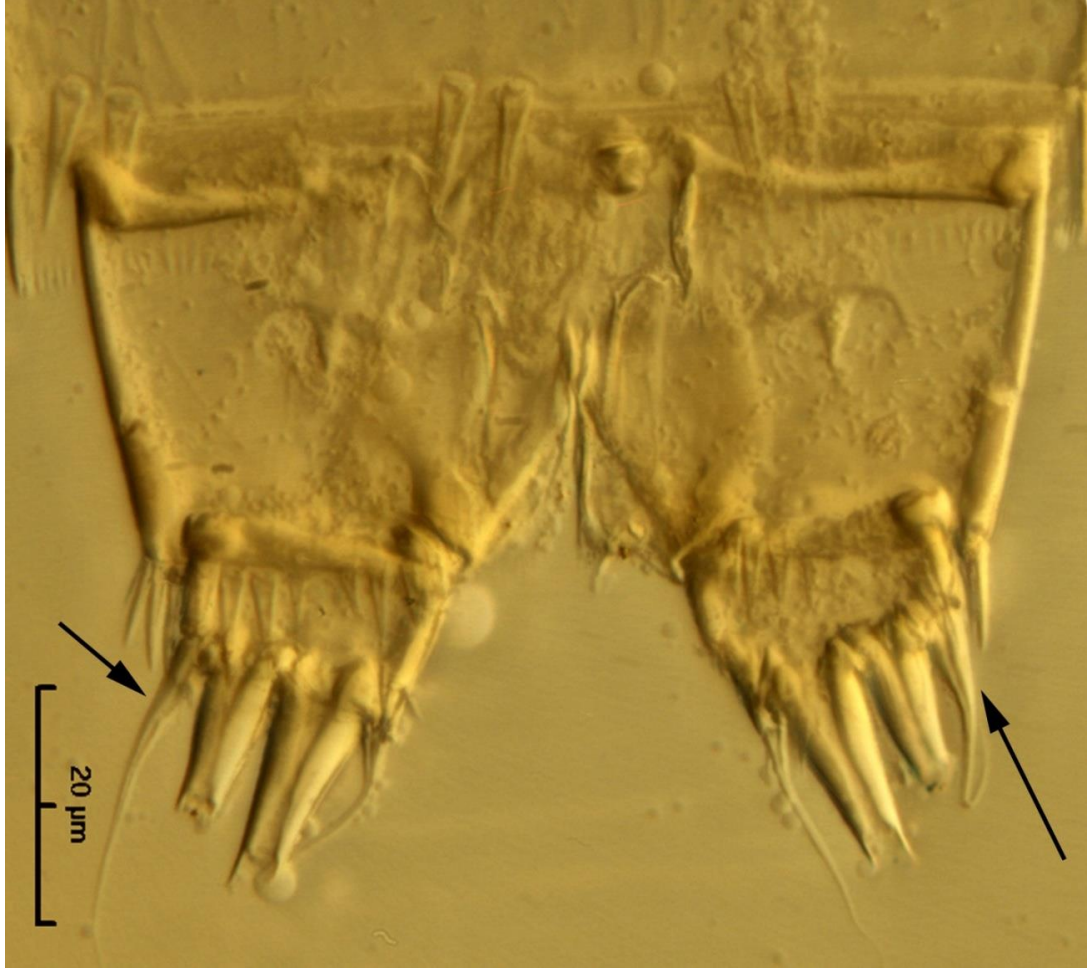


Şekil 3.70: *Haloschizopera marmarae*, ♀. A) A1, B) A2, C) Kaudal rami, dorsal, D) P5, E) Urosome, ventral.



Şekil 3.71: *Haloschizopera marmarae*, ♀, A) P1, B) P2 endopod, C) P2 eksopod, D) P3, E) P4.





Şekil 3.72: *Haloschizopera marmarae*, ♀. Kaudal rami, dorsal.

### 3.1.13 Cins: *Sarsamphiascus* Huys, 2009

#### 3.1.13.1 *Sarsamphiascus minutus* (Claus, 1863)

##### *İncelenen materyal*

Fital: G3(I): 2♂♂; G13(I): 1♀; G24(I): 2♀♀(disekte), 1♂ (disekte), 1♀, 2♂♂; G29(I): 1♀, 1♂; G34(I): 1♀ (disekte), G46(I): 1♀ (disekte), 1♀; G49(I): 1♀ ; G52(I): 1♀; G57(II): 4♀♀, 2♂♂; G61(I): 2♀♀, 1♂; G61(II): 1♀; G61(III): 3♀♀, 2♂♂; G71(I): 1♂; G80(I):1♀; G81(I):3♀♀, 1♂; G93(I): 2♀♀; M2(III): 1♀, 2♂♂; M3(I): 1♀, 1♂; M3(II): 1♀; M3(III): 2♀♀, 3♂♂; M15(III): 3♀♀, 1♂; M17(II): 2♀♀, 1♂; M19(II): 1♀ ;M20(III): 1♀, 2♂♂; M26(III): 2♀♀; M41(III): 1♀; M65(II): 1♀; M65(III): 2♀♀, 2♂♂; M72 (II): 1♀, 2♂♂; M72(III): 1♀; MY3(III): 2♂♂. M18 (23.07.07); 1♀ (disekte), 5♀♀, 1♂; st52: 2♂♂

### *Türkiye yayılışı*

Marmara Denizi (Noodt, 1955; Karaytuğ ve Sak, 2006), Datça (Alper vd., 2010).

### *Dünya yayılışı*

**ABD;** Bermuda (Willey, 1930), Massachusetts Körfezi (Rosenfield, 1967), Murrels Inlet, Güney Carolina (Coull, Creed, Eskin, Montagna, Palmer ve Wells, 1983), Fort Walton Sahili, Florida (Sedlacek ve Thistle), **Almanya;** Helgoland, Eckernförde (Klie, 1929), Kiel Körfezi (Kunz, 1937; Klie), **Avustralya;** Hope Adası (Scott ve Scott, 1901), **Britanya;** Firth of Forth (Scott, 1891), Largo Körfezi (Scott, 1905), Salcombe (Norman ve Scott, 1906), Whitstable (El Maghraby ve Perkins), Great Cumbrae Adası (Preston ve Moore, 1988), **Bulgaristan;** Sozopol (Apostolov), **Cezayir;** Alger Limanı, Bab el Oued (Monard, 1937), **Danimarka;** Lous Flak (Lang, 1936), **Faroe Adaları** (Stephensen), **Fransa;** Banyuls (Monard, 1928), St. Thegonec, Wimereux (Boer, 1971), **Franz Joseph Toprakları;** Flora Burnu (Scott, 1898), **Hindistan;** Visakhapatman (Murty, 1983), **İrlanda;** Westport /Mayo (Brady, 1880; Farran, 1913), **İtalya;** Cenova (Brian, 1921), Caccia Burnu/ Sardinia (Brian, 1923), Sorrent Burnu (Pesta, 1959), Trieste Körfezi (Vriser, 2000), Panarea Adası (Colangelo vd.), **İzlanda;** Adalvik (Jespersen, 1940), Reykjavik (Steinarsdóttir, Ingólfsson ve Ólafsson, 2003), **Karelya Cumhuriyeti;** Beyaz Deniz kıyıları (Chislenko, 1967), **Mısır;** İsmailia, El Ferdane, Said Limanı (Gurney, 1927a), **Nortwest Rota-1 deniz dağı** (Limen, Juniper, Tunncliffe ve Clement), **Norveç;** Bög, Vadsö (Thompson ve Scott, 1903), Kuzey ve Güney kıyıları boyunca, Oslo (Sars, 1906), Bergen (Dommasnes, 1969), **Rusya;** Murman Sahili (Letova, 1982), Svalbard; Longyearbyen (Mielke, 1974; Kotwicki, 2002), **Şili;** Patagonia (George, 2005), **Tunus;** Cardhago Burnu (Monard, 1935), **Ukrayna;** Sevastopol (Griga, 1961), **Yunanistan;** Piscopi, Rodos (Brian, 1927) (Şekil 3.73).





**Şekil 3.73:** *Sarsamphiascus minutus*'un Dünya yayılışı.

### ***Deskripsiyonu***

*Dişi.* Vücut silindirik, urosom-prosom ayrımı belirgin değil, dorsalde en geniş kısım sefalotoraks segmenti posterior kenarı, anteriore doğru çok hafif daralır. Rostrum iyi gelişmiş, üçgen şekilli ve tabanda ayrı, antenül ikinci segmenti sonuna kadar uzanır, ucu ventrale doğru kıvrık ve sivri. Genital ikili somit ayrılma çizgisi dorsal ve lateralde belirgin. Genital ikili somit ve serbest prosomitlerin posterior kenarları dorsal ve lateralde küçük spinül sırası taşır, ventral kenarlar çıplak. Anal somit dorsalde yarım daire şeklinde anal operkuluma sahip, posterior kenarlar dorsal, lateral ve ventral yüzey boyunca spinüller ile ornamente olmuştur.

*Kaudal rami* (Şekil 3.74 C) kısa ve geniş, eni boyunun yaklaşık 2 katı, yedi seta taşır. Seta I kısa spin şeklinde modifiye olmuş, dorsalde dış kenarın köşesine yakın çıkar; seta II çok kısa ve ince, iç kenarın köşesine yakın konumlanmış; seta III ince, uzun ve çıplak, seta II'ye yakın konumlu; seta IV ve V terminal konumlu ve çok uzamış, spinüloz, seta IV, seta V'in yaklaşık iki katı, dipte ayrılma çizgisi mevcut; seta VI kalın ve uzun, dış kenarın köşesine yakın konumlu, basalde spinül

sırasına sahip; seta VII dorsal yüzey iç kenar ortasına yakın konumlu, dipte çift eklemlili, ince ve çıplaktır.

*Antenül* (Şekil 3.74 A) sekiz segmentli; birinci segment kısa ve geniş, eni boyunun yaklaşık 1,5 katı; ikinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 1,5 katı; üçüncü segment boyu eninden biraz fazla; dördüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3 katı, iç kenar distalde dikdörtgen çıkıntıdan estetask çıkar; beş, altı ve yedinci segmentler hemen hemen eşit uzunlukta, son segment ince ve uzun, boyu eninin yaklaşık 3 katı, terminalden kısa bir estetask çıkar.

*Antena* eksopodu (Şekil 3.74 B) üç segmentli, allobasisten çıkar; birinci segment uzun, eni boyunun yaklaşık 3 katı, iç kenar distalde konumlanmış, terminal segment sonuna kadar uzanan kalın spinüloz bir seta taşır; ikinci segment çok kısa ve geniş, iç kenar distalde konumlanmış, terminal segment sonuna kadar uzanan, kalın spinüloz bir seta taşır; üçüncü segment uzun, boyu eninin yaklaşık 2,5 katı, iç kenar proksimaline yakın konumlanmış, segment boyunun yaklaşık 2 katı uzunluğunda spinüloz bir seta ve terminalde içte kısa ve kalın spinüloz bir spin, ortada ince, kısa, dışta iyi gelişmiş uzun ve çıplak bir seta taşır.

*P1* (Şekil 3.75 A) basis dikdörtgenimsi, eni boyundan biraz fazla, iç kenar distaline yakın konumlanmış, endopod birinci segmentin 1/4'üne kadar uzanan çıplak bir spin ve spinin tabanında bir spinül sırası taşır. Endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 7 katı; dış kenar çıplak, iç kenar boyunca ince uzun spinüller ve distale yakın konumlu kısa ve çıplak bir seta taşır; ikinci ve üçüncü segmentler çok kısa, uzunlukları hemen hemen birbirine eşit, toplam uzunluklarının birinci segment uzunluğuna oranı yaklaşık 1/7; ikinci segment dış kenarda kısa bir spinül sırası ve iç kenarda küçük, ince, çıplak bir seta taşır; üçüncü segment dış kenarda bir spinül sırası ve terminalde içten dışa doğru birçok küçük ve ince setül, bir uzun genikulat ve plumoz seta ve dışa doğru kıvrık kanca benzeri bir spin taşır. Eksopod, endopod birinci segmentin yarısına kadar uzanır; birinci segment boyu eninden biraz fazla, dış kenarda spinül sırası ve distale yakın konumlu spinüloz bir spin taşır; ikinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 2,5 katı. Dış kenarda bir spinül sırası ile distale yakın konumlu bir spinüloz spin, iç kenar boyunca ince spinüller ve distale yakın konumlu ince uzun ve çıplak bir seta taşır. Üçüncü segment karemsi, iç kenar çıplak, terminalde içteki uzun, dıştaki görece

daha kısa iki genikulat seta, dış kenarda boyları proksimale doğru kısalan üç spin taşır.

*P2* (Şekil 3.75 B) eksopod ve endopod 3 segmentli. Endopod birinci segment karemsi, dış kenarda bir spinül sırası ve iç kenar ortasına yakın konumlu kısa plumoz bir seta taşır; ikinci segment dikdörtgenimsi, boyu eninden biraz fazla, dış kenar boyunca spinül sırası ve iç kenarda, ortaya yakın çıkan kısa, distale yakın çıkan uzun iki plumoz seta taşır; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 4 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distale yakın kalın ve uzun çıplak bir seta, terminalde içteki çok uzun, kalın ve spinüloz, dıştaki daha kısa ve plumoz iki seta, iç kenar ortasına yakın plumoz bir seta taşır. Eksopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 2 katı, dış kenarda bir spinül sırası ve distale yakın konumlu çıplak bir spin, iç kenarda kısa plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninden biraz fazla, dış kenarda bir spinül sırası ve distale yakın konumlu çıplak bir spin ve iç kenarda distalinde terminal segmentin ortasına kadar uzanan, ince, plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzamış, eni boyunun yaklaşık 4 katı, dış kenarda segment proksimalinden segmentin yaklaşık 1/3'üne kadar uzanan bir spinül sırası, ikisi çıplak biri spinüloz toplam üç spin, terminalde birbirine hemen hemen eşit uzunlukta, içteki kalın, spinüloz, dıştaki ince ve plumoz iki seta, iç kenarda birbirine eşit uzunlukta iki kalın, kısa ve çıplak seta taşır.

*P3* (Şekil 3.75 C) eksopod ve endopod üç segmentli. Endopod birinci segment boyu eninden biraz uzun, dış kenarda bir spinül sırası ve iç kenar distaline yakın konumlu, terminal segment ortasına kadar uzanan plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve iç kenarda, ortaya yakın çıkan kısa, distale yakın çıkan uzun iki plumoz seta taşır; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 4 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distale yakın kalın çıplak bir seta, terminalde içteki çok uzun, kalın ve spinüloz, dıştaki daha kısa ve plumoz iki seta, iç kenara eşit aralıklarla dağılmış, hemen hemen aynı boyda üç uzun, ince ve çıplak seta taşır. Eksopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık iki katı, dış kenarda bir spinül sırası ve distale yakın konumlu çıplak bir spin, iç kenar ortasına yakın kısa plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninden biraz fazla, dış kenarda bir spinül sırası ve distale yakın konumlu çıplak bir spin ve iç kenar distalinde boyu terminal segment sonuna kadar uzanan, ince, plumoz

bir seta taşır; üçüncü segment uzamış, eni boyunun yaklaşık 5 katı, dış kenarda segment proksimalinde bir spinül sırası, ikisi çıplak biri spinüloz toplam üç spin, terminalde birbirine hemen hemen eşit uzunlukta, içteki kalın, spinüloz, dıştaki ince ve plumoz iki seta, iç kenarda birbirine eşit uzunlukta iki kalın, uzun ve çıplak seta taşır.

*P4* (Şekil 3.75 D) eksopod ve endopod üç segmentli. Endopod birinci segment boyu eninden biraz uzun, dış kenarda bir spinül sırası ve iç kenar ortasına yakın konumlu, terminal segment ortasına kadar uzanan plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve iç kenar ortasına yakın konumlanmış, terminal segment sonuna kadar uzanan plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distale yakın kalın spinüloz bir seta, terminalde hemen hemen aynı uzunlukta, içteki kalın ve spinüloz, dıştaki ince ve plumoz iki seta, iç kenara eşit aralıklarla dağılmış, hemen hemen aynı boyda iki uzun, ince ve plumoz seta taşır. Eksopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 2,5 katı, dış kenarda bir spinül sırası ve distale yakın konumlu çıplak bir spin, iç kenar ortasına yakın kısa ve çıplak bir seta taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, dış kenarda bir spinül sırası ve distale yakın konumlu çıplak bir spin ve iç kenar distaline yakın konumlu boyu terminal segment sonuna kadar uzanan, ince, plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzamış, eni boyunun yaklaşık 5 katı, dış kenar proksimalinde bir spinül sırası, ikisi çıplak biri spinüloz toplam üç spin, terminalde, içteki kalın, spinüloz, dıştaki ince ve plumoz iki seta, iç kenarda segmentin distaline yakın konumlu çok ince, kısa ve çıplak bir seta ve birbirine eşit uzunlukta iki kalın, uzun ve çıplak seta taşır. Yüzme bacaklarının seta formülü:

	Endopod			Eksopod		
P1	1	1	120	0	1	023
P2	1	2	121	1	1	223
P3	1	2	321	1	1	223
P4	1	1	221	1	1	323

*P5* (Şekil 3.74 D, E) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod uzamış, anterior yüzey ortasında boyu eninin 2 katından biraz fazla, iç kenar çıplak, distale yakın konumlu ikisi kısa, biri uzun üç spinüloz seta, terminalde içteki dıştakinin iki katı uzunluğunda iki spinüloz seta; dış kenar distale yakın kısa bir

spinül sırası ve kısa mukriniform bir çıkıntı (Şekil 3.74 E’de ok ile gösterilen) taşır. Eksopod boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, iç kenar boyunca spinül sırası ve distale yakın ince uzun spinüloz bir seta, terminalde hemen hemen eşit uzunlukta, uzun çıplak iki seta, iç kenar proksimal yarısına kadar ince uzun setüller ve üç spinüloz seta taşır. *P6* Şekil 3.74 F’deki gibidir.

*Erkek.* Somit sayısı, Antenül, P1 basis, P2 endopod, P5 ve P6 eşeyssel dimorfiktir.

*Antenül* (Şekil 3.76 A) dokuz segmentli, dördüncü ve dokuzuncu segmentten estetask çıkar.

*P1 basis* iç kenarda iki kısa spin çıkar.

*P2 endopod* (Şekil 3.76 B) İkinci ve üçüncü segmentler birleşerek modifiye olmuş; iç kenarda proksimale yakın biri çok kısa ince ve çıplak diğeri hemen hemen segmentle aynı uzunlukta uzun ve plumoz iki seta; terminalde içteki dıştakinin yaklaşık iki katı uzunluğunda içteki plumoz, dıştaki spinüloz iki seta; dış kenar boyunca ince spinüller ve dış kenar distaline yakın konumlanmış, dipte birleşik ve kalın uca doğru incelen iki modifiye spin taşır.

*P5* (Şekil 3.76 C) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod iç kenar çıplak, terminalde içteki dıştakine oranla daha kısa iki spinüloz seta, dış kenar boyunca ince spinüller ve dış kenar distalinde mukriniform bir yapı taşır (Şekil 3.76 C’de ok ile gösterilen). Eksopod altı elementli, içte iki kısa kalın spinüloz seta, terminalde bir uzun ince ve çıplak seta, dış kenarda üç kalın kısa spinüloz seta taşır.

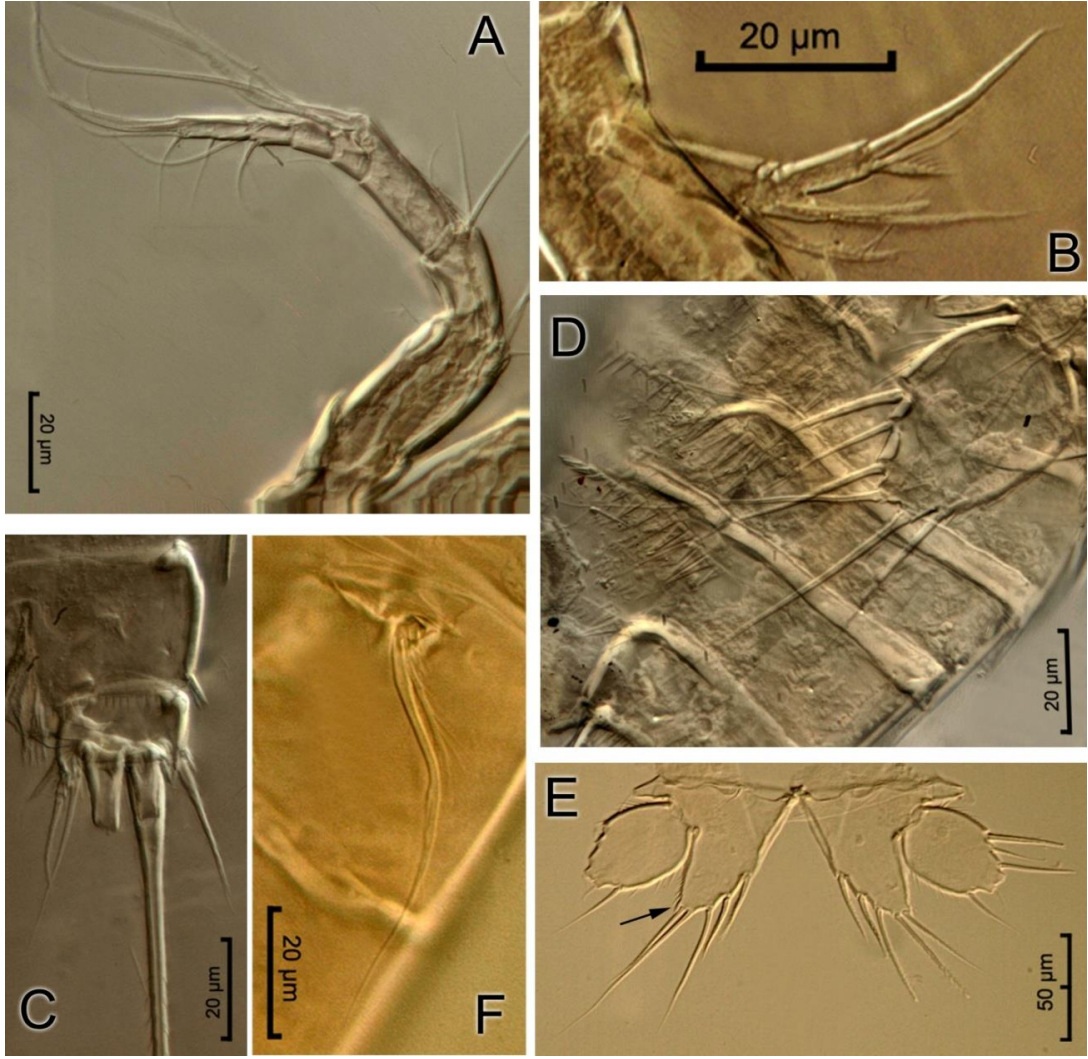
*P6* (Şekil 3.76 C) baseyoendopod ve eksopod kaynaşarak eni boyunun yaklaşık 4 katı olan bir levha şeklinde indirgenmiş, dış distal köşeden içteki çok kısa, dıştaki ikisi uzun ve ince üç seta çıkar.

## **Görüşler**

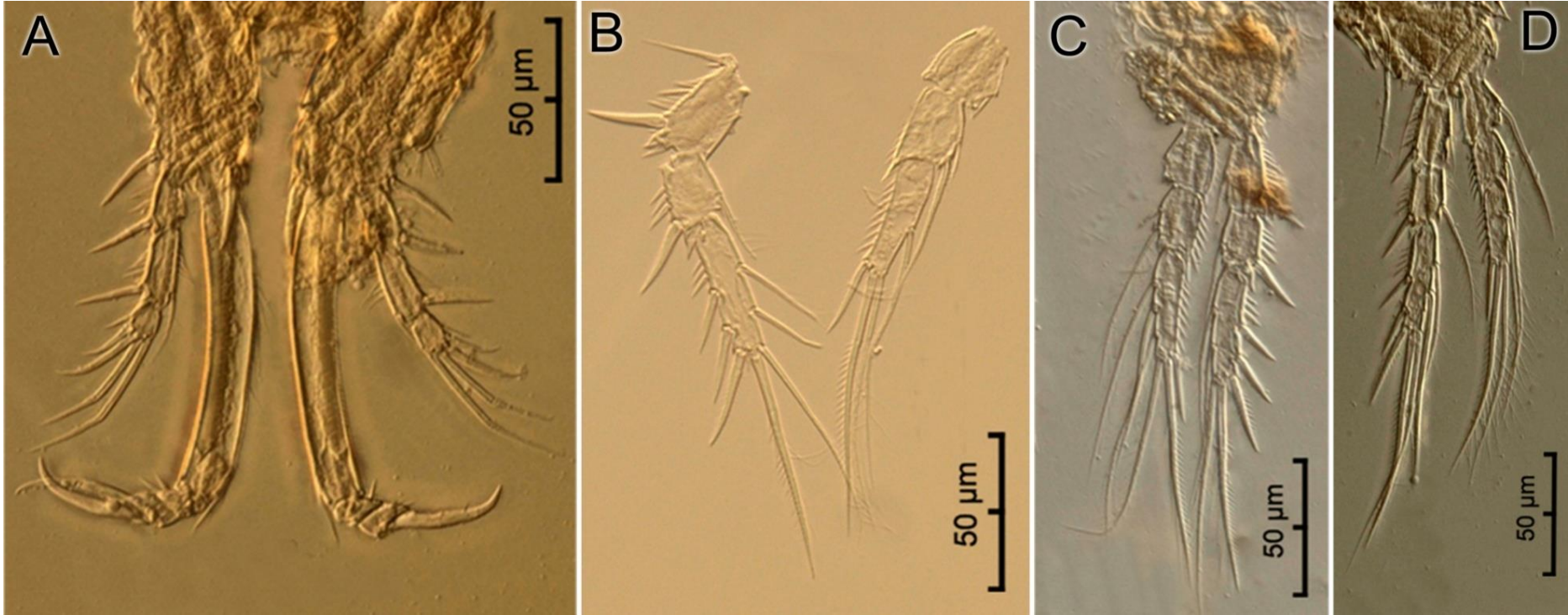
Claus (1863) bu türü Almanya Helgoland'den *Dactylopus minutus* olarak tanımlamıştır. Sars (1906) *Amphiascus minutus* olarak Miraciidae (o sırada Diosaccidae) familyası içinde sınıflandırmıştır. Huys (2009) cinsin tip türünün Nicholls (1941b) ve Lang (1948) tarafından farklı cinslere atanmış olması gerekçesi ile Lang (1948) ve takip eden yazarlar tarafından daha önce *Amphiascus* içerisinde sınıflandırılmakta olan türlerin tümünü yeni oluşturduğu *Sarsamphiascus* cinsine dahil etmiştir.

Fital habitatları işgal eden ve kozmopolit yayılış gösteren bu türe örnek alınan birçok fital habitatta rastlanmıştır. Literatürde bu türün farklı deskripsiyonları yer almaktadır. İncelenen materyal ♀ ve ♂ P5 endopodunun dış distal köşede mukriniform bir yapı taşıması açısından Brian (1928) deskripsiyonu ile benzerlik göstermektedir. Lang (1948) dış distal köşesi mukriniform ve spiniform olan iki farklı ♀ P5 çizimi vermiş fakat metin içerisinde mukriniform yapıdan bahsetmemiştir, ayrıca ♂ P5 deskripsiyonunda bulunmamaktadır. Tüm istasyonlardan incelenen bireylerde P1 endopod birinci segment en boy oranında varyasyon gözlense de (7-8), mukriniform yapıya incelenen tüm bireylerde rastlanmıştır. Bu gözlem bahsedilen karakterin tür içi bir varyasyon olduğu varsayımını ortadan kaldırmaktadır. Yukarıda Dünya yayılışı verilen *Sarsamphiascus minutus* muhtemelen kozmopolit bir tür olmayıp, araştırmacılar tarafından tür içi varyasyonun sınırlarının genişletilmesi sebebi ile oluşmuş bir tür kompleksi olduğu düşünülmektedir.



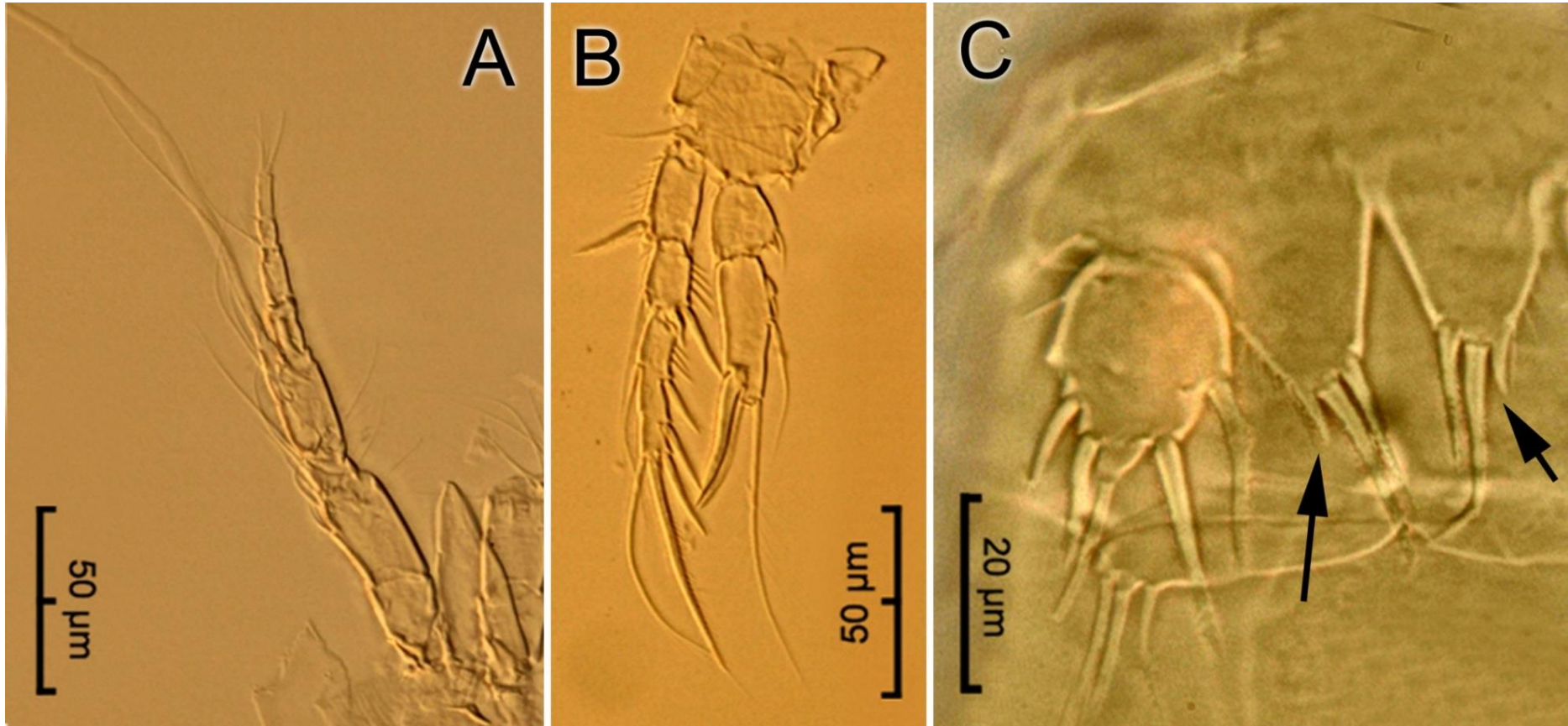


Şekil 3.74: *Sarsamphiascus minutus*, ♀. A) A1, B) A2 eksopod, C) Kaudal rami, dorsal, D) P5 eksopod, E) P5, F) P6.



Şekil 3.75: *Sarsamphiascus minutus*, ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.





Şekil 3.76: *Sarsamphiascus minutus*, ♂. A) A1, B) P2, C) P5 ve P6.

### 3.1.13.2 *Sarsamphiascus angustipes* (Gurney, 1927)

#### *İncelenen materyal*

Fital: G10(I): 1♀ (disekte), 1♂ (disekte), 2♂♂; G11(I): 1♀, 2♂♂; G19(I): 1♀ (disekte), 18♀♀, 5♂♂; G34(I): 2♀♀ (disekte), 1♂ (disekte), 4♂♂; G35(I): 1♀, 1♂; G36(I): 1♀ (disekte), 9♀♀, 5♂♂; G37(I): 28♀♀, 12♂♂; G49(I): 3♀♀, 2♂♂; G52(I): 1♀; G61(I): 1♀, 1♂; G61(II): 2♀♀, 4♂♂; G61(III): 4♀♀, 6♂♂; G69(I): 1♀, G76(I): 4♀♀, 4♂♂; G80(I): 1♀; G85(I): 1♀ (disekte), 1♀, 1♂; G93(I): 47♀♀, 32♂♂. M10(II): 1♀ (disekte), 1♂ (disekte), 2♂♂; M26(III): 1♀, 2♂♂; M28(III): 1♀; M30(III): 2♀♀; M48(II): 1♂; M48(IV): 1♂; M61(III): 1♀, 1♂; M62 (I): 1♂; M62(III): 6♀♀, 15♂♂; M65(III): 1♀.

#### *Türkiye yayılışı*

Marmara Denizi (Noodt, 1955).

#### *Dünya yayılışı*

**ABD;** Bermuda (Willey, 1930), **Fransa;** Banyuls (Monard, 1928), **Hırvatistan;** Solta Adası (Jakubisiak, 1933), **İtalya;** Cenova (Brian, 1927), Venedik Lagünü (Pesta, 1920), **Mısır;** Ferry, Taufiq Limanı (Gurney, 1927a), **Sri Lanka;** Muttuvaratu (Thompson ve Scott, 1903), **Yeni Kaledonya** (Vervoort, 1962; Boxshall ve Huys, 2007), **Yunanistan;** Karpathos, Piscopi (Brian, 1927;1928) (Şekil 3.77).



**Şekil 3.77:** *Sarsamphiascus angustipes*'in Dünya yayılışı.

### ***Deskripsiyonu***

*Dişi.* Vücut iri, posteriore doğru incilir, urosom - prosom ayrımı belirgin (Şekil 3.78 A). Rostrum (Şekil 3.78 B) iyi gelişmiş, üçgenimsi, tabanda ayrı, posteriore doğru düzenli incilir, ucu sivri, antenül ikinci segment sonuna kadar uzanır. Genital ikili somit ayrımı belirgin, urosomitlerin posterior kenarları dorsolateralde spinül sırası ile ornamente olmuş.

*Kaudal rami* (Şekil 3.78 C) kısa ve geniş, eni boyunun yaklaşık 1,5 katı, altı seta taşır.

*Antenül* (Şekil 3.78 B) sekiz segmentli, uca doğru düzenli incilir; birinci segment boyu eninden biraz fazla; ikinci segment uzamış boyu eninin yaklaşık 1,5 katı; üçüncü segment boyu eninin 1,5 katı; dördüncü segment en uzun, boyu eninin yaklaşık 3 katı, estetaskın çıktığı noktada beşinci segment sonuna kadar uzanan bir çıkıntıya sahip; beşinci segment en kısa karemsi; altıncı ve yedinci segmentler hemen hemen birbirine eşit uzunlukta, sekizinci segment terminalinden kısa bir estetask çıkar.

*Antena* (Şekil 3.79 A) eksopodu üç segmentli, basisten çıkar. Birinci segment uzamış, eni boyunun yaklaşık 6 katı, distale doğru genişler, iç distal köşeden eksopod sonuna kadar uzanan kalın spinüloz bir seta çıkar; ikinci segment çok kısa, iç distal köşeden boyu eksopod terminal segmentini az geçen spinüloz bir seta çıkar; üçüncü segment uzun, boyu eninin yaklaşık 8 katı, iç proksimal köşeden segment boyunu

biraz geçen kalın spinüloz bir seta, terminalden ikisi kısa ve çıplak, biri spinüloz ve uzun üç seta çıkar.

*P1* (Şekil 3.80 A) basis iç kenardan kalın ve spinüloz bir spin çıkar. Endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 5 katı, iç kenar boyunca ince spinüller ve distale yakın konumlu kısa plumoz bir seta taşır, dış kenar çıplak; ikinci segment en kısa, karemsi, iç kenar distalinden çok ince ve çok kısa bir seta çıkar, dış kenarda spinüller mevcut; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3 katı, iç kenar distalinde ince ve çok kısa bir seta, terminalde içteki genikulat ve uzun, dıştaki spinüloz ve görece daha kısa iki seta mevcut, dış kenar boyunca ince ve uzun spinüller taşır. Eksopod segmentleri hemen hemen aynı uzunlukta ve boyları enlerinin iki katı; birinci segment iç kenar çıplak, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış kenar distalinde kalın ve spinüloz bir spin taşır; ikinci segment iç kenar distaline yakın konumlu kısa çıplak bir seta, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış kenar distalinde kalın ve spinüloz bir spin taşır; üçüncü segment iç kenar çıplak, terminalde iki uzun ve genikulat seta, dış kenar distalinde kalın spinüloz bir seta ve dış kenar distaline yakın konumlu iki spinüloz spin taşır.

*P2* (Şekil 3.80 B) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment eni boyuna hemen hemen eşit, dış kenar boyunca spinül sırası ve iç kenarda ortaya yakın konumlu kısa spinüloz bir seta taşır, segment iç distal kenarda mukriniform yapı mevcut; ikinci segment boyu eninin yaklaşık iki katı, dış kenar boyunca spinül sırası taşır, dış kenar distal köşesi uzayarak mukriniform bir yapı oluşturmuş, iç kenarda distaldeki görece daha uzun iki plumoz seta taşır; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 5,5 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede spinüloz bir spin, terminalde iki uzun plumoz seta ve iç kenarda uzun plumoz bir seta taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış kenar distalinde kalın, kısa ve spinüloz bir spin taşır, iç kenarda distale yakın kısa, ince, plumoz bir seta mevcut; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış kenar distalinde kalın, kısa ve spinüloz bir spin taşır, iç kenardan ortaya yakın konumlu uzun, ince, plumoz bir seta çıkar; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 5 katı, dış kenar proksimaline yakın kısa bir spinül sırası, dış kenar distaline yakın üç spinüloz spin, terminalde dıştaki kalın, uzun ve plumoz, içteki görece daha uzun ince ve plumoz iki seta, iç



kenarda distale yakını çok ince ve çok kısa çıplak, proksimale yakını uzun ve plumoz iki seta taşır.

*P3* (Şekil 3.80 C) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment dış kenar boyunca spinül sırası ve iç kenarda ortaya yakın konumlu üçüncü segment ortasına kadar uzanan plumoz bir seta taşır, segment iç distal kenarda küçük mukriniform yapı mevcut; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, dış kenar boyunca spinül sırası taşır, dış kenar distal köşesi uzayarak mukriniform bir yapı oluşturmuş, iç kenarda ortaya yakın konumlu, üçüncü segmenti geçen plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 4,5 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede spinüloz bir spin, terminalde iki uzun plumoz seta ve iç kenarda üç uzun plumoz seta taşır. Eksopod P2 ile benzerdir.

*P4* (Şekil 3.80 D) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment boyu eninden biraz fazla, dış kenar boyunca spinül sırası ve iç kenarda ortaya yakın konumlu, boyu eksopod sonuna kadar uzanan plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, dış kenar boyunca spinül sırası taşır, dış kenar distal köşesi uzayarak mukriniform bir yapı oluşturmuş, iç kenarda uzun bir plumoz setaya sahip; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 4 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede spinüloz bir spin, terminalde iki uzun plumoz seta ve iç kenarda iki uzun plumoz seta taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış kenar distalinde kalın, kısa ve spinüloz bir spin taşır, iç kenarda distale yakın kısa, ince , plumoz bir seta mevcut; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış kenar distalinde kalın, kısa ve spinüloz bir spin taşır, iç kenardan distale yakın konumlu uzun, ince , plumoz bir seta çıkar; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 5 katı, dış kenar proksimaline yakın spinül sırası, dış kenar distaline yakın üç spinüloz spin, terminalde dıştaki kalın, uzun ve plumoz, içteki görece daha uzun ince ve plumoz iki seta, iç kenarda distale yakını ince, kısa ve çıplak, diğer ikisi uzun ve plumoz üç seta taşır. Yüzme bacaklarının seta formülü:

	Endopod			Eksopod		
P1	1	1	120	0	1	023
P2	1	2	121	1	1	223
P3	1	1	321	1	1	223
P4	1	1	221	1	1	323

*P5* (Şekil 3.79 B) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod uzamış, anterior yüzey ortasında boyu eninin yaklaşık iki katı, beş element taşır. Seta I kısa kalın ve ucu püsküllü, iç kenar ortasına yakın çıkar; seta II iç kenardan çıkar, spinüloz; seta III iç kenar distaline yakın konumlu, uzun ince ve spinüloz; seta IV ve V spinüloz, terminal konumlu, seta IV, V'e oranla daha uzun; dış kenar boyunca spinül sırası mevcut. Eksopod boyu eninin yaklaşık 1,4 katı, iç ve dış kenar boyunca spinül sırası mevcut; altı element taşır; seta I iç distal köşeye yakın konumlu ince, uzun ve çıplak; seta II terminalde iç kenara yakın konumlu, ince uzun ve çıplak; seta III ve seta II arasında "V" şeklinde bir yarık mevcut, seta II'den biraz daha kısa, ince ve çıplak; seta IV dış kenar distaline yakın konumlu, kısa, görece dipte daha kalın ve çıplak, seta V, seta IV'e yakın konumlu ve benzer; seta VI dış kenar ortasına yakın konumlu Seta IV ve V'den daha uzun ve çıplaktır.

*Erkek* (Şekil 3.81 A). Somit sayısı, Antenül, P1 basis, P2 endopod, P5 ve P6 eşeyssel dimorfiktir.

*Antenül* (Şekil 3.81 B) sekiz segmentli; birinci segment geniş, eni boyunun yaklaşık 2 katı, ikinci segment karemsi; üçüncü segment küçük, dördüncü segment ile doksan derece açı yapacak şekilde birleşmiş, kısa bir estetask çıkar, dördüncü segment en kısa; beşinci segment en uzun ve geniş, armut şekilli, estetask çıkar; altıncı segment dar, eni beşinci segmentin yaklaşık 1/4'ü; yedinci segment karemsi ve küçük; sekizinci segment uzun, boyu eninin yaklaşık 3 katı ve terminalde estetaska sahiptir.

*P2 endopod* (Şekil 3.81 D) ikinci ve üçüncü segmentler birleşerek modifiye olmuş; iç kenarda ortaya yakın konumlu, distaldeki diğerinin hemen hemen iki katı uzunluğunda iki plumoz seta; iç distal köşede çok uzun ve spinüloz bir seta; terminalde görece daha kısa ve ince plumoz bir seta; dış kenar distaline yakın konumlanmış, dipte birleşik, dıştaki ucu küt ve kalın, içteki ucu sivri ve görece daha ince iki modifiye spin taşır.

*P5* (Şekil 3.81 E) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod iç kenar çıplak, terminalde içteki dıştakine oranla daha kısa iki spinüloz seta, dış kenar boyunca ince spinüller ve dış kenar distalinde muktriniform bir yapı taşır. Eksopod beş elementli; seta I iç kenar proksimaline yakın konumlu, uzun, kalın ve spinüloz;

seta II iç kenar ortasına yakın konumlu, seta I ile benzer; seta III terminalden çıkar, ince uzun ve çıplak; seta IV, dış kenar distaline yakın, çok kısa ve ince bir spin şeklinde modifiye olmuş; seta V kısa ve çıplak. Dış kenar spinül ornamentasyonu taşır.

P6 (Şekil 3.81 C) segment yüzeyi posterior kenarına eni boyunun yaklaşık 4 katı olan bir levha halinde indirgenerek birleşmiş; toplam üç elementli; dış kenara yakın karemsi bir uzantıdan iki uzun ince çıplak seta ve bu uzantıya yakın konumlu içte spinüloz kısa bir seta taşır.

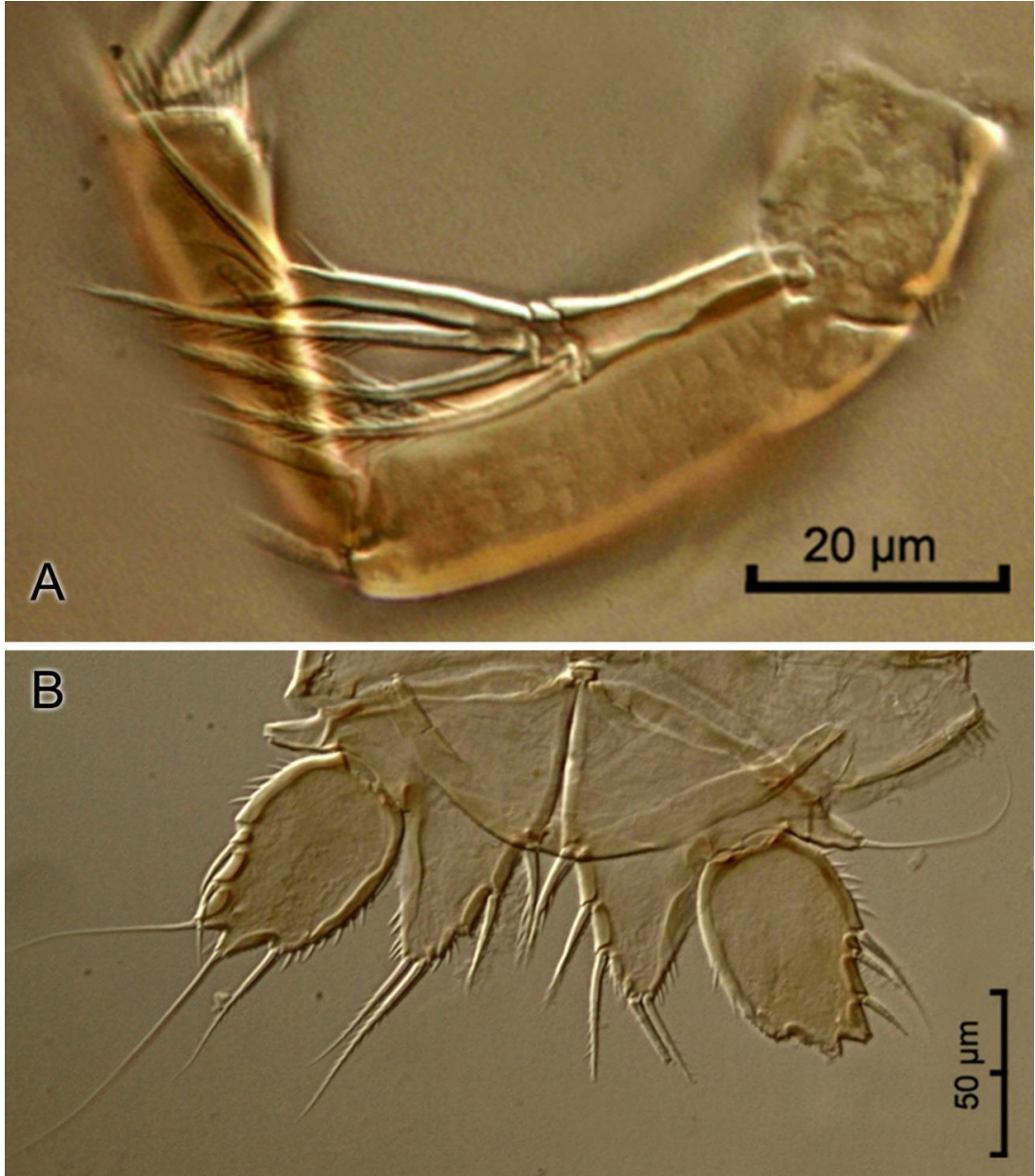
### **Görüşler**

Thompson ve Scott (1903) Sri Lanka'dan (Eski adı ile Seylan) *Stenhelia minuta* olarak tanımlamışlardır. Gurney (1927a) bu türü *Amphiascus* cinsi içerisine aktarıken homonimi önlemek için *Amphiascus angustipes* olarak yeniden adlandırmıştır. Yukarıda (bkz. Bölüm 3.1.13.1 Görüşler alt başlığı) anlatıldığı üzere Huys (2009) tarafından *Sarsamphiascus* cinsine dahil edilmiştir.

Bu çalışmada incelenen örnekler türün orijinal deskripsiyonu ve mevcut deskripsiyonlarından ♀ P5 endopod ve eksopod seta spin sayısının sırası ile beş ve altı olması, abdomen ornamentasyonu, ♀ P5 eksopod seta II ve III arasında derin yarık taşıması ve ♂ P5 endopod ve eksopodun sırasıyla iki ve beş seta taşıması ile Brian (1927) ve Willey (1930)'e benzerdir. Gurney (1927a) deskripsiyonunda antena eksopodu iki segmentli olarak vermiştir. Hicks (1989) *Amphiascus varians*-grubunun revizyonunu yaptığı çalışmasında Gurney (1927a)'in materyallerini incelemiş ve iki segmentli olduklarını doğrulamıştır. Thompson ve Scott (1903) tarafından yapılan orijinal deskripsiyonda ayrıntılar bulunmasa da ♀ habitusunun lateral çiziminde antena eksopodunun üç segmentli olduğu açıkça görülmektedir. Hicks (1989) antena eksopod segment sayısını doğrulamasına rağmen türün orijinal deskripsiyonu ve Gurney (1927a)'den önce yapılmış deskripsiyonlardan bahsetmemiştir.

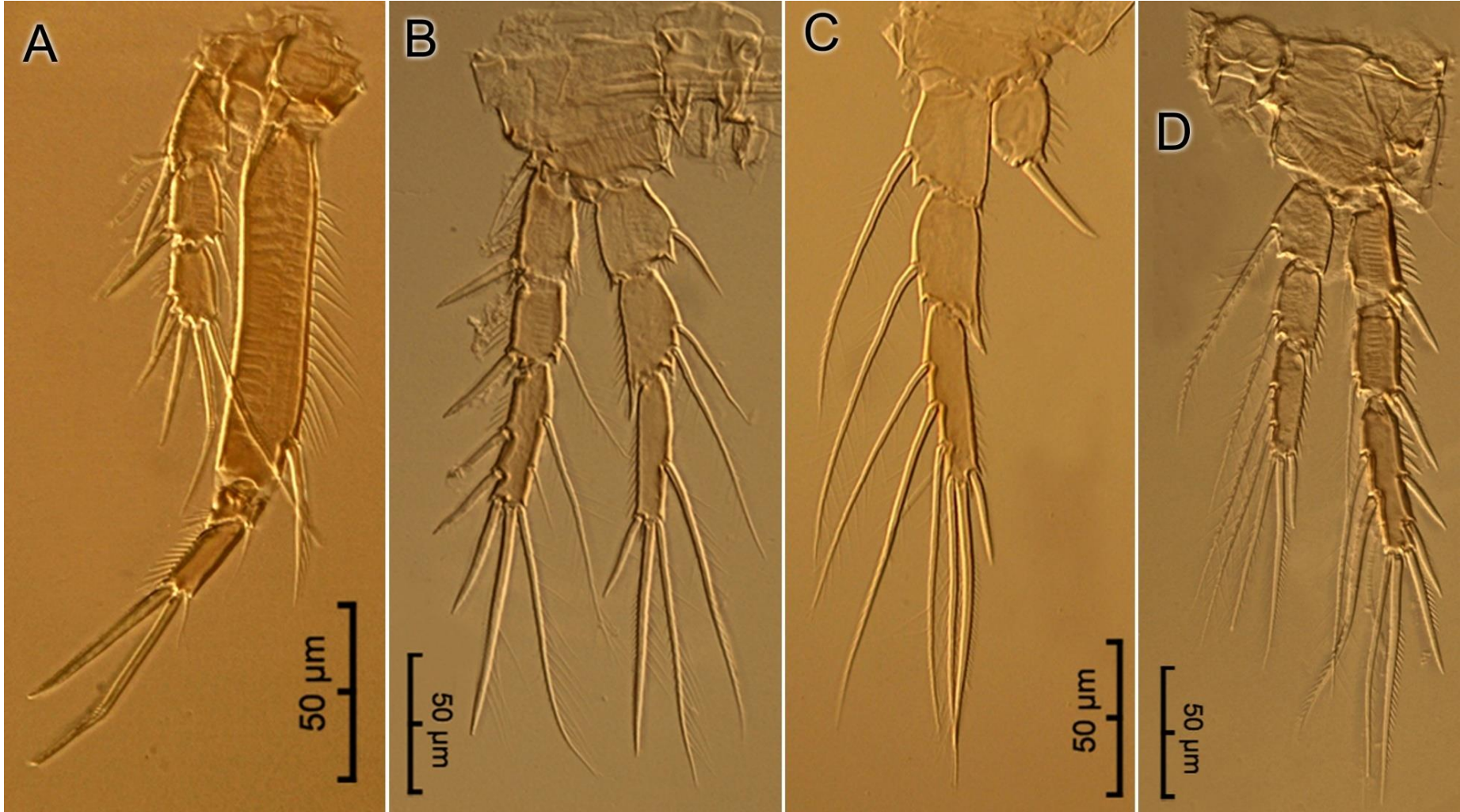


Şekil 3.78: *Sarsamphiascus angustipes*, ♀. A) Habitus, lateral, B) A1, C) Kaudal rami, dorsal.



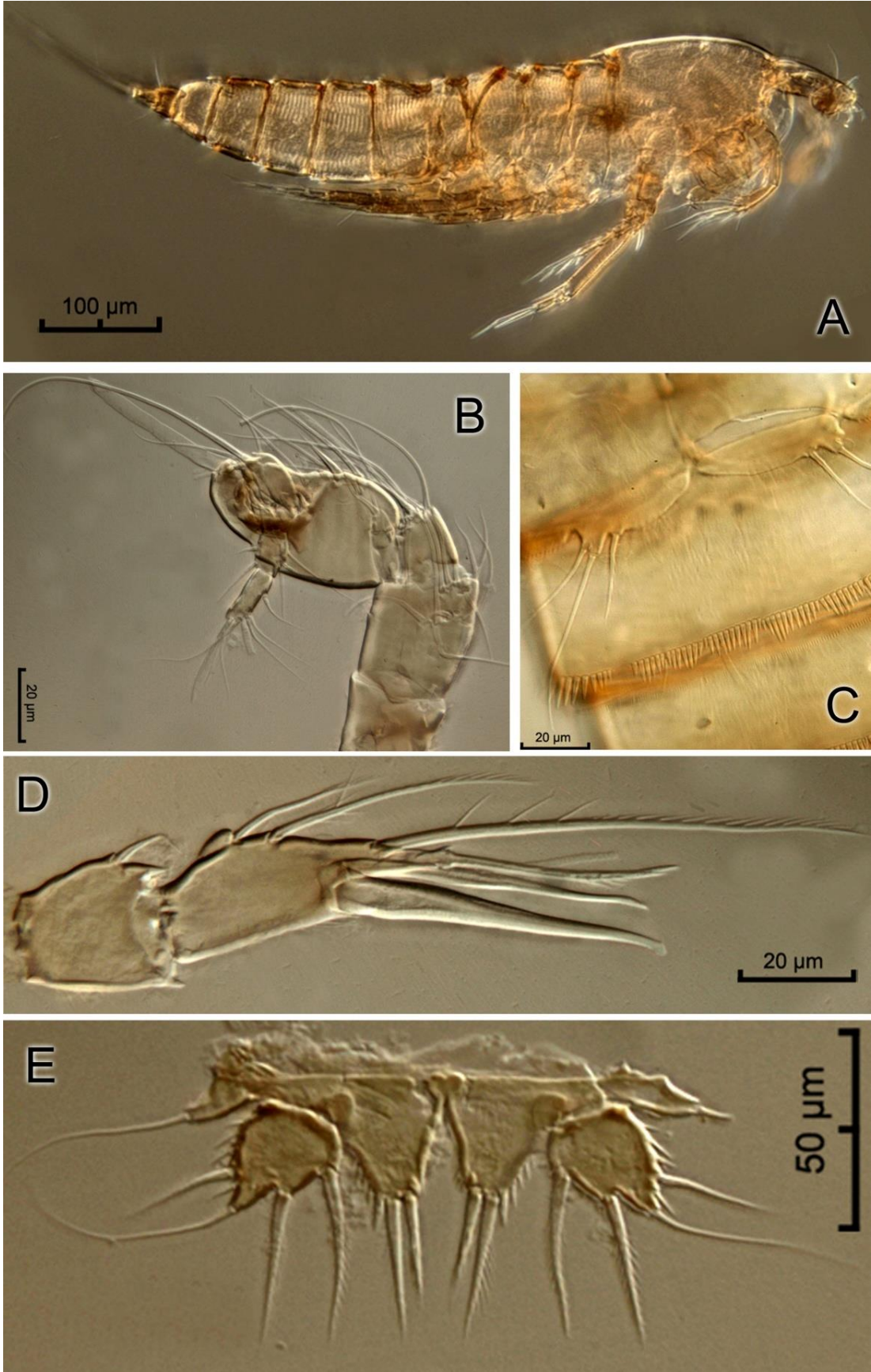
Şekil 3.79: *Sarsamphiascus angustipes*, ♀. A) A2 eksopod, B) P5.





Şekil 3.80: *Sarsamphiascus angustipes*, ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.





Şekil 3.81: *Sarsamphiascus angustipes*, ♂. A) Habitus, lateral, B) A1, C) P6, D) P2 endopod, E) P5.

### 3.1.13.3 *Sarsamphiascus kawamurai* (Ueda ve Nagai, 2005)

#### *İncelenen materyal*

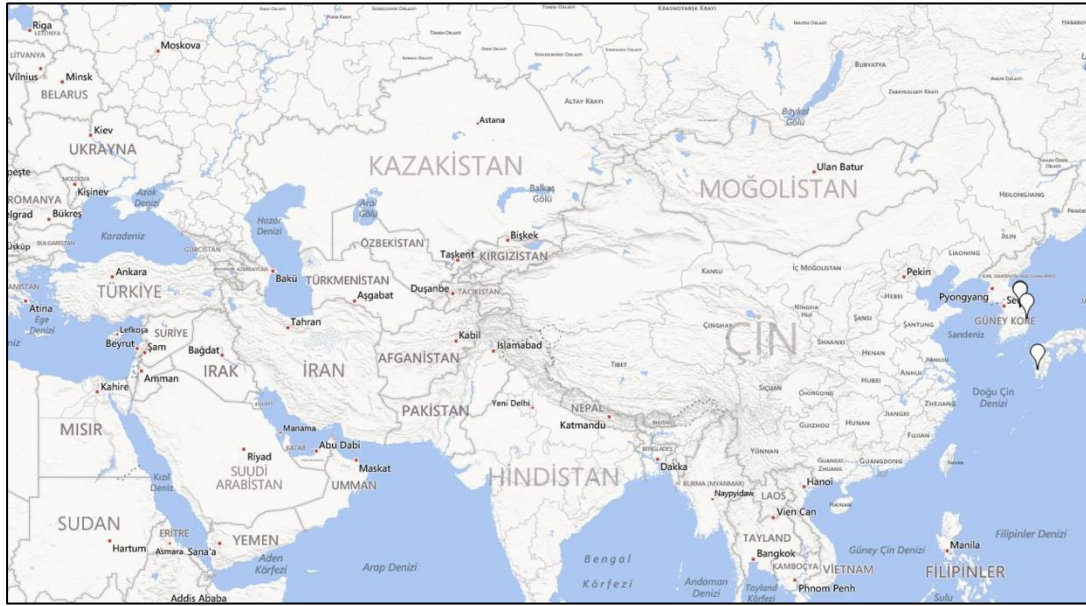
Fital: G36(I): 4♀♀, 5♂♂; G48(I): 1♀, G57(I): 1♀ (disekte), 10♀♀, 11♂♂; G57(II): 9♀♀, 10♂♂; G58(II): 1♀; G58(III) 1♀; G79(I): 13♀♀, 6♂♂; M9(I): 1♀ (disekte), M10 (II): 1♀, 1♂; M21(II): 1♀; MY4(II): 1♀. Paratip: 3♂♂, 3♀♀.

#### *Türkiye yayılışı*

Yeni kayıt.

#### *Dünya yayılışı*

**Güney Kore;** Goseong, Hwajinpo, Samcheok (Chang, 2009), **Japonya;** Ariake Koyu (Ueda ve Nagai, 2005) (Şekil 3.82).



Şekil 3.82: *Sarsamphiascus kawamurai*'nin Dünya yayılışı.

#### *Deskripsiyonu*

*Dişi.* Vücut iri, anteriordan posteriore doğru incelik, urosom-prosom ayrımı belirgin (Şekil 3.83 A). Rostrum (Şekil 3.84 A) iyi gelişmiş, tabanda ayrı, dar ve uzun, antenül ikinci segment sonuna kadar uzanır, ucu sivri. Genital ikili somit

ayrımı lateralde belirgin. Anal somit distal kenarlarında spinül sırası mevcut. Kaudal rami (Şekil 3.83 B, C) çok kısa, eni boyunun yaklaşık 2 katı, yedi element taşır.

*Antenül* (Şekil 3.84 A) sekiz segmentli. Birinci segment karemsi ve kısa; ikinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 1,5 katı; üçüncü segment kısa, eni boyuna eşit; dördüncü segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, distal köşede karemsi bir uzantıdan estetask çıkar; beşinci segment çok kısa, eni boyunun yaklaşık 2 katı; altıncı ve yedinci segment kısa ve karemsi; sekizinci segment uzun, boyu eninin yaklaşık 2,5 katı, terminalden kısa bir estetask çıkar.

*Antena* eksopodu (Şekil 3.84 B) üç segmentli, basisten çıkar. Birinci segment uzamış, eni boyunun yaklaşık 4 katı, iç distal köşeden eksopod sonuna kadar uzanan kalın spinüloz bir setaya sahip; ikinci segment çok kısa, çıplak; üçüncü segment uzun boyu eninin yaklaşık 3 katı, segment distaline yakın transvers spinül sırası mevcut, iç proksimal köşeden segment boyunu biraz geçen kalın spinüloz bir seta, terminalden içteki kısa dıştaki uzun iki seta çıkar.

*P1* (Şekil 3.85 A) basis iç kenardan kalın spinüloz bir spin çıkar. Endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 6 katı, iç kenar distale yakın konumlu kısa plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca ince kısa spinüller ile ornamente olmuş; ikinci segment en kısa, genişliği uzunluğundan biraz fazla, iç kenar çıplak, dış kenarda spinüller mevcut; üçüncü segment uzamış, boyu eninden biraz fazla, iç kenar distalinde ince ve çok kısa bir seta, terminalde içteki genikulat ve uzun, dıştaki spinüloz ve görece daha kısa iki seta mevcut. Eksopod üç segmentli; birinci segment boyu eninden biraz fazla, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış kenar distalinde kalın, kısa ve spinüloz bir spin taşır; ikinci segment en uzun, boyu eninin yaklaşık iki katı iç kenar boyunca uzun ince spinüller ile ornamente olmuş, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış kenar distalinde kalın ve spinüloz bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, iç kenar çıplak, terminalde iki uzun ve genikulat ve plumoz seta, dış kenar distalinde kalın spinüloz bir seta ve dış kenar distaline yakın konumlu iki spinüloz spin taşır.

*P2* (Şekil 3.85 B) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment eni boyuna hemen hemen eşit, dış kenarda spinül sırası ve iç kenarda ortaya yakın konumlu kısa çıplak bir seta taşır, segment iç distal kenarda mukriniform yapı

mevcut; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,7 katı, dış kenar boyunca spinül sırası taşır, dış kenar distal köşesi uzayarak mukriniform bir yapı oluşturmuş, iç kenarda distaldeki görece daha uzun iki plumoz seta taşır; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 4 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede spinüloz bir spin, terminalde iki uzun plumoz seta ve iç kenarda uzun plumoz bir seta taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,7 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış kenar distalinde kalın ve spinüloz bir spin taşır, iç kenarda distale yakın kısa, ince, plumoz bir seta mevcut; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,7 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış kenar distalinde kalın, kısa ve spinüloz bir spin taşır, iç kenardan distale yakın konumlu uzun, ince, plumoz bir seta çıkar; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3 katı, dış kenar proksimaline yakın kısa bir spinül sırası, dış kenarda üç spinüloz spin, terminalde dıştaki kalın, uzun ve plumoz, içteki görece daha uzun ince ve plumoz iki seta, iç kenarda distale yakın konumlu uzun plumoz bir seta taşır.

*P3* (Şekil 3.85 C) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve iç kenarda ortaya yakın konumlu üçüncü segment ortasına kadar uzanan plumoz bir seta, iç distal kenarda küçük mukriniform bir yapı taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,8 katı, dış kenar boyunca spinül sırası taşır, dış kenar distal köşesi uzayarak mukriniform bir yapı oluşturmuş, iç kenarda ortaya yakın konumlu, üçüncü segment sonuna kadar uzanan plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 4 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede spinüloz bir spin, terminalde iki uzun plumoz seta ve iç kenarda üç uzun plumoz seta taşır. Eksopod P2 ile benzerdir.

*P4* (Şekil 3.85 D) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment karemsi, dış kenar boyunca spinül sırası ve iç kenarda ortaya yakın konumlu, eksopod sonuna kadar uzanan plumoz bir seta taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, dış kenar boyunca spinül sırası taşır, dış kenar distal köşesi uzayarak mukriniform bir yapı oluşturmuş, iç kenarda uzun plumoz bir seta taşır; üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve distal köşede spinüloz bir spin, terminalde iki uzun plumoz seta ve iç kenarda iki uzun plumoz seta taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,8 katı, dış

kenar boyunca spinül sırası ve dış kenar distalinde kalın, kısa ve spinüloz bir spin taşır, iç kenarda distale yakın kısa, ince, plumoz bir seta mevcut; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, dış kenar boyunca spinül sırası ve dış kenar distalinde kalın ve spinüloz bir spin, iç kenarda distale yakın konumlu uzun, ince, plumoz bir seta taşır, üçüncü segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 3,5 katı, dış kenar proksimaline yakın spinül sırası, dış kenarda ikisi kısa biri daha uzun üç spinüloz spin, terminalde dıştaki uzun, içe bakan kısmı plumoz dışa bakan kısmı spinüloz, içteki görece daha uzun ince ve plumoz iki seta, iç kenarda ortadaki kalın, diğer ikisi ince üç plumoz seta taşır. Yüzme bacaklarının seta formülü:

	Endopod			Eksopod		
	1	2	3	1	2	3
P1	1	0	120	0	0	023
P2	1	2	121	1	1	123
P3	1	1	321	1	1	123
P4	1	1	221	1	1	323

*P5* (Şekil 3.84 C, D) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod, anterior yüzey ortasında boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, beş element taşır. Seta I kısa, ince ve uçta püsküllü; iç kenar ortasına yakın çıkar; seta II, I'den uzun, ucu püsküllü; seta III iç kenar distaline yakın konumlu, en uzun ince ve spinüloz; seta IV ve V terminalden çıkar, seta V, IV'ün yarısı uzunluğunda ve spinüloz; dış kenar yarısından başlayıp anterior yüzey ortasına kadar gelen yarım daire şeklinde hiyalin bölge mevcut. Eksopod boyu eninin yaklaşık 1,5 katı, iç ve dış kenar boyunca spinül sırası mevcut; altı element taşır; seta I iç kenar ortasına yakın konumlu kalın, uzun ve spinüloz; seta II terminalde iç kenara yakın konumlu, ince uzun ve çıplak; seta III çok ince kısa ve çıplak; seta IV, V ve VI dış kenar distalinden ortasına kadar dizili, hemen hemen eşit boyda, uzun ve çıplaktır.

*Erkek.* Somit sayısı, Antenül, P1 basis, P2 endopod, P5 ve P6 eşeyssel dimorfiktir.

*Antenül* (Şekil 3.86 A) yedi segmentli, birinci segment kısa ve geniş; ikinci segment büyük, eni boyuna hemen hemen eşit; üçüncü segment kısa, iç kenarı dışa göre uzayarak segmente üçgen şekil vermiş; dördüncü segment büyük, boyu eninin yaklaşık iki katı, uzun bir estetaska sahip; altıncı segment dar ve uzun, genişliği dördüncü segmentin yaklaşık 1/3'ü kadar, dördüncü segment üzerine kıvrılmış;

altıncı segment kısa eni boyuna eşit; yedinci segment boyu eninin yaklaşık iki katı, terminalden kısa bir estetask çıkar.

*P2 endopod* (Şekil 3.86 B, C) ikinci ve üçüncü segmentler birleşerek modifiye olmuş; iç kenarda ortaya yakın konumlu, distaldeki diğerinin hemen hemen iki katı uzunluğunda iki plumoz seta; iç distal köşede çok uzun ve spinüloz bir seta; terminalde görece daha kısa ve ince plumoz bir seta; dış kenar distaline yakın konumlanmış, dipte birleşik ve kalın, uçları ince iki modifiye spin taşıır, dış kenar boyunca spinül sırası mevcuttur.

*P5* (Şekil 3.86 D) baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod anterior yüzeyde boyu enine eşit, iç ve dış kenar boyunca spinül sırasına sahip, terminalde içteki dıştakinin 2 katı uzunluğunda, iki kısa kalın spinüloz seta taşıır. Eksopod uzamış boyu eninin 1,5 katı, iç kenar proksimalinde ince, dış kenarda kalın ve uzun spinüller ile ornamente olmuş, beş elementli. Seta I iç kenar ortasından çıkar, uzun, kalın ve spinüloz; seta II iç kenar distalinde terminale yakın konumlu, uzun, seta I'in yaklaşık 1,5 katı, spinüloz; seta III terminal konumlu ince ve çıplak, boyu seta I'e hemen hemen eşit; seta IV dış kenar distalinde terminale yakın konumlu, kısa kalın ve çıplak; seta V dış kenar distaline yakın konumlu, seta I'e hemen hemen eşit uzunlukta, kalın ve spinülozdur.

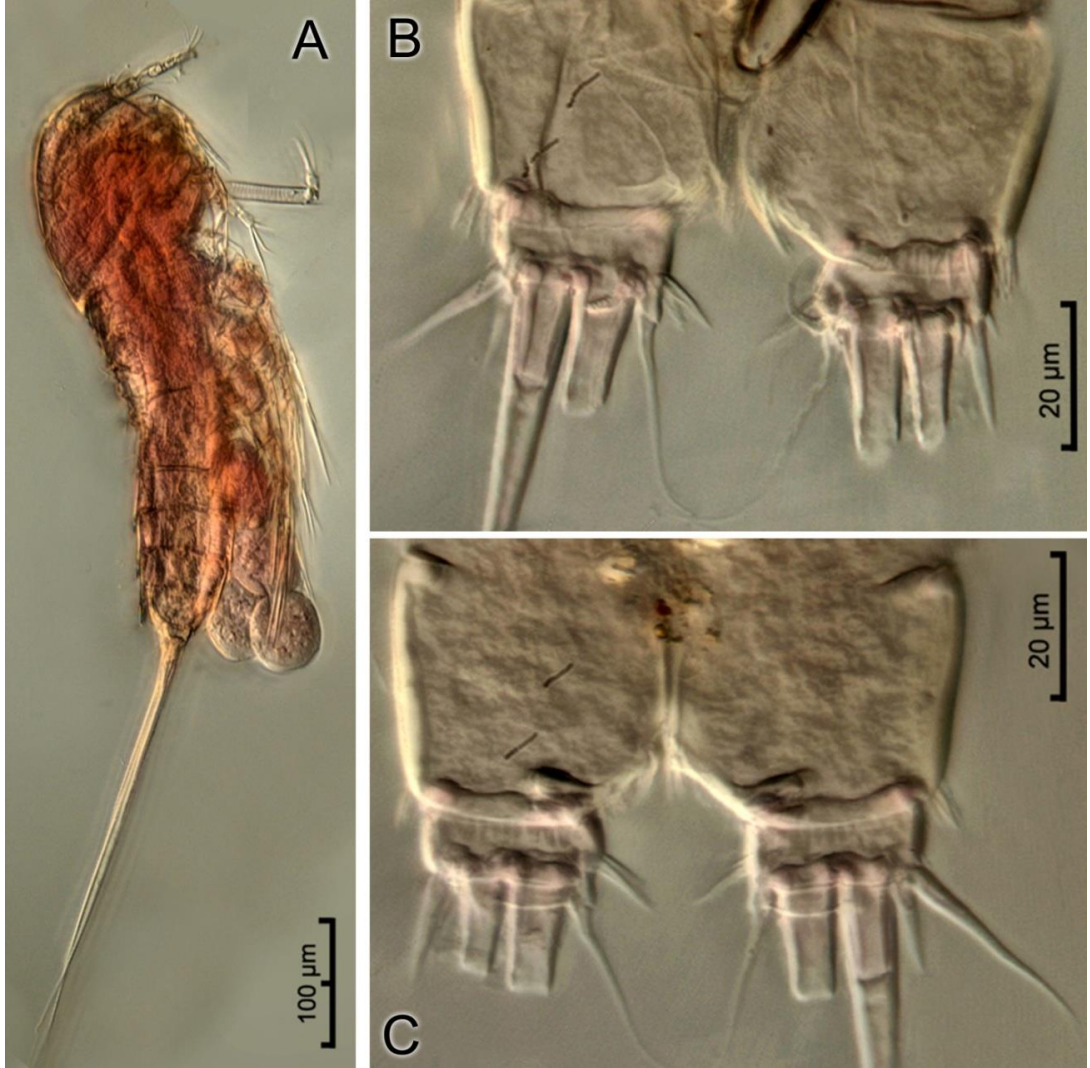
*P6* (Şekil 3.86 E) eni boyunun yaklaşık 4 katı olan bir levha halinde indirgenmiş; toplam üç elementli; seta I uzun kalın ve spinüloz; seta II en uzun, ince ve çıplak; seta III uzun ince ve çıplaktır.

### ***Görüşler***

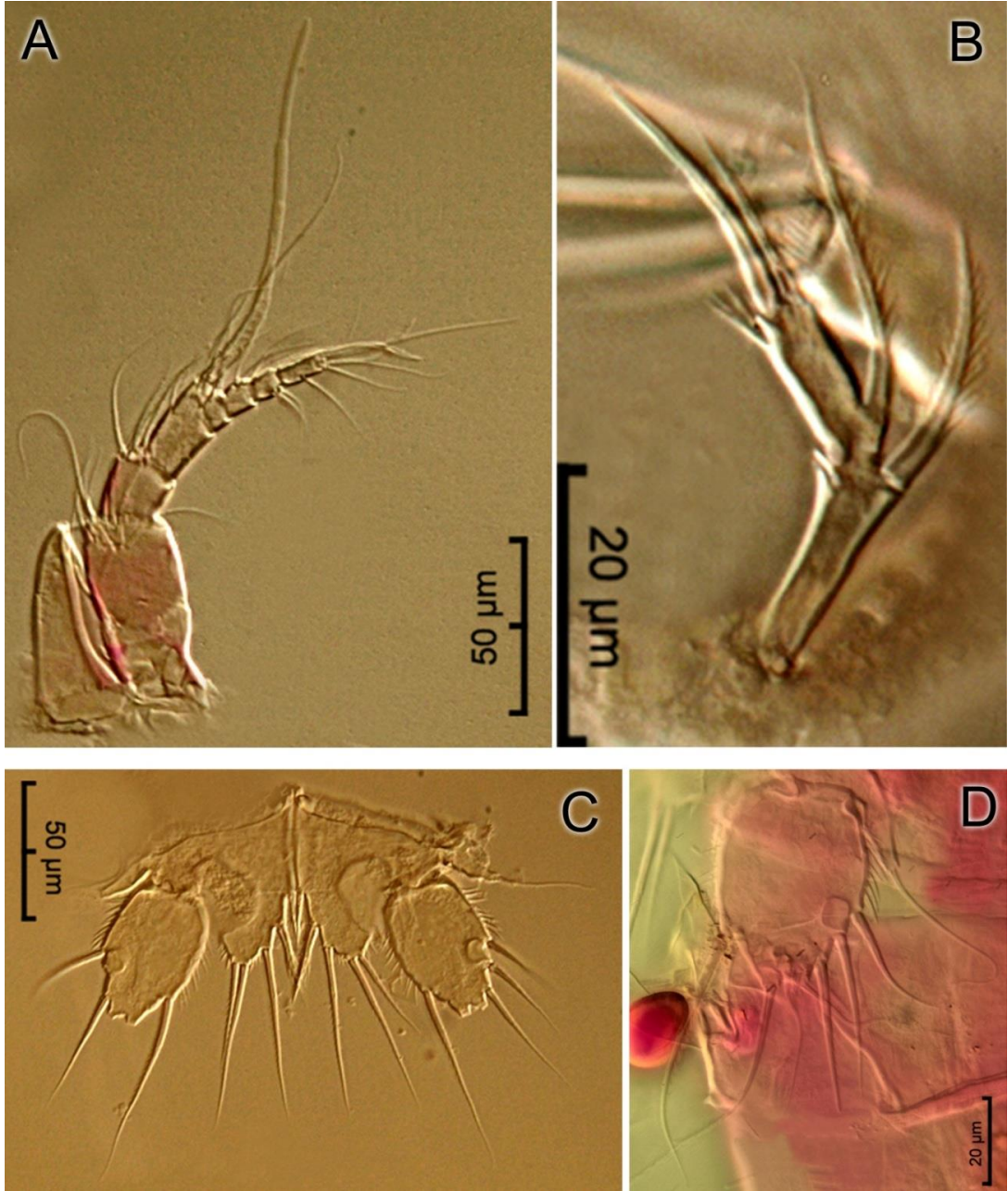
Ueda ve Nagai (2005) bu türü Ariake Körfezi, Japonya'dan, nori kültüründen aldıkları örnekten tanımlamışlardır. Orijinal deskripsiyonu ve çizimlerinden gözlenen küçük farklar (elimizdeki örneğin *P2* endopod birinci segmentteki iç kenar spinül sırası bulundurması, kaudal rami terminal setalarının plumoz olması) yazar (Dr. Hiroshi Ueda; 30.11.2012) ile iletişime geçilerek danışılmış ve bu farkların çizimdeki hatadan kaynaklandığı tespit edilmiştir. Japonya ve Türkiye'nin Ege sahilleri arasındaki bu yayılışı doğrulamak amacı ile ayrıntılı inceleme için yazardan tip materyal istenmiştir. 3 ♂♂ ve 3 ♀♀ paratipin ayrıntılı incelenmesinde sadece ♂



P5 de bazı küçük farklar tespit edilmiştir; i) Endopod iç terminal setanın elimizdeki örnekte görece olarak daha uzun olması ii) Eksopod dış kenar proksimalinde yer alan setanın görece olarak daha kısa ve ince olması. Bahsi geçen karakterler dışında, bu çalışmada Türkiye Sahilleri'nden toplanan örnekler ve paratipler arasında fark tespit edilememiştir.

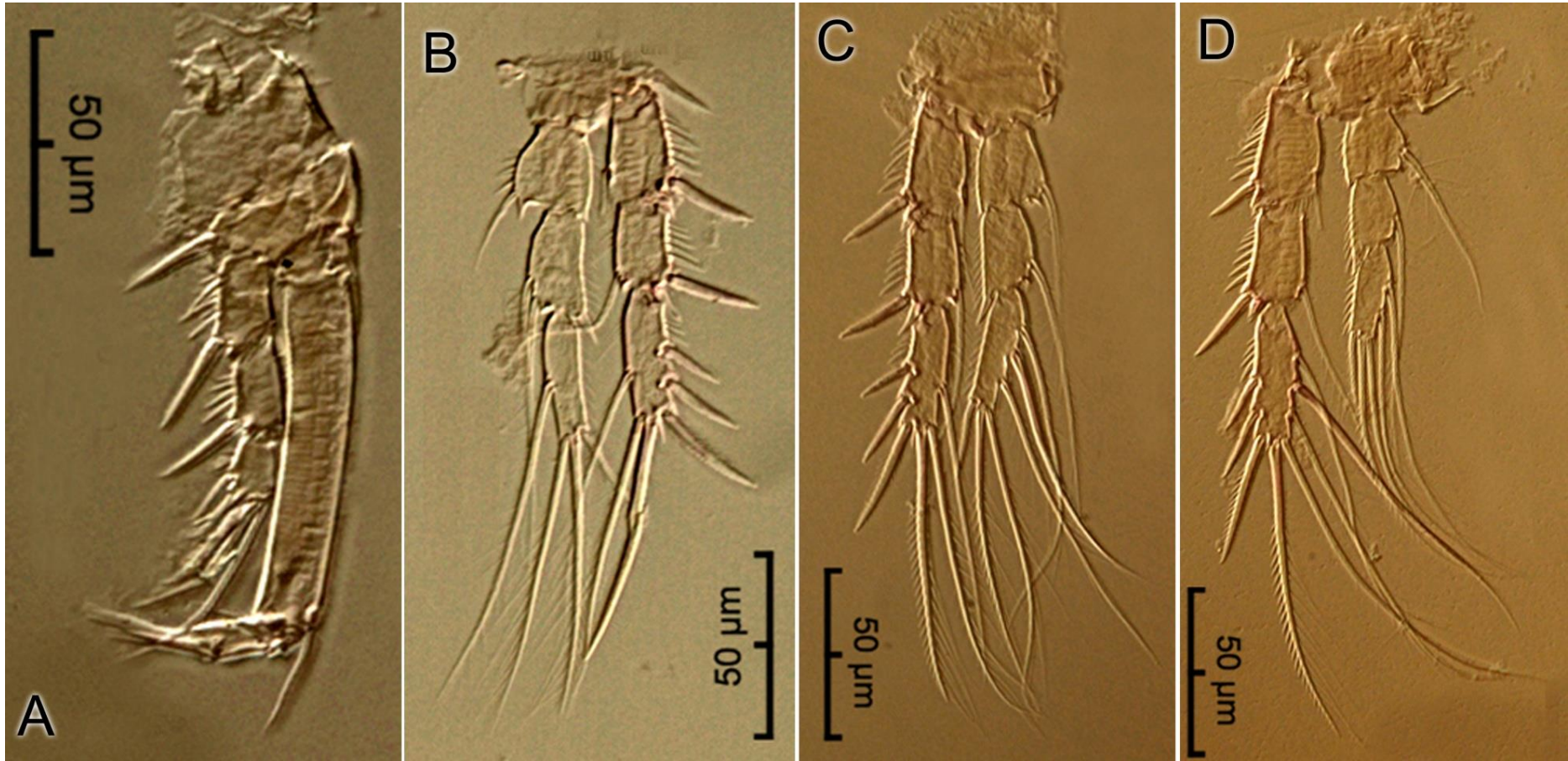


**Şekil 3.83:** *Sarsamphiascus kawamurai*, ♀. A) Habitus, lateral) B) Kaudal rami, dorsal, C) Kaudal rami, ventral.

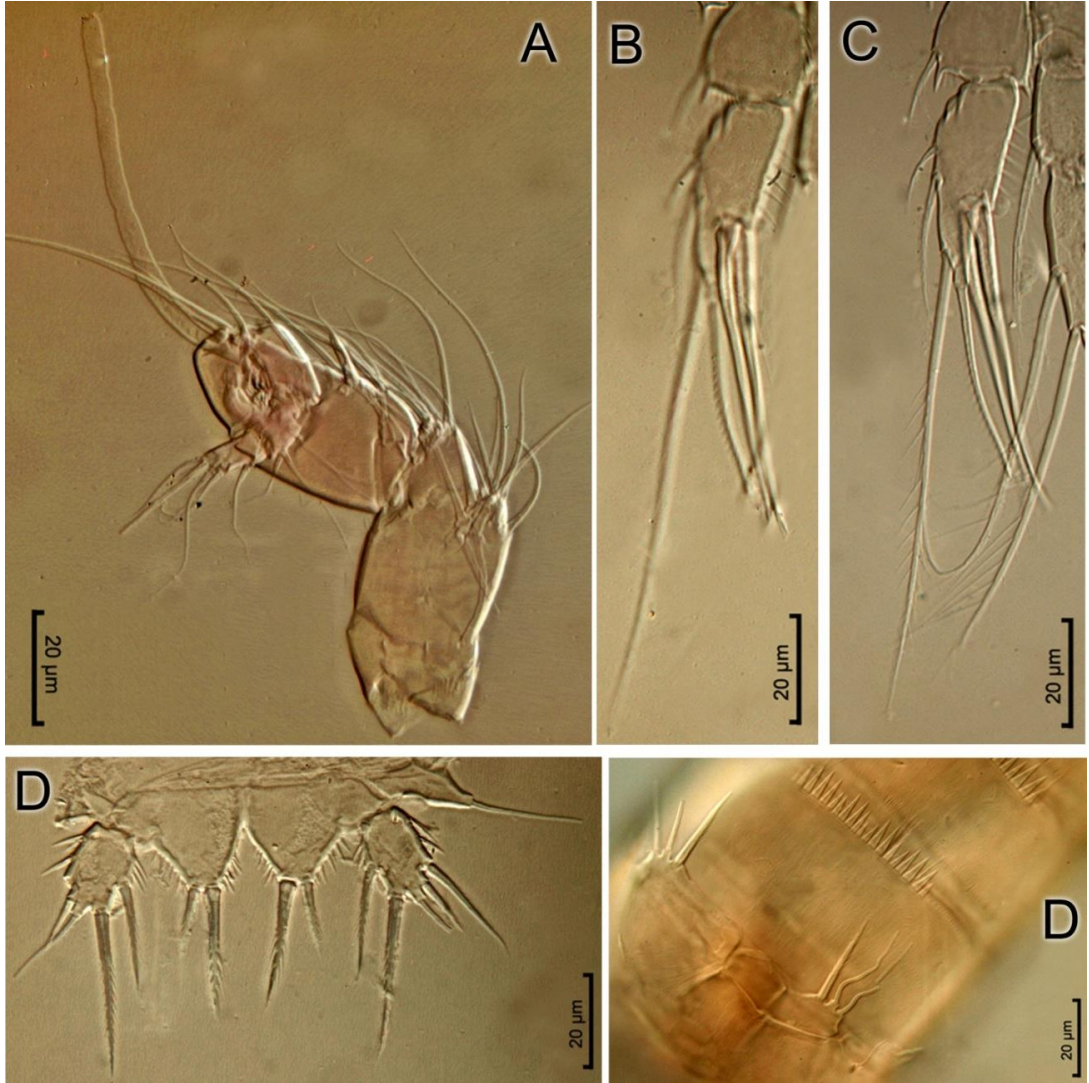


Şekil 3.84: *Sarsamphiascus kawamurai*, ♀. A) A1, B) A2, eksopod, C) P5, D) P5 eksopod.





Şekil 3.85: *Sarsamphiascus kawamurai*, ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.



Şekil 3.86: *Sarsamphiascus kawamurai*, ♂. A) A1, B) P2 endopod, anterior, C) P2 endopod, posterior, D) P5) E) P6.

### 3.2 Altfamilya: Stenheliinae Brady, 1880

#### 3.2.1 Cins: *Delavalia* Brady, 1880

##### 3.2.1.1 *Delavalia oblonga* (Lang, 1965)

#### *İncelenen materyal*

Fital: G48(I): 8♀♀, 1♂; G59(I): 1♀ (disekte); st60 2♀♀.



## *Türkiye yayılışı*

Datça (Alper vd., 2010).

## *Dünya yayılışı*

**ABD**; Dillon Sahili, Kaliforniya (Lang, 1965), **Hindistan**; Andaman ve Nicobar Adaları (Nesil Adası, Havilce Adası, Longa Adası) (Wells ve Rao, 1987), Kodyaghat (Jayabarathi vd., 2012), (Şekil 3.87).



**Şekil 3.87:** *Delavalia oblonga*'nın Dünya yayılışı.

## *Deskripsiyonu*

*Dişi.* Vücut iyi gelişmiş, urosom - prosom ayrımı belirgin, posteriore doğru belirgin şekilde inceler (Şekil 3.88 A). Rostrum iyi gelişmiş, kalın, uzun ve ucu küt, dorsalde antenül ikinci segment sonuna kadar uzanır (Şekil 3.88 D). Kaudal rami (Şekil 3.88 B, C) uzun, boyu eninin yaklaşık 1,3 katı, altı elementli.

*Antenül* (Şekil 3.88 D) kısa ve sekiz segmentli, uca doğru düzenli inceler, birinci segment en uzun, yedinci segment en kısa; dördüncü segment ve sekizinci segment estetask taşır.

*Antena* eksopodu (Şekil 3.88 E) üç segmentli, ince ve uzun, allobasisten çıkar. Birinci segment uzun, boyu eninin yaklaşık 3,7 katı, distalde boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı, ince ve çıplak bir seta taşır; ikinci segment çok kısa ve karemsi, uzun, ince ve çıplak bir setaya sahip; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 4 katı, proksimalde ince, uzun, çıplak bir seta ve terminalde tabanda kaynaşık üç uzun ve çıplak seta taşır.

*P1* (Şekil 3.89 A, 3.90 A) basis iç kenarda, endopod birinci segment yarısına kadar uzanan ucu püsküllü bir spin taşır (Şekil 3.89 A'da ok ile gösterilen). Endopod iki, eksopod üç segmentli; boyları hemen hemen eşit. Endopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,7 katı, iç kenar ortasından boyu üçüncü segment sonuna kadar uzanan, plumoz bir seta çıkar, dış kenar boyunca ince spinüller ile ornamente olmuş; ikinci segment uzamış, boyu eninin yaklaşık 4,5 katı, iç kenarda ince ve çıplak iki seta, iç kenar distal köşede ince ve çıplak bir seta ve terminalde boyu segment boyuna yakın, kalın ve spinüloz bir seta taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin yaklaşık 1,2 katı, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distalde kalın ve çıplak bir spin taşır, iç kenar çıplak; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,8 katı, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve distalde boyu segment boyuna eşit, kalın ve çıplak bir spin, iç kenar ortasında kısa, ince ve çıplak bir seta taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 2,3 katı, iç kenar çıplak, terminalde içtekinin boyu görece daha uzun, iki çıplak seta, dış kenar distalinde kalın ve çıplak iki seta taşır, dış kenar boyunca belirgin spinüller ile ornamente olmuştur.

*P2* (Şekil 3.90 B) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment karemsi, iç kenar distaline yakın kısa, ince ve çıplak bir seta, seta tabanına yakın mukriniform bir uzantı ve dış kenar boyunca ince spinüller taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 1,8 katı, iç kenardan distaldeki ortaya yakın olanın yaklaşık 2,6 katı uzunluğunda, ince ve plumoz iki seta çıkar, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş ve distalde iyi gelişmiş mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 2,5 katı, iç kenar ortasında boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı, kalın ve plumoz bir seta, terminalde boyları birbirine eşit, içteki plumoz dıştaki görece kalın ve spinüloz iki seta, dış distal köşede, terminaldekilerin yaklaşık yarısı uzunluğunda spinüloz bir spin, dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller ve dış distal köşede kısa, mukriniform bir uzantı taşır. Eksopod birinci segment boyu eninin 1,3 katı, iç kenar çıplak, dış kenar boyunca kısa spinüller, dış kenar distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin ve spin tabanına yakın mukriniform bir uzantı taşır; ikinci segment karemsi, iç kenar ortasına yakın, kısa ve ince bir plumoz seta, dış kenar boyunca kısa spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, spinüloz bir spin ve spin tabanına yakın, iyi gelişmiş mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin 2,8 katı, iç kenar proksimaline yakın, boyu segment boyundan biraz uzun, ince ve plumoz bir seta, distale yakın çok ince, kısa ve



çıplak bir seta, iç terminalde uzun, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde içtekine görece kısa ve kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede dış terminaldekinden biraz kısa, kalın spinüloz bir seta, dış kenarda kısa, kalın ve spinüloz iki spin ve dış kenar proksimalinde belirgin spinüller taşır.

*P3* (Şekil 3.90 C) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod birinci segment karemsi, iç kenar ortasına yakın, uzun, boyu üçüncü segment ortasına kadar uzanan, kalın ve plumoz bir seta, dış kenar boyunca ince spinüller taşır; ikinci segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar distaline yakın, boyu üçüncü segment sonunu geçen, plumoz bir setaya sahip, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş ve distalde iyi gelişmiş mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 3,4 katı, iç kenarda proksimal taraftaki görece daha kısa, iki plumoz seta, terminalde içteki plumoz dıştaki görece kalın, kısa ve spinüloz iki seta, dış distal köşede, terminaldekilerin yaklaşık yarısı uzunluğunda spinüloz bir spin ve dış kenar boyunca iyi gelişmiş spinüller taşır, dış distal köşede kısa, mukriniform bir uzantı çıkar. Eksopod birinci segment boyu eninin 1,7 katı, iç kenar distaline yakın, kısa ince ve plumoz bir seta taşır, dış kenar boyunca kısa spinüller, dış kenar distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin ve spin tabanına yakın mukriniform bir uzantı taşır; ikinci segment boyu eninin 1,4 katı, iç kenar ortasına yakın, kısa ve ince bir plumoz seta, dış kenar boyunca kısa spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, spinüloz bir spin ve spin tabanına yakın, iyi gelişmiş mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin 2,3 katı, iç kenar proksimaline yakın, boyu segment boyunun yaklaşık 2 katı, ince ve plumoz bir seta, iç kenar ortasında yakın, boyu segment boyunun yaklaşık 2,5 katı, plumoz bir seta, distale yakın çok ince, kısa ve çıplak bir seta, iç terminalde uzun, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde içtekine görece kısa ve kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede dış terminaldekinin yaklaşık yarısı uzunluğunda, kalın, spinüloz bir seta, dış kenar distalinde kısa, kalın ve spinüloz iki spin taşır.

*P4* (Şekil 3.90 D) endopod ve eksopod üç segmentli. Endopod kısa, eksopod üçüncü segment ortasına kadar uzanır. Endopod birinci segment karemsi, iç kenar ortasına yakın, çok uzun, boyu üçüncü segment sonunu geçen, kalın ve plumoz bir seta, dış kenar boyunca çok ince ve kısa spinüller taşır; ikinci segment karemsi, iç

kenar distaline yakın, boyu üçüncü segment sonunu geçen, kalın ve plumoz bir setaya sahip, dış kenarda ince ve uzun spinüller ile ornamente olmuş ve distalde küçük mukriniform bir uzantı taşır; üçüncü segment boyu eninin yaklaşık 2 katı, iç kenar ortasında uzun plumoz bir seta, iç kenar distaline yakın çok kısa ve ince çıplak bir seta, terminalde içteki görece uzun iki plumoz seta, dış distal köşede, terminaldekilerin yaklaşık yarısı uzunluğunda spinüloz bir seta taşır, dış distal köşeden kısa, mukriniform bir uzantı çıkar. Eksopod birinci segment boyu eninin 1,5 katı, iç kenar distaline yakın, kısa ince ve plumoz bir seta, dış kenar boyunca kısa spinüller, dış kenar distal köşede iyi gelişmiş çıplak bir spin taşır; ikinci segment boyu eninin 1,2 katı, iç kenar distaline yakın, kısa ve ince bir plumoz seta, dış kenar boyunca kısa spinüller ve dış distal köşede iyi gelişmiş, spinüloz bir spin taşır; üçüncü segment boyu eninin 2,5 katı, iç kenar proksimaline yakın, boyu segment boyunun yaklaşık 2,5 katı, plumoz bir seta, iç kenar ortasında yakın, boyu segment boyunun yaklaşık 3,5 katı, plumoz bir seta, distale yakın çok ince, kısa ve çıplak bir seta, iç terminalde uzun, ince ve plumoz bir seta, dış terminalde içtekine görece kısa ve kalın, içe bakan kısmı plumoz, dışa bakan kısmı spinüloz bir seta, dış distal köşede dış terminaldekinin yaklaşık yarısı uzunluğunda, kalın, spinüloz bir seta, dış kenar distalinde kısa, kalın ve spinüloz iki spin taşır. Yüzme bacaklarının seta formülü:

	Endopod			Eksopod		
	1	2	3	1	2	3
P1	1	3	10	0	1	022
P2	1	2	121	0	1	223
P3	1	1	321	1	1	323
P4	1	1	221	1	1	323

*P5* (Şekil 3.89 B) iyi gelişmiş, baseyoendopod ve eksopod ayrımı belirgin. Endopod kısa ve geniş, iç ve dış kenar çıplak; dört setalı, tümü terminal konumlu; seta I kalın ve uzun, spinüloz; seta II, seta I'in yaklaşık 2 katı uzunluğunda, görece ince ve spinüloz; seta III, seta II'den biraz daha kısa, spinüloz; seta IV seta III ile hemen hemen aynı boyda ve çıplak. Eksopod dikdörtgenimsi, iç kenar çıplak, dış proksimal kenar yarısında uzun, ince spinüller ile ornamente olmuş; beş setalı; seta I dış distal köşeden çıkar, uzun, ince ve çıplak; seta II terminal konumlu, seta I'in yaklaşık yarısı uzunluğunda, ince ve çıplak; seta III dış terminal konumlu, çok kısa, ince ve çıplak; seta IV dış distal köşeden çıkar, seta I ile hemen hemen aynı

uzunlukta, kalın ve çıplak; seta V dış kenar ortasına yakın konumlu, seta IV'ün yaklaşık yarısı uzunluğunda, kalın ve çıplaktır.

*Erkek* (Şekil 3.91). Somit sayısı, Antenül, P1 basis, P2 endopod, P5 ve P6 eşeyssel dimorfiktir.

*Antenül* (Şekil 3.92 A) sekiz segmentli, birinci ve ikinci segment hemen hemen eşit genişlikte, üçüncü segment iç kenar uzun, dış kenar çok kısa, dördüncü segment en uzun, beşinci ve altıncı segment iç kenarlarından birleşik, dış kenarlar ayrı; dördüncü ve sekizinci segmentten estetask çıkar.

*P2 endopod* (Şekil 3.92 B) ikinci ve üçüncü segment birleşerek modifiye olmuş, boyu eninin yaklaşık 4,7 katı; iç kenar ortasından iki uzun spinüloz seta ve seta tabanına yakın kısa mukriniform bir yapı, iç terminalden uzun ve kalın spinüloz bir spin, dış terminal köşe posterioründen kısa kalın ve eğri, spiniform bir yapı çıkar, dış kenar ortasına yakın kısa, mukriniform bir yapı taşır.

*P5* (Şekil 3.92 C) çifti baseyoendopod iç kenar proksimalinden birleşmiş. Baseyoendopod ve eksopod birleşerek dikdörtgenimsi bir levha halini almış. Endopod içteki görece daha uzun ve spinüloz, dıştaki çıplak iki spiniform seta taşır. Eksopod dört elementli; seta III hariç tümü spiniform ve çıplak; seta I kalın; seta II, seta I'in yaklaşık 1,5 katı uzunluğunda, kalın; seta III çok ince ve kısa; seta IV seta III ile hemen hemen aynı boyda ve kalındır.

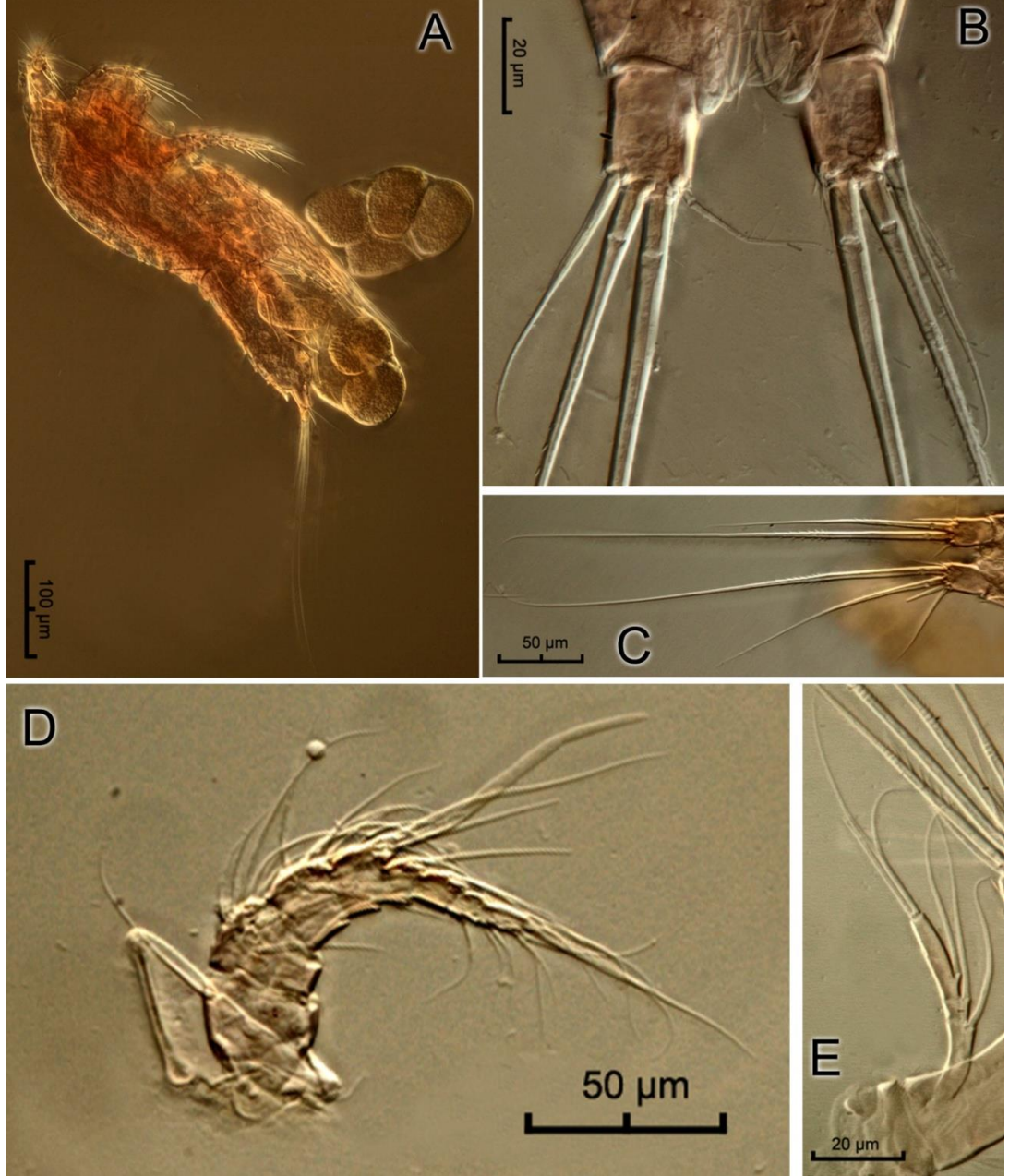
*P6* (Şekil 3.92 C) baseyoendopod ve eksopod levha şeklinde indirgenmiş. Levhanın dış köşesinde üç seta taşır.

### **Görüşler**

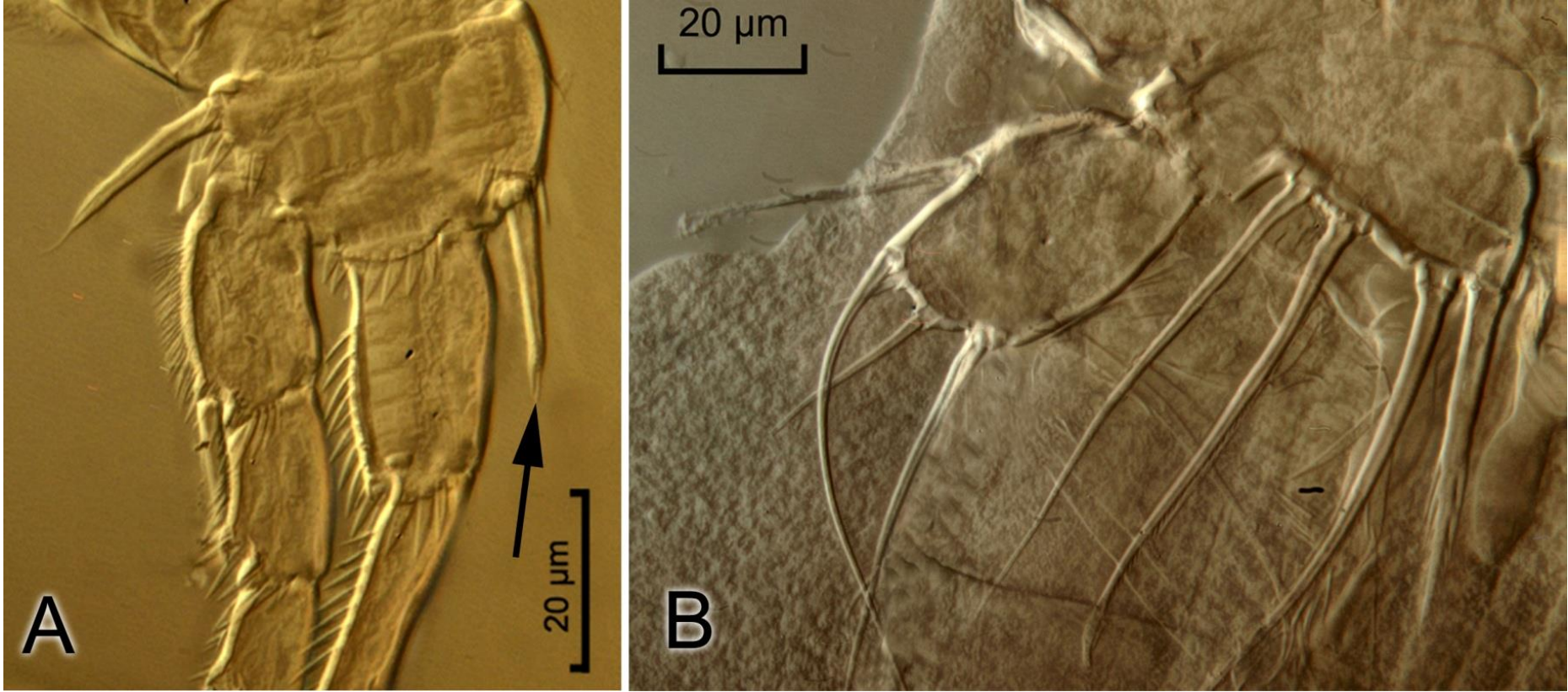
Lang (1965) söz konusu taksonu Kaliforniya sahillerinden *Stenhelia* (*Delavalia*) *oblonga* olarak tanımlamıştır. Huys ve Mu (2009) *Delavalia* altcinsini cins seviyesine yükseltmiştir.

Wells ve Rao (1987) Andaman ve Nicobar Adaları'ndan türü rapor ettikleri çalışmalarında orijinal deskripsiyondan farklı olarak ♀ P2 endopod birinci segmentinin çıplak olduğunu belirtmişlerdir. Lang (1965)'in deskripsiyonuna göre ♀

P2 endopod birinci segmentinde kısa ve plumoz bir seta bulunur. İncelenen örnekler diğer tüm karakterler açısından Lang (1965) ile uyumlu olup P2 endopodun çıplak olması ile Wells ve Rao (1987) ile benzerlik gösterir.

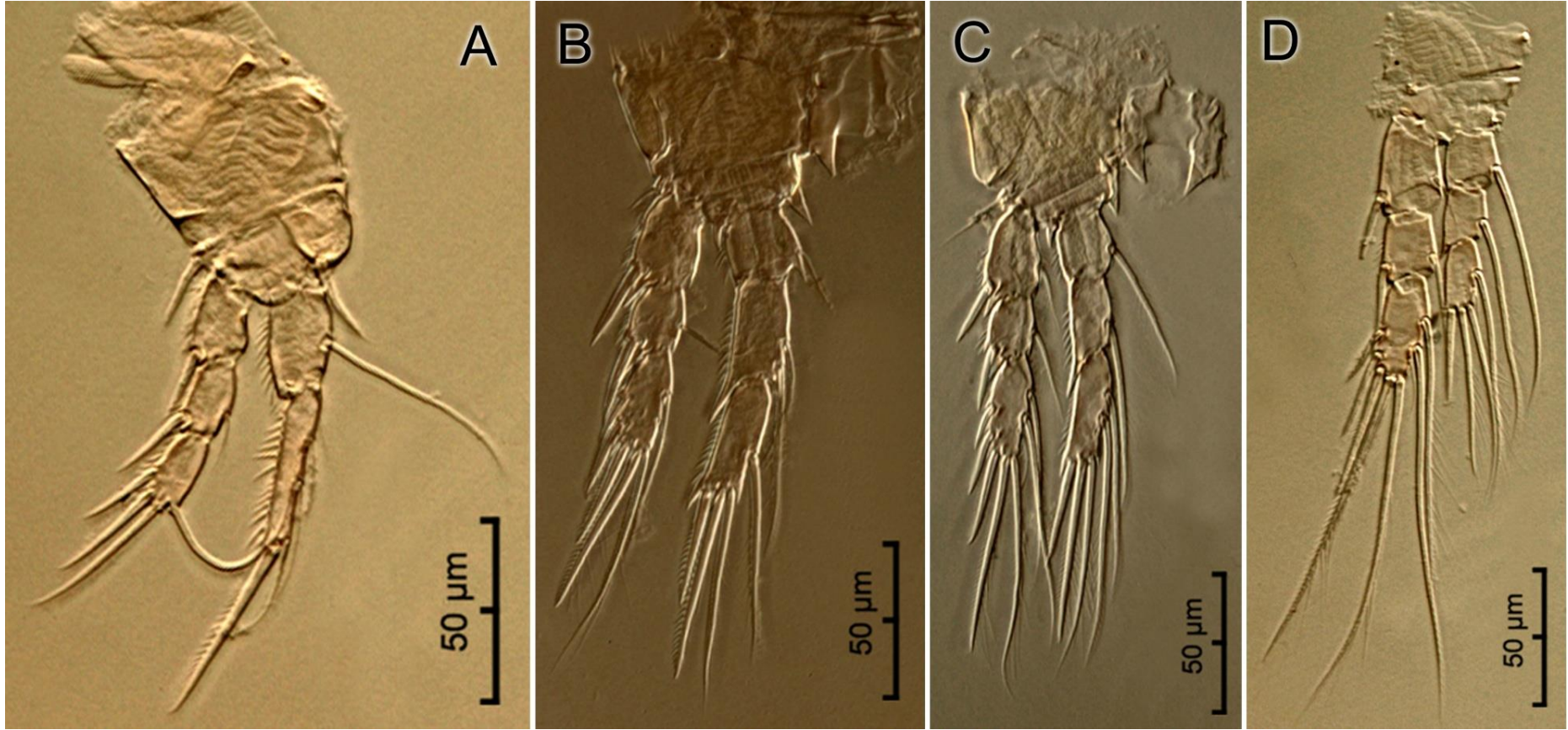


Şekil 3.88: *Delavalia oblonga*, ♀. A) Habitus, lateral, B) Kaudal rami, dorsal, C) Kaudal rami setaları, dorsal, D) A1, E) A2 eksopod.



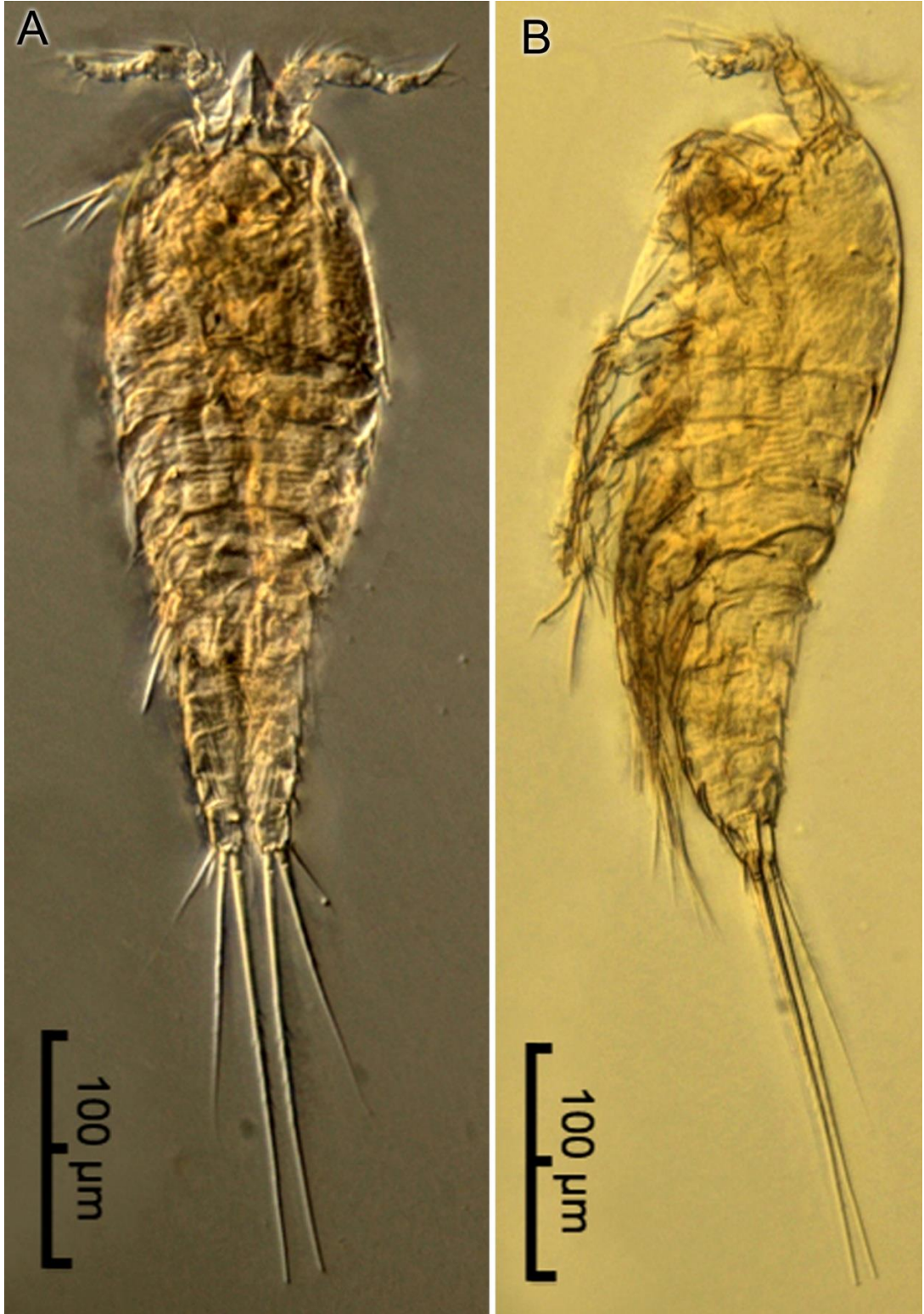
Şekil 3.89: *Delavalia oblonga*, ♀. A) P1 basis, B) P5.



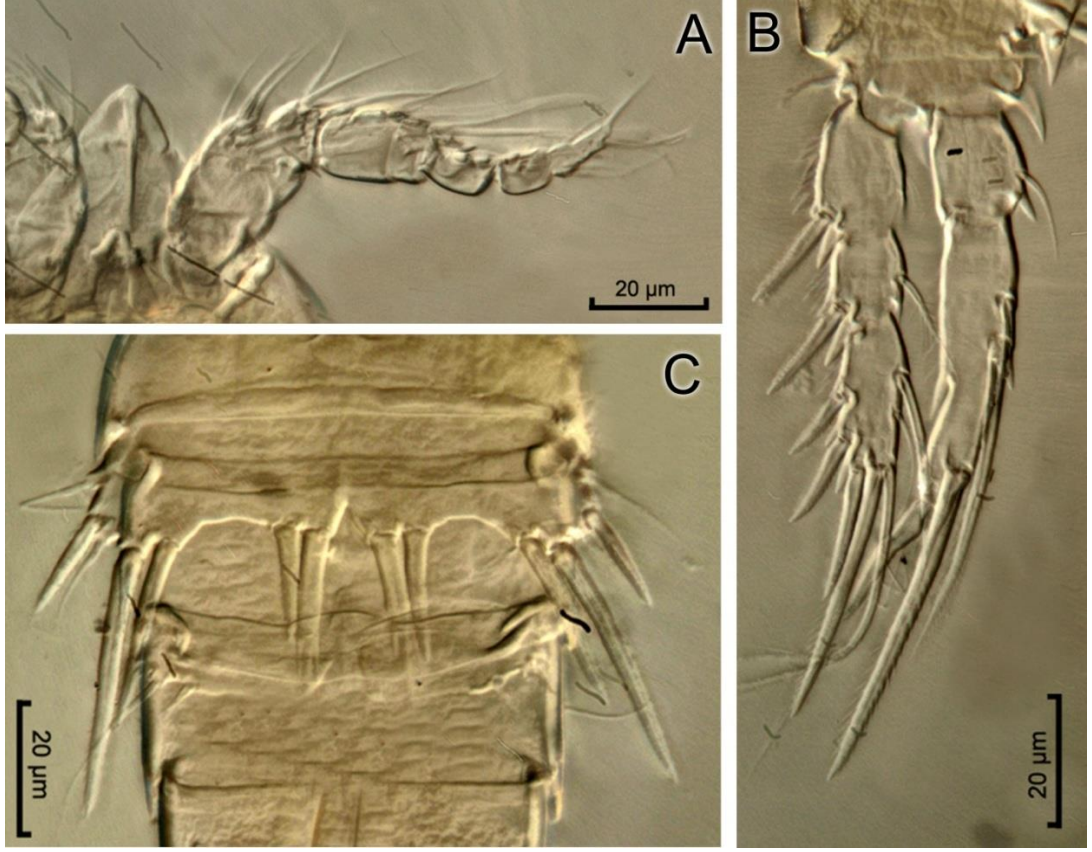


Şekil 3.90: *Delavalia oblonga*, ♀. A) P1, B) P2, C) P3, D) P4.





Şekil 3.91: *Delavalia oblonga*, ♂ habitus, A) Dorsal, B) Lateral.



Şekil 3.92: *Delavalia oblonga*, ♂. A) A1, B) P2, C) P5 ve P6.

### 3.3 Türkiye Sahilleri Miraciid Türlerine Anahtar

1. A2 eksopod 1 veya 2 segmentli.....	2
A2 eksopod 3 segmentli .....	8
2. P4 endopod-3 toplam 5 setalı ( <i>Diosaccus</i> ).....	3
P4 endopod-3 en fazla 4 setalı .....	4
3. A2 eksopodu 1 segmentli .....	<i>Diosaccus tenuicornis</i>
A2 eksopodu 2 segmentli .....	<i>Diosaccus sp. n.</i>
4. A2eksopodu 1 segmentli .....	<i>Psammotopa vulgaris</i>
A2 eksopodu 2 segmentli ( <i>Schizopera</i> ).....	5
5. P1 endopod 2 segmentli .....	6
P1 endopod 3 segmentli .....	7
6. P3 endopod-3 3 seta/spin taşır.....	<i>Schizopera gligici</i>
P3 endopod-3 4 seta/spin taşır.....	<i>Schizopera pratensis</i>
7. P3 endopod-3 3 seta/spin taşır.....	<i>Schizopera karanovici sp. n.</i>
P3 endopod-3 4 seta/spin taşır.....	<i>Schizopera brusinae</i>
8. P1 endopod 3 segmentli .....	9
P1 endopod 2 segmentli .....	<i>Delavalia oblonga</i>
9. P1 eksopod-3 5 seta spin taşır .....	12
P1 eksopod-3 4 seta spin taşır .....	10
10. P2 endopod-2 iç kenarda 1 seta taşır .....	11
P2 endopod-2 iç kenarda 2 seta taşır .....	12
11. P1 endopod-1 eksopoda görece çok uzun, ♀ P5 endopod setalarının tümü spiniform .....	<i>Amphiascoides brevifurca</i>
P1 endopod-1 hemen hemen eksopodun uzunluğunda, ♀ P5 endopod setaları filiform .....	<i>Paramphiascella robinsoni</i>
12. P3 eksopod-3 toplam 8 setalı .....	13

P3 eksopod-3 en fazla 7 setalı .....	17
<b>13.</b> P4 eksopod-3 toplam 7 setalı ( <i>Amonardia</i> ).....	<b>14</b>
P4 eksopod-3 toplam 8 setalı .....	<b>15</b>
<b>14.</b> P1 eksopod endopod-1'in yarısını geçer .....	<i>Amonardia phyllopus</i>
P1 eksopod en fazla endopod-1'in yarısına kadar uzanır.....	<i>Amonardia sp. n.</i>
<b>15.</b> ♀ A1 9 segmentli, ♂ P1 basis iç kenardan çıkan spin modifiye olmamış .....	<i>Metamphiascopsis hirsutus bermudae</i>
♀ A1 8 segmentli, ♂ P1 basis iç kenardan çıkan spin modifiye olmuş, endopod-1 ortasını geçer ( <i>Amphiascopsis</i> ).....	<b>16</b>
<b>16.</b> A2 eksopod-2 1 setalı .....	<i>Amphiascopsis cinctus</i>
A2 eksopod-2 çıplak .....	<i>Amphiascopsis thalestroides</i>
<b>17.</b> P3 endopod-3 toplam 6 setalı .....	18
P3 endopod-3 toplam 5 setalı .....	<i>Bulbamphiascus imus</i>
<b>18.</b> P2 endopod-2 iç kenarda 2 setalı, ♀ A1 8 segmentli ( <i>Sarsamphiascus</i> ) .....	19
P2 endopod-2 iç kenarda 1 setalı, ♀ A1 5 segmentli .....	<i>Robertsonia knoxi</i>
<b>19.</b> A2 eksopod-2 1 setalı .....	20
A2 eksopod-2 çıplak .....	<i>Sarsamphiascus kawamurai</i>
<b>20.</b> P3 endopod-2 1 setalı .....	<i>Sarsamphiascus angustipes</i>
P3 endopod-2 2 setalı .....	<i>Sarsamphiascus minutus</i>

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın sonucunda Türkiye sahilleri boyunca örneklenen toplam 265 istasyonun 158'inden Miraciidae familyasının 14 cinsine dahil 22 tür/alttür teşhis edilmiştir. Bu türlerden 10 tanesi daha önce Türkiye sahillerinde sınırlı alanlarda gerçekleştirilmiş çalışmalardan (Noodt, 1955; Karaytuğ ve Sak, 2006; Alper vd., 2010) rapor edilmiş olup (Tablo 4.1) 9'u Türkiye sahilleri için yeni kayıt (*Diosaccus tenuicornis*, *Schizopera pratensis*, *Amphiascopsis thalestroides*, *Psammotopa vulgaris*, *Amonardia phyllopus*, *Metamphiascopsis hirsutus bermudae*, *Robertgurneya smithi*, *Paramphiascella robinsoni* ve *Sarsamphiascus kawamurai*) 3'ü ise bilim dünyası için yeni tür konumundadır. Ayrıca *Psammotopa* ve *Metamphiascopsis* cinsleri Türkiye sahillerinden ilk kez rapor edilmiştir. Bu çalışma ile Marmara Denizi hariç tüm Türkiye sahilleri örnekleri incelenmiş olsa da daha önce rapor edilen 15 türe (*Sarsamphiascus parvus* (Sars, 1906), *Sarsamphiascus varians* (Norman ve T. Scott 1905), *Amonardia perturbata* Lang, 1965, *Amonardia normani* (Brady, 1872), *Paramphiascella mediterranea* Lang, 1948, *Paramphiascella vararensis* (T. Scott, 1903), *Robertgurneya rostrata* (Gurney, 1927), *Robertgurneya oligochaeta* (Noodt, 1955), *Robertgurneya similis* (A. Scott, 1896) *Delavalia normani* (T. Scott, 1905), *Pseudamphiascopsis attenuatus* (Sars, 1906), *Macrosetella gracilis* (Dana, 1847), *Robertsonia monardi* (Klie, 1937), *Diosaccus varicolor* f. *pentasetosus* (Noodt, 1955), *Amphiascoides subdebilis* (Willey, 1935) bu çalışmada rastlanmamıştır (Tablo 4.1).

Kayıtları verilen türlerden *Schizopera pratensis*, *Robertgurneya smithi*, *Metamphiascopsis hirsutus bermudae* ve *Sarsamphiascus kawamurai* aynı zamanda Akdeniz Havzası için bu çalışma ile ilk kez rapor edilmiştir. Planktonik larvası bulunmayan ve aktif olarak bu mesafeyi yüzmesi mümkün olmayan bu türlerin yayılışının mantıklı bir açıklamaya ihtiyacı vardır.

Yeatman (1962) Amerika ve Avrupa kıtasında yayılış gösteren fitil harpaktikoidlerin dağılımını açıklamak amacıyla Amerika'nın Doğu kıyıları ve Gulf Stream akıntısı üzerinde yüzen *Sargassum* yığınlarını toplamış ve benzer popülasyonları yüzen bu yığınlar üzerinden rapor etmiştir (*Amonardia phyllopus* bkz.

Şekil 3.47). Farklı noktalardan aldığı örneklerde türlerin sadece erginlerine değil, nauplius ve kopepodit larvalarına da rastlamıştır. Dolayısıyla yüzen *Sargassum* yığınları içerisinde okyanusu kat edenlerin bireylerden ziyade aynı populasyonun farklı jenerasyonları olduğu sonucuna varmıştır. Benzer şekilde Ólafsson, Ingólfsson ve Steinarsdóttir (2001) *Ascophyllum nodosum* ve *Fucus vesiculosus* türü makroalgler üzerinde yaptıkları çalışmada, İzlanda kıyıları ve kıyının yaklaşık 90 km açığındaki algler üzerinde benzer tür kompozisyonlarına rastlamışlardır. Radziejewska, Gruszka ve Rokicka-Praxmajer (2006) gemilerin balast sularında toplanan sedimentte harpaktikoidler gibi meyofauna elemanlarının taşınabildiklerini göstermişlerdir.

Yukarıda bahsedilen dağılış olayları, bahsi geçen türler için mantıklı birer varsayım olmasına ve bugüne kadar birçok kozmopolit harpaktikoid türü rapor edilmesine rağmen (Bu çalışmada rapor edilen *Amphiascopsis cinctus* gibi) sadece morfolojik verilere dayanarak verilmiş olan bu kayıtların gerçek kozmopolitliği yansıtmayı yansıtmadığı kesin değildir. Örneğin Lee ve Frost (2002) *Eurytemora affinis* türünün Kuzey Yarımküre’de bulunan birçok farklı populasyonundan topladığı bireyleri incelemiş ve farklı alanlara lokalize olmuş, morfolojik olarak aynı olmasına rağmen genetik olarak ayrılmış 8 farklı tür tespit etmiştir. Söz konusu türler arasında yapılan çaprazlamalarda verimli döllerin oluşmadığı belirtilmiştir.

Bu çalışmada tespit edilen bazı türlerin orijinal populasyonları ve/veya rapor edildikleri diğer lokalitelerde bulunan populasyonları ile aynı olup olmadıklarının morfolojiden bağımsız, modern moleküler biyoloji teknikleri ve/veya çapraz döllenme deneyleri ile tespit edilebileceği ve ancak bu şekilde ele alınan türlerin kompleks olup olmadıkları konusunda net bir yargıya varılabileceği düşünülmektedir.



**Tablo 4.1:** Türkiye sahillerinden günümüze kadar rapor edilmiş olan miraciid türlerinin karşılaştırılması.

TÜR	Noodt (1955) Marmara Denizi	Karaytuğ ve Sak (2006) Bahkesir Sahilleri	Alper vd. (2010) Datça ve Bozburun	Mevcut çalışma
<i>Sarsamphiascus minutus</i>	+	+	+	+
<i>Sarsamphiascus parvus</i>	+			
<i>Sarsamphiascus angustipes</i>	+			+
<i>Sarsamphiascus varians</i>	+			
<i>Sarsamphiascus kawamurai</i>				+
<i>Amphiascopsis cinctus</i>		+	+	+
<i>Amphiascopsis thalestroides</i>				+
<i>Amonardia perturbata</i>		+	+	
<i>Amonardia normani</i>	+			
<i>Amonardia phyllopus</i>				+
<i>Schizopera brusinae</i>		+	+	+
<i>Schizopera gligici</i>		+		+
<i>Schizopera pratensis</i>				+
<i>Bulbamphiascus imus</i>		+		+
<i>Paramphiascella mediterranea</i>			+	
<i>Paramphiascella vararensis</i>	+			
<i>Paramphiascella robinsoni</i>				+
<i>Robertgurneya rostrata</i>	+			
<i>Robertgurneya oligochaeta</i>	+			
<i>Robertgurneya similis</i>	+			
<i>Robertgurneya smithi</i>				+
<i>Delavalia oblonga</i>			+	+
<i>Delavalia normani</i>	+			
<i>Pseudamphiascopsis attenuatus</i>	+		+	
<i>Macrosetella gracilis</i>			+	
<i>Haloschizopera marmarae</i>	+			+
<i>Robertsonia knoxi</i>	+			+
<i>Robertsonia monardi</i>	+			
<i>Diosaccus varicolor</i>	+			
<i>Diosaccus pentasetosus</i>				
<i>Diosaccus tenuicornis</i>				+
<i>Amphiascoides brevifurca</i>	+			+
<i>Amphiascoides subdebilis</i>	+			
<i>Psammotopa vulgaris</i>				+
<i>Metamphiascopsis hirsutus bermudae</i>				+
<b>TOPLAM</b>	17 tür	6 tür	8 tür	19 tür

## 5. KAYNAKLAR

Alper, A., Karaytuğ, S. and Sak, S. (2010). Interstitial and Phytal Harpacticoida (Crustacea: Copepoda) inhabiting the Mediolittoral Zone of the Datça-Bozburun Peninsulas (Muğla, Turkey). *SDU Journal of Science*, 5(1), 16-28.

Alvarez-Silva, C. and Gómez-Aguirre, S. (2000). Listado actualizado de la fauna de copépodos (Crustacea) de las lagunas costeras de Veracruz, México. *Hidrobiológica*, 10, 161-168.

Ansari, Z. A. and Parulekar, A. H. (1994). Meiobenthos in the sediments of seagrass meadows of Lakshadweep atolls, Arabian Sea. *Vie et milieu*, 44(3), 185-190.

Apostolov, A. (1972). Catalogue des Copépodes Harpacticoïdes marins de la Mer Noire. *Zool. Anz.*, 188(3/4), 202-254.

Apostolov, A. (1973a). Le genre Schizopera G.O. Sars (Copepoda : Harpacticoida) de la Mer Noire. *Acta Mus. maced. Sc. nat., Skopje*, 13(5), 81-107.

Apostolov, A. (1973b). Notes sur les Harpacticoïdes (Crustacea, Copepoda) de la Mer Noire. *Zool. Anz.*, 190 (3/4), 174-189.

Apostolov, A. (1982). Genres et sous-genres nouveaux de la famille Diosaccidae Sars et Cylindropsyllidae Sars, Lang (Copepoda, Harpacticoidea). *Acta zool. bulg.*, 19 37-42.

Apostolov, A. (2008). Harpacticoïdes (Crustacea, Copepoda) de la mer Egée (plages de Kavala, Grèce du nord). *Hist. Nat. Bulgarica*, 19, 5-33.

Apostolov, A. and Marinov, T. (1988). Copepoda, Harpacticoida, Fauna Bulgarica. *In Aedibus Acad. Scient. Bulgaricae, Sofia*, 18, 1-384.

Arunachalam, M. and Nair, N. B. (1988). Harpacticoid copepods associated with the seagrass *Halophila ovalis* in the Ashtamudi Estuary, south-west coast of India. *Biology of Copepods*, Springer: 515-522.

Asencio, G., Clasing, E., Herrera, C., Stead, R. and Navarro, J. (1993). Harpacticoid Copepods of The Venus-Antiqua and *Mulinia*-Sp Communities In The Tidal Flat Of Yaldad, Quellon, Chiloe, Chile. *Revista Chilena De Historia Natural*, 66(4), 455-465.

Badillo, F. J., Puig, L., Montero, F. E., Raga, J. A. and Aznar, F. J. (2007). Diet of *Balaenophilus* spp.(Copepoda: Harpacticoida): feeding on keratin at sea? *Marine Biology*, 151(2), 751-758.

Bell, S. S., Walters, K. and Kern, J. (1984). Meiofauna from seagrass habitats: a review and prospectus for future research. *Estuaries*, 7(4), 331-338.

Bliss, L. C., Courtin, G. M., Pattie, D. L., Riewe, R. R., Whitfield, D. W. A. and Widden, P. (1973). Arctic Tundra Ecosystems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4(1), 359-399.

Bodin, P. (1964). Recherches sur la systématique et la distribution des Copépodes Harpacticoides des substrats meubles des environs de Marseille. *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, 51(35), 107-183.

Boeck, A. (1872). Nye Slægter og Arter af Saltvands-Copepoder. *Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania*, 1872, 35-60.

Boer, P. (1971). Harpacticoid copepods (Crustacea) living in wood infested by *Limnoria* from northwestern France. *Bull. zool. Mus. Univ. Amsterdam*, 2, 63-72.

Bouck, L. (2003). Two New Diosaccids (Copepoda, Harpacticoida) from the Northern Gulf of Mexico and Their Responses to Winter Storms, The Florida State University College of Arts and Sciences.

Bourne, G. C. (1889). Report on the pelagic Copepoda collected at Plymouth in 1888-89. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, New Series*, 1, 144-152.

Boxshall, G. A. and Halsey, S. H. (2004). *An Introduction to Copepod Diversity*. 1, London: The Ray Society.

Boxshall, G. A. and Huys, R. (2007). Copepoda of New Caledonia. Compendium of Marine Species from New Caledonia, Documents Scientifiques et Techniques: 259-265.

Boxshall, G. A. and Jaume, D. (2012). Three new species of copepods (Copepoda: Calanoida and Cyclopoida) from anchialine habitats in Indonesia. *Zootaxa*, 3150, 36-58.

Brady, G. S. (1872). Contributions to the study of the Entomostraca. No. VII. A list of the non-parasitic marine Copepoda of the north-east coast of England. *Annals and Magazine of Natural History*, 4(10), 1-17.

Brady, G. S. (1880). *A monograph of British Copepoda*, London: Ray Society.

Brady, G. S. (1899). On the marine Copepoda of New Zealand. *Transactions of the Zoological Society of London*, 15(2), 31-54.

Brady, G. S. (1900). An afternoon's dredging off Cullercoats. *Natural History Transactions of Northumberland*, 13, 443-444.

Brady, G. S. (1902). New Irish copepod crustaceans. *Irish Naturalist*, 11, 1-102.

Brady, G. S. and Robertson, D. (1876). Report on dredgings off the coast of Durham and North Yorkshire in 1874. *Reports of the British Association for the Advancement of Science*, 45, 185-199.

Brian, A. (1921). *I Copepodi Harpacticoidi del Golfo di Genova.*, Genova: Studi del Laboratorio Marino di Quarto dei Mille Presso.

Brian, A. (1923). Elenco di Copepodi marini bentonici provenienti da Rovigno e descrizione di una n. varietà di *Parathalestris clausi* Norm. *Monitore Zoologico Italiano*, 34(7), 126-135.

Brian, A. (1927). Descrizione del maschio di *Hypocartia adriatica* Steuer, Copepodo pelagico rinvenuto in abbondanza nell'Egeo. *Bollettino dei Musei di Zoologia e Anatomia comparata della R. Università di Genova*, 2(7), 1-4.

Brian, A. (1928). Descrizione di specie nuove o poco conosciute di Copepodi bentonici del mare Egeo. . *Bollettino dei Musei di Zoologia e Anatomia Comparata della R. Università di Genova*, 7(18), 1-37.

Campbell, M. H. (1929). Some free-swimming copepods of the Vancouver Island region. *Transactions of the Royal Society of Canada*, 23(5), 303-332.

Canu, E. (1892). Les Copépodes du Boulonnais. Morphologie, embryologie, taxonomie. *Travaux du Laboratoire de Zoologie Maritime de Wimereux-Ambleteuse*, 6, 1-292.

Car, L. (1901). Prilog za fauna Crustaceja. *Glasn. Hrv. Naradosl. Društ.*, 12(4-6), 55-89.

Ceccherelli, V. U. and Mistri, M. (1990). Ecological and zoogeographical study of some Mediterranean associations of brackish water harpacticoids. *Italian Journal of Zoology*, 57(1), 73-81.

Ceccherelli, V. U. and Rossin, F. (1979 ). Contributo alla conoscenza degli arpacticoidi (Crustacea, Copepoda) delle "Valli di Comacchio", lagune polialine dell'alto Adriatico. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, 6(95-125).

Chang, C. Y. (2009). Three miraciid copepods (Harpacticoida, Miraciidae) from South Korea. *Korean Journal of Systematic Zoology*, 25, 215-225.

Chappuis, P. A. (1954). Recherches sur les Crustacés souterrains. IV - Copépodes psammiques des plages du Roussillon. *Arch. Zool. exp. gén.*, 91(1), 35-50.

Chislenko, L. L. (1967). Copepoda Harpacticoida of the Karelian coast of the White Sea. *Proc. White Sea Biol. Stat., Zool. Inst.*, 7(15), 48-196.

Chullasorn, S., Anansatitporn, W., Kangtia, P., Klangsin, P. and Jullawateelert, R. (2011). Review of naupliar development among Miraciidae (Copepoda, Harpacticoida) with a naupliar description of *Paramphiascella choi* sp. nov. from Thailand. *Hydrobiologia*, 666(1), 21-43.

Chullasorn, S. and Kangtia, P. (2008). *Longipedia thailandensis* sp. nov. (Copepoda, Harpacticoida) from a brackish water treatment pond, Samut Sakhon, Thailand. *Crustaceana*, 81(2), 207-225.

Claus, C. F. W. (1863). *Die frei lebenden Copepoden: mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Deutschlands, der Nordsee und des Mittelmeeres*: W. Engelmann.

Claus, C. F. W. (1866). *Die copepoden-fauna von Nizza: Ein Beitrag zur charakteristik der formen und deren Abänderungen" im sinne Darwin's*. 1: Elwert, 1-34.

Colangelo, M. A., Bertasi, F., Dall'Olio, P. and Ceccherelli, V. H. (2001). Meiofaunal Biodiversity on Hydrothermal Seepage off Panarea (Aeolian Islands, Tyrrhenian Sea). *Mediterranean Ecosystems*, Springer: 353-359.

Coull, B., Ellison, R., Fleeger, J., Higgins, R., Hope, W., Hummon, W., et al. (1977). Quantitative estimates of the meiofauna from the deep sea off North Carolina, USA. *Mar. Biol*, 39, 233-240.

Coull, B. C. (1973). Meiobenthic Harpacticoida (Crustacea, Copepoda) from the deep sea off North Carolina. III. The families Tisbidae Stebbing emend. Lang, Thalestridae Sars emend. Lang, and Diosaccidae Sars. *Transactions of the American Microscopical Society*, 92(4), 592-603.

Coull, B. C., Creed, E. L., Eskin, R. A., Montagna, P. A., Palmer, M. A. and Wells, J. B. J. (1983). Phytal Meiofauna from the Rocky Intertidal at Murrells Inlet, South Carolina/Colman, J. 1940. On the fauna inhabiting intertidal seaweeds. *J. Mar. Biol. Assoc. UK*, 24: 129-183. *Transactions of the American microscopical Society*, 380-389.



Coull, B. C. and Herman, S. S. (1970). Zoogeography and parallel level-bottom communities of the meiobenthic Harpacticoida (Crustacea, Copepoda) of Bermuda. *Oecologia*, 5(4), 392-399.

Czerniavski, V. (1868). Materialia ad zoographiam Ponticum comparatum. Verhandlungen der 1 Versammlung Russ. Naturf. St. Petersburg, Abt. Zoologie, 39, 1-88.

Dahms, H.-U. (1992). Metamorphosis between naupliar and copepodid phases in the Harpacticoida. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 335(1274), 221-236.

Dahms, H.U. (1995). Dormancy in the Copepoda - an overview. *Hydrobiologia*, 306 (3), 199-211.

Dahms, H.-U. (2000). Phylogenetic implications of the crustacean nauplius. *Hydrobiologia*, 417(1), 91-99.

Dahms, H.-U. (2004). Exclusion of the Polyarthra from Harpacticoida and its reallocation as an underived branch of the Copepoda (Arthropoda, Crustacea). *Invert. Zool*, 1, 29-51.

Dahms, H.-U., Fornshell, J. A. and Fornshell, B. J. (2006). Key for the identification of crustacean nauplii. *Organisms Diversity & Evolution*, 6(1), 47-56.

Dahms, H.-U. and Qian, P.-Y. (2004). Life histories of the Harpacticoida (Copepoda, Crustacea): a comparison with meiofauna and macrofauna. *Journal of Natural History*, 38(14), 1725-1734.

Dahms, H.-U. and Qian, P.-Y. (2006). Kin Recognition during Intraspecific Predation of *Harpacticus* sp.(Copepoda, Harpacticoida). *Zoological studies*, 45(3), 395-403.

Dahms, H. U. and Bergmans, M. (1988). Postembryonic development of *Tisbe gracilis* (T. Scott)(Copepoda, Harpacticoida). *Zoologica scripta*, 17(4), 357-369.

Dinet, A. (1971). Copépodes Harpacticoïdes d'un sable fin organogène des environs de Marseille. *Tethys*, 2(3), 747-762.

Doğan, E., Burak, S. and Akkaya, A. (2005). *Türkiye Kıyıları: Kavramsal Tanımlama, Planlama, Kullanım*, İstanbul: Beta Basım.

Dommasnes, A. (1969). On the fauna of *Corallina officinalis* L. in western Norway. *Sarsia*, 38(1), 71-86.

Dussart, B. H. and Defaye, D. (2001). *Introduction to the Copepoda*, Leiden: Backhuys Publishers, 344.

Dürbaum, J. (1995). Discovery of postcopulatory mate guarding in Copepoda Harpacticoida (Crustacea). *Mar. Biol*, 123, 81-88.

El Maghraby, A. M. and Perkins, E. J. (1956). LVII.—Additions to the marine fauna of Whitstable. *The Annals & Magazine of Natural History*, 9(103), 481-496.

Farran, G. P. (1913). A biological survey of Clare Island in the county of Mayo, Ireland and of the adjoining district. . *Proc. roy. Irish Acad.*, 31(45), 1-20.

Fiers, F. (1996). *Robertsonia glomerata* new species (Copepoda: Harpacticoida) from a North Carolina estuarine salt marsh. *Bulletin of marine science*, 58(1), 117-130.

Gagern, E. (1924). Beiträge zur Kopepodenkunde Deutschlands. *Zoologischer Anzeiger*, 60(12), 334-336.

Galassi, D. M., De Laurentiis, P. and Fiasca, B. (2011). Systematics of the Phyllognathopodidae (Copepoda, Harpacticoida): re-examination of *Phyllognathopus viguieri* (Maupas, 1892) and *Parbatocamptus jochenmartensi* Dumont and Maas, 1988, proposal of a new genus for *Phyllognathopus bassoti* Rouch, 1972, and description of a new species of *Phyllognathopus*. *ZooKeys*(104), 1.

Garlitska, L. (2004). Species diversity and type of harpacticoid copepod distribution in water areas with high anthropogenic influence. The International Workshop on Black Sea Benthos: 181-189.

George, K. H. (1996). Revisión de los harpacticóideos marinos (Crustacea: Copepoda) de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 69, 77-88.

George, K. H. (2005). Sublittoral and bathyal Harpacticoida (Crustacea, Copepoda) of the Magellan region. Composition, distribution and species diversity of selected major taxa. *Scientia Marina*, 69(S2), 147-158.

Gerber, R. P. (1981). Species composition and abundance of lagoon zooplankton at Eniwetak Atoll, Marshall Islands. *Atoll research Bulletin*, 1-22.

Giard, A. (1888). Le laboratoire de Wimereux en 1888 (Recherches faunistiques). *Bulletin Scientifique de la France et de la Belgique*, 19(1), 492-513.

Goddard, M. and Zuniga, L. (1997). Tide pool copepods of Montemar, Valparaiso (32° 57 S, 77° 33 W), Chile. *Oceanographic Literature Review*, 44(4).

Gómez, S. and Vargas-Arriaga, F. E. (2008). A new record and redescription of *Schizopera* (*Schizopera*) *knabeni* (Copepoda: Harpacticoida: Miraciidae) from north-western Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 79(1), 91-102.

Gotto, R. V. (1979). The association of copepods with marine invertebrates. *Advances in marine biology*, 16, 1-109.

Gourret, P. (1884). Considérations sur la faune pélagique du golfe de Marseille suivies d'une étude anatomique et zoologique de la *Spadella marioni*, espèce nouvelle de l'ordre des Chaetognathes (Leuckart). *Annales du Musée d'Histoire Naturelle de Marseille, Zoologique*, 2, 1-175.

Grego, M., Riedel, B., Stachowitsch, M. and Troch, M. D. (2013). Meiofauna winners and losers of coastal hypoxia: case study harpacticoid copepods. *Biogeosciences Discussions*, 10(7), 12385-12416.

Griga, R. E. (1961). Harpacticoida raiona Sevastopolya. *Trudy Sevastopol. Biol. Sta.*, 14, 109-125.

Gurney, R. (1927a). Report on the Crustacea: Copepoda and Cladocera of the plankton. Zoological results of the Cambridge expedition to the Suez Canal, 1924. *Transactions of the Zoological Society of London*, 22(2), 139-172.

Gurney, R. (1927b). *Report on the Crustacea: Copepoda of Kabret.*

Gündüz, E. (1989). New Record of *Mesochra aestuarii* Gurney, 1921 (Copepoda, Harpacticoida) for Turkey. *Doga Turk. J. Zool.*, 13(3), 228-232.

Hamond, R. (1973). The Australian species of *Robertsonia* (Crustacea, Harpacticoida), with a revised key to the genus. *Rec. Aust. Mus. Sydney*, 28(18), 421-435.

Hardy, A. (1970). *The Open Sea. The World of Plankton*, London: Collins.

Harris, P. (1972). Horizontal and Vertical Distribution of the Interstitial Harpacticoid Copepods of a Sandy Beach. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 52(02), 375-387.

Hicks, G. R. F. (1971). Some littoral harpacticoid copepods, including five new species, from Wellington, New Zealand. *New Zealand journal of marine and freshwater research*, 5(1), 86-119.

Hicks, G. R. F. (1976). Ecological Studies on Marine Algal-Dwelling Copepoda (Harpacticoida) from Wellington, New Zealand, Victoria University of Wellington, Wellington.

Hicks, G. R. F. (1977). Observations on substrate preference of marine phytal harpacticoids (Copepoda). *Hydrobiologia*, 56(1), 7-9.

Hicks, G. R. F. (1982). New records of harpacticoid copepods from the east coast of Britain, and a description of the true male of *Laophonte danversae* Hamond. *Crustaceana*, 302-307.

Hicks, G. R. F. (1989). Harpacticoid copepods from biogenic substrata in offshore waters of New Zealand. 2. Partial revisions of *Dactylopodella* Sars and *Amphiascus* Sars (varians ) including new species, and a new record for *Harrietella simulans* (T. Scott). *Nat. Mus. N.Z. Rec.*, 3(10), 101-117.

Hicks, G. R. F. and Coull, B. C. (1983). The ecology of marine meiobenthic harpacticoid copepods. *Oceanography and Marine Biology*, 21, 67-175.

Humes, A. G. (1994). How many copepods? *Hydrobiologia*, 292(1), 1-7.

Humes, A. G. and Voight, J. R. (1997). *Cholidya polypi* (Copepoda: Harpacticoida: Tisbidae), a parasite of deep-sea octopuses in the North Atlantic and northeastern Pacific. *Ophelia*, 46(1), 65-81.

Huys, R. (1987). *Paramesochra* T. Scott, 1892 (Copepoda, Harpacticoida): a revised key, including a new species from the SW Dutch coast and some remarks on the phylogeny of the Paramesochridae. *Hydrobiologia*, 144(3), 193-210.

Huys, R. (1988). Gelyelloida, a new order of stygobiont copepods from European karstic systems. *Biology of Copepods*, Springer: 485-495.

Huys, R. (1992). The amphiatlantic distribution of *Leptastacus macronyx* (T. Scott, 1892) (Copepoda: Harpacticoida): a paradigm of taxonomic confusion ; and a cladistic approach to the Leptastacidae Lang, 1948. *Med. Kon. Acad. Wetensch., Lett. Sch. Kunst. Belg.*, 54, 21-196.

Huys, R. (2009). Unresolved cases of type fixation, synonymy and homonymy in harpacticoid copepod nomenclature (Crustacea: Copepoda). *Zootaxa*.

Huys, R. and Boxshall, G. A. (1991). *Copepod evolution*, London: Ray Society.

Huys, R. and Böttger-Schnack, R. (1994). Taxonomy, biology and phylogeny of Miracidae (Copepoda: Harpacticoida). *Sarsia*, 79, 207-283.

Huys, R., Gee, J. M., Moore, C. G. and Hamond, R. (1996). *Marine and brackish water harpacticoid copepods part 1: keys and notes for identification of the species*, London: Academic Press for the Linnean Society of London.

Huys, R., Karaytuğ, S. and Cotarelli, V. (2005). On the Synonymy of *Delamarella* Chappuis and *Latiremus* Božić (Copepoda, Harpacticoida, Latiremidae), Including the Description of *D. obscura* sp. nov. from the Black Sea. *Zool. J. Linn. Soc.*, 145, 263-281.

Huys, R. and Mu, F. (2008). Description of A New Species of *Onychostenhelia* Itô (Copepoda, Harpacticoida, Miraciidae) from the Bohai Sea, China. *Zootaxa*, 1706, 51-58.

Huys, R., Ohtsuka, S., Conroy - Dalton, S. and Kikuchi, Y. (2005). Description of two new species of *Neotachidius* Shen & Tai, 1963 (Copepoda, Harpacticoida, Tachidiidae) from Korean brackish waters and proposal of a new genus for *Tachidius* (*Tachidius*) *vicinospinalis* Shen & Tai, 1964. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 143(1), 133-159.

Ishak, N. H. A. (2007). Taxonomy and ultrastructure of phytal harpacticoid copepods from Malay Peninsula, Fakulti Sains dan Teknologi.

Itô, T. and Burton, J. J. S. (1980). A new genus and species of the family Canthocamptidae (Copepoda, Harpacticoida) from a hot spring at Dusun Tua, Selangor, Malaysia. *Zool. Jb. Syst. Ökol. Geogr. Tiere*, 107, 1-31.

Jakobi, H. (1954). Harpacticoida (Copepoda Crustacea) da microfauna do substrato arenolodoso do "Mar de Dentro" (Ilha do Mel - Baía de Paranaguá - Brasil). *Dusenía*, 5(5-6), 209-232.

Jakubisiak, S. (1933). Notatka o Harpaktikoidach Adriatyku. Notes sur les Harpacticoides de l'Adriatique (Ile de Solta, Dalmatie). *Fragmenta Faunistica, Warsaw*, 2(11), 113-116.



Jayabarathi, R., Padmavati, G. and Anandavelu, I. (2012). Abundance and Species Composition of Harpacticoid Copepods from a Sea Grass Patch of South Andaman, India. *Current Research Journal of Biological Sciences*, 4(6), 717-724.

Jespersen, P. (1940). Non-parasitic Copepoda. *The zoology of Iceland*, 3(33), 1-116.

Kabata, Z. (1979). *Parasitic copepoda of British fishes*, London: Pacific Biological Station & Ray Society.

Kabata, Z. (1982). Copepoda (Crustacea) parasitic on fishes: problems and perspectives. *Advances in Parasitology*, 19, 1-71.

Karanovic, T. and Cooper, S. J. B. (2012). Explosive radiation of the genus Schizopera Sars (Copepoda: Harpacticoida) in a small subterranean island in Western Australia: unravelling the cases of cryptic speciation, size differentiation, and multiple invasions. *Invertebrate Systematics*, 26, 115-192.

Karanovic, T. and Ranga Reddy, Y. (2004). A new genus and species of the family diosaccidae (copepoda: Harpacticoida) from the groundwaters of india. *Journal of Crustacean Biology*, 24(2), 246-260.

Karaytuğ, S. and Sak, S. (2005). New Record of *Psammopsyllus* Nicholls, 1945 (Copepoda, Harpacticoida, Leptopontiidae), with Description of a New Species from the Black Sea. *Israel Journal of Zoology*, 51, 135-146.

Karaytuğ, S. and Sak, S. (2006). A Contribution to the Marine Harpacticoid (Crustacea, Copepoda) Fauna of Turkey. *E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, 23(3-4), 403-405.

Karaytuğ, S., Sak, S. and Alper, A. (2010). A new species of Odaginiceps Fiers, 1995 (Copepoda, Harpacticoida, Tetragonicipitidae) from the Mediterranean coast of Turkey. *Zookeys*, 53, 1-12.

Kaymak, N., Karaytuğ, S. and Sak, S. (2012). Laophontidae Fauna (Crustacea: Copepoda: Harpacticoida) of the Turkish Black Sea Coast. *Journal of Anatolian Natural Sciences*, 3(1), 23-36.

Kazmi, Q. B. (2004). Copepods from shore and offshore waters of Pakistan. *Journal of Marine Science and Technology*, 12(4), 223-238.

Kerville, H. G. (1901). Copépodes. Recherches sur les faunes marine et maritime de la Normandie. 2e Voyage. Région de Grandcamp-les-Bains (Calvados) et îles Saint Marcouf (Manche), *Bull. Soc. Amis Sci. nat.* . 4: 178-180.

Kim, I.-H. (1991). A new species of *Namakosiramia* Ho & Perkins parasitic on holothurians from Korea (Copepoda: Harpacticoida). *Bull. Plankton Soc. Japan, Spec*, 1991, 429-435.

Klie, W. (1929). Die Copepoda Harpacticoida der südlichen und westlichen Ostsee mit besonderer Berücksichtigung der Sandfauna der Kieler Bucht. *Zool Jb Syst*, 57, 329-386.

Klie, W. (1942). Die Gattung *Amphiascus* G.O. Sars, 1911 (Copepoda Harpacticoida) im Mittelmeer. *Arch. Naturgesch. Leipzig*, 10, 443-475.

Klie, W. (1950). Harpacticoida (Cop.) aus dem Bereich von Helgoland und der Kieler Bucht. II. *Kieler Meeresforsch*, 7, 76-128.

Kotwicki, L. (2002). Benthic Harpacticoida (Crustacea, Copepoda) from the Svalbard archipelago. *Polish Polar Research*, 23(2), 185-191.

Kunz, H. (1937). Zur Kenntnis der Harpacticoiden des Küstengrundwassers der Kieler Förde. *Kieler Meeresforsch*, 2(1), 95-115.

Kunz, H. (1974). Harpacticoiden (Crustacea, Copepoda) aus dem Küstengrundwasser der französischen Mittelmeerküste. *Zoologica Scripta*, 3(5 - 6), 257-282.

Lang, K. (1936). Beiträge zur Kenntnis der Harpacticiden. 4. Über die Gattungen *Psamathe* Philippi, 1840 und *Machairopus* Brady, 1883 nebst Beschreibung des Männchen von *Machairopus hippolytes* (Kröyer). *Zoologischer Anzeiger*, 114(1-2), 33-40.

Lang, K. (1948). *Monographie der Harpacticiden*. . 1, Lund (Sweden) Håkan Ohlssons Boktryckeri.

Lang, K. (1965). *Copepoda Harpacticoidea from the Californian Pacific coast*. 10.

Lee, C. E. and Frost, B. W. (2002). Morphological stasis in the *Eurytemora affinis* species complex (Copepoda: Temoridae). *Hydrobiologia*, 480(1-3), 111-128.

Lescher-Moutoue, F. (1974). Recherches sur les eaux souterraines. 23: Cyclopidés des eaux souterraines de l'Ain et de l'Isère (France). *Ann. Speleol*, 29, 335-349.

Letova, V. N., Ed. (1982). *Harpacticoida (Crustacea, Copepoda) from the mud-sandy littoral of the east Murman*.

Limen, H., Juniper, S. K., Tunnicliffe, V. and Clement, M. (2006). Benthic community structure on two peaks of an erupting seamount: Northwest Rota-1 Volcano, Mariana Arc, western Pacific. *Cahiers de biologie marine*, 47(4), 457.

Lindgren, E. W. (1975). Six meiobenthic harpacticoida (crustacea, copepoda) from North Carolina beaches. *Cahiers de Biologie marine*, 16(4).

Lowndes, A. G. (1928). Freshwater Copepoda from the New Hebrides. *The Annals and Magazine of Natural History*, 1(6), 704-712.

Lowndes, A. G. (1931). Some fresh-water Entomostraca of the Birmingham District. *The Annals and Magazine of Natural History*, 8(48), 561-577.

Löffler, H. (1968). Tropical high mountain lakes. Their distribution, ecology and zoogeographical importance. Geo-ecology of the mountainous regions of the tropical Americas. *Colloquium geogr*, 9, 57-76.

Madhupratap, M., Achuthankutty, C. T. and Nair, R. S. (1991). Zooplankton of the lagoons of the Laccadives: diel patterns and emergence. *Journal of plankton research*, 13(5), 947-958.

Maitland, R. T. (1897). *Prodrome de la faune des Pays-Bas et de la Belgique flamande ou énumération systématique de tous les animaux y observés depuis 1679-1897 excepté les Araignées et les Insectes*, Leiden.

Marinov, T. (1971). Harpacticoids of the Bulgarian Black Sea coast. *Proc. Inst. oceanogr. Fish. Varna*, 11, 43-87.

Marinov, T. (1974). Quelques Harpacticoïdes psammophiles inconnus pour le bassin de la Mer Noire. *Vie Milieu*, 23(2-A), 309-326.

Marques, E. (1957). Nova contribuição para o conhecimento dos copépodes da Guiné portuguesa. *An. Junta Invest. Ultramar*, 10(4), 1-10.

Marques, E. (1961). Copépodes da Guiné portuguesa - III. Contribuição para o seu conhecimento. *Mem. Junta Invest. Ultram.*, 23, 43-57.

Martin, J. W. and Davis, G. E. (2001). *An Updated Classification of the Recent Crustacea*, Los Angeles: Naturel History Museum of Los Angeles Country.

Masry, D. (1970). Ecological study of some sandy beaches along the Israeli Mediterranean coast, with a description of the interstitial Harpacticoida (Crustacea, Copepoda). *Cah. Biol. mar.*, 11(3), 229-258.

Michailova-Neikova, M. (1966). *Schizopera gligici* Petkovski 1957 (Cop. Harpacticoida) of Bulgaria. *Fragm. Balcanica*, 5(19), 129-133.

Mielke, W. (1974). Eulitorale Harpacticoidea (Copepoda) von Spitzbergen. *Mikrofauna Meeresbodens*, 37, 1-52.

Mielke, W. (1992). Description of some benthic Copepoda from Chile and a discussion on the relationships of *Paraschizopera* and *Schizopera* (Diosaccidae). *Microfauna Mar.*, 7, 79-100.

Monard, A. (1928). Note sur la faune d'eau douce des environs de Banyuls. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 53, 214-225.

Monard, A. (1935). Étude sur la faune des Harpacticoïdes marins de Roscoff. *Travaux de la Station Biologique de Roscoff*, 13, 5-88.

Monard, A. (1937). Les Harpacticoïdes Marins de la Région d'Alger et de Castiglione. *Bulletin de la Station d'Aquiculture et de Pêche Castiglione*, 1935(2), 9-93.

Moore, C. G. (1976). The harpacticoid families Ectinosomatidae and Diosaccidae (Crustacea, Copepoda) from the Isle of Man. *Journal of Natural History*, 10(2), 131-155.

Moore, C. G. and O'Reilly, M. G. (1994). A description of *Haloschizopera bulbifera* (Sars) and three similar new species of harpacticoid copepod. *Journal of natural history*, 28(1), 53-74.

Moore, C. G. and Stevenson, J. M. (1994). Intersexuality in benthic harpacticoid copepods in the Firth of Forth, Scotland. *Journal of Natural History*, 28(6), 1213-1230.

Mu, F. and Huys, R. (2002). New species of *Stenhelia* (Copepoda, Harpacticoida, Diosaccidae) from the Bohai Sea (China) with notes on subgeneric division and phylogenetic relationships. *Cahiers de biologie marine*, 43(2), 179-206.

Mu, F. and Gee, J. M. (2000). Two new species of *Bulbamphiascus* (Copepoda: Harpacticoida: Diosaccidae) and a related new genus, from the Bohai Sea, China. *Cahiers de biologie marine*, 41(2), 103-135.

Murty, P. V. M. K. (1983). Distribution of phytal harpacticoid copepods along Visakhapatnam Coast. *Mahasagar*, 16(1), 47-54.

Nicholls, A. G. (1941a). Littoral Copepoda from south Australia. I - Harpacticoida. *Rec. S. Aust. Mus. Adelaide*, 6, 381-427.

Nicholls, A. G. (1941b). A revision of the families Diosaccidae Sars, 1906 and Laophontidae T. Scott, 1905 (Copepoda, Harpacticoida). *Rec. S. Aust. Mus. Adelaide*, 7 65-110.

Noodt, W. (1955). Marine Harpacticoiden (Crust. Cop.) aus dem Marmara Meer. *Fac. Sci. Univ. Istanbul*, 20(1-2), 49-94.

Noodt, W. (1958). *Schizopera pratensis*, n. sp. von Salzwiesen der deutschen Meeresküste (Copepoda, Crustacea). *Kieler Meeresforsch.*, 14(2), 223-225.

Noodt, W. (1964). Copepoda Harpacticoidea aus dem Litoral des Roten Meeres. *Kieler Meeresforsch.*, 20(128-154).

Norman, A. M. (1867). Report of the committee appointed for the purpose of exploring the coast of the Hebrides by means of the dredge. Part II. On the Crustacea, Echinodermata, Polyzoa, Actinozoa, and Hydrozoa. *Reports of the British Association for the Advancement of Science*, 36, 193-206.

Norman, A. M. and Brady, G. S. (1909). The Crustacea of Northumberland and Durham. *Transactions of the Natural History Society of Northumberland, New Series*, 3, 252-417.

Norman, A. M. and Scott, T. (1906). *The Crustacea of Devon and Cornwall*: William Wesley and Son.

Ohtsuka, S. and Iwasaki, N. (1998). Redescription of two diosaccid harpacticoid copepods from the Northern Mariana Islands. *Natural History Research*, 5, 17-29.

Ólafsson, E., Ingólfsson, A. and Steinarsdóttir, M. B. (2001). Harpacticoid copepod communities of floating seaweed: controlling factors and implications for dispersal. *Hydrobiologia*, 453(1), 189-200.

Omori, M. (1965). The distribution of zooplankton in the Bering Sea and northern North Pacific, as observed by high-speed sampling of the surface waters, with special reference to the copepods. *J. Oceanogr. Soc. Japan*, 21(1), 18-27.

Pallares, R. E. (1968). *Copépodos marinos de la ría Deseado (Santa Cruz, Argentina): contribución sistemática-ecológica*: Tall. Gráf. del Servicio de Hidrografía Naval.



Pallares, R. E. (1970). Copepodos marinos de la ria Deseado (Santa Cruz, Argentina). Contribucion sistematico-ecologica. III. *Physis*, 30(80), 255-282.

Pennak, R. W. (1942). Harpacticoid copepods from some intertidal beaches near Woods Hole, Massachusetts. *Trans. am. micros. Soc.*, 61(3), 274-285.

Pesta, O. (1920). Die Planktoncopepoden der Adria. *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere*, 43(5), 471-660.

Pesta, O. (1959). Harpacticoiden (Crust. Copepoda) aus submarinen Hohlen une den benachbarten Litoralbezirken am Kap von Sorrent (Neapel). *Publ. Staz. zool. Napoli*, 30 (supp.), 95-177.

Petkovski, T. K. (1954). Harpacticiden des Grundwassers unserer Meeresküste. *Acta Mus. maced. Sci. nat.*, 2(5), 93-123.

Petkovski, T. K. (1957). VI Beitrag zur Kenntnis der Grundwasser-Copepoden unserer Meeresküste. *Izd. Inst. Pisc. R. P. Macedoine*, 2(1), 1-16.

Petkovski, T. K. (1964). Zur Kenntnis der Harpacticiden Portugals (Copepoda Crustacea). *Lunds Univ. Arsskr. N. F.*, 59 (14), 1-22.

Por, F. D. (1964a). Les Harpacticoïdes (Copepoda Crustacea) des fonds meubles du Skagerak. *Cah. Biol. mar.*, 5(3), 223-270.

Por, F. D. (1964b). A study of the Levantine and Pontic Harpacticoida (Copepoda Crustacea). *Zool. Verh., Leiden*, 64 1-128.

Por, F. D. (1967). Level bottom Harpacticoida (Crustacea, Copepoda) from Elat (Red Sea), Part I. *Israel Journal of Zoology*, 16(3), 101-165.

Por, F. D. (1979). The Copepoda of Di Zahav pool (Gulf of Elat, Red Sea). *Crustaceana*, 13-30.

Por, F. D. and Marcus, A. (1972). Copepoda Harpacticoida of the Suez Canal. *Israel Journal of Zoology*, 21(3-4), 249-274.

Preston, A. and Moore, P. G. (1988). The flora and fauna associated with *Cladophora albida* (Huds.) Kütz. from rockpools on Great Cumbrae Island, Scotland. *Ophelia*, 29(3), 169-186.

Pulat, İ., Özel, İ. ve Aker, V. (2009). Gümüldür Sahili (Ege Denizi) Mediolittoral Kayalık Biyotoplarından Tespit Edilen Thalestridae ve Laophontidae (Copepoda, Harpacticoida) Türleri. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 26(1), 55-58.

Radziejewska, T., Gruszka, P. and Rokicka-Praxmajer, J. (2006). A home away from home: a meiobenthic assemblage in a ship's ballast water tank sediment. *Oceanologia*, 48(S).

Rao, K. S. and Ganapati, P. N. (1980). Epizoic fauna of *Thalamoporella gothica* var. *indica* and *Pherusella tubulosa* (Bryozoa). *Bulletin of Marine Science*, 30(1), 34-44.

Rawlinson, K. A., Davenport, J. and Barnes, D. K. A. (2005). Temporal variation in diversity and community structure of a semi-isolated neuston community. *Proceedings of the Royal Irish Academy*, 105(2), 107-122.

Reid, J. W. (1986). Some usually overlooked cryptic copepod habitats. *Syllogeus*, 58, 594-598.

Reid, J. W. and Janetzky, W. (1996). Colonization of Jamaican bromeliads by *Tropocyclops jamaicensis* n. sp. (Crustacea: Copepoda: Cyclopoida). *Invertebrate Biology*, 115(4), 305-320.

Rosenfield, D. C. (1967). The external morphology of the developmental stages of some diosaccid harpacticoid copepods (Crustacea) from Massachusetts Bay. *Univ. Microfilms, Inc. Ann. Arbor, Michigan*, 307.

Sak, S., Huys, R. and Karaytuğ, S. (2008a). Disentangling the subgeneric division of *Arenopontia* Kunz, 1937: resurrection of *Psammoleptastacus* Pennak, 1942, re-examination of *Neoleptastacus spinicaudatus* Nicholls, 1945, and proposal of two new genera and a new generic classification (Copepoda, Harpacticoida, Arenopontiidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 152(3), 409-458.

Sak, S., Karaytuğ, S. and Huys, R. (2008b). *Ciplakastacus* gen. nov., a primitive genus of Leptastacidae (Copepoda, Harpacticoida) from the Mediterranean coast of Turkey. *Journal of Natural History*, 42, 2443-2459.

Sak, S., Karaytuğ, S. and Huys, R. (2008c). A review of *Pseudoleptomesochrella* Lang, 1965 (Copepoda, Harpacticoida, Ameiridae), including a redescription of *P. halophila* (Noodt, 1952) from the Black Sea and a key to species. *Zootaxa*, 1758, 45-60.

Sarma, A. L. N. (1974). The phytal fauna of *Ulva fasciata* of Visakhapatnam coast. Proceedings of the Indian Academy of Sciences-Section B, Springer. 80: 147-161.

Sarmiento, V. C. and Santos, P. J. P. (2012). Species of Harpacticoida (Crustacea, Copepoda) from the phytal of Porto de Galinhas coral reefs, northeastern Brazil. *Check List*, 8(5), 936-939.

Sars, G. O. (1906). *An account of the Crustacea of Norway: with short descriptions and figures of all the species*. V: A. Cammermeyer.

Sars, G. O. (1911). *An Account of the Crustacea of Norway*. V, Bergen: Bergen Museum.

Sarvala, J. (1979). A parthenogenetic life cycle in a population of *Canthocamptus staphylinus* (Copepoda, Harpacticoida). *Hydrobiologia*, 62(2), 113-129.

Schminke, H. K. (1982). Die Nauplius-Stadien von *Parastenocaris vicesima* Klie, 1935 (Copepoda, Parastenocarididae). *Drosera*, 1, 101-108.

Schodduyn, R. (1926). Observations faites dans la baie d'Ambleteuse (Pas de Calais). *Bulletin de l'Institut Océanographique, Monaco*, 482, 1-64.

Schodduyn, R. (1927). Observations biologiques marines faites dans un parc à huitres. *Bulletin de l'Institut Océanographique, Monaco*, 498, 1-44.

Scott, A. (1902). On some Red Sea and Indian Ocean Copepoda. *Proceedings and Transactions of the Liverpool Biological Society*, 16, 397-428.

Scott, A. (1909). The Copepoda of the Siboga Expedition. Part I. Free-swimming, littoral and semi-parasitic Copepoda. *Siboga Expedition Monographs*, 29, 1-323.

Scott, T. (1891). Additions to the fauna of the Firth of Forth. Part III. *Report of the Fishery Board for Scotland*, 9(3), 300-310.

Scott, T. (1894). Report on Entomostraca from the Gulf of Guinea, collected by John Rattray, B.Sc. *Transactions of the Linnean Society of London*, , 6, 1–162.

Scott, T. (1896). Report on a collection of marine dredgings and other natural history materials made on the west coast of Scotland by the late George Brook, F.L.S. *Proceedings of the Royal Physical Society of Edinburgh*, 13, 166-193.

Scott, T. (1898). On the distribution of pelagic invertebrate fauna of the Firth of Forth and its vicinity during the seven years from 1889 to 1895, both inclusive. *Report of the Fishery Board for Scotland*, 16(3), 153-210.

Scott, T. (1905). A report on the free-swimming Crustacea found in the Firth of Clyde, 1901 to 1902. *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh*, 25, 792-805.

Scott, T. (1912). The Entomostraca of the Scottish National Antarctic Expedition, 1902–1904. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 48(03), 521-599.

Scott, T. and Scott, A. (1901). On some Entomostraca collected in the Arctic Seas in 1898 by William S. Bruce F.R.S.G.S. *Annals and Magazine of Natural History*, 7(8), 337-356.

Sedlacek, L. and Thistle, D. (2006). Emergence on the continental shelf: differences among species and between microhabitats. *Marine Ecology Progress Series*, 311, 29-36.

Seifried, S. (2003). *Phylogeny of Harpacticoida (Copepoda): revision of "Maxillipedasphalea" and Exanechentera*, Göttingen: Cuvillier Verlag.

Seifried, S. and Dürbaum, J. (2000). First clear case of carnivory in marine Copepoda Harpacticoida. *Journal of Natural History*, 34(8), 1595-1618.

Sewell, R. B. S. (1940). Copepoda Harpacticoida. In : John Murray Exped. 1933-1934. *British Mus (Nat. Hist.)*, 7 (2), 117-382.

Sharpe, R. W. (1910). *Notes on the Marine Copepoda and Cladocera of Woods Hole and Adjacent Regions: Including a Synopsis of the Genera of the Harpacticoida*: Smithsonian Institution Press.

Sket, B. and Iliffe, T. M. (1980). Cave fauna of Bermuda. *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie*, 65(6), 871-882.

Song, S. J., Rho, H. S. and Kim, W. (2007). A New Species of *Amonardia* (Copepoda: Harpacticoida: Miraciidae) from the Cultivated Brown Alga, *Undaria pinnatifida*. *Integrative Biosciences*, 11( 69-77).

Sönmez, S., Sak, S. and Karaytuğ, S. (2012). Meiobenthic Ectinosomatids (Crustacea: Copepoda:Harpacticoida) of the Mediterranean Sea Coasts of Turkey. *Journal of Anatolian Natural Sciences*, 3(2), 1-14.

Steinarsdóttir, M. B., Ingólfsson, A. and Ólafsson, E. (2003). Seasonality of harpacticoids (Crustacea, Copepoda) in a tidal pool in subarctic south-western Iceland. *Hydrobiologia*, 503(1-3), 211-221.

Stephensen, K. (1929). Marine parasitic, semiparasitic, and non-pelagic Crustacea Copepoda. *The Zoology of the Faroes* 2. 30: 1-18.

Thompson, I. C. (1888a). Copepoda of Madeira and the Canary Islands, with descriptions of new genera and species. *Journal of the Linnean Society, Zoology*, 20, 145-156.

Thompson, I. C. (1888b). On some Copepoda new to Britain found in Liverpool Bay. *Reports of the British Association for the Advancement of Science*, 57, 734-735.

Thompson, I. C. (1889). Third report on the Copepoda of Liverpool Bay (the L.M.B.C. District). *Proceedings of the Liverpool Biological Society*, 3, 181-191.

Thompson, I. C. (1893). Revised report on the Copepoda of Liverpool Bay. *Proceedings and Transactions of the Liverpool Biological Society*, 7, 175-230.

Thompson, I. C. and Scott, A. (1903). *Report of the Copepoda collected by Professor Herdman, at Ceylon, in 1902.*

Timm, R. (1896). Copepoden und Cladoceren. Beiträge zur Fauna der Südöstlichen und Östlichen Nordsee. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen herausgegeben von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel, new series. 1: 363-402.

Toklu, B. and Sarihan, E. (2003). The Copepoda and Cladocera (Crustacea) Fauna Along the Yumurtalık-Botaş Coastline in Iskenderun Bay. *E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, 20(1-2), 63-68.

Ueda, H. and Nagai, H. (2005). *Amphiascus kawamurai*, a new harpacticoid copepod (Crustacea: Harpacticoida: Miraciidae) from nori cultivation tanks in Japan, with a redescription of the closely related *A. parvus*. *Species Diversity*, 10(4), 249-258.

Varela, C. (2010). Registros nuevos de copépodos (Crustacea: Copepoda: Harpacticoida) para aguas cubanas. *Cocuyo*, 18, 31-32.

Ventham, D. (2011). *Harpacticoid Copepods from the Sussex Coast (Eastern English Channel): Records 1992-1997*, Brighton: The Booth Museum of Natural History.

Vervoort, W. (1962). Report on some Copepoda collected during the Melanesia Expedition of the Osaka Museum of Natural History. *Publications of the Seto marine biological Laboratory*, 10(2), 393-470.



Vilela, M. H. (1965). Copepodes da Ria de Faro-Olhao. *Not. Estud. Inst. Biol. marit. Portugal*, 31, 1-38.

Villiers, L. and Bodiou, J. Y. (1996). Community structure of harpacticoid copepods in a tropical reef lagoon (Fangataufa Atoll-French Polynesia). *Oceanologica acta*, 19(2), 155-162.

Vos, A. P. C. (1945). Contributions to the copepod fauna of the Netherlands. I. Harpacticoida collected on oysters in the easter Scheldt. *Arch. neerl. Zool.*, 7(52-90).

Vriser, B. (2000). Meiobenthic Harpacticoida (Copepoda) from the Southern part of the Gulf of Trieste (Northern Adriatic) I. List of taxa. *Ann Ser Hist Nat*, 19(1), 23-38.

Wandeness, A. P., Esteves, A. M., Nogueira, C. S. N. and Fonseca-Genevois, V. (1998). Copepoda Harpacticoida Meiobentonicos da Coroa do Aviao, Pernambuco, Brasil. *Trab. Oceanog. Univ. Fed.*, 26(2), 99-104.

Wells, J. B. J. (1961). Interstitial copepods from the Isles of Scilly. *Crustaceana*, 2(4), 262-274.

Wells, J. B. J. (1970). The marine flora and fauna of the Isles of Scilly Crustacea: Copepoda: Harpacticoida. *Journal of natural History*, 4(2), 255-268.

Wells, J. B. J. (2007). An annotated checklist and keys to the species of Copepoda Harpacticoida (Crustacea). *Zootaxa*, 1568, 1-872.

Wells, J. B. J. and McKenzie, K. G. (1973). Report on a small collection of benthic copepods from marine and brackish waters of Aldabra, Indian Ocean. *Crustaceana*, 133-146.

Wells, J. B. J. and Rao, G. C. (1976). The relationship of the genus *Schizopera* Sars within the family Diosaccidae (Copepoda: Harpacticoida). *Zool. J. Linn. Soc.*, 58(1), 79-90.

Wells, J. B. J. and Rao, G. C. (1987). Littoral Harpacticoida (Crustacea: Copepoda) from Andaman and Nicobar Islands. *Mem. Zool. Surv. India*, 16(4), 1-385.

Wiborg, K. F. (1964). Marine copepods of Tristan da Cunha. *Norw. Sci. Exped. Tristan da Cunha 1937-1938*, 51, 1-44.

Willen, E. (2000). Phylogeny of the Thalestridimorpha Lang, 1944 (Crustacea, Copepoda), Cuvillier Verlag, Göttingen.

Willen, E. (2002). Notes on the systematic position of the Stenheliinae (Copepoda, Harpacticoida) within the Thalestridimorpha and description of two new species from Motupore Island, Papua New Guinea. *Cahiers de Biologie Marine*, 43, 27-42.

Willen, E. (2006). A new species of Copepoda Harpacticoida, *Xylora calyptogenae* spec. n., with a carnivorous life-style from a hydrothermally active submarine volcano in the New Ireland Fore-Arc system (Papua New Guinea) with notes on the systematics of the Donsiellinae Lang, 1948. *Helgoland Marine Research*, 60(4), 257-272.

Wille, A. (1930). Harpacticoid Copepoda from Bermuda.—Part I.(Contributions from the Bermuda Biological Station for Research, No. 160.). *The Annals and Magazine of Natural History*, 6(31), 81-114.

Williams, L. W. (1906). Notes on Marine Copepoda of Rhode Island. *The American Naturalist*, 40(477), 639-660.

Wilson, C. B. (1932a). The copepod crustaceans of Chesapeake Bay. *Proceedings of the United States National Museum*, 80(15), 1-54.

Wilson, C. B. (1932b). The copepods of the Woods Hole region, Massachusetts. *Bulletin of the United States National Museum*, 158, 1-41.

Wolf, T. (1960). The hadal community; an introduction. *Deep sea Res.*, 6, 96-124.

Yeatman, H. C. (1962). The problem of dispersal of marine littoral copepods in the Atlantic Ocean, including some redescriptions of species. *Crustaceana*, 4(4), 253-272.

Yeatman, H. C. (1970). Copepods from Chesapeake Bay sponges including *Asterocheres jeanyeatmanae* n. sp. *Transactions of the American Microscopical Society*, 27-38.

Yeatman, H. C. (1976). Marine littoral copepods from Jamaica. *Crustaceana*, 30(2), 201-219.

Yeatman, H. C. (1983). Copepods from microhabitats in Fiji, Western Samoa, and Tonga. *Micronesica*, 19(1), 57-90.

Zaleha, K., Ibrahim, B., John, B. A. and Kamaruzzaman, B. (2012). Generation Time of Some Marine Harpacticoid Species in Laboratory Condition. *Journal of Biological Sciences*, 12(8).

Zavodnik, D., Legac, M. and Gluhak, T. (2006). An Account of The Marine Fauna of Pag Island (Adriatic Sea, Croatia). *Nat. Croat.*, 15(3), 65-107.

Zhang, D. and Lin, J. (2006). Mate recognition in a simultaneous hermaphroditic shrimp, *Lysmata wurdemanni* (Caridea: Hippolytidae). *Animal behaviour*, 71(5), 1191-1196.