

T.C.
SİNOP ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SU ÜRÜNLERİ TEMEL BİLİMLER ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

**TÜRKİYE KIYILARINDA DAĞILIM GÖSTEREN NEPHTYIDAE, GLYCERIDAE ve
GONIADIDAE (ANNELIDA: POLYCHAETA) TÜRLERİNİN TAKSONOMİK ve
EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

YAZAR
Sevgi KUŞ

ORCID NUMARASI
0000-0002-3336-3444

DANIŞMAN
DOÇ. DR. GÜLEY KURT COŞKUN

SİNOP – 2021

Sevgi KUŞ tarafından hazırlanan “Türkiye Kıyılarında Dağılım Gösteren Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae (Annelida: Polychaeta) Türlerinin Taksonomik ve Ekolojik Özellikleri ” başlıklı bu çalışma, 13.10.2021 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, jürimiz tarafından **DOKTORA tezi** olarak kabul edilmiştir.

Başkan	Prof. Dr. Melih Ertan ÇINAR Ege Üniversitesi / Su Ürünleri Fakültesi	İmza
Üye	Doç. Dr. Güley KURT ÇOŞKUN Sinop Üniversitesi / Fen-Edebiyat Fakültesi	İmza
Üye	Prof. Dr. Levent BAT Sinop Üniversitesi / Su Ürünleri Fakültesi	İmza
Üye	Prof. Dr. Alper DOĞAN Ege Üniversitesi / Su Ürünleri Fakültesi	İmza
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Halil KOÇ Sinop Üniversitesi / Fen-Edebiyat Fakültesi	İmza

ETİK BEYANI

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Sevgi KUŞ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
İÇİNDEKİLER	i
ŞEKİLLER LİSTESİ	iii
ÇİZELGELER LİSTESİ	xii
ÖZET	xv
ABSTRACT	xvi
TEŞEKKÜR	xvii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER VE LİTERATÜR ÖZETİ	4
2.1. Familya Üyeleri Hakkında Genel Bilgiler	7
2.1.1. Nephtyidae Grube, 1850	7
2.1.1.1. Morfolojisi	7
2.1.1.2. Ekolojisi	11
2.1.1.3. Beslenmesi	13
2.1.1.4. Üremesi	14
2.1.2. Glyceridae Grube, 1850	16
2.1.2.1. Morfolojisi	16
2.1.2.2. Ekolojisi	23
2.1.2.3. Beslenmesi	25
2.1.2.4. Üremesi	27
2.1.3. Goniadidae Kinberg, 1966	29
2.1.3.1. Morfolojisi	29
2.1.3.2. Ekolojisi	37
2.1.3.3. Beslenmesi	38
2.1.3.4. Üremesi	38
3. MATERYAL VE YÖNTEM	41
3.1. Karadeniz	42
3.2. Marmara Denizi	44
3.3. Ege Denizi	52
3.4. Levant Denizi	62
4. BULGULAR	69
4.1. Taksonomik Bulgular	69
4.1.1. Nephtyidae türleri ve sistematik konumları	69
4.1.2. Nephtyidae türlerinin tayin anahtarı	70

İÇİNDEKİLER (Devam)

Sayfa

4.1.3. Türlerin genoslara dağılımı, morfolojik, ekolojik, biyometrik ve zoocoğrafik özellikleri	71
4.1.4. Glyceridae türleri ve sistematik konumları	117
4.1.5. Glyceridae türlerinin tayin anahtarı.....	118
4.1.6. Türlerin genoslara dağılımı, morfolojik, ekolojik, biyometrik ve zoocoğrafik özellikleri	119
4.1.7. Goniadidae türleri ve sistematik konumları	160
4.1.8. Goniadidae türlerinin tayin anahtarı.....	160
4.1.9. Türlerin genoslara dağılımı, morfolojik, ekolojik, biyometrik ve zoocoğrafik özellikleri	161
4.2. Ekolojik Bulgular.....	192
4.2.1. Karadeniz	193
4.2.1.1. Türlerin Populasyon Yoğunluk Değerleri	193
4.2.1.3. Derinlik Tercihleri.....	194
4.2.1.2. Biyotop Tercihleri.....	194
4.2.2. Marmara Denizi	195
4.2.2.1. Türlerin Populasyon Yoğunluk Değerleri	195
4.2.2.2. Derinlik Tercihleri.....	196
4.2.2.3. Biyotop tercihleri	198
4.2.3. Ege Denizi.....	200
4.2.3.1. Türlerin Populasyon Yoğunluk Değerleri	200
4.2.3.1. Derinlik Tercihleri.....	200
4.2.3.2. Biyotop Tercihleri.....	202
4.2.4. Levant Denizi.....	205
4.2.4.1. Türlerin Populasyon Yoğunluk Değerleri	205
4.2.4.2. Derinlik Tercihleri.....	206
4.2.4.3. Biyotop Tercihleri	208
4.3. Üreme ile İlgili Bulgular	211
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	216
KAYNAKLAR	237
ÖZGEÇMİŞ	262

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sekiller

Sayfa

- Şekil 2.1.** Nephtyidae üyelerinde vücudun genel görüntüsü 8
- Şekil 2.2.** Nephtyidae üyelerinde parapodun kısımları ve seta tipleri, a. Parapodial lamellerin anteriordan görünümü, b. Spinulat seta, c. Barred seta, d. Spinöz seta, e. Dentat seta, f. Lyrat seta, g. Genikulat seta 10
- Şekil 2.3.** *Micronephthys neotena*'da larval aşamalar, a. Erken trokofora, b. Trokofora, c. Metatrokofora I (bağırsakta bir diatom türü görülebilir), d. Metatrokofora II, e. Juvenil (Metamorfoz) (Noyes, 1980'den) 16
- Şekil 2.4.** Glyceridae üyelerinde genel vücut yapısı 17
- Şekil 2.5.** Glyceridae üyelerinde parapodun genel şekli ve kısımları 18
- Şekil 2.6.** Glyceridae üyelerinde aileron şekilleri, a. *Hemipodia* genusunda çubuk şekilli aileron, b. *Glycerella* genusunda çubuk şeklinde aileron, c-h. *Glycera* genusunda aileron tipleri, i-k. *Glycera* genusunda farklı ontojenik safhalarda interramal plakanın görünüşü (Böggemann, 2002'den) 19
- Şekil 2.7.** Glyceridae üyelerinde görülen papilla tipleri (Böggeman, 2002'den).....21
- Şekil 2.8.** Glyceridae üyelerinde seta tipleri, a. Spiniger seta (*Hemipodia*), b. *Glycerella* genusunda görülen basit kapiller seta, c. *Glycerella* genusunda görülen spiniger seta, d. *Glycerella* genusunda görülen falsiger seta, e. *Glycera* genusunda görülen basit kapiller seta, f. *Glycera* genusunda görülen birleşik spiniger seta (Böggemann, 2002'den).....22
- Şekil 2.9.** Glyceridae üyelerinde görülen solungaç tipleri ve konumları (a, c, j: anterior görünüm; b, d, e-i: posterior görünüm, Böggemann, 2002'den) 23
- Şekil 2.10.** Glyceridae üyelerinde farinks kısımları (Pleijel ve ark., 2001'den) 25
- Şekil 2.11.** *Hemipodus borealis*'in, *Eunoe uniseriata* ile beslenmesi (Fauchald ve Jumars, 1979'dan) 26
- Şekil 2.12.** *Glycera tridactyla*'da larval gelişim aşamaları, a. 36 saatlik trokofora, b. On günlük trokofora, c. 4 haftalık metatrokoforanın dorsal görünümü, d. Yedi haftalık metatrokoforanın dorsal görünümü, e. Metamorfoz sonrası larvanın dorsal görünümü (1 mm), f. 2 aylık juvenil bireyin dorsalden görünümü (Cazaux, 1967'den) 29

ŞEKİLLER LİSTESİ (Devam)

Sekiller

Sayfa

- Şekil 2.13.** Goniadidae üyelerinde genel vücut şekli..... 31
- Şekil 2.14.** Goniadidae üyelerinde parapodun kısımları..... 32
- Şekil 2.15.** Goniadidae üyelerinde parapod çeşitleri, a. *Goniadella* üyelerinde subbiramus parapod, b. *Goniada* üyelerinde biramus parapod, c. *Glycinde* üyelerinde biramus parapod 33
- Şekil 2.16.** *Goniada* üyelerinde probosidial papilla tiplerinden bazıları, a. dikey veya çapraz çıkıntılı kalp-şekilli papilla, b. sivri veya hafifçe yanal olarak bükülmüş kalp-şekilli papilla, c₁. kalp-şekilli papilla, c₂. distal gagalı ve basal kısımda iki uzun sütunlu konik papilla, c₃. Geniş uzamış tabanda 5 tabakalı görünümde papilla, c₄. Geniş, silindirik kalp şekilli papilla, c₅. Geniş, silindirik kalp şeklinde, uzun saplı ve iki ayrı bazal kollu papilla, c₆. Median ucun her iki yanında dört adete kadar çok küçük dişlere sahip kalp şeklinde papilla, c₇. Beş küçük diş sahip taç şekilli papilla, c₈. Çatal uçlu konik-küresel papilla, d. *Glycinde* üyelerinde probosisinin terminal kısmı; I, alan I; II, alan II; III, alan III; IV, alan IV; V, alan V; VI, alan VI (Böggemann, 2002'den) 34
- Şekil 2.17.** Goniadidae üyelerinde makro- ve mikrognat çeşitleri, a. Makro- ve mikrognat halkası, b. Makrognatlar, c. Basit mikrognat (c₁. Taç şekilli, c₂. H-şekilli, c₃. Y-şekilli, c₄. Çatal uçlu ters Y şekilli, c₅. Çubuk şekilli), d. Birleşik mikrognatlar [(d₁. H+v-şekilli, d₂. H+w-şekilli, d₃. H+vv-şekilli, d₄. W+w şekilli (Böggemann, 2005'ten))] 35
- Şekil 2.18.** Goniadidae türlerinde seta tipleri, a. Düz, b₁₋₂. Hafif eğik uçlu, c. Eğik uçlu, d. Kıvrık, e. Çengel uçlu ve terminal sivri başlıklı notoseta, f₁. Kapişonlu çengel asiküler notoseta, f₂. İki dişli çengel asiküler notoseta, g₁₋₂. Kapiller notoseta, h₁₋₂. Neuropodial lyrat seta, i. Neuropodial falsiger seta, j₁₋₂. Neuropodial spiniger seta, k₁₋₂. Neuropodial natatory seta (Böggemann, 2005'ten) 36
- Şekil 2.19.** *Glycinde armigera*, a. Geç trokofora, lateral görünüm, b. Geç trokofora, dorsal görünüm, c. Metatrokofora, ventral görünüm, d. 11-setigerli nektoketa, dorsal görünüm, e. Geç nektoketa, dorsal görünüm (Ölçek: a-d, 100 µm, e, 200 µm, Blake, 1975'ten)..... 40
- Şekil 3.1.** Karadeniz 2014-2019 yılları örneklemelerine ait istasyonlar 44
- Şekil 3.2.** Marmara Denizi 2012-2013 yılları örneklemelerine ait istasyonlar 50
- Şekil 3.3.** Marmara Denizi 2014-2019 yılları örneklemelerine ait istasyonlar 52

ŞEKİLLER LİSTESİ (Devam)

<u>Sekiller</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.4. Ege Denizi 1999-2000 yılları örneklemeleri 1. bölge istasyonları.....	56
Şekil 3.5. Ege Denizi 1999-2000 yılları örneklemeleri 2. bölge istasyonları.....	57
Şekil 3.6. Ege Denizi 1999-2000 yılları örneklemeleri 3. bölge istasyonları.....	58
Şekil 3.7. Ege Denizi 1999-2000 yılları örneklemeleri 4. bölge istasyonları.....	58
Şekil 3.8. Ege Denizi 2016-2018 yılları örneklemelerine ait istasyonlar	60
Şekil 3.9. <i>Posidonia oceanica</i> biyotopu örneklemelerine ait istasyonlar	62
Şekil 3.10. Levant Denizi 2005-2007 yılları örneklemelerine ait istasyonlar (drej (D), bim trol (BT), grab (G) ve kıyısız (K; kuadrat ve rastgele örnekleme)	66
Şekil 3.11. Levant Denizi 2016-2018 yılları örneklemelerine ait istasyonlar	68
Şekil 4.1. <i>Aglaophamus agilis</i> (ESFM-POL/2000-625), A. Prostomium ve farinksin dorsalden görünümü, B. Prostomiumun ventralden görünümü, C. Anterior parapod (10. setiger), D. Median parapod (20. setiger), E. Posterior parapod (30. setiger), F. Çene, anterior (üstte) ve posterior (altta) görünümü, G. Barred seta (20. setiger), H. Spinulat seta (20. setiger) (Ölçek: A-B: 0,5 mm, C-E: 0,9 mm, F: 0,15 mm, G, H: 100 µm)	74
Şekil 4.2. <i>Inermonephtys turcica</i> (ESFM-POL/2000-910), A. Prostomium, dorsal görünüm, B. Palpler, prostomiumun ventral görünümü, C. Çene, D. Lyrat seta (50. setiger), E. Barred seta (20. setiger), F. Spinulat seta (20. setiger), G, H. Anterior parapod (G, 10. setiger; H, 20. setiger), I. Median parapod (40. setiger), J. Posterior parapod (102. setiger). Kısaltmalar: acL, asiküler lop; pros, prostomium; pl, palp; no, nukal organ; nopsl, notopodial postsetal lamel; nopl, notopodial presetal lamel; neupl, neuropodial presetal lamel; nepsl, neuropodial postsetal lamel; dc, dorsal sir; vc, ventral sir; bp, bazal papilla; br, solungaç (Ölçek: A, B, 1 mm; C, 0,5 mm; D, 5 µm; E, F, 10 µm; G-J, 1 mm)	78
Şekil 4.3. <i>Micronephtys longicornis</i> (ESFM-POL/2019-41), A. Farinks ve prostomiumun dorsalden görünümü, B. Çene, C. Dorsal sirrin sırasıyla anterior, median ve posterior bölgede görünümü, D. Median bölgede parapodun genel görünümü, E. Dentat seta (1. setiger), F. Lyrat seta (20. setiger), G. Barred seta (20. setiger), H. Spinulat seta (20. setiger) (Ölçek: A, 0,1 mm; B, 0,1 mm; C, 0,01 mm; D, 40 µm; E, 10 µm; F, 25 µm; G, 35 µm)	84

ŞEKİLLER LİSTESİ (Devam)

Sekiller

Sayfa

- Şekil 4.4.** *Micronephthys longicornis*'in vücut uzunluğu ile setiger sayısı arasındaki ilişki 85
- Şekil 4.5.** *Nephtys assimilis* (ESFM-POL/2017-221), A Prostomium ve farinksin dorsalden görünümü, B. Çene, C. Spinulat seta (20. setiger), D. Barred seta (20. setiger), E. Anterior parapod (10. setiger), F. Median parapod (20-40. setiger), G. Posterior parapod (70. setiger) (Ölçek: A, 0,8 mm, B, 0,5 mm; C, D, 50 µm; E-G, 0,8 mm) 89
- Şekil 4.6.** *Nephtys cirrosa* (ESFM-POL/2000-746), A. Prostomiumun dorsalden görünümü, B. Çene, C. Genikulat seta (20. setiger), D. Barred seta (20. setiger), E. Spinöz seta (20. setiger), E. Anterior parapod (10. setiger), F. Median parapod (20. setiger), G. Posterior parapod (70. setiger), Ok, Barred setların tabanında görülen şişkin alan (Ölçek: A, 0,5 mm; B, 0,3 mm; C, D, 50 µm; E, 100 µm; F-H, 0,5 mm). 93
- Şekil 4.7.** *Nephtys hombergii* (ESFM-POL/2014-636), A. Prostomium ve farinksin dorsalden görünümü, B. Anterior parapod (10. setiger), C-D. Median parapod (C, 20. setiger; D, 40. setiger), E. Posterior parapod (80. setiger), F. Çene, G. Barred seta (20. setiger), H. Spinulat seta (20. setiger) (Ölçek: A, 0,5 mm; B-E, 0,5 mm; F, 0,8 mm; G, 80 µm; H, 150 µm).....98
- Şekil 4.8.** *Nephtys hombergii*'nin vücut uzunluğu ile setiger sayısı (a) ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki..... 100
- Şekil 4.9.** *Nephtys incisa* (ESFM-POL/2013-1196), A. Prostomium ve farinksin dorsalden görünümü, B. Anterior parapod (10. setiger), C, D. Median parapod (C, 20. setiger; D, 40. setiger), E. Posterior parapod (60. setiger), F. Çene, G. Barred seta (20. setiger), sağdan sola doğru anterior (20. setiger) ve posterior setigerlerde (60. setiger) bar odacıkların görünümü, H. Spinulat seta (20. setiger) (Ölçek: A, 0,5 mm; B-E, 0,5 mm, F, 0,5 mm; G, 80 µm; H, 150 µm)..... 106
- Şekil 4.10.** *Nephtys kersivalensis* (ESFM-POL/2013-1515), A. Farinks ve prostomiumun dorsalden görünümü, B. Anterior parapod (10. setiger), C, D. Median parapod (20-40. setiger), E. Posterior parapod (60. setiger), F. Asiküler loplarda görülen kırışik alan (15. setiger), G. Barred seta (20. setiger), H. Spinulat seta (20. setiger), I. Çene, Oklar, B ve C. Neuropodial postsetal lamellerde köşeli kenarlar, F. Asiküler loplardaki kırışik alan. (Ölçek: A, 0,5 mm; B-E, 0,5 mm; G-H, 50 µm; I, 0,4 mm) 110

ŞEKİLLER LİSTESİ (Devam)

Sekiller

Sayfa

- Şekil 4.11.** *Nephtys sinopensis* (ESFM-POL/2016-243), A. Farinks, dorsal taraf, B. Çene, C. Genikulat seta (20. setiger), D. Spinöz seta (20. setiger), E. Barred seta (20. setiger), F. Anterior parapod (10. setiger), G-H. Median parapod (20-35. setiger), I. Posterior parapod (52. setiger) Kısaltmalar: nopl, notopodial presetal lamel; neupl, neuropodial presetal lamel (Ölçek: A, 0,2 mm; B, 0,2 mm; C, 45 µm; D, 100 µm; E, 25 µm; F-I, 0,08 mm) 115
- Şekil 4.12.** *Nephtys sinopensis*'nin vücut uzunluğu ile setiger sayısı (a) ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki..... 117
- Şekil 4.13.** *Glycera alba* (ESFM-POL/2013-1468), A. Prostomium, dorsal kısım, B. Aileron, C. Oval-küresel papilla, D. Digitiform papilla, E. Tırnak yapılı papilla, F. Anterior parapod (10. setiger), G, H. Median parapod (20-40. setiger), I. Posterior parapod (80. setiger) (Ölçek: A, 0,5 mm; B, 0,3 mm; C-E, 0,3 mm; F-I, 0,25 mm) 124
- Şekil 4.14.** *Glycera alba*'nın setiger sayısı ile vücut uzunluğu (a) ve solungacın sonlandığı setiger (b) arasındaki ilişki..... 126
- Şekil 4.15.** *Glycera fallax* (ESFM-POL/2013-1474), A. Prostomium, B. Aileron, C. Oval papilla, D. Konik papilla, E. Anterior parapod (10. setiger), F-G. Median parapod (20-60. Setiger), H. Posterior parapod (170. setiger) (Ölçek A, 0,4 mm; B, 0,4 mm; C, D, 0,04 mm; E-H, 0,5 mm). 130
- Şekil 4.16.** *Glycera fallax*'da vücut uzunluğu ile setiger sayısı (a) ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki 132
- Şekil 4.17.** *Glycera lapidum* (ESFM-POL/2000-821), A. Prostomium, dorsal kısım, B. Aileron, C. Digitiform papilla, lateralden görünümü, D. Digitiform papilla, anteriorden görünümü, E. Oval papilla, F. Anterior parapod (10. setiger), G. Median parapod (20. setiger), H. Posterior parapod (40. setiger) (Ölçek: A, 0,5 mm; B, 0,3 mm; C-E, 0,08 mm; F-H, 0,4 mm) 135
- Şekil 4.18.** *Glycera oxycephala* (ESFM-POL/2000-865), A. Prostomium, B. Aileron, C. Oval papilla, D. Digitiform papilla, E. İlk 7-8 setigerdeki parapod, F. Anterior parapod (10. setiger), G. Median parapod (20. setiger), H. Posterior parapod (60. setiger) (Ölçek: A, 1 mm; B, 0,1 mm; C, D, 0,05 m; E-H, 0,2 mm) 138

ŞEKİLLER LİSTESİ (Devam)

Sekiller

Sayfa

- Şekil 4.19.** *Glycera tessellata* (ESFM-POL/2000-841), A. Prostomium, dorsal kısım, B. Aileron, C. Konik papilla, D. Digitiform papilla, E. Anterior parapod (10. setiger), F, G. Median parapod (20-40. setiger), H. Posterior parapod (65. setiger) (Ölçek: A, 0,3 mm; B, 0,1 mm; C, D, 0,07 mm; E-H, 0,3 mm) 142
- Şekil 4.20.** *Glycera tessellata*'nın setiger sayısı ile vücut uzunluğu (a) ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki..... 144
- Şekil 4.21.** *Glycera tessellata*'da 15. setigerin genişliği ve vücut uzunluğu arasındaki ilişki 145
- Şekil 4.22.** *Glycera tridactyla* (ESFM-POL/2014-655), A. Prostomium, dorsal kısım, B. Aileron, C. Tırnak şekilli papilla, D. Oval papilla, E. Digitiform papilla, F, G. Anterior parapodlar (10-20. setiger), H. Median parapod (40. setiger), I. Posterior parapod (130. setiger) (Ölçek; A, 0,5 mm; B, 0,2 mm; C- E,0,02 mm; F-I: 0,5 mm)..... 148
- Şekil 4.23.** *Glycera tridactyla*'nın vücut uzunluğu ile setiger sayısı (a) ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki..... 150
- Şekil 4.24.** *Glycera tridactyla*'nın setiger sayısı ile solungacın sonlandığı setigerarasındaki ilişki 151
- Şekil 4.25.** *Glycera unicornis* (ESFM-POL/2013-1405), A. Prostomium, dorsal kısım, B. Aileron, C. Konik papilla, D. Oval papilla, E. Anterior parapod (10. setiger), F-G. Median parapod (40. setiger), , H. Posterior parapod (245. setiger) (Ölçek: A, 2 mm; B, 0,8 mm; C, D, 0,3 mm; E-H, 1 mm) 157
- Şekil 4.26.** *Glycera unicornis*'in vücut uzunluğu ile setiger sayısı (a) ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki..... 159
- Şekil 4.27.** *Glycinde bonhourei* (ESFM-POL/2005-3403), A. Prostomium, dorsal taraf, B. Papillaların dizilimi ve şekli, C. Mikro-ve makrognatlar, D. 1. setigerdeki parapod, E. Anterior parapod (15. setiger), F. Median parapod (40. setiger), G. Posterior parapod (90. setiger), H. Spiniger seta, I. Çengel seta (Ölçek: A, 0,2 mm; C, 0,09 mm; D, E, 0,15 mm; F, G, 0,25 mm; H, 20 µm, I, 8 µm)..... 164
- Şekil 4.28.** *Glycinde bonhourei*'nin vücut uzunluğu ile setiger sayısı (a) ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki..... 166

ŞEKİLLER LİSTESİ (Devam)

Sekiller

Sayfa

- Şekil 4.29.** *Glycinde nordmanni* (ESFM-POL/2000-900), A. Prostomium, dorsal taraf, B. Papillaların sıralanışı ve şekli, C. Mikro- ve makrognatların dizilimi ve şekli, D. İlk setigerlerdeki parapod, E. Anterior parapod (15. setiger), F. Median parapod (50. setiger), G. Posterior parapod (150. setiger), H. Spiniger seta, I. Çengel seta (Ölçek: A, 0,7 mm; C, 0,06 mm; D-G, 0,8 mm; H, 30 µm; I, 30 µm) 170
- Şekil 4.30.** *Glycinde nordmanni*'nin vücut uzunluğu (a) ile setiger sayısı ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki..... 172
- Şekil 4.31.** *Goniada emerita* (ESFM-POL/2013-1501), A. Prostomium, dorsal taraf, B. Şevron, C. Probosiste bulunan papilla tipleri (C₁, kalp şekilli papilla; C₂, yuvarlak papilla), D. Mikro- ve makrognatların şekil ve dizilimleri, E. İlk setigerlerdeki parapod, F. Anterior parapod (15. setiger), g. Median parapod (55. setiger), H. Posterior parapod (140. setiger), I. Spiniger seta (Ölçek: A, 0,8 mm; B, 0,3 mm; C, 0,02 mm; D, 0,1 mm E-H, 0,5 mm; I, 25 µm)..... 176
- Şekil 4.32.** *Goniada hexadentes* (ESFM-POL/2013-1504), A. Prostomium, B. Mikro- ve makrognatların şekli ve sayısı, C. Farinkste bulunan papillaların şekli (C₁, 2-3 ince dişli papilla; C₂, kalp şekilli papilla; C₃, yuvarlak papilla), D. Şevron, E. Anterior parapod (10. Setiger), F-G. Median parapod (25-40. setiger), H. Posterior parapod (130. setiger), Kapiler seta, İ. Spiniger seta (Ölçek: A, 0,2 mm; B, 0,15 mm; C, 0,01 mm; D, 0,07 mm; E-H, 0,2 mm; I, 15 µm; İ, 40 µm) 180
- Şekil 4.33.** *Goniada hexadentes*'in vücut uzunluğu ile setiger sayısı (a) ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki..... 182
- Şekil 4.34.** *Goniada maculata* (ESFM-POL/2000-872), A. Prostomium, dorsal taraf, B. Makro- ve mikrognatların şekil ve sıralanışı, C. Probosiste bulunan papillaların şekli (C₁, 2-3 ince dişli papilla; C₂, kalp şekilli papilla; C₃, yuvarlak papilla), D. Şevron, E. İlk setigerlerdeki parapod, F. Anterior parapod (15. setiger), G. Median parapod (40. setiger), H. Kapiler seta, I. Spiniger seta (Ölçek: A, 0,8 mm; B, 0,1 mm; C, 0,01 mm; D, 0,06 mm; E-G, 0,2 mm; H, 15 µm; I, 30 µm) 185

ŞEKİLLER LİSTESİ (Devam)

Sekiller

Sayfa

Şekil 4.35. <i>Goniada vorax</i> (ESFM-POL/2000-904), Prostomium, dorsal taraf, B. Mikro- ve makrognatların şekli ve dizilimi, C. Papillaların şekli (C ₁ , iki dişli yuvarlak papilla; C ₂ , oval-köşeli papilla; C ₃ , kalp şekilli papilla), D. Şevron, E. Uniramus setigerlerde parapod (10. setiger), F. Biramus setigerlerde parapod (50. setiger), G. Epitok bireyde anterior biramus setigerlerde parapod (50. setiger), H. Epitok bireyde median biramus setigerlerde parapod (70. setiger), I. Kapiler seta, İ. Spiniger seta (Ölçek: A, 2 mm; B, 0,25 mm; C, 0,02 mm; D, 0,1 mm; E-H, 1 mm, I, 35 µm; İ, 41 µm)	188
Şekil 4.36. <i>Goniadella bobrezkii</i> (ESFM-POL/2005-3415), A. Prostomium, dorsal taraf; B. Şevron, C. Mikro-ve makrognatların şekli ve sayısı, D-E. Anterior parapodlar (10-20. setiger), F. Median parapod (30. setiger), G. Posterior parapod (40. setiger), H. Spiniger seta, I. Falsiger seta (Ölçek: A, 0,1 mm; B, 0,02 mm; C, 0,05 mm; D-G, 0,1 mm; H, 15 µm; I, 20 µm).....	191
Şekil 4.37. Çalışmada saptanan Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae tür sayılarının denizlerimize dağılımı	193
Şekil 4.38. Karadeniz’de tespit edilen türlerin derinlik tercihleri	194
Şekil 4.39. Karadeniz’de tespit edilen türlerin biyotop tercihleri.....	195
Şekil 4.40. Marmara Denizi’nde tespit edilen Nephtyidae türlerinin derinlik tercihleri ...	196
Şekil 4.41. Marmara Denizi’nde tespit edilen Glyceridae türlerinin derinlik tercihleri	197
Şekil 4.42. Marmara Denizi’nde tespit edilen Goniadidae türlerinin derinlik tercihleri ...	197
Şekil 4.43. Marmara Denizi’nde tespit edilen Nephtyidae türlerinin biyotop tercihleri ...	198
Şekil 4.44. Marmara Denizi’nde tespit edilen Glyceridae türlerinin biyotop tercihleri	199
Şekil 4.45. Marmara Denizi’nde tespit edilen Goniadidae türlerinin biyotop tercihleri ...	199
Şekil 4.46. Ege Denizi’nde tespit edilen Nephtyidae türlerinin derinlik tercihleri	201
Şekil 4.47. Ege Denizi’nde tespit edilen Glyceridae türlerinin derinlik tercihleri	201
Şekil 4.48. Ege Denizi’nde tespit edilen Goniadidae türlerinin derinlik tercihleri	202
Şekil 4.49. Ege Denizi’nde tespit edilen Nephtyidae türlerinin biyotop tercihleri.....	203
Şekil 4.50. Ege Denizi’nde tespit edilen Glyceridae türlerinin biyotop tercihleri	204

ŞEKİLLER LİSTESİ (Devam)

<u>Sekiller</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 4.51. Ege Denizi'nde tespit edilen Goniadidae türlerinin biyotop tercihleri.....	205
Şekil 4.52. Levant Denizi'nde tespit Nephtyidae edilen türlerinin derinlik tercihleri	206
Şekil 4.53. Levant Denizi'nde tespit Glyceridae edilen türlerinin derinlik tercihleri	207
Şekil 4.54. Levant Denizi'nde tespit edilen Goniadidae türlerinin derinlik tercihleri	208
Şekil 4.55. Levant Denizi'nde tespit edilen Nephtyidae türlerin biyotop tercihleri.....	209
Şekil 4.56. Levant Denizi'nde tespit edilen Glyceridae türlerinin biyotop tercihleri.....	210
Şekil 4.57. Levant Denizi'nde tespit edilen Goniadidae türlerin biyotop tercihleri.....	210
Şekil 4.58. Nephtyidae üyelerinde yumurta hücreleri. A. <i>Nephtys kersivalensis</i> 'de yumurta hücresi, B. <i>Nephtys sinopensis</i> 'de yumurta hücresi, C. <i>Nephtys hombergii</i> 'de yumurta hücresi, D. <i>Inermonephtys turcica</i> 'da yumurta hücresi (Ölçek: A: 100 µm, B: 75 µm, C, D:100 µm).....	211
Şekil 4.59. Glyceridae üyelerinde üreme hücreleri. A. <i>Glycera tridactyla</i> 'da yumurta hücreleri, B. <i>Glycera tessellata</i> 'da sperm kesesi, C. <i>Glycera oxycephala</i> 'da yumurta hücresi (Ölçek: A: 90 µm, B: 500 µm, C: 100 µm)	213
Şekil 4.60. Goniadidae üyelerinde yumurta hücreleri. A. <i>Glycinde bonhourei</i> 'nin yumurta hücreleri, B. <i>Goniada maculata</i> 'nın yumurta hücresi, C. <i>Goniada hexadentes</i> 'in yumurta hücresi (Ölçek: A: 110 µm, B: 300 µm, C: 100 µm).....	215

ÇİZELGELER LİSTESİ

<u>Çizelgeler</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1. Karadeniz 2014-2016 yılları örnekleme istasyonları	42
Çizelge 3.2. Marmara Denizi 2012-2013 yılları örnekleme istasyonları	45
Çizelge 3.3. Marmara Denizi 2014-2019 yılları örnekleme istasyonları	50
Çizelge 3.4. Ege Denizi 1999-2000 yılları örnekleme istasyonları	52
Çizelge 3.5. Ege Denizi 2016-2018 yılları örnekleme istasyonları	59
Çizelge 3.6. <i>Posidonia oceanica</i> biyotopu örnekleme istasyonları	60
Çizelge 3.7. Levant Denizi 2005-2007 yılları örnekleme istasyonları (D: Drej; BT: Bim Trol; G: Grab; K: Kıyısız; Kuadrat ve rastgele örnekleme)	63
Çizelge 3.8. Levant Denizi 2016-2018 yılları örnekleme istasyonları	67
Çizelge 4.1. <i>Micronephthys longicornis</i> 'in metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği. Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$)).	85
Çizelge 4.2. <i>Nephtys hombergii</i> 'nin metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği, BB: solungacın başladığı ilk setiger). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$).	99
Çizelge 4.3. <i>Nephtys sinopensis</i> 'nin metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği, VC1: 1. setigerin ventral sir uzunluğu, P: palp uzunluğu). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$)).	116
Çizelge 4.4. <i>Glycera alba</i> 'nın metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği; BB: solungacın başladığı ilk setiger; BS: solungacın sonlandığı setiger). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$)).	125
Çizelge 4.5. <i>Glycera fallax</i> 'ın metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$)).	131

ÇİZELGELER LİSTESİ (Devam)

Çizelgeler

Sayfa

- Çizelge 4.6.** *Glycera tessellata*'nın metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$)..... 143
- Çizelge 4.7.** *Glycera tridactyla*'nın metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$)..... 149
- Çizelge 4.8.** *Glycera tridactyla*'nın metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği; BB: solungacın başladığı setiger, BS: solungacın sonlandığı setiger). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$)..... 151
- Çizelge 4.9.** *Glycera unicornis*'in metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$)..... 158
- Çizelge 4.10.** *Glycinde bonhourei*'nin metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği, UP: uniramus parapod sayısı). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$)..... 165
- Çizelge 4.11.** *Glycinde nordmanni*'nin metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği, UP: uniramus parapod sayısı). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$)..... 171
- Çizelge 4.12.** *Goniada hexadentes*'in metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği, Up: uniramus parapod sayısı). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$). 181
- Çizelge 4.13.** Tespit edilen türler ve denizlere dağılımı..... 192
- Çizelge 4.14.** Karadeniz'de tespit edilen türler 193
- Çizelge 4.15.** Marmara Denizi'nde tespit edilen türler 195
- Çizelge 4.16.** Ege Denizi'nde tespit edilen türler 200

ÇİZELGELER LİSTESİ (Devam)

Çizelgeler

Sayfa

Çizelge 4.17. Levant Denizi'nde tespit edilen türler	205
Çizelge 5.1. Türkiye kıyılarında daha önce yapılan çalışmalarda tespit edilen edilen Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae familyalarına ait türler ve denizlere dağılımı	216
Çizelge 5.2. Türkiye kıyılarından daha önce kaydedilmiş türlerin diğer çalışmalarda dağılım gösterdiği derinlikler (I: 0-10 m; II: 10-25 m, III: 26-50 m, IV: 51-100 m, V: 101-200 m, VI: 201-400 m, VII: 401-600 m, VIII: 601-1000 m, IX: 1001-2000 m, X: 2001+ m)	230
Çizelge 5.3. Türkiye kıyılarından daha önce kaydedilmiş türlerin diğer çalışmalarda dağılım gösterdiği substratum tipleri (A: Kayalık, B: Alg, C: Kum, D: Kavkılı kum, E: Çamur, F: Çamurlu kum, G: Detritikli kum/çamur, H: Kavkılı çamur, I: <i>Posidonia</i> , J: <i>Zostera</i> , K: Korallijen, L: <i>Ampioxus</i> 'lu kum/çamur, M: <i>Lithothamnion</i> 'lu çamur, N: <i>Caulerpa</i> 'lı çamur, O: <i>Dendropoma</i> fasiesi)	232

ÖZET

TÜRKİYE KIYILARINDA DAĞILIM GÖSTEREN NEPTYIDAE, GLYCERIDAE VE GONIADIDAE (ANNELIDA: POLYCHAETA) TÜRLERİNİN TAKSONOMİK VE EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Türkiye kıyılarında dağılım gösteren Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae türlerinin tespiti için farklı biyotop ve derinliklerde yer alan 299 istasyona ait bentik örnekler değerlendirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda bu üç familyaya ait toplam 8 genus, 23 tür ve 9249 birey tespit edilmiştir. Levant Denizi kıyılarında 7 genusa ait 18 tür; Ege Denizi kıyılarında 8 genusa ait 22 tür; Marmara Denizi'nde 6 genusa ait 16 tür; Karadeniz kıyılarında ise 3 genusa ait 4 tür saptanmıştır. Bu türlerden 9 tür Nephtyidae'ye, 7'ser tür ise Glyceridae ve Goniadidae'ye aittir. Saptanan türlerden *Inermonephtys turcica* ve *Nephtys sinopensis* bilim dünyası için yeni türler olarak tanımlanmıştır. Ayrıca *Nephtys assimilis* Türkiye'nin Levant Denizi kıyıları için; *Nephtys kersivalensis* Marmara ve Levant Denizi kıyıları için; *Glycera lapidum* Marmara Denizi ve Türkiye'nin Levant Denizi kıyıları için; *Glycera oxycephala* Marmara Denizi ve Ege Denizi için; *Goniada hexadentes* Marmara, Ege Denizi ve Levant denizi kıyılarımız için; *Goniada vorax* Ege Denizi için; *Glycinde nordmanni* Marmara Denizi için; *Goniadella bobrezkii* Ege ve Levant Denizi kıyılarımız için yeni kayıtlardır.

Anahtar Kelimeler: Polychaeta, Nephtyidae, Glyceridae, Goniadidae, taksonomi, ekoloji

ABSTRACT

TAXONOMICAL AND ECOLOGICAL FEATURES OF NEPHTYIDAE, GLYCERIDAE AND GONIADIDAE (ANNELIDA: POLYCHAETA) DISTRIBUTED ALONG THE COAST OF TURKEY

In order to determine Nephtyidae, Glyceridae and Goniadidae species distributed along the Turkish coast, benthic samples from 299 stations were evaluated from different biotopes and depths. A total of 8 genera, 23 species and 9249 individuals belonging to these three families were identified. Among them, 18 species belonging to 7 genera were found on the coast of the Levant Sea; 22 species belonging to 8 genera were found on the coast of the Aegean Sea; 16 species belonging to 6 genera were found in the Sea of Marmara; and 4 species belonging to 3 genera were found in the Black Sea. Of these, 9 species belonged to Nephtyidae, 7 species belonged to Glyceridae and 7 species belonged to Goniadidae. Among them, *Inermonephtys turcica* and *Nephtys sinopensis* are originally described for science. In addition, *Nephtys assimilis* is new record for the Turkish Levantine fauna; *Nephtys kersivalensis* is new for the Sea of Marmara and the Turkish Levantine fauna; *Glycera lapidum* is new for the Sea of Marmara and the Turkish Levantine fauna; *Glycera oxycephala* is new for the Sea of Marmara and the Aegean Sea; *Goniada hexadentes* is new for the Sea of Marmara and the Turkish Aegean and Levantine fauna; *Goniada vorax* is new for the Aegean Sea; *Glycinde nordmanni* is new for the Sea of Marmara and *Goniadella bobrezkii* is new for the Turkish Aegean and the Levantine fauna.

Key Words: Polychaeta, Nephtyidae, Glyceridae, Goniadidae, taxonomy, ecology

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışma konusunu bana öneren, lisans ve lisansüstü eğitim hayatım boyunca her zorlukta yanımda olan ve beni her konuda destekleyen değerli hocam Doç. Dr. Güley KURT COŞKUN'a en derin şükranlarımı sunarım. Tez materyallerimin temininde büyük desteğini gördüğüm, akademik çalışmalarım konusunda benden her türlü desteğini esirgemeyen kıymetli hocam Prof. Dr. Melih Ertan ÇINAR'a çok teşekkür ederim.

Tez çalışması süresince laboratuvar kullanımı hususunda büyük desteğini gördüğüm Sinop Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı Başkanı sayın hocam Prof. Dr. Levent BAT'a ve tez izleme sürecinde değerli yönlendirmeler yapan sayın hocam Dr. Öğr. Üyesi Halil KOÇ'a teşekkür ederim.

Ege Denizi kalitatif örnekleme materyallerinin temininde büyük emek harcayan merhum hocam sayın Prof. Dr. Murat SEZGİN'i saygıyla anarken, bu materyalleri kullanmama olanak sağlayan değerli hocalarım Doç. Dr. Ertan DAĞLI ve Prof. Dr. Alper DOĞAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Ege Denizi *Posidonia* örneklerini kullanmama olanak sağlayan sayın hocam Prof. Dr. Şermin AÇIK ÇINAR'a, arazi ve laboratuvar çalışmalarının yürütüldüğü projelerde emeği geçen, Sinop Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Deniz Biyolojisi Laboratuvarı; Sinop Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Bentoloji Laboratuvarı ve Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Bentoloji Laboratuvarı çalışanlarına teşekkür ederim.

Eğitim hayatımın en büyük destekçileri başta annem olmak üzere tüm aileme, en değerli varlıklarım Muhammet Aras ve Ali Umut'a; tez yazım sürecimin en büyük destekçilerinden Pınar ve Sabahattin ATAŞ'a, her zaman yanımda olduğunu hissettiğim tüm arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Bu tez çalışmasında kullanılan materyallerin toplandığı bazı projeler T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı-ÇEDİDGM/Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı ve TÜBİTAK-MAM ÇTÜE [Türkiye Denizlerinde Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (DEN_İZ)] ve TÜBİTAK (Proje No. 104Y065 ve 111Y268) tarafından desteklenmiştir.

Sevgi KUŞ

1. GİRİŞ

Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae familyaları 4600'den fazla tür içeren 4 subordoya (Aphroditiformia, Glyceriformia, Nereidiformia ve Phyllodociformia) sahip Phyllodocida ordosu içinde yer almaktadır (Martin ve ark., 2021). Glyceridae ve Goniadidae familyaları Glyceriformia subordosu altında, Nephtyidae ise Phyllodocida *incertae sedis* adı altında sınıflandırılmaktadır (Rouse ve Pleijel, 2001).

Nephtyidae türleri, intertidal bölgeden abissal derinliklere kadar uzanan bölgede, çoğunlukla yumuşak substratunda yaşayan bentik poliketlerdir (Pettibone, 1982; Hartman, 1950). Tanımlanan ilk nephtyid türleri *Nephtys caeca* (Fabricius, 1780) ve *N. ciliata* (O.F. Müller, 1789), *Nereis* genusu altında isimlendirilmiştir. *Nephtys* genusu ilk kez Cuvier (1817) tarafından tanımlanmış ve Nereididae familyası içine konulmuştur. Grube (1840) *Nephtys* ve *Glycera* türlerini Nereididae familyası içinde sınıflandırmıştır. İlgili çalışmada bu grubun içine ayrıca *Hesione*, *Nereis*, *Syllis*, *Phyllodoce* genusları da almıştır. Grube 1850'de yayınlanan çalışmasıyla nephtyidleri "Familie Nephthydea" olarak adlandırmış ve diğer familyalardan ayırmıştır. Nephtyidae, Phyllodocida ordusu içinde bulunmasına karşın bazı özelliklerinin bu ordo altındaki subordolarla büyük farklılıklar göstermesi nedeniyle herhangi bir subordoya dahil edilmemiştir (Fauchald, 1997). Phyllodocida genellikle palpin bulunması, en az iki çift anten ve tentaküler sir taşıması, iyi gelişmiş bir prostomiumun bulunması, parapodlarının genellikle uniramus olması ile karakterize olan bir ordodur. Nephtyid poliketlerde prostomiumda gelişmiş bir sefalizasyon görülmez ve Phyllodocida subordolarında görülen tentaküler sirler bulunmaz. Bunun yerine prostomiumun anterio-lateralinin ventral bölgesinde çıkan bir çift palp taşırlar. Ayrıca nephtyid poliketler oldukça gelişmiş biramus parapodlar ve bunun yanında iyi gelişmiş pre- ve postsetal lameller taşırlar. Vücut kesitleri köşeli olan ve yalnızca bir pigidial sir taşıyan tek Phyllodocida familyasıdır. Taşıdıkları bu farklılıklar onların herhangi bir subordo altında sınıflandırılmasını mümkün kılmamaktadır. Bu sebeple Phyllodocida ordosu içinde yer alan ve 3'ü pelajik yaşamı 4 familya (Iospilidae, Tomopteridae, Typhloscolecidae, Sphaerodoridae) ile Phyllodocida *incertae sedis* başlığı altında değerlendirilmektedirler (Fauchald, 1977; Fauchald ve Rouse, 1997; Rouse ve Pleijel, 2001). Nephtyidae familyası, *Aglaophamus* Kinberg, 1866, *Inermonephtys* Fauchald, 1968, *Micronephtys* Friedrich, 1939 ve *Nephtys* Cuvier, 1817 olmak üzere 4 genus içermektedir.

Nephtyidler parapodial lopları arasındaki interramal solungacın (ventral notopodial merkeze bağlı) varlığıyla diğer poliketlerden kolaylıkla ayrılırlar. Köşeli prostomium, anterior

kenarında bir çift anten (*Inermonephtys*'de bulunmaz) ve anterio-lateralinin ventraline yerleşmiş bir çift palpe sonlanır. Peristomium indirgenmiş olup genellikle ilk setigerin parapodları ağız çevreler halledir. İlk setiger devam eden diğerlerinden daha küçüktür ve uzun bir ventral sir taşır. Bütün segmentler benzer yapıda ve tüm parapodlar biramustur (iki parçalı) ve diğer poliketlerden farklı olarak vücut kesitleri köşelidir (Rouse ve Pleijel, 2001). Birçoğu aktif kazıcı karnivor olan bu canlıların bazıları ise yüzeydeki detritik maddeyle beslenir (Fauchald ve Jumars, 1979). Çoğu Nephtyidae üyesi seksüel erginliğe ulaştığında 10 cm'den uzun olmamakla birlikte 30-40 cm boya, 1 cm genişliğe ve yaklaşık 150 segmente ulaşabilirler (Blake ve Hilbig, 1994; Rouse ve Pleijel, 2001). Günümüzde bu familyaya ait 144 tür bulunmaktadır (Worms, 2021).

Glyceridae uzun ve konik, hortuma benzeyen prostomiumları ve silindirik vücutlarıyla diğer gruplardan kolaylıkla ayrılabilen bir morfolojiye sahiptir. *Glycera* genusu ilk kez Savigny (1822) tarafından "*Nereided Glyceriennes*" adı altında değerlendirilmiş ve uzun süre boyunca glyceridler Nereididae familyası içinde sınıflandırılmışlardır. Glyceridae taksonomik açıdan geçerli olarak ilk kez Grube (1850) tarafından "Familie Glycerae" başlığı altında yayınlanmış olup *Glycera* ve *Goniada* genuslarını içermekteydi. Kinberg (1866), Glyceridae ve Goniadidae arasındaki ayırıcı karakterleri belirlemiş ve Goniadidae'yi ayrı bir familya olarak sınıflandırmıştır. Yine de sonraki yıllarda bazı yazarlar (Day, 1967; Rullier, 1972) goniadidler Glyceridae içinde Goniadinae subfamilyası altında değerlendirmişlerdir. Bu iki familya arasındaki farklılıklar Hartman (1950) tarafından açıkça belirtilene kadar sistematik kategorileri uzun bir süre tartışmalı kalmıştır. Bu süreçte Glyceridae içinde tanımlanan birçok genus (*Oroboscidea*, *Hemipodia*, *Phynchobolus*, *Euglycera*, *Telake*) olmuştur. Günümüzde Glyceridae içinde geçerli olarak kabul edilen üç genus (*Glycera* Savigny 1818, *Glycerella* Ardwisson 1899 ve *Hemipodus* Quatrefages 1865) bulunur.

Glyceridler, aktif hareket eden, kazıcı, karnivor poliketlere olup, tüm okyanuslarda gelgit arası zondan derin sulara kadar tüm derinliklerde bulunurlar (Beesley ve ark., 2000). Uzun, oldukça kaslı bir farinksin distal ucunda bulunan dört adet çeneye sahiptirler. Prostomium uzun, konik ve hortum şeklindedir. Farinksin üzeri değişik boyut ve şekillerde papillalar ile kaplıdır. Farinksin distal ucunda bulunan çenelerin üzerine bağlı şekilde bulunan aileronlar bu familyaya özgü yapılardır. Bu familya üyelerinde bulunan aktif zehir bezleri aileronlarda sonlanan gözeneklere bağlıdır (Böggemann, 2002). Glyceridler avlarını probosislerinde bulunan çenelerini kullanarak ve onlara zehir enjekte ederek yakalarlar. *Glycera*'da çenenin tabanına bağlanan zehir bezi ilk kez Ehlers (1868) tarafından tanımlanmıştır (Beesley ve ark., 2000'den). *Glycera tridactyla* zehiri, çeşitli proteinazların yanı sıra, presinaptik etkiye

sahip olan bir nörotoksin içerir (Michel ve Imhoff, 1975; Thieffry ve ark., 1982). *Glycera dibranchiata* tarafından üretilen nörotoksin, insanlarda ısırıldığında veya çenelerin cilde girmesi durumunda lokal bir reaksiyona neden olabilir ve bu reaksiyon 3 gün sürebilir (Klawe ve Dickie, 1957). Glyceridlerin en yaygın avları küçük krustase ve poliketlerdir. Çoğu glycerid substratum üzerinde yarı kalıcı yuvalar yapar. *Glycera alba* üzerinde yapılan bir çalışmada bu türün sediman üzerinde birkaç açıklık oluşturarak yaptığı yuvalarda avını beklediğini belirtmiştir. Bu tür avını, yarattığı su hareketlerini probosisinde bulunan ve reseptör görevi yapan papillalar sayesinde farkederek ve probosis ile kavrayıp, ava zehir enjekte ederek yakalar (Böggemann, 2002).

Goniadidler eski çalışmalarda Glyceridae altında sınıflandırılmışlardır (Grube, 1850; Day, 1967; Rullier, 1972). Ancak bu iki grup ayrı iki familya olarak kabul edilecek kadar farklılığa sahiptir. Glyceridlerin karşılıklı konumlanmış 4 çene aparatına karşılık goniadidler 2 makrognat ve değişen sayıda dorsal ve ventral mikrognat taşırlar. Glyceridler yumuşak ve kısmen keratinize yapıda proboskidiyal papillalar taşıırken goniadidler genellikle sklerotonize yapıda papillalar taşırlar (Fauchald, 1977; Böggemann, 2002). Tanımlanan ilk goniadid türü olan *Goniada emerita* Audouin ve Milne Edwards (1833) tarafından *Glycera* ve *Nephtys* türleriyle birlikte “Nereidiens non tentacules” adı altında değerlendirilmiştir. Öersted (1843)’de bunu izlemiş ancak bu 3 genus için “Division Glycerae”yi oluşturmuştur. İlk kez Kinberg (1866) Glyceridae ve Goniadidae arasındaki farkları ortaya koymuş ve Goniadidae’yi ayrı bir familya olarak (Goniadea olarak) adlandırmıştır.

Goniadidae içinde şu ana kadar tanımlanmış 16 genus (*Alienites* Kozur 1967; *Bathyglycinde* Fauchald 1972; *Bookhoutia* Mohammad 1973; *Eone* Malmgren 1866; *Epicaste* Kinberg 1865; *Glycinde* Müller 1858; *Goniada* Audouin ve Milne Edwards 1833; *Goniadella* Hartman 1950; *Goniadides* Hartman-Schröder 1960; *Goniadopsis* Fauvel 1928; *Lacharis* Kinberg 1865; *Leonnatus* Kinberg 1865; *Ophioglycera* (*Ophiogoniada*) Verrill 1885; *Pieckonia* Thompson 1979; *Progoniada* Hartman 1965; *Progoniadides* Hartman-Schröder 1974) bulunmaktadır. Bu genuslardan *Lacharis* ve *Leonnatus*’un *Goniada* ile *Epicaste* ve *Eone*’nin *Glycinde* ile sinonim olduğu (Ehlers, 1868; Arwidsson, 1899); *Bookhoutia oligognatha* Mohammad 1973 ve *Progoniadides laevis* Hartman-Schröder 1974 türlerinin holotiplerinin incelenmesi sonucu bu türlerin *Goniadopsis* genusuyla sinonim olduğu belirtilmiştir (Böggemann, 2005). *Alienites* ve *Pieckonia* genuslarının sadece fosil çene aparatları bulunduğundan bu gruplar fosil taksa olarak kabul edilmişlerdir. Günümüzde Goniadidae içinde geçerli 8 genus (*Bathyglycinde*, *Glycinde*, *Goniada*, *Goniadella*, *Goniadides*, *Goniadopsis*, *Ophioglycera*, *Progoniada*) bulunmaktadır (Böggemann, 2005).

2. GENEL BİLGİLER VE LİTERATÜR ÖZETİ

Nephtyidae dünya denizlerinde 4 genusa (*Aglaophamus*, *Inermonephtys*, *Micronephtys*, *Nephtys*) ait 144 türle, Glyceridae 3 genusa (*Hemipodia*, *Glycera*, *Glycerella*) ait 87 türle, Goniadidae ise 8 genusa (*Bathyglycinde*, *Glycinde*, *Goniada*, *Goniadella*, *Goniadides*, *Goniadopsis*, *Ophiogoniada*, *Progoniada*) ait 91 türle temsil edilirler (Böttgemann, 2002; 2005; Worms, 2021; yazarın veri tabanı).

Nephtyid, glycerid ve goniadid poliketleri ele alan çalışmalar genellikle diğer poliket gruplarını da içeren faunistik çalışmalardır. Pasifik Okyanusu'nun Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae faunası Blake (1985), Hartman (1938; 1944; 1961), Imajima ve Hartman (1964), Banse (1972), Fauchald (1972), Rozbaczylo ve Castilla (1974), Paxton (1974), Fauchald (1977), Rainer ve Hutching (1977) Imajima ve Takeda (1985; 1987), Blake ve Hilbig (1994), Lovell (1997), Paxton ve Chou (2000), Shanks (2001), Pérez-Torrijos ve ark. (2009), Baldwin (2014), Alalykina ve Dnestrovskaya (2015), Alalykina ve ark. (2017), Glasby ve ark. (2016) tarafından çalışılmıştır.

Atlantik Okyanusu'nda bu familyalar üzerine yapılan çalışmalar, Quatrefages (1866), Kinberg (1866; 1910), Malmgren (1867), McIntosh (1908), Augener (1913), Fauvel (1923), Hartman (1951; 1965), Clark ve ark. (1962), Pettibone (1963), Fauchald (1963), Day (1967), Uebelacker ve Johnson (1984), Rainer (1984; 1989; 1990; 1991), Núñez ve Talavera (1995), Hartman-Schröder (1996), Kirkegaard (2001), Laborda (2004), Muller (2004), Rizzo ve Amaral (2004; 2007), Rizzo ve ark. (2007), O'Connor ve Worsfold (2006), Gil (2011), Ravara ve ark. (2010), Dnestrovskaya ve Jirkov (2012), Queiros ve ark. (2013), Hernández-Alcántara ve ark. (2014), Moreira ve Parapar (2015), Parapar ve Moreira (2015), Franco ve Rizzo (2016); Kızıldeniz'de Grube (1870), Amoureux ve ark. (1978), Wehe ve Fiege (2002), Ravara ve Carvalho (2017) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Akdeniz'de Nephtyidae'den 4 genusa ait 22 tür, Glyceridae'den 1 genusa ait 11 tür ve Goniadidae'den ise 3 genusa ait 11 tür bildirilmiştir (yazarın veritabanı). Akdeniz'de bu türlerinin taksonomik özellikleri üzerine yapılan çalışma sayısı oldukça azdır (Savigny, 1826; Audouin ve Milne Edwards, 1832; 1833; Grube, 1840; Ben-Eliahu, 1976; Katzmann, 1973; San Martin, 1982; Böttgemann, 2002; 2005, Rainer, 1989, Ravara ve ark., 2010, Böttgemann ve ark., 2012). Bu çalışmaların yanında familya üyeleri genellikle diğer poliket türleri ve bentik canlılarla birlikte değerlendirilmiştir (Geldiay ve Ergen, 1970; Campoy, 1982; Gambi ve Giangrande, 1986; Gambi ve ark., 1998; Gherardi ve ark., 1987; Gravina, ve ark., 1989; Nicolaidou ve Papadopoulou, 1989; Ergen ve Çinar, 1997; Ergen ve ark.,

1998; Méndez *ve ark.*, 1998; Simboura ve Zenetos, 2002; Cantone, 2003; Cosentino ve Giacobbe, 2006; Labruno *ve ark.*, 2007; Castelli *ve ark.*, 2008; Pérez-Domingo *ve ark.*, 2008; Abd-Elnaby, 2009; Çınar, 2009; La Porta *ve ark.*, 2009; Mutlu *ve ark.*, 2010; Lorenti *ve ark.*, 2011; Çınar *ve ark.*, 2012b; Çınar ve Dağlı, 2013; Farsi *ve ark.*, 2015; Mikac, 2015; Gillet, 2017; Moshabi *ve ark.*, 2017). Akdeniz’de bu familya üyelerini de içeren ekolojik çalışmaların başlıcalarını Ben-Eliahu ve Golani (1990), Ben-Eliahu (1995); Somaschini *ve ark.* (1994), Grémare *ve ark.* (1998), López ve Vièitez (1999), Tomassetti ve Porrello (2005), Ayari ve Afli (2008), Ayari *ve ark.* (2009), Carlier *ve ark.* (2009), El-Komi (2012) oluşturur. Bu çalışmalarda familya üyelerinin biyotop ve derinlik tercihleri, diğer canlılarla birlikte bulunma durumları ve biyoindikatörlük özellikleri ile ilgili bilgiler verilmektedir.

Ayrıca Fuchs (1911), Wilson (1936; 1991), Welsch ve Storch (1970), Kirkegaard (1970), Olive (1976; 1977; 1978), Trevor (1978), Fauchald ve Jumars (1979), Olive ve Bentley (1980), Price ve Warwick (1980); Noyes (1980), Olive *ve ark.* (1981), Schöttler (1982), Schubert ve Reise (1986), Zajac ve Whitlatch (1989), Jamieson ve Rouse (1989), Olive ve Lawrence (1990), Olive ve Morgan (1991), Schmidt ve Westheide (1994), Giangrande (1997), Olive *ve ark.* (1997), Méndez *ve ark.* (1998), Dorrestein ve Wilfried (1999), Van der Meer *ve ark.* (2000); Rouse ve Pleijel (2001), Larsson ve Koie (2005), Meißner *ve ark.* (2008), Akankali *ve ark.* (2014), von Reumont *ve ark.* (2014), Smith *ve ark.* (2015), Richter *ve ark.* (2015), Pandian (2015) ve Fadhullah ve Syakir (2016) bu familya üyelerini de içeren bazı poliketlerin anatomik ve fizyolojik özellikleriyle, üreme ve beslenme davranışlarıyla ilgili çalışmalar yapmışlardır.

Karadeniz’de Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae türlerini de içeren ilk çalışmalar 1800’lü yıllara dayanmaktadır (Bobretzky, 1881; Czerniavsky, 1881; 1882; Jakubova, 1930; Dumitrescu, 1957; 1962; 1963; 1973; Marinov, 1957a; 1957b; 1959; 1963; 1964; 1966; 1977; Rullier, 1963; Kaneva-Abadzieva ve Marinov, 1966; Milovidova, 1966; Vinogradov *ve ark.*, 1967; Caspers, 1968; Kiseleva, 1969; 1981; 1988; 1992; Marinov ve Kaneva-Abadzieva, 1982). Son yıllarda yapılan çalışmalar sonucunda Karadeniz kıyılarından Nephtyidae’ye ait 9 tür, Glyceridae’ye ait 6 tür ve Goniadidae’ye ait 1 tür verilmiştir (Stoykov ve Uzunova, 2001; Kiseleva, 2004; Surugiu, 2008; 2011; Kurt-Şahin ve Çınar 2012; Dnestrovskaya, 2020). Ülkemizin Karadeniz kıyılarından Glyceridae ve Nephtyidae’ye ait bilinen türler çoğunlukla ön boğaziçi bölgeden kaydedilmiş olup, 9 nephtyid ve 5 glycerid türü olmak üzere toplam 14 tür bilinmektedir (Rullier, 1963; Caspers, 1968; Kiseleva, 1969; Gillet ve Ünsal, 2000; Sezgin *ve ark.*, 2010; Kurt-Şahin ve Çınar, 2012; Kuş ve Kurt-Şahin, 2016; Kurt-Şahin *ve ark.*, 2017a; 2017b; Çiftçioğlu *ve ark.*, 2020).

Karadeniz’de bulunan tek goniadid türü olan *Goniadella bobrezkii*, Annenkova tarafından 1929 yılında Kırım’da tanımlanmıştır.

Ülkemiz denizlerinde şimdiye kadar yapılan araştırmalarda Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae familyalarına ait 7 genus (*Aglaophamus*, *Inermonephtys*, *Micronephtys*, *Nephtys*, *Glycera*, *Glycinde*, *Goniada*) ve 22 tür rapor edilmiştir (yazarın veri tabanı). Kıyılarımızdan bu familya üyeleri ile ilgili ilk kayıtlar *Glycera* sp. ve *Nephtys hombergii* olup, Ostroumoff (1894) tarafından Marmara Denizi’nden rapor edilmişlerdir. İlk goniadid kaydı *Goniada emerita* ise Ostroumoff (1896) tarafından Marmara Denizi’nden rapor edilmiştir. Bu kayıtlara ek olarak Marmara Denizi ve Boğazlar Sistemi’nden Ostroumoff (1896) 5 tür, Demir (1952-1954) 1 tür, Rullier (1963) 11 tür, Caspers (1968) 2 tür, Gillet ve Ünsal (2000) 3 tür, Murina ve Zagorodnya (2001) 2 tür; Çınar ve ark. (2011) 2 tür, Çınar ve ark. (2014) 1 tür bildirmiştir. Günümüz itibariyle Marmara Denizi ve Boğazlar Sistemi’nde bu familya üyelerine ait 18 türün dağılım gösterdiği bilinmektedir.

Türkiye’nin Ege Denizi kıyılarında yapılan çalışmalarda bu üç familyaya ait toplam 19 tür (Kiseleva, 1961; Ergen, 1976; 1979; 1992; Önen, 1983; Ergen ve ark., 1994; 2002; 2006; Önen ve ark., 1998; Doğan ve ark., 2005; Çınar ve Dağlı, 2013; Çınar ve ark., 2004; 2012a; 2014); Levant Denizi kıyılarında yapılan çalışmalarda toplam 15 tür (Ergen ve Çınar, 1997; Ergen ve ark., 1998; Çınar, 2009; Mutlu ve ark., 2010; Çınar ve ark., 2012b; Çınar ve Dağlı, 2013; Çınar ve ark., 2014); Karadeniz kıyılarında yapılan çalışmalarda ise 14 tür (Rullier, 1963; Caspers, 1968; Kiseleva, 1969; Sezgin ve ark., 2010; Kurt-Şahin ve Çınar, 2012; Kuş ve Kurt-Şahin, 2016; Kurt-Şahin ve ark., 2017a; 2017b; Çiftçioglu ve ark., 2020) rapor edilmiştir.

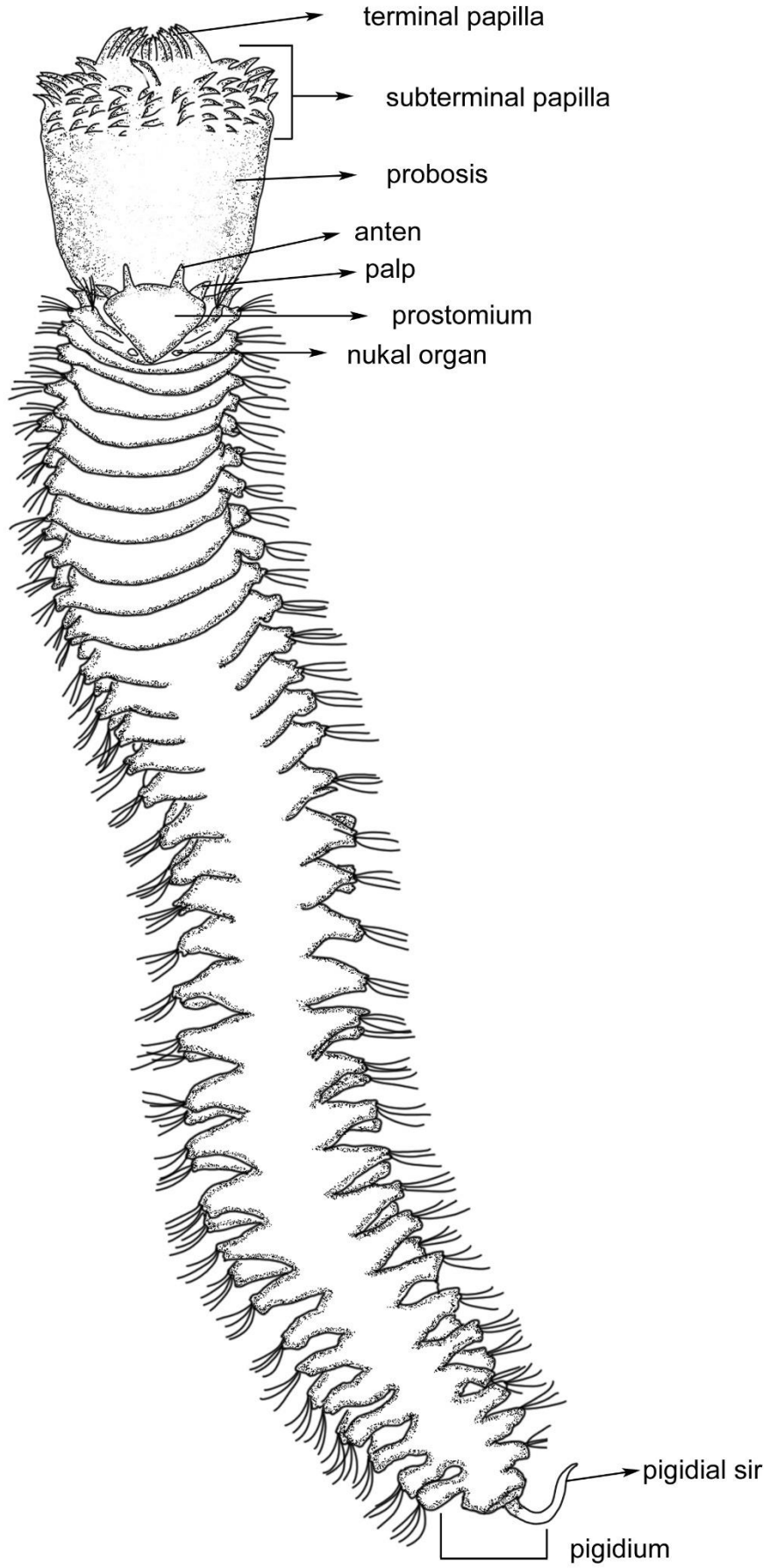
Türkiye kıyılarında Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae türlerini konu alan ayrıntılı taksonomik bir çalışma yoktur. Bu familya üyeleri genellikle diğer poliket türlerini de içeren faunistik ve ekolojik çalışmalarda bildirilmişlerdir. Bu tez çalışmasının amacı ülkemizin Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz kıyılarında dağılım gösteren Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae türlerini tespit etmek ve bu türlerin taksonomik ve ekolojik özelliklerini ortaya koymaktır.

2.1. Familya Üyeleri Hakkında Genel Bilgiler

2.1.1. Nephtyidae Grube, 1850

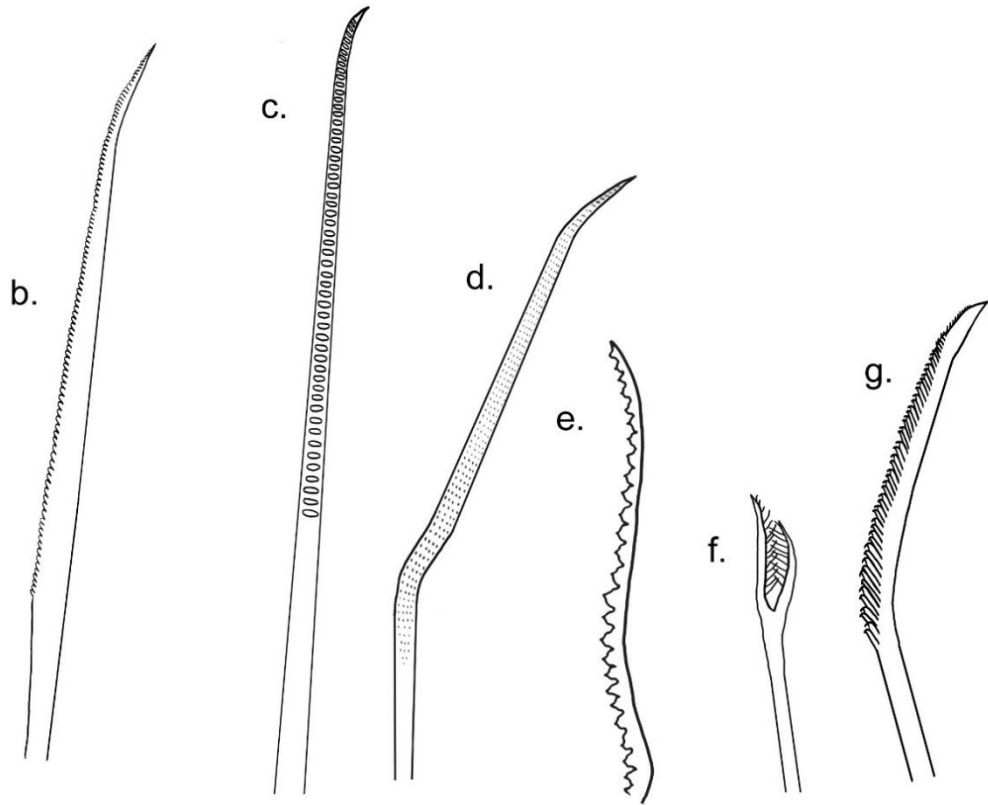
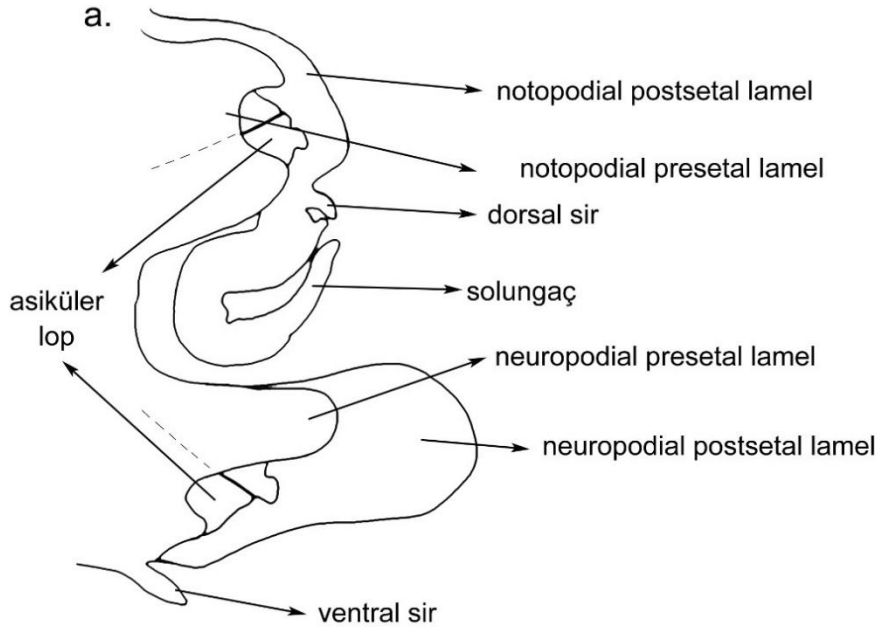
2.1.1.1. Morfolojisi

Nephtyidler genellikle vücudun anterioründe daha geniş olan ve posteriore doğru incelen, enine kesitte köşeli gözüken bir gövdeye sahiplerdir (Şekil 2.1). Prostomiumun şekli türlere göre değişen 4 ya da 5 köşeli, uzamış veya daha küresel şekillerde olabilir. Genellikle anterior kenar düz veya hafifçe konveks olurken, posterior kenar 1 ya da 2. setigere kadar uzamış olup “U” veya “V” şeklindedir. Prostomiumun şekli farinksin dışarı fırlatılmış olup olmamasına göre değişik şekillerde görülür. Prostomiumun anterioründen bir çift konik, sirriform veya digitiform anten; bu antenlerin ventro-lateraline ya da prostomiumun posterio-ventraline bağlı da bir çift palp bulunur (*Inermonephtys* genusunda anten bulunmaz). Anten ve palplerin uzunluğu ve şekli türler arasında değişiklik gösterirken genellikle konik, cirriform veya digitiform yapıdadırlar. Prostomiumun posterior kenarının her iki lateral kenarında bir çift yuvarlak nukal organ bulunur. İlk setigerdeki parapod genellikle diğerlerinden daha küçüktür ve prostomiumun anteriorüne doğru uzamıştır. 1. setigerin parapodları genellikle parapodial lameller taşımazlar veya lameller oldukça indirgenmiştir. 1. setigerin ventral sirri palp ve antenlere eşit uzunlukta, daha uzun ya da kısa olabilir ancak genellikle takip eden parapodlarda bulunan ventral sirrilerden daha uzun ve belirgindir. Gözler küçük boyutlu bireylerde ya da büyük türlerin juvenillerinde anteriordeki 2-3. segmentler arasında belirgindir. Farinks, içi dışına çevrilebilen kaslı bir yapıdır. Farinksin içinde bir çift küçük konik-silindirik çene bulunur. Dışa fırlatılmış durumda terminal bölge genellikle 9-10 çift iki sıralı papilla taşır (Şekil 2.1). Çift halinde olan terminal papillalar dorsal ve ventralde bulunan bir boşlukla veya tek bir papilla ile birbirinden ayrılırlar. Terminal papillaların altında bir adet middorsal ve/veya midventral papilla bulunur. Bu papilla subterminal bölgede bulunan papillalardan genellikle daha uzundur. Subterminal bölge prostomiuma doğru azalan ve boyut olarak gittikçe küçülen değişik sayılarda sıralı papillalardan oluşur. Papillaların sırası, sayısı, şekli ve boyutu türlere özgüdür.



Şekil 2.1. Nephtyidae üyelerinde vücudun genel görüntüsü

Segmental bölge birbiri ardına sıralanmış setigerlerden oluşur. Her segment bir çift biramus parapod taşır. Parapodlar notopodial ve neuropodial kısım olmak üzere iki ramustan (parça) oluşur (Şekil 2.2a). Bu parapodların taşıdığı parapodial lameller anterior ve posterior bölgelerde henüz tam oluşmamış ve/veya indirgenmiş iken medyan bölgede oldukça gelişmiştir. Her parapodial ramus bir adet asikül taşır (*Inermonephtys* genusu anterior ve median parapodlarda birden fazla asiküle sahip olabilir). Asiküller parapodial lopun ucuna doğru inceler ve genellikle anteriorde küt uçlu, posteriorde çengel uçludur. Asiküler lopun ön ve arka tarafından farklı tipte setalar çıkar. Parapodial lameller setaların konumuna göre isimlendirilir. Vücuda dorsalden bakıldığında anterior tarafa bakan ve genellikle asiküler lopdan daha kısa olan kısım preasiküler lop veya presetal lamel, asiküler lopun ve setaların arkasında bulunan ve asiküler loplardan genellikle daha uzun olan kısım postasiküler lop veya postsetal lameller olarak adlandırılır (Şekil 2.2a). Bu lameller anterior, median ve posterior bölgede boyut ve şekil olarak farklılık gösterirler. Bu nedenle tür tayinlerinde bu parapodial lamellerin her bölge için ayrıntılı olarak incelenmesi gerekir. Parapodial lamellere ek olarak parapodlar içe veya dışa kıvrık bir solungaç ve bu solungacın dorsalinde bir adet dorsal sir taşır (bazı *Micronephtys* türlerinde solungaç bulunmaz) (Şekil 2.2a). Solungaçlar tipik olarak dorsal sirin altında notopodiumun ventral kenarına bağlıdır. Solungaçların üst tabanında papil formunda bir yapı bulunabilir. Neuropodiumun ventral kenarında 1 adet ventral sir bulunur. Posterior bölgede parapodial lameller indirgenir ve bu setigerler çoğunlukla solungaç taşımazlar. Postsegmental bölge büyüme segmentlerini ve pigidiumu taşır. Pigidial sir tek bir digitiform uzantı olarak görülür ve bu Phyllodocida ordosu içinde sadece Nephytidae türlerinde görülen bir özelliktir. Anüs dorsal konumludur.



Şekil 2.2. Nephtyidae üyelerinde parapodun kısımları ve seta tipleri, a. Parapodial lamellerin anteriorden görünümü, b. Spinulat seta, c. Barred seta, d. Spinöz seta, e. Dentat seta, f. Lyrat seta, g. Genikulat seta

Nephtyid setaları çok çeşitli olmamakla birlikte pre- ve postasiküler pozisyonda değişik tipte setalar bulunur. Genellikle preasiküler pozisyonda art arda dizilmiş küçük odacıklardan

oluşan barred setalar bulunur (Şekil 2.2c). Postasiküler pozisyonda ise uzun, bir lateral kenarında ince ya da kalın dişler taşıyan spinulat seta (Şekil 2.2b) ya da spinulat setalara oldukça benzeyen ancak setanın sadece lateral kenarını değil, tüm anterior yüzeyinde düzenli ya da düzensiz sıralı küçük dişler taşıyan spinöz seta bulunur (Şekil 2.2d). *Aglaophamus*, *Inermonephtys* ve *Micronephtys* genuslarında postasiküler pozisyonda değişen sayılarda lyrat seta görülür (Şekil 2.2f). Bazı nephtyid türlerinde spinöz setalarla birlikte kısa genikulat setalar bulunur (Şekil 2.2g). Birinci setigerin neuropodiumunda ise genellikle ince kapiller setalar mevcuttur. Bazı *Micronephtys* türleri birinci setigerde türe özgü dentat tipte seta taşır (Şekil 2.2e).

2.1.1.2. Ekolojisi

Nephtyidler intertidal bölgeden abissal derinliklere kadar uzanan ve çoğunlukla yumuşak substratumlarda yaşayan bentik poliketlerdir (Sanders, 1960). Ancak bu canlılar genellikle sığ sularda ve çamurlu ya da kumlu ortamlarda daha çok dağılım gösterirler (Murray ve ark., 2015). Birçoğu aktif kazıcı ve karnivor olan bu canlıların bazıları yüzeydeki detritik maddeyle beslenir (Fauchald ve Jumars, 1979). Southern (1921) *Nephtys polybranchia* ve *N. oligobranchiata* türlerinin düşük tuzluluğa sahip acı sulara tolerans gösterebildiklerini belirtmiştir. Kaslı vücutları ve gelişmiş parapodları sayesinde aktif kazıcı olan nephtyid türleri genellikle sediman yüzeyinin altında yaşarlar. Bu hayvanların sahip oldukları uzunlamasına kas yapısı, hücre içi kalsiyum fosfat granüllerinin sağladığı ekstra sertlik ile yanıl kıvrımlı hareketlere izin veren esnek bir iç iskelet gibi işlev görür (Gibbs ve Bryan, 1984). Bu canlılar en az 20 cm derinliğe kadar kazabilirler, ancak kalıcı galeriler inşa etmezler (Beesley ve ark., 2000). Yaşam stratejilerinde bentik dağılımlı olsalar da rahatsız edildiklerinde veya mekanik olarak su sütununa getirildiklerinde iyi yüzücülerdir. Yayınlanan araştırmaların çoğunda, nephtyidlerin karnivor olduğu, yumuşakçalarla, kabuklularla ve diğer poliketlerle beslendiği bildirilmiştir (Schubert ve Reise, 1986; Jumars ve ark., 2015). Karnivor olanlar avlarını yakalamak için iyi gelişmiş iki çene ile donanmış güçlü farinkslerini kullanırlar.

Meißner ve ark. (2008) yaptığı modelleme çalışmasında *Nephtys* türlerin habitat tercihlerinin farklı olduğunu, nephtyid türlerinin habitat seçimindeki başlıca değişkenin tuzluluk olduğunu ve bunu sedimanın granül boyu, tipi ve su derinliğinin takip ettiğini belirtmiştir. *Nephtys assimilis* maksimum yoğunluğunun düşük çamur içeriği olan (%15) ince kum yapısında (ortalama partikül çapı 110 ila 190 µm) ve 20-30 m derinliklerde yoğun olarak

bulunmuştur. *Nephtys caeca*'nın incelenen habitat parametreleri ile ilgili olarak net tercihler göstermediğini; *N. cirrosa*'nın ortalama partikül çapı 130 µm olan kumlara ve çok düşük çamur içeriğine (%3) sahip habitatları tercih ettiğini, en yüksek populasyon yoğunluğunun 10-15 m derinlikte ve ortalama 30 PSU tuzluluğa sahip sularda bulunduğunu; *N. hombergii*'nin 90 ve 190 µm arasındaki partikül çapına sahip ince kumlarda maksimum yoğunluklarda bulunduğunu ancak aynı zamanda daha kaba tortuları da tolere ettiğini, ayrıca *N. hombergii*'nin 10-40 m arasındaki derinliklerde ve ortalama tuzluluğun 30 PSU olduğu ortamları tercih ettiğini; *N. incisa*'nın yaşadığı habitatların ise incelenen abiyotik parametrelere göre çok az değişiklik gösterdiğini bildirmiştir. Bu türün ortalama partikül çapı yaklaşık 100 µm olan çok ince çökeltelerde bulunduğunu ve sadece ortalama tuzluluğun 34 PSU'nun üstündeki daha derin sularda bulunduğunu belirtilmiştir. Meißner ve ark. (2008) *N. longosetosa*'nın 20 m'ye kadar olan sığ sularda derin sulardan daha sık görülmesi ve bu türün bulunduğu sedimentlerde çok düşük çamur içeriği bulunmasını, bu türün ortalama partikül çapı ve ortalama tuzluluk değerlerindeki değişimlere karşı yüksek toleransa sahip olduğunu rapor etmiştir.

Nephtyidlerin birkaç yıllık ömürleri vardır; çenelerde bulunan halkalardan yapılan yaş tespitlerine göre *Nephtys caeca* ve *N. hombergii* için maksimum yedi yıllık, *N. assimilis* için dokuz yıllık yaşam süresi bildirilmiştir (Olive, 1977; Rainer, 1991). Caron ve ark. (1995), *N. caeca*'nın büyük bir bireyinin (23 g ağırlık) 15 büyüme halkasına sahip çeneleri olduğunu belirtmişlerdir. Nephtyidler hızlı kazma ve yüzme yetenekleri yanal sinüzoidal hareketlerle sağlanır. Bu davranış, uzunlamasına kas sistemine olağanüstü sertlik kazandıran benzersiz hücre içi kalsiyum fosfat granülleri ile desteklenir. Ayrıca bu durum etkili bir şekilde esnek bir iç iskelet sağlar (Gibbs ve Bryan, 1984).

Arndt ve Schiedek (1997), *Nephtys hombergii* üzerine yaptığı çalışmada, bu türün karnivor, sediman üzerinde serbest yaşayan ve yarı kalıcı yuvalar oluşturan kazıcı bir tür olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle bu türün tüplü poliketlere göre çeşitli çevresel koşullara daha çok maruz kaldığını, şiddetli hipoksi ve sülfüre maruz kaldığında hayatta kalmasını sağlayan çevikliğini korumak için enerjisini korumak zorunda olduğunu bildirmiştir. Bu araştırmacılar kurdukları çeşitli deney ortamlarında *N. hombergii*'yi farklı konsantrasyonlarda oksijen ve sülfüre maruz bırakmışlar ve olumsuz çevresel koşullarda birçok deniz omurgasının acil enerji temini için kullandığı bir fosfajen tipi olan fosfoglikaminin konsantrasyonunun *N. hombergii*'de daha önce herhangi bir poliket türü için ölçülmediği kadar yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Diğer poliket türlerinde (*Nereis diversicolor*, *Nereis virens*, *Scoloplos armiger*, *Arenicola marina*, *Marenzelleria viridis*) 24

saat anoksiye maruz kalınması sonucu fosfojen depolarının neredeyse yarıya kadar düşerken, *Nephtys hombergii*'de hala önemli ölçüde yüksek olduğunu ve sülfid mevcudiyetinin fosfajen kullanımı üzerinde hiçbir etkisi olmadığını belirtmişlerdir.

Andreev ve ark. (1994), Bulgaristan kıyılarında 10 farklı zoobentik canlıda (Polychaeta; *Melinna palmata*, *Nephtys cirrosa* ve *Terebellides stroemii*; Crustacea; *Aspendopsis ostroumovi*; Mollusca; *Mytilus galloprovincialis*, *Spisula subtruncata*, *Venus gallina*, *Anadara cornea*, *Tapes aurea* ve *Cardium edule*) ağır metal (bakır, çinko, manganez, kurşun, nikel, kadmiyum, kobalt, krom, demir ve arsenik) birikimi üzerine yaptıkları çalışmada en yüksek ağır metal birikimini (demir, manganez, çinko, bakır) *Melinna palmata*, *Nephtys cirrosa* ve *Terebellides stroemii* dokusunda saptamışlardır.

2.1.1.3. Beslenmesi

Nephtyidler genellikle vajil yaşayan karnivor canlılar olarak kabul edilir ve yumuşakçalar, kabuklular ve diğer poliketler gibi küçük omurgasızlarla beslenirler (Clark, 1964; Day, 1967; Fauchald ve Jumars, 1979; Beesley ve ark., 2000; Rouse ve Pleijel, 2001). Nephtyidlerin oldukça kaslı tersinir bir farinksleri vardır. Farinks bir çift kitinize çeneye sahiptir (Clark, 1962). Clark (1962), nephtyidlerin aktif iyi yüzen, hızlı ve sık olarak geçici yuvalar inşa etmelerinin karnivor oldukları görüşünü desteklediğini belirtmiştir. Ayrıca nereid ve eunisidlerin aksine çok belirgin olmayan nephtyid çenelerinin yakalamadan çok, avın hortumdan kaymasını önleyici olarak bulunduğunu belirtmiştir. Clark ve Clark (1960), farinksin beslenmeden çok oyuk açarken hortumun sedimanın içine fırlatılıp geri çekilerek oyuk açılması için kullanıldığını belirtmiştir. Hunt (1925) bazı nephtyid türlerinden (*Aglaophamus agilis*, *Nephtys hombergii*, *N. incisa*, *N. hystricis* ve *N. cirrosa*) 50 bireyin mide içeriklerini incelemiş ve iki *N. hystricis* bireyinin midesinde spionid poliket kalıntıları, bir *N. hombergii* bireyinde ise *Notomastus* (Capitellidae) kalıntıları tespit etmiştir. Sanders (1952-1954; 1960), İngiltere'de yaptığı çalışmalarda *Nephtys incisa* bireylerinin mide içeriğinde ince silt ve daha büyük kum taneleri ile bazı diatom örnekleri tespit etmiştir. Bu nedenle Sanders *N. incisa*'nın kazdığı geçici yuvalarda avı gözetmeksizin tüm sedimanı yuttuğunu ve en iyi ihtimalle bu türün seçici olmayan detritivor beslenme özelliği gösterdiğini belirtmiştir.

Schubert ve Reise (1986) nephtyidlerin tercihen yetişkin bireyler üzerinden avlanarak beslendiğini ve avlanmanın sediman içinde gerçekleştiği için yüzeyde yaşayan canlılar ve tüp oluşturan poliketlerle beslenmediklerini bildirmiştir. Karnivor nephtyidlerin avları

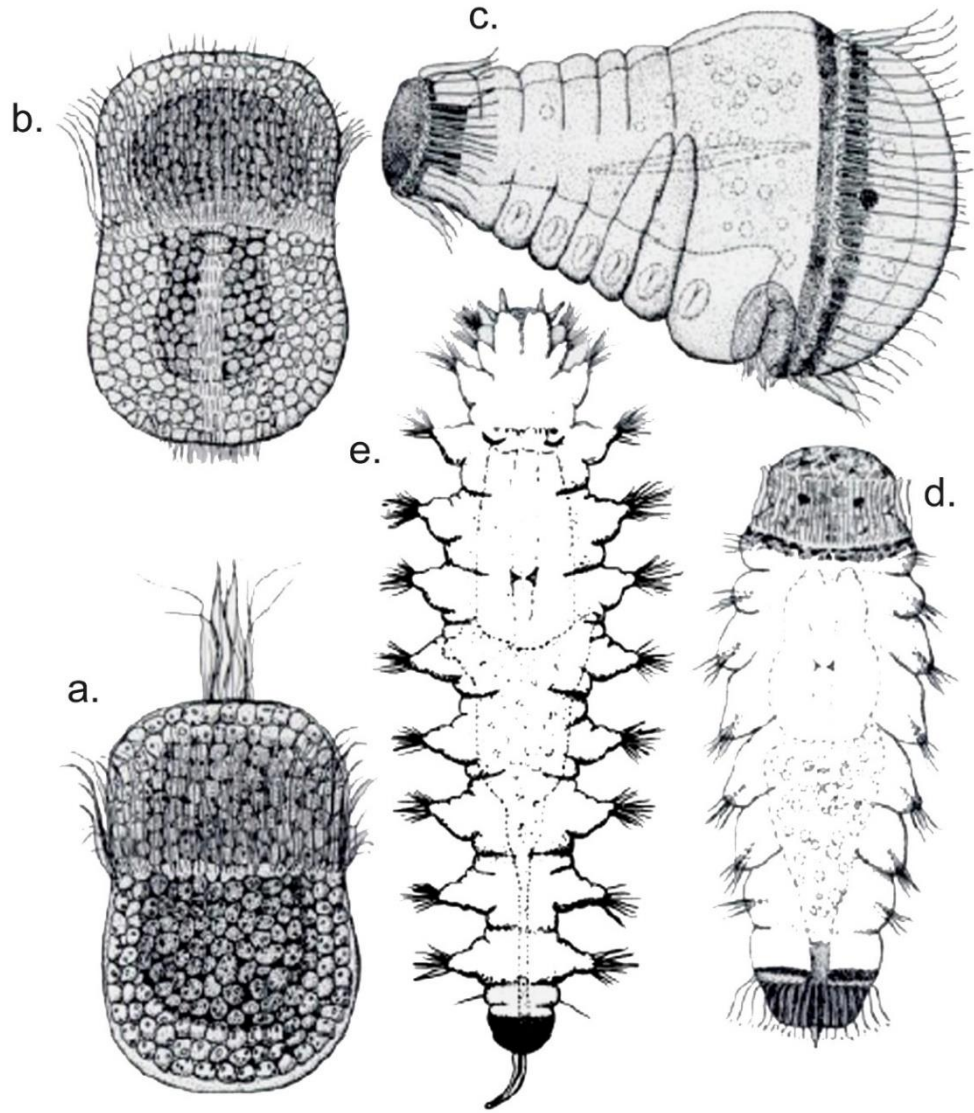
genellikle küçük yumuşakçalar, kabuklular, poliketler ve oligoketlerden oluşmaktadır (Clark, 1962; Schubert ve Reise, 1986; Kamp ve Witte, 2005). Schubert ve Reise (1986) *Nephtys hombergii*'nin mide içeriğini incelediği çalışmada endobentik *N. hombergii*'nin diğer endobentik makrofaunanın yoğunluğunu etkilediğini, ancak kendisinin de büyük epibentik avcılarının avı olduğunu göstermiştir. Mide içeriği analizi sonuçları, bu türün, poliketlerden *Scoloplos armiger*, *Heteromastus filiformis*, *Phyllodoce mucosa*, *Eteone longa* türlerini, nematodları, polykladları ve amfipod *Corophium arenarium*'u besin olarak aldığını göstermiştir. Bu analizler *Nephtys hombergii*'nin birincil olarak diğer poliketleri avlayan karnivor bir canlı olduğunu doğrulamıştır. Bu çalışma *Nephtys hombergii*'nin yengeçleri, balıkları ve kuşları, diğer poliket avlarından önemli miktarda yoksun bıraktığını, öte yandan nephtyidlerin ise yengeç, balık ve kuşların avı olduğu bilindiğinden bu türün, besin zincirinde ara avcı rolünü belgelemektedir.

2.1.1.4. Üremesi

Nephtyidae üyeleri ayrı eşeyli olup, üreme iteropardır (yaşamı boyunca bir kereden fazla üreyebilen) (Olive, 1977; 1978). Nephtyidlerin üremeleri ile ilgili çalışmalar oldukça kısıtlıdır. En ayrıntılı çalışmalardan birini Noyes (1980)'nin *Micronephthys neotanus* üzerinde yaptığı çalışma oluşturmaktadır. Nephtyidlerde dişiler pembe veya turuncu renkleri ve sölomdaki yoğun şekilde paketlenmiş yumurtaların varlığı ile kolayca ayırt edilmektedirler. *Micronephthys neotanus*'da vücudun pembe veya turuncu rengi yumurtlama döneminde azalmakta olup bireyler beyaz hale gelmektedir (Noyes, 1980). Yumurtalar parapodial rami içine uzanmakta, hatta probosisin sölom boşluğunda bile gözlenmektedirler. Noyes (1980) incelediği örneklerde ölçülen en büyük yumurtaların çapını yaklaşık 60-70 µm olarak bulmuştur. Her yumurta, beraberinde büyük bir nukleus ile bir çekirdekçik içermektedir. Sitoplazma granüler, opak ve beyaz renklidir. Deniz suyuyla temas ettikten sonra yumurtalar 15 dakika içinde küresel hale gelmekte ve genellikle yüzeylerinde kabarcık benzeri şişlikler oluşmaktadır. Sperm, ect-aquasperm tiptedir. Baş ve orta parça 5 µm ve kuyruk 70 µm uzunluğundadır. Kuyruk, ince tüy benzeri bir uçla biter. Küresel baş, koyu renkli bir çekirdek içerir ve orta parçada dört yuvarlak mitokondriyal küre vardır. Başın distal ucunda küçük, meme ucu benzeri bir akrozom bulunmaktadır (Franzen, 1956; Noyes, 1980'den). Üreyen erkek bireyler kremi beyaz veya sarı renktedir. Bentley ve ark. (1984) *Nephtys caeca* ve *N. hombergii* üzerine yaptıkları çalışmada bu poliketlerde beklenenin aksine her yıl üreme olmadığını, hayvanlar olgunlaşsa da bazı yıllar dışarıya

neredeyse hiç gamet salınmadığını bildirmiştir. Ayrıca laboratuvar ortamında gözlemledikleri bireylerin Nisan-Mart ayları arasında görülen yumurtlama döneminde gamet salınımı esnasında posterior kısımlarını sedimanın 1-2 cm yukarısına doğru kaldırdıkları ve şiddetli kas kasılmaları ile hem dişi hem erkek gametlerin anüs yoluyla neredeyse 1 m yukarı fırlatıldığını bildirmişlerdir. Bazı türler, modifiye olup uzamış parapodial loplar ve setalar ile bir dereceye kadar epitoki göstermektedirler (Olive ve ark., 1981). Dnestrovskaya ve Jirkov (2011) epitok bireylerin uzamış seta sayısının artırdığını, ancak özel seta veya parapodial modifikasyonlar görülmediğini belirtmişlerdir. Planktonik larvalar fito- ve zooplanktonla beslenmektedirler. Noyes (1980) *Micronephthys neotena* türünün biyolojisini incelediği çalışmada türün 6 farklı larval gelişim aşamasına [Protrokofoza, Erken Trokofoza (Şekil 2.3a), Trokofoza (Şekil 2.3b), Metatrokofoza I (Şekil 2.3c), Metatrokofoza II (Şekil 2.3d), Metamorfoz (Şekil 2.3e)] sahip olduğunu bildirmiştir. En erken planktonik aşama trokoforadır; en geç aşama, 8 segmentli bir nektoketadır. Trokoforalar prototrok ve telotrok taşıyan küresel ve yeşil pigmentlidir; gözler bulunmaz; Metatrokoforalar silindirik; 1 çift kırmızı gözle yuvarlak bir prostomium ve 4-6 setiger taşır. Köşeli prostomium içeren nektoketa; tüm segmentlerde biramus parapod, spiniger seta ve 1 median anal sir taşır (Plate ve Husemann, 1994).

Olive ve Morgan (1983) Nephtyidae üyelerinin üremesi üzerinde yaptıkları çalışmada bu canlılarda üremedeki senkronizasyonun zayıf olması nedeniyle üreme başarısızlıklarının yaygın olarak görüldüğünü, bu sebeple popülasyona büyük ve yaşlı bireylerin hakim olduğunu öne sürmüşlerdir.



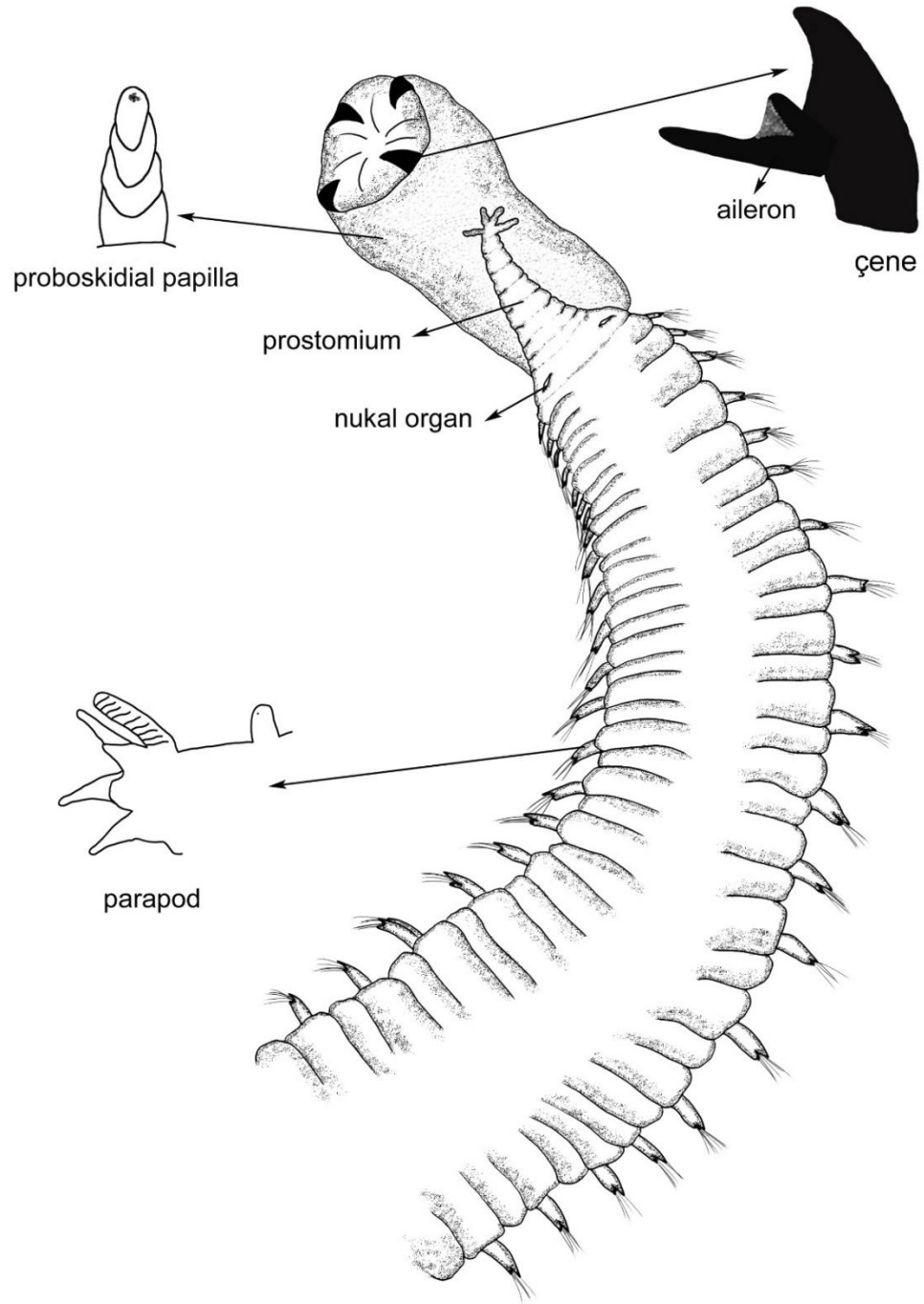
Şekil 2.3. *Micronephthys neotena*'da larval aşamalar, a. Erken trokofora, b. Trokofora, c. Metatrokofora I (bağırsakta bir diatom türü görülebilir), d. Metatrokofora II, e. Juvenil (Metamorfoz) (Noyes, 1980'den)

2.1.2. Glyceridae Grube, 1850

2.1.2.1. Morfolojisi

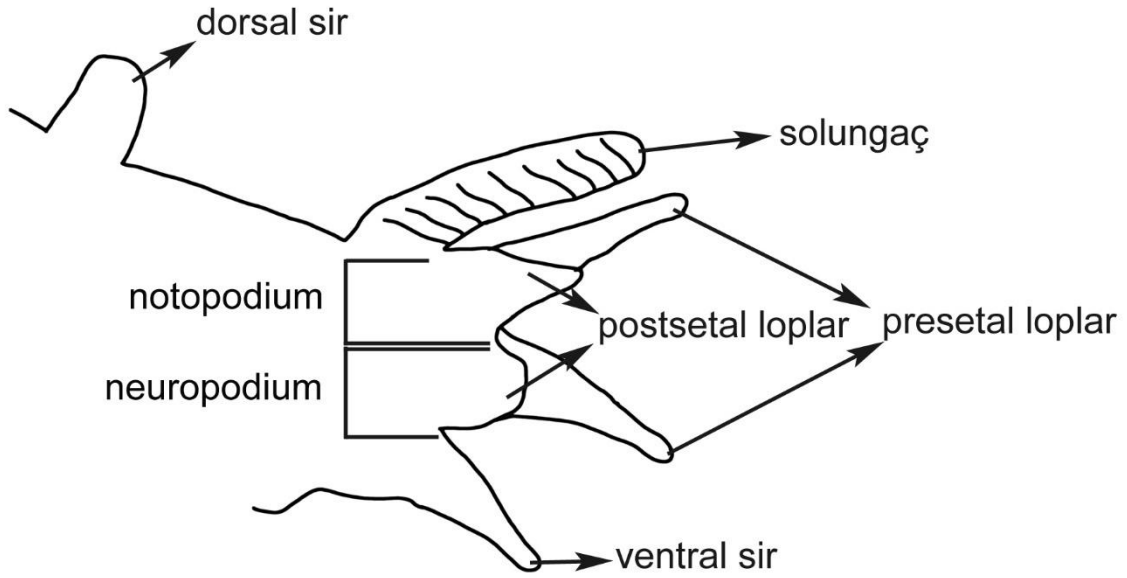
Glyceridae türleri diğer Pyllodocida üyelerinden kolaylıkla ayrılabilen karakteristik bir görünüşe sahiptirler. “Kan kurdu” da denilen glyceridler sölom sıvılarında bulunan yüksek miktarda hemoglobinin sebebiyle genellikle pembemsi-kırmızı renkte görünürler. Silindirik

vücutları anterior bölgede bir, median bölge ve devamında iki ya da üç parçalı segmentlerden oluşmaktadır. İki parçalı segmentler taşıyan türlerde parapod anterior parçaya, üç parça taşıyan türlerde ise ortadaki parçaya bağlanmaktadır. Prostomium bu familya için karakteristik olan değişik sayılarda halkalardan oluşmuş uzun bir hortum görünümündedir. Glyceridlerin vücudu anteriorde geniş iken posteriore doğru büyük ölçüde incelmektedir (Şekil 2.4).



Şekil 2.4. Glyceridae üyelerinde genel vücut yapısı

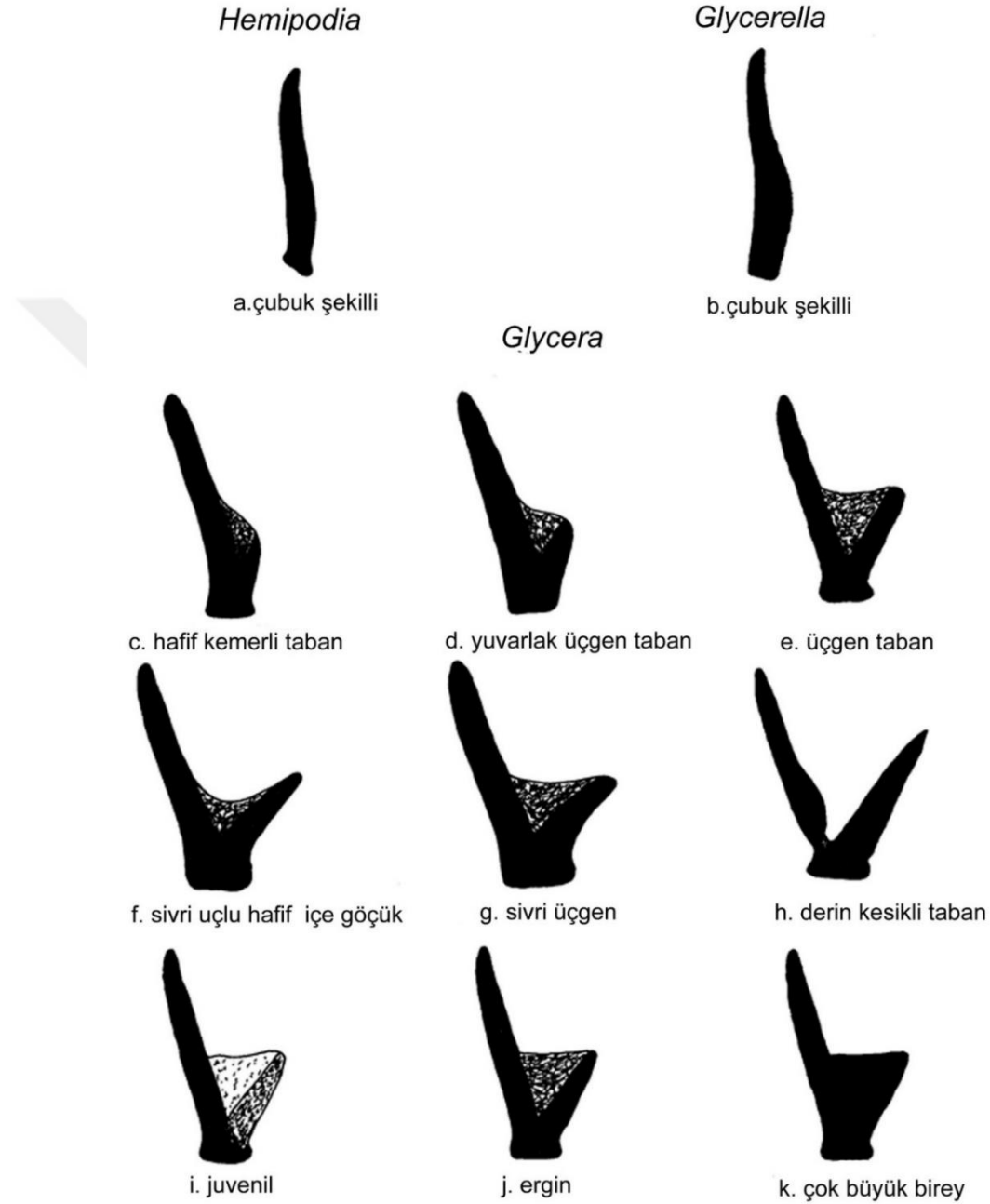
Parapodlar *Hemipodia* genusunda uniramus, *Glycera* ve *Glycerella* genuslarında ise ilk iki setigerden sonra biramustur. Notopodium ve neuropodium birbirlerinden çok iyi ayrılmamış görünmektedir. Hem notopodium hem de neuropodiumda birer adet pre- ve postsetal lop bulunur. Dorsalden bakıldığında anteriorde kalan ve setaların önünden çıkan loplar presetal, posteriorde kalan ve setaların arkasından çıkan loplar postsetal lop olarak adlandırılır (Şekil 2.5). Presetal lop genellikle postsetal loplara göre daha uzun ve belirgindir. Silindirik, digitiform ya da konik şekilli olabilen loplar eşit ya da değişik uzunluklarda olabilir. Postsetal loplar genellikle kısa ve yuvarlaktır. Parapodial loplar vücudun anterior median ve posterior bölgelerinde şekil ve boyut açısından farklılık göstermektedir. Bu sebeple tür tanımlamalarında tüm bölgelerin dikkatle incelenmesi önem taşır.



Şekil 2.5. Glyceridae üyelerinde parapodun genel şekli ve kısımları

Glyceridlerde bulunan çeneler oldukça dikkat çekici büyüklüktedir. Probosisin sonunda karşılıklı konumlanmış 4 adet çengel yapılı çenelerin her birine ekli bir adet aileron bulunmaktadır. Aileronlar *Glycerella* ve *Hemipodia* genuslarında çubuk şeklinde ve tek parçalı (Şekil 2.6a, b) iken *Glycera* genusunda iki parçalı ve genellikle bir dalı diğerinden daha kısa olan “V” şeklindedir (Şekil 2.6c-h). Bu “V” şekilli aileronların ortası bir interrarmal plaka ile kaplıdır (bazı türlerde indirgenmiştir). Büyük boyutlu bireylerde bu plaka daha koyu renkli iken genç bireylerde açık kahverengi veya şeffaf (Şekil 2.6i-k) gözükür. Interrarmal plakanın bulunup bulunmaması (*Glycera tessellata*), dalların birbirine olan mesafesinin dar (*Glycera oxycephala*) ya da geniş olması (*Glycera alba*) gibi özellikler

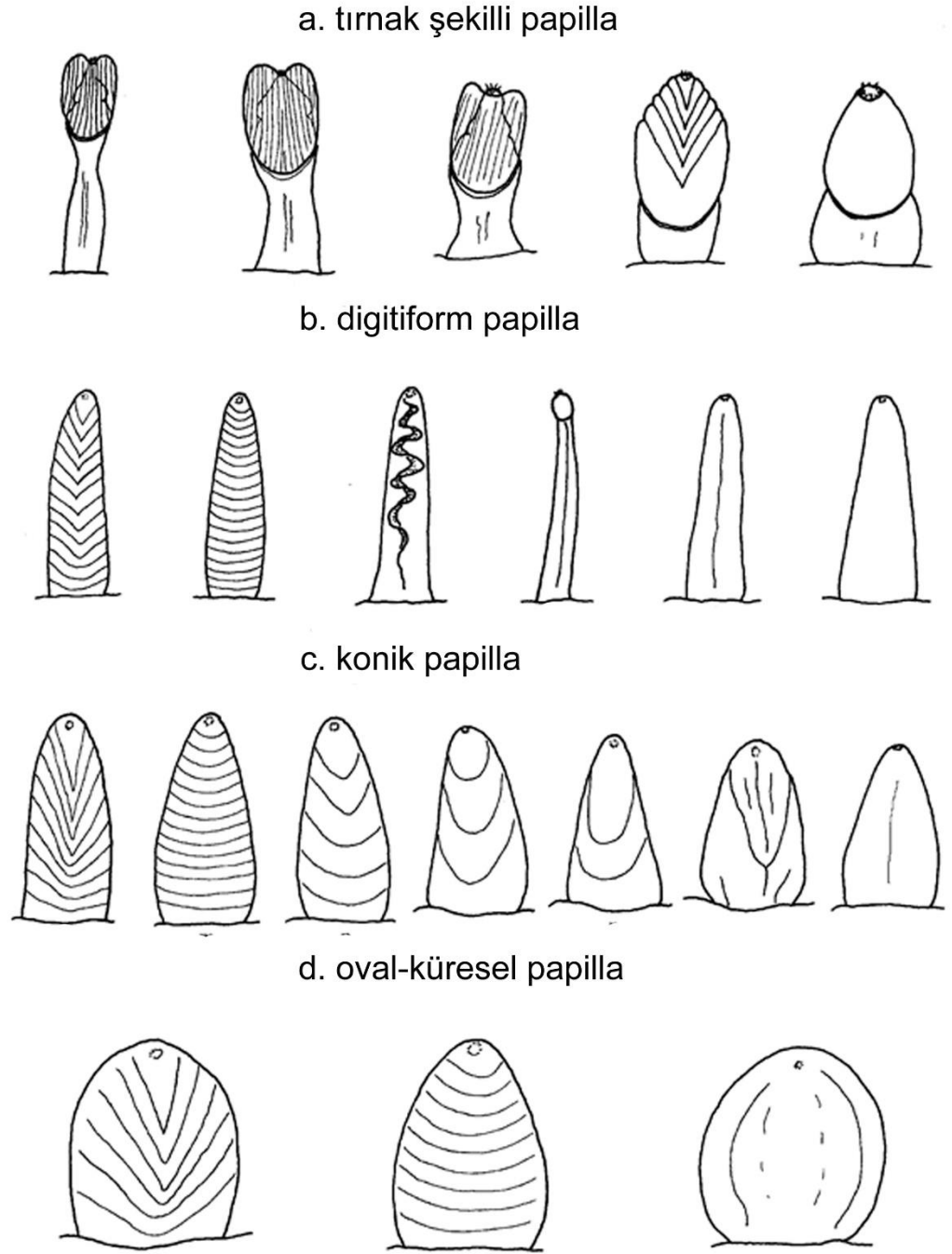
türlerin ayrımında rolü olan önemli karakterlerdir. Glyceridlerde tür tayininde kullanılan ana diagnostik karakterleri ise pre- ve postsetal loplara sayısı ve şekli, aileronun şekli, probosiste bulunan papilla tipleri, solungaç bulunup bulunmaması, eğer varsa yapısı ve konumudur.



Şekil 2.6. Glyceridae üyelerinde aileron şekilleri, a. *Hemipodia* genusunda çubuk şekilli aileron, b. *Glycerella* genusunda çubuk şeklinde aileron, c-h. *Glycera* genusunda aileron tipleri, i-k. *Glycera* genusunda farklı ontojenik safhalarda interramal plakanın görünüşü (Böggemann, 2002'den)

Glyceridlerin probosidial papillaları genel olarak dört tiptedir: terminal ucunda tırnaksı bir yapı taşıyan papillalar (Şekil 2.7a), digitiform papillalar (Şekil 2.7b), konik papillalar (Şekil 2.7c) ve oval-küresel papillalar (Şekil 2.7d). Terminal ucunda tırnaksı yapı taşıyan papillalarda bu tırnaksı yapının üstü uzunlamasına çizgilerle kaplı olabileceği gibi (*Glycera alba*, *Glycera tridactyla*), 4-6 “V” şekilli sırt bulunduran (*Glycera lamelliformis*) yapıda ya da pürüzsüz olabilir (*Glycera gilbertae*). Tırnaksı yapıyı taşıyan sapın uzunluğu ve kısalığı da türlere göre değişmektedir (*Glycera alba*’da uzun, *Glycera tridactyla*’da kısa). Tırnaksı yapı taşımayan digitiform, konik ve oval papillalarda “V” ya da “U” şeklinde sırt çizgilerinin oluşturduğu görünüm karakteristiktir. Bu sırt çizgilerinin sayısı veya bulunup bulunmaması türlere göre değişmektedir.

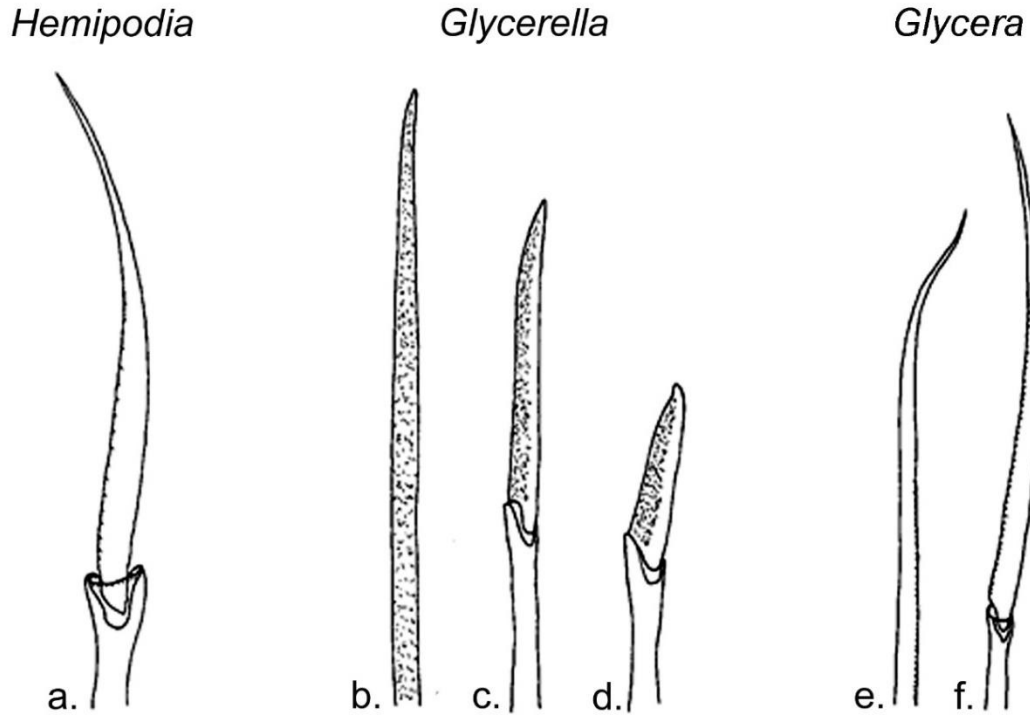




Şekil 2.7. Glyceridae üyelerinde görülen papilla tipleri (Böggeman, 2002'den)

Seta tipleri genus ayrımında taksonomik karakter olarak kullanılırken, türler arasında değişkenlik göstermemektedir. *Hemipodia* genusunda parapodlar uniramus (tek parçalı) olup bu genus üyeleri tek bir asikülle birlikte birleşik spiniger seta taşırlar (Şekil 2.8a). *Glycerella* ve *Glycera* türleri, her biri bir asikül içeren neuro- ve notopodium taşıyan parapodlara sahiplerdir. Notosetayı basit kapiller tipte seta (Şekil 2.8b; 2.8e), neurosetayı ise

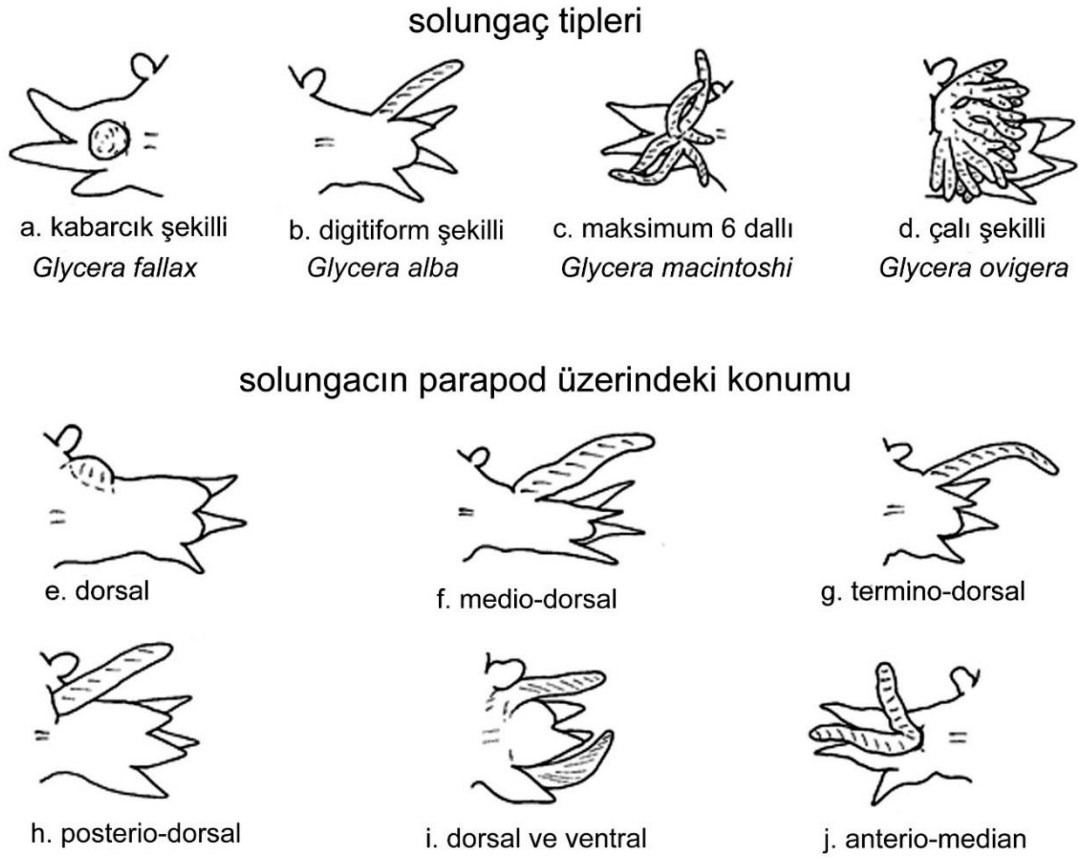
genellikle bileşik spiniger seta oluşturur (Şekil 2.8c; 2.8f). Bileşik setalar *Glycera*'da sadece spiniger tipte iken *Glycerella*'da spiniger ve falsiger tiptedir (Şekil 2.8d).



Şekil 2.8. Glyceridae üyelerinde seta tipleri, a. Spiniger seta (*Hemipodia*), b. *Glycerella* genusunda görülen basit kapiller seta, c. *Glycerella* genusunda görülen spiniger seta, d. *Glycerella* genusunda görülen falsiger seta, e. *Glycera* genusunda görülen basit kapiller seta, f. *Glycera* genusunda görülen birleşik spiniger seta (Böggemann, 2002'den)

Fauchald ve Rouse (1997) bazı glyceridlerde parapodlardan çıkan uzantıların kapalı bir dolaşım sistemleri olmadığı için solungaç olmadığını belirtmiştir. Bununla birlikte, aynı araştırmacılar tarafından solungaç, parapodların yüzey alanındaki bir artış ve ince bir filament olarak tanımlanmaktadır. Solungaç sadece bazı *Glycera* üyelerinde mevcut olup parapodun farklı kısımlarında bulunur (Şekil 2.9). Solungaçlar, kabarcık şekilli (Şekil 2.9a), digitiform şekilli (Şekil 2.9b), maksimum 6 dallı (Şekil 2.9c) veya çalı şekilli (Şekil 2.9d) gibi değişik şekil ve sayılarda olabilirler. Parapodial tabanda dorsal olarak (Şekil 2.9e), medio-dorsal olarak (Şekil 2.9f), termino-dorsal olarak (Şekil 2.9g), parapodial tabanın arka tarafında postero-dorsal olarak (Şekil 2.9h), dorsal ve ventral olarak (Şekil 2.9i) ve vücudun anterio-medianında (Şekil 2.9j) yerleşmiş olabilirler. Çok büyük örneklerin iyi dallanmış solungaçlara sahip olduğu durumlarda genç bireylerde solungaç bulunmayabilir veya tam

olarak gelişmemiş olabilir. Solungacın parapod üzerindeki konumu türlerin ayrımında kullanılan önemli bir taksonomik karakterdir.



Şekil 2.9. Glyceridae üyelerinde görülen solungaç tipleri ve konumları (a, c, j: anterior görünüm; b, d, e-i: posterior görünüm, Böggemann, 2002'den)

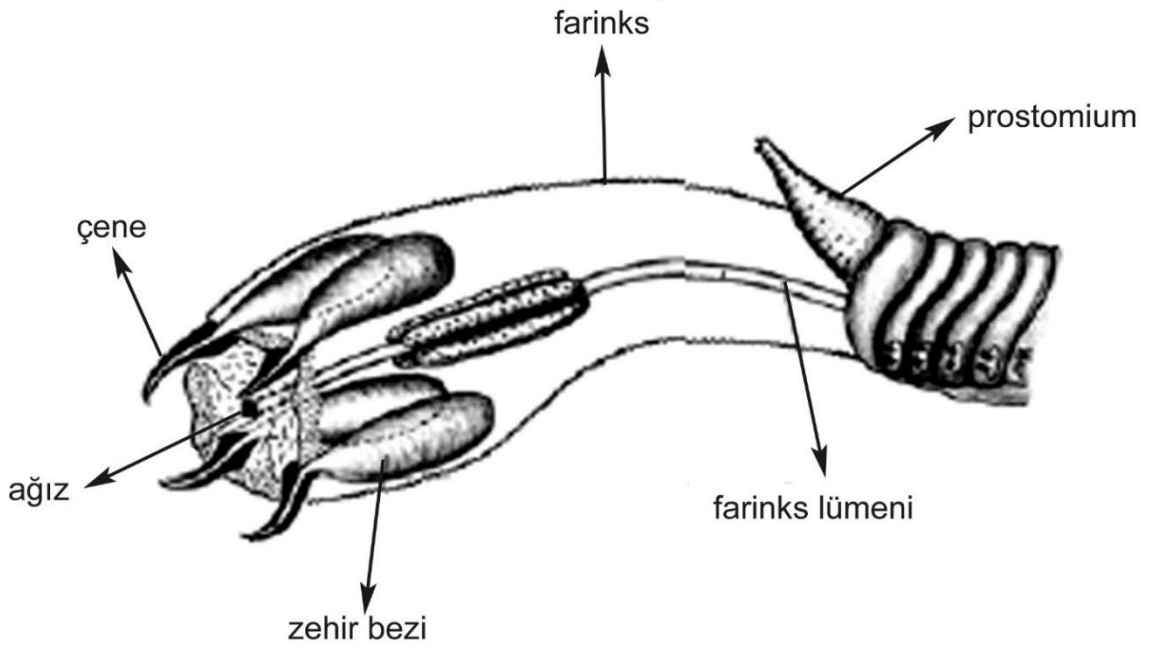
2.1.2.2. Ekolojisi

Çoğunlukla gel-git zonundan derin denizlere kadar geniş bir derinlik aralığında bulunan bu familya üyeleri, özellikle kumlu substratumlarda dağılım göstermektedirler. Glyceridler yaklaşık 400 mm uzunluğa ulaşabilir ve birkaç yüz parça segmente ulaşabilirler, ancak kolayca parçalanırlar ve koleksiyonlarda tam bireylere rastlamak zordur (Klawe ve Dickie, 1957; Beesley ve ark., 2000). Ockelmann ve Vahl (1970), glyceridlerin yumuşak substratumlarda yarı-kalıcı yuvalar inşa ettiklerini bildirmiştir. *Glycera alba*'nın beslenme davranışlarını konu alan bu çalışmada, türün substratum yüzeyinde birden çok açıklığı bulunan karmaşık yuvalar yaptığı belirtilmiştir. Canlının bu yuvaların yüzeye çıkan kısmında prostomiumu dışarıda kalacak şekilde beklediği sensor organlar yardımıyla avın hareketlerini algılayabildiği düşünülmektedir. Dean (2008), deniz kirliliğinin bir göstergesi

olarak poliketlerin işlevlerini incelemiş ve *Glycera alba*'nın temiz sularda bulunduğunu rapor etmiştir. Ayrıca glyceridlerin H₂S varlığına ve oksijen yokluğuna karşı duyarsız oldukları, ancak CO₂'e karşı çok duyarlı oldukları bildirilmiştir (Stolte, 1928; 1932; Böggemann, 2002'den). Gibbs ve Bryan (1980), glycerid çenelerindeki bakır seviyelerinin çevre kirliliğine tepki olarak arttığını, çinko seviyelerinin ise sabit kaldığını rapor etmiştir. Ambrose (1984) araştırmasında, amfipod *Rhepoxynius ubronius*'un epibentik yırtıcı poliketler olan *Glycera tridactyla* ve *Nephtys caeca*'nın varlığında pelajiğe göç ettiğini, *G. tridactyla*'nın küçük *N. caeca* bireylerinin göçünü arttığını belirtmiştir. Söz konusu çalışmada elde edilen sonuçlarla bentik organizmaların bazen su kolonunda bulunuşlarının böyle durumlarla açıklanabileceği belirtilmiştir.

İbrahim ve Sato (2013) *Glycera nicobarica* üzerinde kopepod parazitlerin varlığını; Fauvel (1936) ve McIntosh (1885) ise glyceridler üzerinde nemotodların ve silliyatların epibiont olarak kommensal yaşadıklarını bildirmişlerdir. Ayrıca bu tez çalışmasında da *G. fallax* bireylerinin parapodlarının arasında silliyatlara sıklıkla rastlanmıştır.

Tüm glyceridlerde zehir bezleri (Şekil 2.10) bulunmasına karşın özellikle *Glycera tridactyla*'da aktif olan α -glycerotoksin maddesi bulunur. Von Reumont ve ark. (2014) *G. dibranchiata*, *G. fallax* ve *G. tridactyla*'nın zehir bezlerinin transkriptomik profillerini araştırmıştır. Buna göre *Glycera*'ya özgü toksinleri kodlayan transkriptler beş fonksiyonel kategoriye temsil ederler: gözenek oluşturuucu ve zar bozucu toksinler, nörotoksinler, proteaz inhibitörleri, diğer enzimler ve CAP alanı toksinleri. Manaranche ve ark. (1980) *G. tridactyla* ve *G. dibranchiata*'nın zehir bezleri üzerine yaptıkları çalışmada bu maddenin toksisitesinin insanlar için hafif olduğunu ve ciltle kazara temasta sadece lokal bir epidermal reaksiyona neden olurken, yengeçlerin sölomik boşluğuna enjekte edildiğinde zehrin onları hızla öldürdüğünü belirtmiştir.



Şekil 2.10. Glyceridae üyelerinde farinks kısımları (Pleijel ve ark., 2001'den)

Whittle ve Zahid (1974) glyceridlerde bulunan belirgin nukal organların yapısını incelemiş ve prostomiumun arka bölgesinde beynin arkasında bulunan nukal organların kemoreseptör olarak görev yaptığını ve bu yapıların omurgalılardaki koku alma hücreleri (Bowman bezi) ile homolog yapılar olduğunu ortaya koymuştur. Glycerid çeneleri yoğun miktarda sülfür, bakır, çinko, kalsiyum ve magnezyum içermektedir. Bu durum canlıların fosilleşmelerine olanak sağlamaktadır. Mierzejewska (1977) Avrupa ve Kuzey Amerika'da Triyas, Jura ve Kretase dönemlerine ait fosil glycerid çeneleri bildirmiştir (Böggemann, 2002'den).

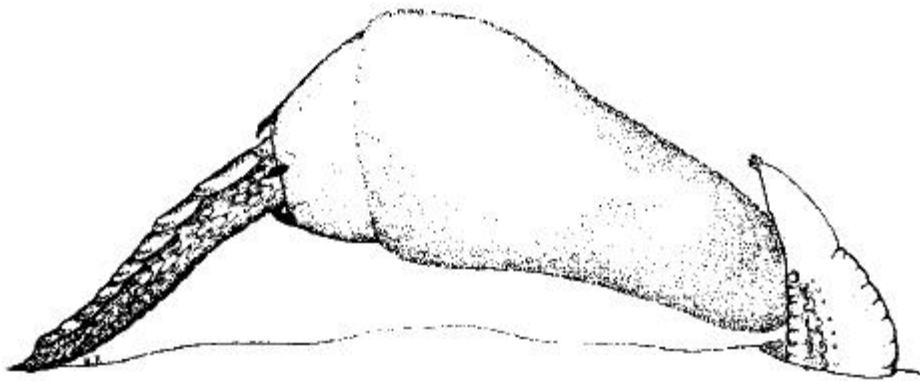
Glyceridler ticari olarak olta balıkçılığında yem olarak kullanılırlar (Wilson ve Ruff, 1988). *Glycera dibranchiata* ve *Nereis virens*'in yem olarak kullanılmasının Amerika'nın Maine eyaletinin dördüncü büyük su ürünleri sektörünü oluşturduğu ve aşırı glycerid hasadının, bireylerin boyutlarında küçülmeye veya bazı alanlarda bu türün popülasyonlarının yok olmasına neden olduğu bildirilmiştir (Wilson ve Ruff, 1988).

2.1.2.3. Beslenmesi

Glyceridlerin karnivor (Hunt, 1925; Yonge, 1928; Mare, 1942; Ockelmann ve Vahl, 1970; Evans, 1971; Hartman-Schröder, 1996; Ambrose, 1984) detritivor (Sanders ve ark., 1962; Banse ve Hobson, 1968) oldukları veya fekal peletler üzerinden beslendikleri (Frankenberg ve Smith, 1967) bilinmektedir. Mide içerikleri üzerine yapılan çalışmalarda en çok tercih

ettikleri besinlerin diğer poliket türlerinin olduğu belirtilmiştir (Mare, 1942). Ayrıca glyceridlerin kuşlar, demersal balıklar ve krustaseler tarafından sıklıkla tüketildiği rapor edilmiştir (Wilson ve Ruff, 1988; Treadwell, 1937; Brown, 1993). *Glycera dibranchiata*'nın üremek için pelajiğe çıkan bireyleri ringa martıları (*Larus argentatus*) ve çizgili levrek (*Morone saxatilis*) tarafından avlanırken, epitok bireyler ise çamur karidesi (*Crangons eptemspinus*) tarafından tüketilmektedir (Creaser, 1973). Ayrıca glyserid, goniadid ve nephtyidlerin yengeçlerin başlıca besinini oluşturdukları Varadharajan ve Soundarapandian (2013) tarafından bildirilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda *Glycera alba*, *G. tridactyla*, *G. lapidum*, *G. robusta*, *G. rouxii* ve *G. siphonostoma*'nın karnivor (Hunt, 1925; Mare, 1942; Ockelmann ve Vahl, 1970); *G. capitata*, *G. dibranchiata*, *G. gigantea* ve *G. unicornis*'in ise detritivor olduğu kabul edilmektedir (Klawe ve Dickie, 1957; Sanders ve ark., 1962; Frankenberg ve Smith, 1967). Cazaux (1967), Arcachon Körfezi'nde aynı biyotoplarda sıkça rastlanan *Tharyx marioni* (Cirratulidae) türünün genç *Glycera* bireyleri için tercih edilen bir besin olduğunu bildirmiştir (Şekil 2.11).

Ockelmann ve Vahl (1970) tarafından *Glycera alba*'nın beslenme davranışı incelenmiş ve bu türün küçük poliketler ve amfipodlar gibi hareketli avları tercih ettiği, tüplü hayvanlara saldırmadığı ve yuvası dışında beslenmediği belirtilmiştir. Yapılan çalışmada bu türün alt tabaka yüzeyinde birkaç açıklık bulunan karmaşık bir galeri sistemine sahip olduğu ve etrafta hareket eden herhangi bir canlının yarattığı su basıncı değişikliklerine karşı duyarlı olduğu saptanmıştır. Glycerid, açtığı galerilerde hareket eden avını fark ettikten sonra canlıyı yakalamanın en kolay olduğu açıklığa hareket ederek avını, farinksinin hızlı bir şekilde fırlatılmasıyla çeneler tarafından kavramaktadır. Ayrıca, besin açısından zengin ortamlara sahip batiyal ve abissal bölgelerde yaşayan glyceridlerin hem karnivor hem detritivor beslenme şeklini kullanabileceği belirtilmiştir.



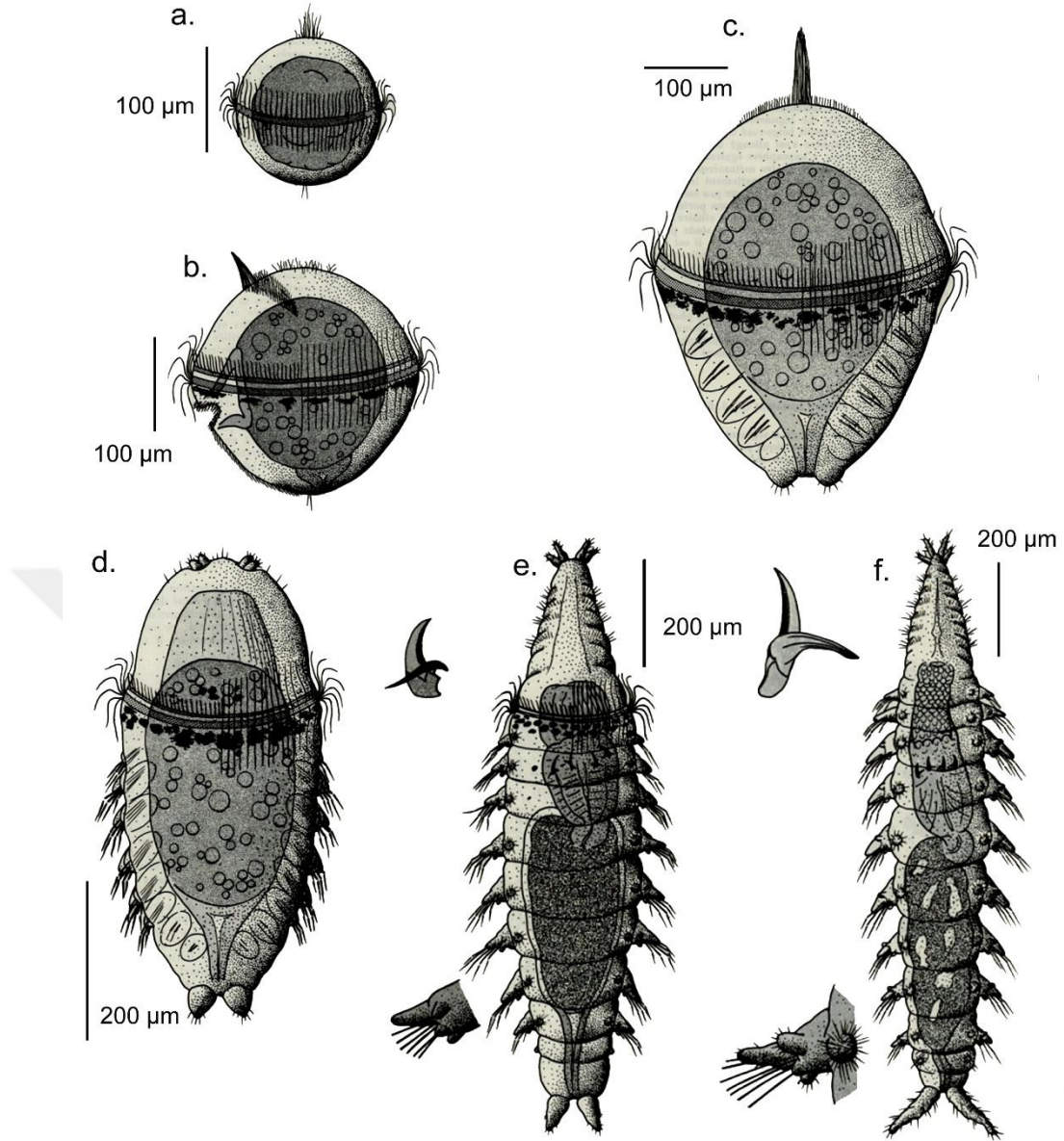
Şekil 2.11. *Hemipodus borealis*'in, *Eunoe uniseriata* ile beslenmesi (Fauchald ve Jumars, 1979'dan)

2.1.2.4. Üremesi

Glyceridler ayrı eşeyli monotelik canlılar (Rouse ve Pleijel, 2001) olup gametogenez sölomda gerçekleşmektedir (Klawe ve Dickie, 1957). Glyceridler goniadidlerin aksine planktonik larvaya sahiptirler. Wilson ve Ruff (1988) tam gelişmiş glycerid oositlerini 151-160 µm arasında olduğunu tespit etmiştir. Glyceridlerin olgun oositleri merkezi olarak yerleşmiş germinal vezikül üzerinde şişkin ve ince bir zarla çevrili düzleşmiş bir küre şeklindedir. *Glycera* türleri için diskoidal yumurtalar tanımlanmıştır (Fuchs, 1911). Spermatositler yumurtalarla benzer şekilde ilk önce gonadın çevresinde görülmekte ve burada yedi veya sekiz hücreli küçük kümeler halinde oluşmaktadır. Sperm (6 µm) ect-aquasperm tiptedir (Simpson, 1962a; Rouse ve Pleijel, 2001). Küresel baş kısmı 2,5 µm çapında, yuvarlak bir akrozom taşır. Sperm suya bırakıldıktan sonra en az altı saat aktif kalmakta olup başarılı döllenme kapasitesini ne kadar süreyle koruduğu bilinmemektedir (Simpson, 1962a). Klawe ve Dickie (1957) glyceridlerin yaklaşık 3 yaşında erginliğe ulaştığını ve bahar aylarında üredikten hemen sonra öldüklerini, bazı üremeyen bireylerin ise maksimum 5 yaşına kadar ömür sürebildiklerini belirtmiştir. Glyceridlerde üreme esnasında bazı değişiklikler bildirilmiştir. Epitok bireylerde parapodlar uzamakta, seta boyutları ve sayısı artmakta, neuropodiumda basit setalar görülmektedir. Hortumun dışarı fırlatıldığı, bağırsak kısımlarının ve vücut duvarının kaslarının deforme olduğu ve tüm vücudun ağızdan veya vücut duvarının yırtılmasıyla gametlerle dolduğu bilinmektedir (Böggemann, 2002). Türlerin çoğunda morfolojik değişiklikler hemen hemen tüm parapodlarda meydana gelirken *Glycera brevicirris*'in epitok evrelerinde vücudun anterioründe normal yapıda parapodlar, posterioründe ise daha fazla setanın bulunduğu genişlemiş parapodlar görülmektedir. Klawe ve Dickie (1957) sperm bırakmak üzere olan erkek glyceridlerin kremi bir renk, dişilerin ise soluk kahverengi olduğunu ve bu renklemenin incelmış vücut duvarlarından görünen gametler nedeniyle olduğunu bildirmiştir. Simpson (1962b) ise epitok bireylerde vücudun posteriorünün anteriore göre daha çökük ve koyu renkli olduğunu, parapodlarda ise seta sayılarının arttığını ve seta boyunun uzadığını rapor etmiştir. Aynı araştırmada epitokinin vücut duvarının kalınlığında ve bağırsak çapında büyük bir azalma ve buna karşılık sölomik hacim artışı ile karakterize olduğunu belirtilmiştir.

Cazaux (1967), *Glycera tridactyla*'da larval gelişim aşamaları olan Trokofora (Şekil 2.12a-b), Metatrokofora (Şekil 2.12c-d), Metomorfoz (Şekil 2.12e) ve Juvenil (Şekil 2.12f) formları tanımlamıştır. Yapılan çalışmada *G. tridactyla*'nın larval evrelerinin planktonda

görölme periyodunun suyun sıcaklığıyla ilişkili olduğu saptanmıştır. 1966 yılında su sıcaklığının 10°C olduğu Şubat ayı civarında larvaların yoğun olarak tespit edildiğı, 1967 yılında ise bu sıcaklığa Mart ayı sonuna kadar ulaşamadığı için, ilk trokofora larvalarının Nisan ayı başına kadar görölmediğini bildirilmiştir. Üreme sırasında ilki genç trokofora, diğeri ise metamorfozdan hemen sonraki aşama olmak üzere iki kritik aşamanın varlığı saptanmıştır. Birinci aşama pelajik, çok aktif, besinleri için fitoplanktona bağımlı, ikinci aşama ise yetişkin bireylerde belirgin olan çenelerin gelişmesi ile karakterize edilen bentik aşamadır. Plate ve Husemann (1994) *G. capitata*'nın 300-350 µm çapında trokoforaya sahip olduğunu bildirmiştir. Trokoforada iyi gelişmiş prototrok küresel ve pigmentsiz olup bağırsakta çok sayıda yumurta sarısı benzeri granül görölmektedir. Metatrokofora ve nektoketa aşamasında prostomium 6-8 halkalı olup göz taşımaz. Larvalar prototrokun yakınında birkaç kırmızı kromatofor taşımakta olup saydamdır. 4 çeneli probosis geç erpoketa aşamasında farklılaşır.



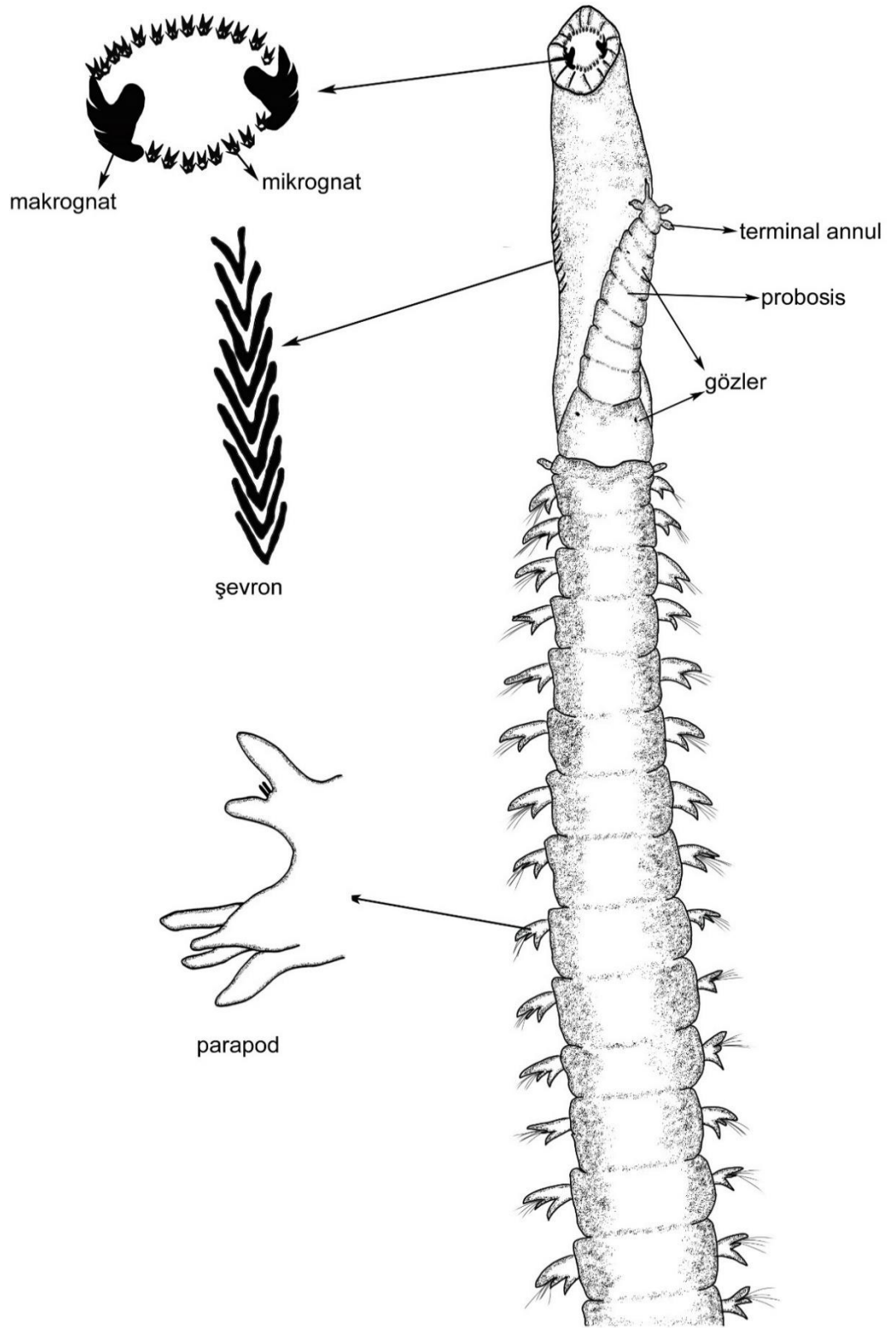
Şekil 2.12. *Glycera tridactyla*'da larval gelişim aşamaları, a. 36 saatlik trokofora, b. On günlük trokofora, c. 4 haftalık metatrokoforanın dorsal görünümü, d. Yedi haftalık metatrokoforanın dorsal görünümü, e. Metamorfoz sonrası larvanın dorsal görünümü (1 mm), f. 2 aylık juvenil bireyin dorsalden görünümü (Cazaux, 1967'den)

2.1.3. Goniadidae Kinberg, 1966

2.1.3.1. Morfolojisi

Goniadidler, bir çift büyük çeneyi taşıyan kaslı bir farinkse ve daha küçük çene elemanlarından oluşan bir halkaya sahip olmasıyla karakterize edilen uzun gövdeli, aktif, yırtıcı poliketlerdir. Goniadidae üyeleri uzun silindirik ve Glyceridae üyelerine göre daha

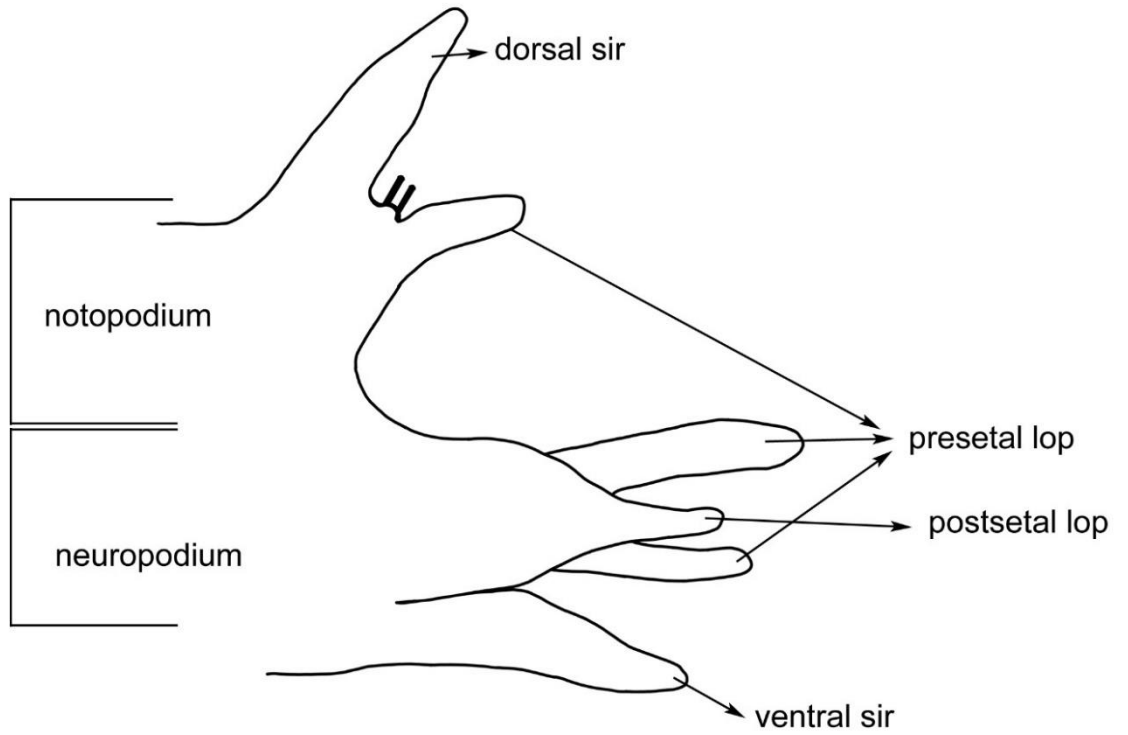
ince bir vücut yapısına ve yanar-dönerli bir vücut kütikülüne sahip canlılardır (Şekil 2.13). Glyceridlerde gözlenen kırmızımsı renk yoğunluğuna karşın goniadidler koyu sarı ve kahverengiye dönük renklere sahiptirler. Prostomium uzun veya kısa değişik sayılarda halka içermekte olup hortum şeklindedir. Goniadidler prostomiumun bu özel şeklinden dolayı diğer poliketlerden oldukça kolay ayırt edilebilirler. Bazı türlerde prostomiumun ikinci, üçüncü ve/veya son halkası üzerinde bir çift göz bulunur. Art arda sıralanmış değişik sayılarda halkadan oluşan bu prostomiumun ucunda 4 adet küçük terminal annul bulunur. Bu annul, genuslar arasında değişen tek, iki ya da üç boğumlu yapıda olabilir. Goniadidler oldukça gelişmiş bir probosise sahiptirler. Probosisin her iki lateralinde “V” şeklinde art arda sıralanmış koyu renkli şevronlar bulunur (*Goniada*, *Goniadella* ve *Progoniada*’da). Dışarı fırlatılmış farinksin ucunda iki adet büyük makrognat ve bu makrognatların dorsal ve ventral alanlarında değişik sayı ve şekillerde mikrognatlar bulunur. Bu çene aparatlarının dizilimi daire şeklindedir (Şekil 2.13). Probosisin yüzeyi oldukça değişik şekillerde papillalarla kaplıdır. Goniadidler vücut segmentleri, bir, iki veya üç bölüm içeren parçalı segmentlerden oluşur ve vücut genellikle anteriörde uniramus ve ardından gelen subbiramus ya da biramus parapodları taşır. İlk segmentler takip eden diğer segmentlere göre daha az gelişmiş parapodial yapılar taşır. Genellikle postsetal loplar anterior segmentlerde gelişmemiştir. Çok sayıda türde ilk segmentte parapod bulunmaz ve seta taşımaz, sadece bir çift küçük lateral sir gözlenir. Sadece *Progoniada* genusu tüm vücut boyunca uniramus parapodlara sahiptir (Böggemann, 2005). Posterior bölgelerde parapodların boyutları oldukça küçülür. Pigidium bir çift pigidial sir ve dorsal konumlu bir anüs taşır.



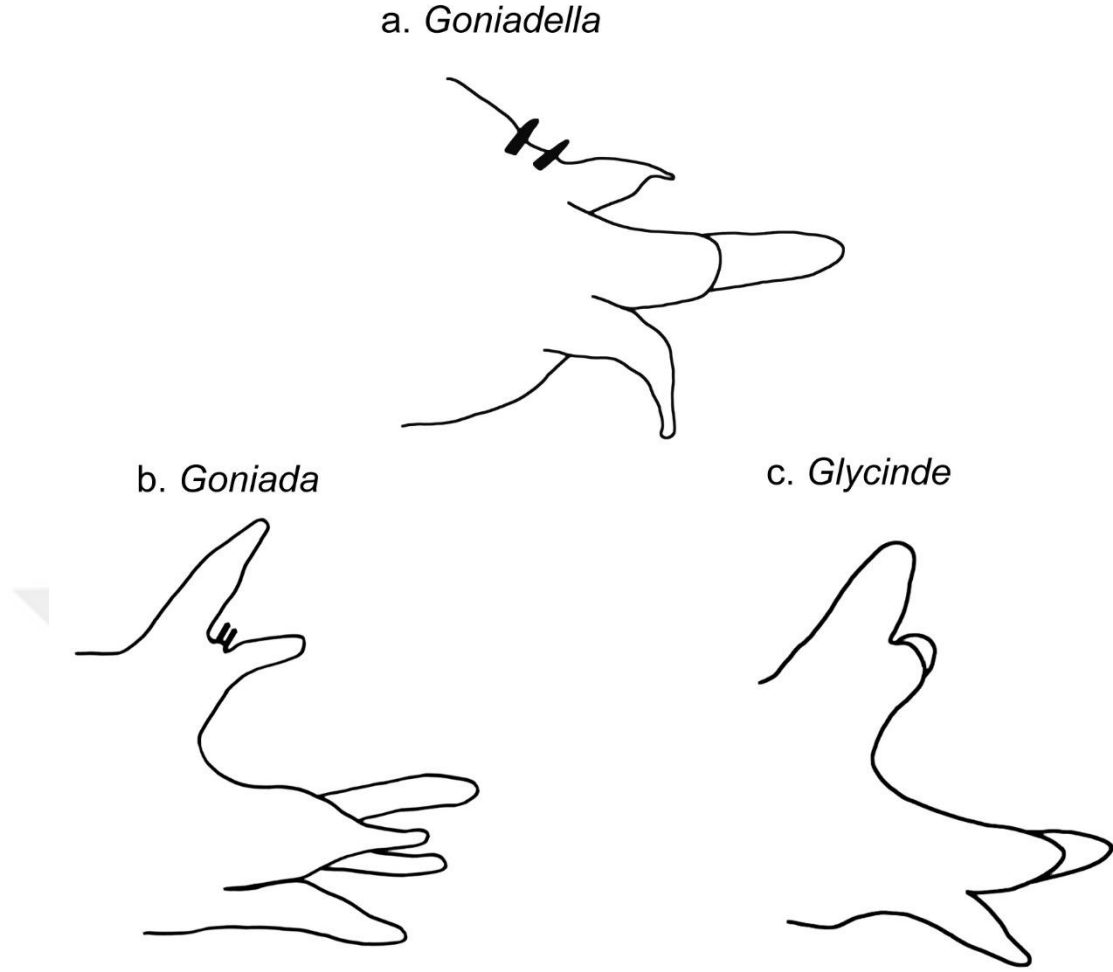
Şekil 2.13. Goniadidae üyelerinde genel vücut şekli

Goniadidae üyelerinde median ve posterior bölgedeki biramus parapodlarda dorsal kısım notopodiumu, ventral kısım ise neuropodiumu oluşturur (Şekil 2.15b, c). Notopodium bir

dorsal sir ile presetal lop (bazı türlerde postsetal lopda görülebilir) taşır. Neuropodium ise bir veya iki adet, genellikle digitiform veya konik şekilli presetal lop ile bir adet postsetal lop ve ventral sir taşır (Şekil 2.14). Subbiramus parapodlarda notopodium bulunmaz. Neuropodium bir adet dorsal sir ve ventral sir ve birer adet postsetal ve presetal lop taşır (Şekil 2.15a). Parapodlarda bulunan neuropodial veya notopodial pre- ve postsetal lopların şekil ve birbirlerine göre uzunlukları değişiklik gösterip türlerin teşhisinde kullanılan önemli taksonomik özellikler arasında yer alır. Goniadidlerde solungaç bulunmaz.



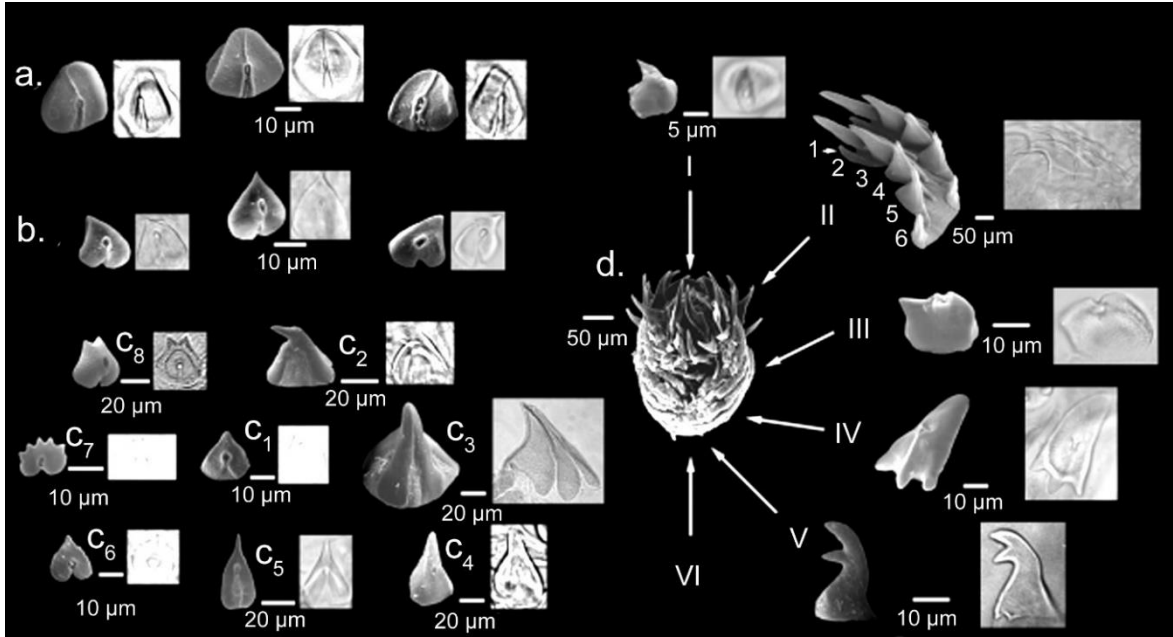
Şekil 2.14. Goniadidae üyelerinde parapodun kısımları



Şekil 2.15. Goniadidae üyelerinde parapod çeşitleri, a. *Goniadella* üyelerinde subbriamus parapod, b. *Goniada* üyelerinde briamus parapod, c. *Glycinde* üyelerinde briamus parapod

Goniadidae probosisinde bulunan bir diğer önemli taksonomik yapıları probosidial papillalar oluşturur (Şekil 2.16). *Goniada*, *Goniadella*, *Goniadopsis*, *Ophiogoniada* ve *Progoniada* genuslarında bu papillalar genellikle kalp şekilli, oval veya birden çok köşeli, sivri uçlu, taç şeklinde veya uçları iki parçalı küçük oval-glopular yapılar olarak gözlenir (Şekil 2.16a-c). Papillalar orta kısımda daha gelişmiş olup bazal ve terminal kısımda küçülmüşlerdir. *Bathyglycinde*, *Glycinde* ve *Goniadides* genuslarında bu papillalar nispeten düzgün sıralar halinde ve radula benzeri çengelsi uzun yapılar şeklindedir. Hartman (1950) *Bathyglycinde*, *Glycinde* ve *Goniadides* papilla sıralarını belli alanlarda gruplandırmıştır. Alan I terminal bölgeyi temsil eden basit ve küçük konik, çaydanlık şekilli ya da digitiform papilla taşır. Alan II kendi içinde 1’den 6’ya kadar numaralandırılmış çift halinde 3, 5 ya da 6 sıra papilla taşır. Alan II-1: kısa, bir iki ya da üç dişli papilla, Alan II-2 Alan II-6’ya kadar olan kısımda değişik uzunlukta, sivri ve kıvrık uçlu, bir ya da iki dişli olabilen papillalar bulunur. Alan III

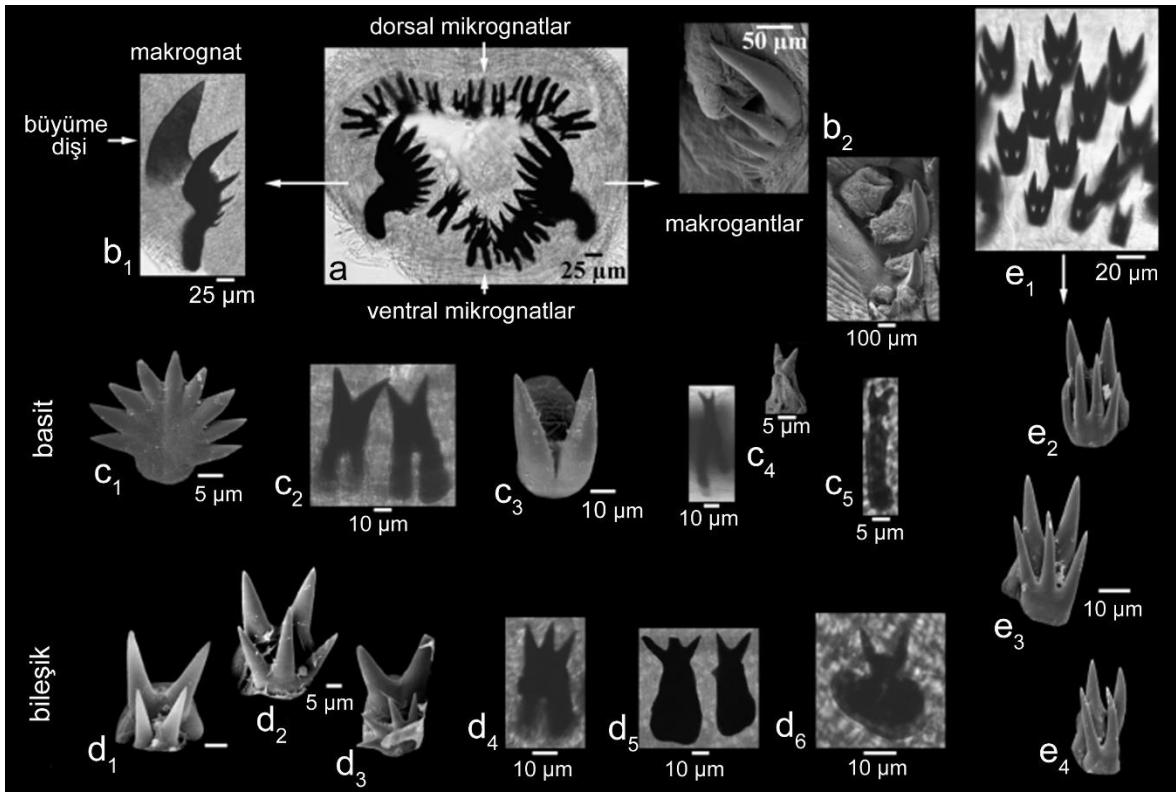
her iki lateral yanda çift halde bulunan küçük küresel, konik, kano şekilli ya da köşeli kısa papilla; Alan IV bir sıra latero-ventral küçük, konik, küresel ya da ördek ayağı şekilli papilla; Alan V bir sıra küçük ventro-lateral küresel, yuvarlak, posterior kısmı ördek ayağı şekilli konik, düz konik papilla ya da iki ya da üç dişli ördek ayağı tabanlı ve kıvrık konik papilla taşır. Alan VI'da ise papilla bulunmaz (Şekil 2.15d).



Şekil 2.16. *Goniada* üyelerinde probosidial papilla tiplerinden bazıları, a. dikey veya çapraz çıkıntılı kalp-şekilli papilla, b. sivri veya hafifçe yanal olarak bükülmüş kalp-şekilli papilla, c₁. kalp-şekilli papilla, c₂. distal gagalı ve basal kısımda iki uzun sütunlu konik papilla, c₃. Geniş uzamış tabanda 5 tabakalı görünümde papilla, c₄. Geniş, silindirik kalp şekilli papilla, c₅. Geniş, silindirik kalp şeklinde, uzun saplı ve iki ayrı bazal kollu papilla, c₆. Median ucun her iki yanında dört adete kadar çok küçük dişlere sahip kalp şeklinde papilla, c₇. Beş küçük dişe sahip taç şekilli papilla, c₈. Çatal uçlu konik-küresel papilla, d. *Glycinde* üyelerinde probosisinin terminal kısmı; I, alan I; II, alan II; III, alan III; IV, alan IV; V, alan V; VI, alan VI (Böggemann, 2002'den)

Makrognatlar (Şekil 2.17b₁-b₂), probosidial dokuya gömülü bir bazal köke ve en büyüğü dorsal uçta olmak üzere farklı sayıda dişlere sahiptir. Mikrognatlar, bir veya birkaç sıra halinde dizilmiş basit veya birleşik bir dorsal ve/veya ventral yay şeklinde düzenlenmiş bir veya iki parçadan oluşur (Şekil 2.17a). *Bathyglycinde*, *Glycinde*, *Goniadides* türlerinin bazılarında mikrognatların ventral yayı yoktur. Basit mikrognatlar (Şekil 2.17c), taç şekilli (Şekil 2.17c₁), H şekilli (Şekil 2.17c₂), Y şekilli (Şekil 2.17c₃), ters Y şekilli (Şekil 2.17c₄),

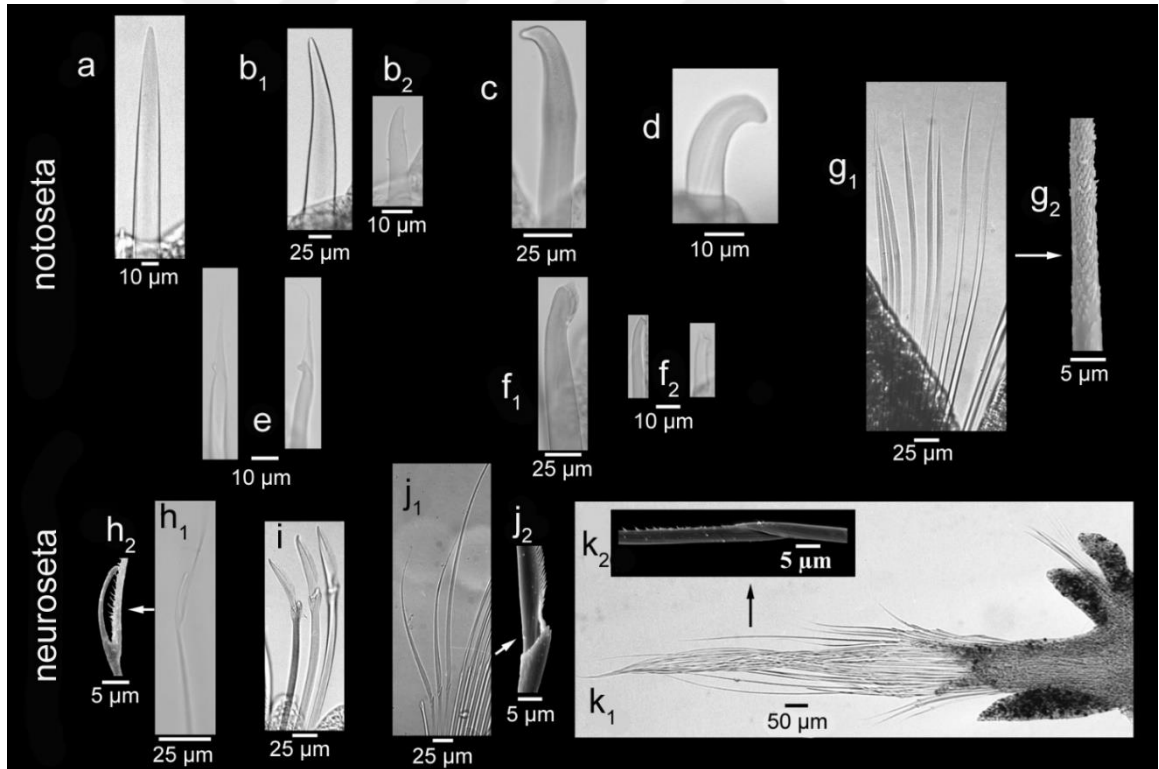
veya iki ile dört uçlu çubuk benzeri çeşittir (Şekil 2.17c₅). Bileşik mikrognatlar (Şekil 2.17d), iki (H şekilli), üç (W şekilli) veya dört distal uçlu (VV şekilli) daha büyük bir dorsal parça ve iki (v şekilli), üç (w şekilli) eklemlili daha küçük bir ön parçadan oluşur, bu nedenle, mikrognatlar H +v şekilli (Şekil 2.17d₁), veya H+w şekilli (Şekil 2.17d₂), H+vv (Şekil 2.17d₃) ve W+w (Şekil 2.17d₄) şekilli olabilir. Genellikle birleşik mikrognatlarda öndeki parça arkadakine göre daha küçük olduğu için arkadaki parça büyük, öndeki parça ise küçük harfle (H+v, H+w gibi) belirtilmektedir.



Şekil 2.17. Goniadidae üyelerinde makro- ve mikrognat çeşitleri, a. Makro- ve mikrognat halkası, b. Makrognatlar, c. Basit mikrognat (c₁. Taç şekilli, c₂. H-şekilli, c₃. Y-şekilli, c₄. Çatal uçlu ters Y şekilli, c₅. Çubuk şekilli), d. Birleşik mikrognatlar [(d₁. H+v-şekilli, d₂. H+w-şekilli, d₃. H+vv-şekilli, d₄. W+w şekilli (Böggemann, 2005'ten)]

Goniadidlerde bulunan seta tipleri çok çeşitli olmamakla birlikte genuslar için ayırıcı özellikler taşımaktadır (Şekil 2.18). Genellikle açık sarımtırak renkte olan setalar notopodiumda notoseta, neuropodiumda neuroseta olarak adlandırılır. Notoseta basit kapiller (Şekil 2.18g₁₋₂) ya da asiküler (Şekil 2.18a-d) seta şeklindedir. Asiküler seta düz uçlu (Şekil 2.18a), hafifçe eğik (Şekil 2.18b₁₋₂), belirgin olarak eğik (Şekil 2.18c) ya da kıvrıktır (Şekil 2.18d). *Glycinde* türlerinde notoseta kalın ve çengel uçlu terminal bir başlık

taşıır. Başlık kısmı az ya da çok serrat dişler taşıır (Şekil 2.18e). *Goniadopsis* türlerinin asiküllerinde bazen az ya da çok belirgin şekilde tüy benzeri dikenlerle kaplı terminal başlıklı bir çengel (Şekil 2.18f₁) bulunur. Küçük bireylerde bazen ucu sivri iki dişli setalar bulunur (Şekil 2.18f₂). Notosetanın notopodiumdaki konumu da türlerin ayrımında kullanılan özelliklerdendir (dorsal sirin dorsalinde, dorsal sir ile notopodial lop arasında, notopodiumun ventralinde vb.). Neurosetada birleşik falsiger (Şekil 2.18i) ve/veya spiniger setalardan (Şekil 2.18j₁) oluşur. Birleşik setalar şaft oyuğunun tabanına bir lif demeti ve ek bir bağ ile bağlanan bir distal parçadan oluşur (Şekil 2.18j₂). *Ophigoniada lyra*'da gözlenen lyrat seta (Şekil 2.18h₁₋₂) ve natatory seta (Şekil 2.18k₁₋₂), spiniger setalarda görülen varyasyonlardır. Lyrat setada şaft oyuğunun distal kenarı oldukça uzamıştır (Şekil 2.18h₂). Birleşik spinigerlere benzeyen ancak distal parçası çok daha uzun ve ince olan natatory setanın (yüzme setası), epitok bireylerde üremek için veya atok bireylerde pelajiğe göç sırasında oluştuğu düşünülmektedir (Böggemann, 2005).



Şekil 2.18. Goniadidae türlerinde seta tipleri, a. Düz, b₁₋₂. Hafif eğik uçlu, c. Eğik uçlu, d. Kıvrık, e. Çengel uçlu ve terminal sivri başlıklı notoseta, f₁. Kapaşonlu çengel asiküler notoseta, f₂. İki dişli çengel asiküler notoseta, g₁₋₂. Kapiller notoseta, h₁₋₂. Neuropodial lyrat seta, i. Neuropodial falsiger seta, j₁₋₂. Neuropodial spiniger seta, k₁₋₂. Neuropodial natatory seta (Böggemann, 2005'ten)

Goniadidae'de bulunan şevronlar, probosisin tabanına yakın her iki tarafta bulunan bir dizi koyu V-şekilli yapılardır. Şevronun bulunup bulunmaması genus ayrımında kullanılan önemli bir özelliktir. *Goniada*, *Goniadella* ve *Progoniada* genusları probosisin lateral kenarlarında şevron taşımaları ile diğer genuslardan ayrılır. *Bathyglycinde*, *Glycinde* ve *Goniadides* genusları ise radula benzeri papilla taşımaları ile karakteristiktirler. *Goniada* ve *Glycinde* genusunda parapodlar anteriordan sonra biramustur. Neuroseta birleşik spiniger seta taşırken *Goniadella* ve *Progoniada* genusları neurosetalarında spinigerlerle birlikte falsigerler de taşırlar. *Goniadella* genusunda parapodlar uni/subbiramus iken *Progoniada* genusunda parapodlar daima uniramustur. *Goniadopsis* genusu için ayırıcı karakterler eklemsiz terminal annul, basit ventral mikrogmatlar ve bazı anterior setigerlerde bulunan tüberkül benzeri uzantılar olurken diğer tüm genuslarda prostomial yapılar eklemlidir ve ventral mikrogmatlar birleşiktir. *Ophiogoniada* genusu için diğer seta tiplerine ek olarak biramus parapodların superior pozisyonunda lyrat seta bulunması tanımlanmıştır.

2.1.3.2. Ekolojisi

Goniadidlerin gelgit zonundan abissal derinliklere kadar geniş bir dağılım potansiyeline sahip, özellikle kumlu zeminlerde yaşayan endopsammik canlılar oldukları, geniş derinlik aralıklarında bulunmalarına karşın yoğun popülasyonlar oluşturmadıkları belirtilmiştir. (Rouse ve Pleijel, 2001; Böggemann, 2005). Goniadidlerin uzunluğu 760 mm'ye kadar ulaşabilir (Pettibone, 1963). Fauchald ve Jumars (1979) goniadidlerin genellikle glyceridlere göre daha derin zonlarda yaşadıklarını bildirmiştir. Hartman (1950), hortumda bulunan gömülü, on sekiz adet uzunlamasına kas bantlarına ve on sekiz adet boyuna sinire karşılık gelen on sekiz terminal papilladan (on iki-yirmi iki) oluşan bir halka mevcut olduğunu bildirmiştir. Smith ve ark. (1995) goniadidlerde bulunan probosidial papillaların muhtemelen yutma sırasında avın tutulmasına yardımcı ve yuva yapımında hortumu destekleyen yapılar olduğunu belirtmiştir. Özellikle *Bathyglycinde*, *Glycinde* ve *Goniadides* türlerinin dorsal radula benzeri papillaları bu görev için kullanılmakta ve geri çekilen hortum için kısaç görevi görmektedir. Ayrıca Hartman (1950) goniadidlerde bulunan şevronların hayvanın ilerlemesinde hareketi kolaylaştırma rolü olabileceğini, şevron bulunmayan goniadid türlerindeki radula benzeri uzun papillaların ise şevronlarla homolog yapılar olabileceğini öne sürmektedir. Mekanoreseptör olduğu varsayılan probosidial papillanın kirpikli duyu hücreleri, yakalamadan hemen önce avın yerinin tespiti için kullanılmaktadır (Stolte, 1932; Böggemann, 2005'ten). Gibbs ve Bryan (1980) çenelerin görünüşte kalsiyum

ve magnezyum ile az seviyelerde alüminyum içerdiğini; Böggemann (2002) ise *Goniada maculata*'nın şevronlarının yüksek yoğunlukta demir içerdiğini bildirmiştir. Bu metal içerikleri goniadid çenelerinin fosilleşmeye uygun olduğunu ortaya koymaktadır.

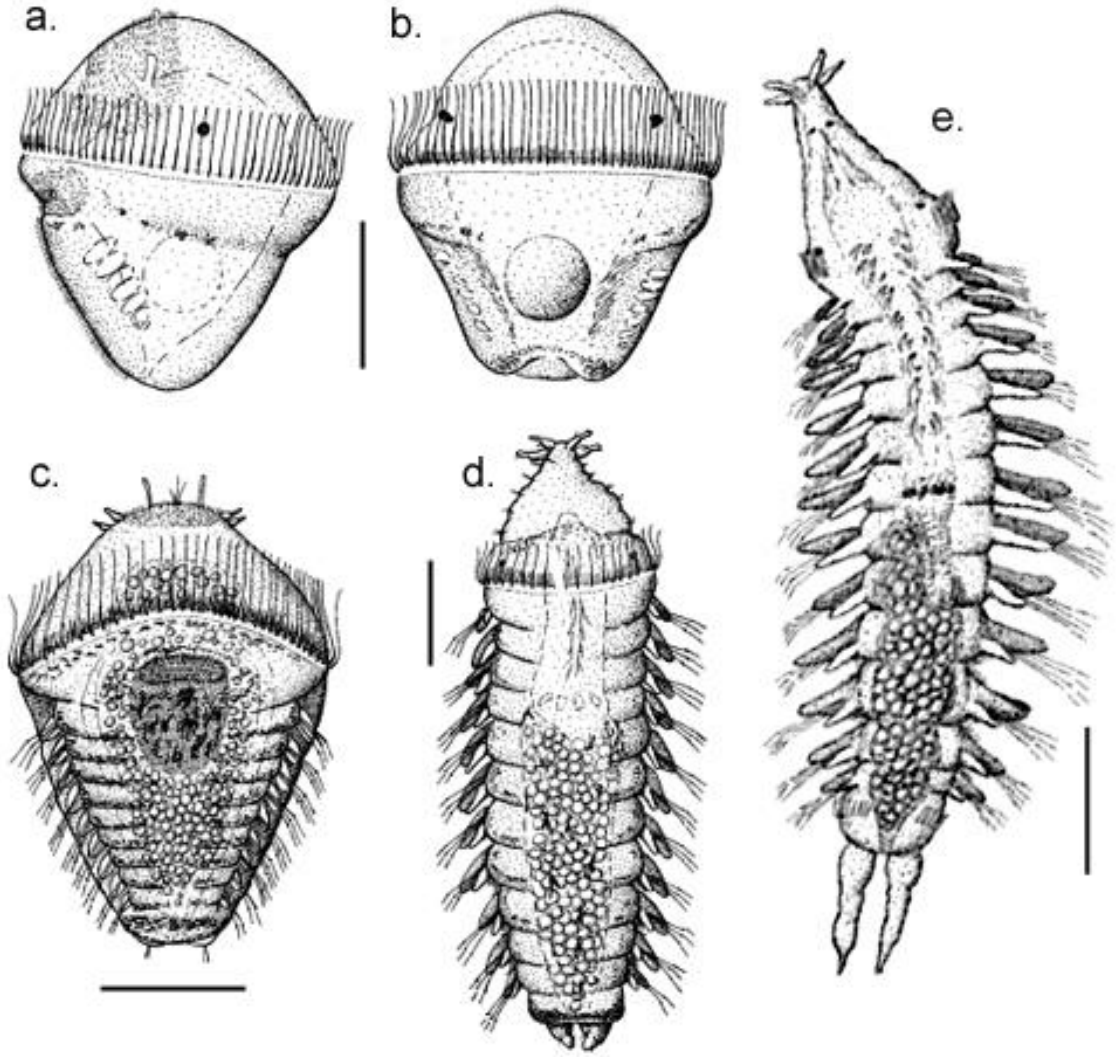
2.1.3.3. Beslenmesi

Fauchald ve Jumars (1979) neredeyse tüm goniadidlerin karnivor beslendiklerini bildirmiştir. Goniadidae türlerinde bulunan güçlü farinks ve çene aparatları bu canlıların karnivor beslenme özelliği göstermesinin olası olduğunu düşündürmektedir. Glyceriformia'da sindirim sistemi düz bir tüp ve ventral konumlu bir ağız açıklığı ile başlamakta ve pygidiumda bulunan dorsal konumlu bir anüs ile sonlanmaktadır. Sindirim sistemi ön bağırsak, orta bağırsak ve arka bağırsak olmak üzere üç bölümden oluşmuştur. Ön bağırsak kaslı ve tersine çevrilebilen bir probosisten, orta bağırsak dorsal mezenter ile tutturulmuş vücut boşluğunda serbestçe uzanan bir yapıdan, arka bağırsak ise daha iyi sabitlenmiş bir kısmı oluşturmaktadır (Böggemann, 2005). Mattson (1981)'un Danimarka'da yaptığı ve *Goniada maculata*'nın kazma ve beslenme davranışlarını tanımladığı çalışma bu konudaki en ayrıntılı çalışmalardan biridir. Mattson bu çalışmasında, *G. maculata* türünün glycerid *Glycera alba*'ya göre daha hareketli olduğunu, bu iki türün aynı ortamda bulunabildiğini ve aralarında net bir kaynak paylaşımı olduğunu belirtmiştir. Öyle ki, çoğunlukla *G. alba*'nın özellikle sediman üzerinde yaşayan errant poliket ve amphipodlarla beslenme davranışına karşılık *G. maculata*'nın sediman yüzeyinin hemen altında bulunan sedenter olan canlıları tercih ettiği belirtilmiştir. Çalışmada kullanılan 130 *G. maculata* bireyinin mide içeriği incelenmiş ve neredeyse hepsinin sedenter yaşayan poliketler olduğu saptanmıştır (*Spiophanes kroyeri*, *Scoloplos armiger*, *Chaetozone setosa*, Capitellidae, Scalibregmidae). Hunt (1925) tarafından incelenen iki örneğin de midelerinin boş olması, araştırmacı tarafından bu canlının karnivor olduğu düşüncesini doğurmuştur. Goniadidlerin özellikle morina balığı, mezgit balığı, pisi balığı ve barbun için av olduklarını bilinmektedir (Benham, 1932; Pettibone, 1963; Ben-Eliahu ve Golani, 1990).

2.1.3.4. Üremesi

Goniadidlerin üreme özellikleriyle ilgili çalışmalar sınırlıdır (Blake, 1975; Blake ve Hilbig, 1994; Plate ve Husemann, 1994). Hartman (1950) goniadidlerin ayrı eşeyli monotelik canlılar olduğunu ve gametogenezin sadece vücudun posterior kısmında gerçekleştiğini

bildirmiştir. Böggemann (2005) ise gametlerin, eşzamanlı olarak, üreme kanalları ve nefridiyal sistem ile bağlantılı vücut duvarı gözenekleri yoluyla vücuttan atıldığını; bunların varlığının, glyceridlerde olduğu gibi yumurtlama için vücut duvarının parçalanması ve canlının ölümü ile sonlanması durumunu ortadan kaldırdığını belirtmiştir. Bu sebeple goniadidlerin iteropar (yaşamları boyunca birden fazla üreyebilen) bir yaşam döngüsüne sahip olduğu düşünülmektedir. Sperm ect-aquaspermidir (Franzen, 1956; Rouse ve Pleijel, 2001'den). Bentik atoki bireylerle karşılaştırıldığında pelajik epigamik epitok bireylerde çok fazla morfolojik değişim gözlenmemiştir. Anterior parapodlar değişmeden kalırken, posterior parapodlar gametlerle doldurulduğunda genişleyip her fasikülün ortasında çok sayıda yüzmeye yardımcı natotory setalar gelişmektedir. Hartman (1940), natotory setanın goniadid genuslarının birkaç türünde gözlemlendiğini (*Bathyglycinde profunda*, *Glycinde wireni*, *Goniada maculata*, *Goniadella gracilis*, *Progoniada regularis*) ancak bu setaların pelajik epitoklarda her zaman mevcut olmadığını bildirmiştir. *Goniada vorax*'ın çok uzun notopodial loplarının seksüel dimorfizm veya epitok aşamaya hazırlık amaçlı olduğu düşünülmektedir (Böggemann, 2005). Plate ve Husemann (1994), *Goniadella bobrezkii* ve *Goniada maculata*'da larval gelişim aşamalarını incelemiştir. Buna göre Goniadidae'de larval gelişimde ilk evre pelajik bir trokofora evresi, son evre ise 4-5 ya da 11 segmentli metatrokofora evresidir. Trokoforalar uzun, oval ve açık kahverengidir; episferde bir çift kırmızı göz ve arkotrok bulunur. Prototrok 2 ayrı sıra sil bandı ve yumurta sarısı benzeri granüller taşır. *Goniadella bobrezkii*'de Metatrokofora ve nektoketa 11-14 segmentli, *Goniada maculata*'da ise 4-5 segmentlidir. Geç eproketa aşamasında probosiste papillalar ve her iki lateralde şevronlar görülür. Plate ve Husemann (1994) *Goniada maculata* ve *Goniadella bobrezkii*'nin posterior segmentlerindeki interpodial sil demetlerine ek olarak *Goniada maculata*'da ek bir pigidial telotrok bildirmiştir. *Glycinde armigera*'nın Ekimden Şubat'a kadar epitok olarak görüldüğü ve yaklaşık on setiger taşıyan juvenil bireylerin Şubattan Temmuz'a kadar gözlemlendiği rapor edilmiştir (Blake ve Hilbig, 1994). Bhaud ve Cazaux (1987), *Goniadella bobrezkii*'nin trokofora larvasından nektoketa oluşumuna kadar geçen sürenin yaklaşık 3 hafta, *Goniada maculata*'da ise 5-6 hafta olduğunu bildirmiştir. Bunun yanında eproketa aşamasına geçilmesi *Goniada emerita*'da 7 haftayı bulmaktadır. Blake (1975) ise Pasifik Okyanusu'nda yaptığı bir çalışmada *Glycinde armigera* türünün larval gelişimini incelemiş ve yılın her mevsiminde bu larvaları bulmuştur. Bu çalışmada geç trokofora (Şekil 2.19a, b), metatrokofora (Şekil 2.19c), erken nektoketa (Şekil 2.19d) ve geç nektoketa aşamalarını tanımlamıştır (Şekil 2.18e).



Şekil 2.19. *Glycinde armigera*, a. Geç trokofora, lateral görünüm, b. Geç trokofora, dorsal görünüm, c. Metatrokofora, ventral görünüm, d. 11-setigerli nektoketa, dorsal görünüm, e. Geç nektoketa, dorsal görünüm (Ölçek: a-d, 100 μ m, e, 200 μ m, Blake, 1975'ten)

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma alanı ülkemizin bütün kıyılarını (Levant Denizi, Ege Denizi, Marmara Denizi, Karadeniz) kapsamakta olup tez çalışması sırasında ve öncesinde yürütülmüş çeşitli projelerden temin edilen bentik örnekler değerlendirilmiştir. Toplamda 8 proje [TÜBİTAK Bilimsel Araştırma Projeleri ve T. C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Projeleri (DEN_İZ)] ve bu projelere ait 299 istasyondan örnek temin edilmiştir (Çizelge 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6; 3.7; 3.8). Kantitatif örneklemler Van Veen Grab ve Kutu Kor örnekleme aletleriyle 0,1 m² alandan, 20x20 cm'lik kuadrat örnekleme aletiyle yapılan örneklemler ise 400 cm²'lik alandan 3 tekrarlı olarak yapılmıştır. Kalitatif örneklemler ise bim trol, drej ve elle örnekleme yöntemleriyle gerçekleştirilmiştir. %4'lük formaldehit ile fikse edilen örnekler laboratuvarında çeşme suyu altında 0,5 mm göz açıklığına sahip elekler kullanılarak yıkanmıştır. Yıkanan örnekler stereozoom mikroskop altında ayıklanarak, taksonomik gruplara ayrılıp %70'lik alkol ile fikse edilmiştir.

Nephtyidae familyası için tür tayinlerinde Hartman (1950), Fauchald (1963), Imajima ve Takeda (1985), Rainer (1991), Ravara ve ark. (2010), Dnestrovskaya ve Jirkov (2012), Dnestrovskaya (2020); Glyceridae familyası için Hartman (1950), O'Connor (1987), Böggemann (2002), Rizzo ve ark. (2007), Parapar ve Moreira (2015), Goniadidae familyasının tayinleri için Hartman (1950), Böggemann (2005), Moreira ve Parapar (2015) kaynakları kullanılmıştır. Tür tanımlarında, tayin edilen türlere ait en büyük ve taksonomik özellikleri iyi bir şekilde yansıtan bireyler kullanılmıştır. Tür tayinleri sırasında taksonomik karakterleri daha iyi gözlemlemek için Nephtyidae türleri için metilen mavisi, Glyceridae ve Goniadidae türleri için metilen mavisi ve/veya Shirlastain-A boyası kullanılmıştır. Türlerin çizimleri için her familyaya özgü taksonomik karakterlerin diseksiyonu yapılmış ve geçici preparatlar hazırlanmıştır. Nephtyidae için parapod ve setalar, Glyceridae için probosidial papillalar, parapod ve setalar, Goniadidae için makro- ve mikrogнатlar, probosidial papillalar, parapod ve setalardan preparatlar hazırlanmıştır. Bu preparatlar bir dijital kamera yardımı ile (Nikon 1 J5) faz-kontrast ışık mikroskobu (Nikon Eclipse Ci-L) kullanılarak, prostomium, probosis gibi preparata gerek olmayan büyük yapılar ise dijital kamera (Nikon P7000) ekli stereomikroskop (Nikon SMZ45T) kullanılarak fotoğraflanmıştır. Çekilen fotoğraflar üzerinden Photoshop CS 8.0 programı ve grafik tablet kullanılarak çizimler yapılmıştır.

Familyalara özgü taksonomik karakterler dikkate alınarak, türlere ait setaların sayıları, setiger sayıları, solungacın başladığı ve bittiği setiger sayısı, Goniadidae'de mikrogнат

sayıları gibi meristik karakterlerin yanında bireyin uzunluğu ve vücut genişliği (15. setiger), dorsal ve ventral sir uzunlukları, setaların uzunlukları, parapodların uzunlukları, Nephtyidae’de çenelerin, Glyceridae’de aileronların uzunlukları gibi metrik karakterler ölçülmüştür. Metrik ve meristik ölçümler sonucu elde edilen tüm veriler arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Analiz sonucunda, istatistiksel açıdan önemli olan ($p<0,05$) ilişkilere ait parametreler, türlerin biyometrisi başlığı altında değerlendirilmiştir. En yüksek korelasyon değerine sahip olan ilişkilerin regresyon katsayıları ve formülleri hesaplanmıştır. Tüm ölçümler mikrometrik oküler kullanılarak yapılmıştır.

Türlere verilen müze numaraları ve bilgilerinde projeler kapsamında kullanılan istasyon isimleri kullanılmıştır. Ancak haritalandırma yapılırken bazı kodlamalar kullanılmış olup bu kodların karşılık geldiği istasyonun adı ve bilgileri ilgili tablolarda açıklanmıştır.

3.1. Karadeniz

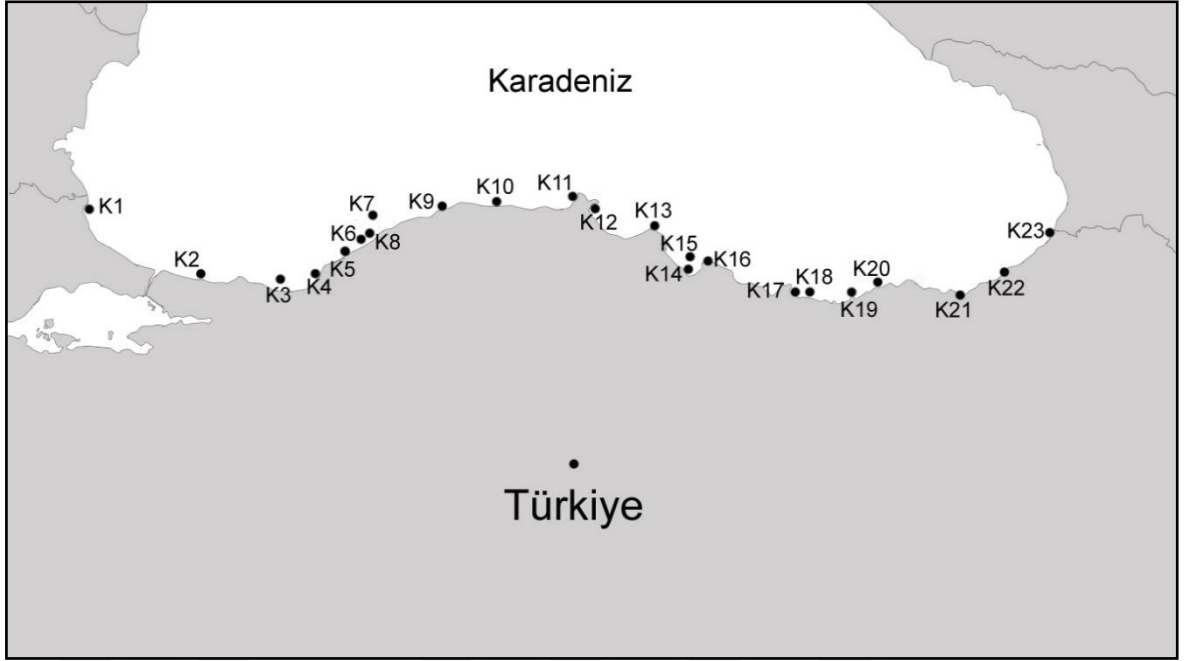
Karadeniz’de “Türkiye Denizlerinde Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (DEN_İZ)” kapsamında 2014-2019 yılları arasında yapılan örneklemlerde elde edilen materyaller değerlendirilmiştir (Şekil 3.1). 8 m ile 72 m derinlikler arasındaki 23 istasyondan alınan materyallerden Nephtyidae ve Glyceridae türlerini içeren istasyonların bilgileri Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Karadeniz 2014-2016 yılları örnekleme istasyonları

İst. Kodu	İstasyon	Lokalite	Koordinatlar	Derinlik (m)	Habitat Yapısı
K1	TRK1	İğneada	41°55'43.71"K 28°12'53.15"D	20-23	Kavkılı kum
K2	TRK7	Şile	41°18'43.63"K 29°40'28.19"D	21-27	Kavkılı kumlu çamur
K3	TRK10	Sakarya Nehri	41°8'41.64"K 30°37'42.91"D	20-21	Kavkılı kum
K4	TRKE1	Karadeniz Ereğlisi	41°16'25.50"K 31°23'55.22"D	13-21	Kavkılı çamur
K5	TRK13	Zonguldak	41°27'37.48"K 31°46'17.22"D	28-21	İnce kumlu kavkı
K6	TRK 13A	Filyos (Yenice) Nehri Ağzı	41°35'23.22"K 32°2'4.73"D	17	Kavkılı kum
K7	TRK 16	Bartın	41°43'5.97"K 32°5'0.73"D	17-22	Kavkılı detritus

Çizelde 3.1'in devamı

İst. Kodu	İstasyon	Lokalite	Koordinatlar	Derinlik (m)	Habitat Yapısı
K8	TRK17	Filyos 2	41°35'26.92"K 32°2'56.97"D	19	Detrituslu çamur
K9	TRK19	Cide	41°54'46.11"K 32°55'32.98"D	21-45	Kavkılı çamur
K10	TRK22	İnebolu	41°59'13.17"K 33°47'9.22"D	21-27 m	Kavkılı detritus
K11	TRK25	Sinop 2	42° 3'50.30"K 34°55'3.27"D	19-21	Kavkılı kumlu çamur
K12	TRK28	Sinop 1	42°1'19.01"K 35°9'22.59"D	21-28	Kavkılı kum
K13	TRK32	Kızılırmak	41°44'33.39"K 35°57'34.57"D	24-72	Detrituslu çamur
K14	TRK34Y	Samsun	41°19'2.46"K 36°21'31.78"D	20-48	Detrituslu çamur
K15	TRK35	Samsun	41°20'52.70"K 36°23'29.35"D	20-50	Detrituslu kavkılı çamur
K16	TRK37	Yeşilırmak Kontrol	41°23'41.95"K 36°39'11.28"D	8-10	Kavkılı çamur
K17	TRK43	Ordu 1	41°0'13.55"K 37°53'39.51"D	10-48	Detrituslu kavkılı çamur
K18	TRK44	Ordu 2	41°1'16.11"K 37°54'24.71"D	11-60	Detrituslu kavkılı çamur
K19	TRK46	Giresun	40°55'6.75"K 38°23'44.49"D	20-32	Detrituslu kavkılı çamur
K20	SYB 13Y1 TPI	Akçaabat	41°1'35.18"K 38°51'9.17"D	20	Kavkılı detrituslu çamur
K21	TRK53	Trabzon	41°0'36.74"K 39°43'21.96"D	35-57	Kavkılı detrituslu çamur
K22	TRK55	Rize	41°2'13.50"K 40°32'49.53"D	17-35	Kavkılı çamur
K23	TRK61	Hopa	41°31'19.20"K 41°30'46.75"D	21-69	Kavkılı detrituslu çamur



Şekil 3.1. Karadeniz 2014-2019 yılları örneklemelerine ait istasyonlar

3.2. Marmara Denizi

Marmara Denizi'nde 2012-2013 yılları arasında yumuşak substratunda grab ile örneklenen 47 istasyon ve sert substratunda kuadratla örneklenen 1 istasyon; 2014-2019 yılları arasında (2016-2017 yılları değerlendirilememiştir) yumuşak substratından örneklenen 26 istasyon değerlendirilmiştir.

111Y268 numaralı TÜBİTAK Projesi (Marmara Denizi ve Boğazlarda Bentik Omurgasız Çeşitliliği ve Kommunité Yapıları) kapsamında Eylül-Ekim 2012 ve Haziran 2013 tarihlerinde, 0-1200 m derinliklerdeki 93 istasyondan alınan örnekler incelenmiş olup bu örneklerden Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae türlerini içeren 48 istasyona ait farklı derinliklerden alınan (0-100 m) 110 adet istasyon değerlendirilmiştir (Şekil 3.2). Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae türlerinin tespit edildiği istasyonlara ait bilgiler Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Marmara Denizi 2012-2013 yılları örnekleme istasyonları

İstasyonlar	Tarih	Derinlik (m)	Koordinatlar	Habitat Yapısı
K17	2.10.2012	0-4 m	40°48'58"K 29°18'55"D	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
Y1	6.06.2013	10	40°01'27"K 26°13'24"D	Detritik çamur
		25	40°00'32"K 26°13'04"D	Detritik çamur
		50	40°01'08"K 26°13'00"D	Kavkılı çamur
Y2	6.06.2013	10	40°06'28"K 26°22'51"D	Serpulid resif
		25	40°06'32"K 26°22'31"D	Kavkılı çamur
		50	40°06'59"K 26°22'04"D	Kavkılı çamur
Y3	6.06.2013	10	40°12'03"K 26°26'21"D	Serpulid resif
		25	40°12'15"K 26°26'12"D	<i>Lithothamnion</i> lu çamur
		50	40°13'10"K 26°25'45"D	Kavkılı çamur
Y5	7.06.2013	10	40°20'56"K 26°40'51"D	Detritik siyah çamur
		25	40°20'55"K 26°40'38"D	Detritik siyah çamur
		50	40°21'21"K 26°39'59"D	<i>Amphiura</i> 'lı çamur
Y6	7.06.2013	10	40°26'10"K 26°41'51"D	Detritik çamur
		25	40°26'03"K 26°41'59"D	Kavkılı siyah çamur
		50	40°25'23"K 26°44'03"D	<i>Amphiura</i> 'lı çamur
Y7	7.06.2013	10	40°24'15"K 26°51'26"D	Kum
		25	40°24'28"K 26°51'24"D	<i>Lithothamnion</i> 'lu çamur
Y8	7.06.2013	10	40°25'15"K 27°03'49"D	Detritik siyah çamur
		25	40°25'27"K 27°03'34"D	Kavkılı, <i>Amphiura</i> 'lı çamur
Y9	8.06.2013	10	40°26'20"K 27°11'32"D	Kavkılı çamur
		25	40°26'25"K 27°11'29"D	<i>Amphiura</i> 'lı kumlu çamur
		50	40°28'09"K 27°11'14"D	Kavkılı çamur

Çizelge 3.2'nin devamı

İstasyonlar	Tarih	Derinlik (m)	Koordinatlar	Habitat Yapısı
Y10	7.06.2013	10	40°31'17"K 26°54'12"D	<i>Lithothamnion</i> 'lu kum
		25	40°30'38"K 26°54'58"D	<i>Lithothamnion</i> 'lu çamur
		50	40°28'24"K 26°57'30"D	<i>Amphiura</i> 'lı çamur
Y11	8.06.2013	10	40°36'12"K 27°05'20"D	<i>Mysella bidentata</i> fasiyesi
		25	40°35'55"K 27°05'25"D	Az kavkılı çamur
		50	40°34'50"K 27°05'59"D	<i>Amphiura</i> 'lı çamur
Y12	10.06.2013	10	40°40'38"K 27°16'25"D	<i>Spisula</i> 'lı ince kum
		25	40°45'00"K 27°20'29"D	Kavkılı çamurlu kum
		50	40°45'15"K 27°20'49"D	Az kavkılı çamur
Y13	10.06.2013	25	40°45'00"K 27°20'29"D	Kavkılı çamurlu kum
		50	40°45'15"K 27°20'49"D	Az kavkılı çamur
Y14	8.06.2013	10	40°24'03"K 27°19'23"D	Kavkılı siyah çamur
		25	40°24'22"K 27°20'48"D	<i>Amphiura</i> 'lı çamur
		50	40°26'40"K 27°24'26"D	<i>Amphiura</i> 'lı çamur
Y15	8.06.2013	10	40°19'11"K 27°33'51"D	Kumlu çamur
		25	40°19'47"K 27°31'40"D	<i>Amphiura</i> 'lı çamur
		50	40°25'41"K 27°27'57"D	Kavkılı çamur
Y16	9.06.2013	10	40°18'35"K 27°45'46"D	İnce kum
		25	40°18'39"K 27°45'43"D	<i>Amphiura</i> 'lı çamur
		41	40°24'13"K 27°39'47"D	<i>Amphiura</i> 'lı çamur
Y17	9.06.2013	10	40°39'09"K 27°42'08"D	Siyah çamur
		25	40°39'16"K 27°41'14"D	İnce kum
		50	40°39'58"K 27°41'08"D	<i>Amphiura</i> 'lı çamur
		100	40°41'03"K 27°39'52"D	Çamur

Çizelge 3.2'nin devamı

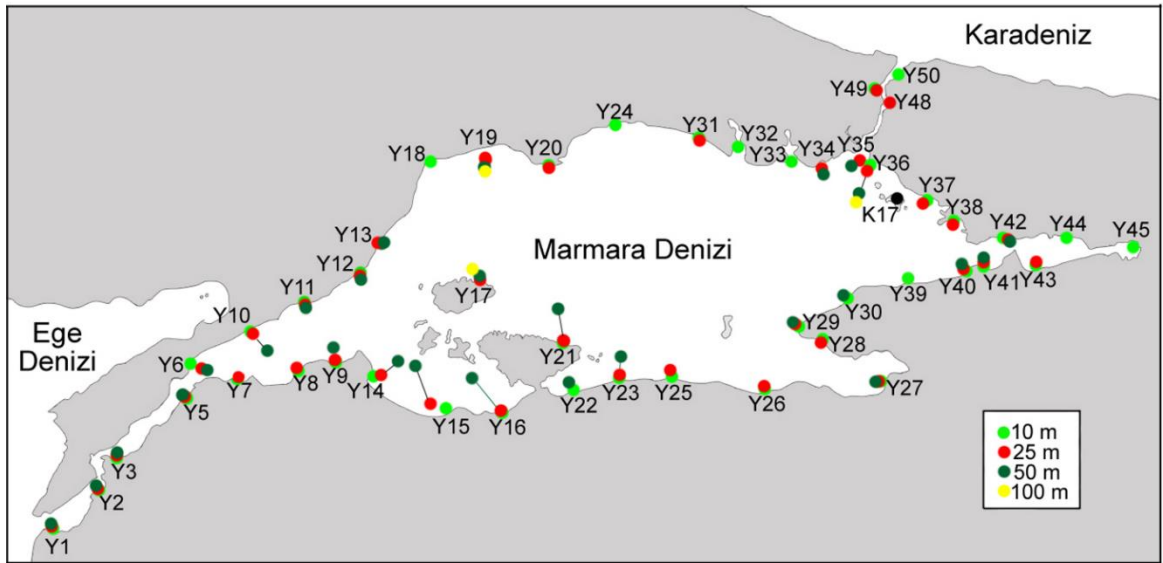
İstasyonlar	Tarih	Derinlik (m)	Koordinatlar	Habitat Yapısı
Y18	11.06.2013	25	40°57'37"K 27°32'17"D	<i>Lithothamnion</i> 'lu çamurlu kum
Y19	12.06.2013	25	40°58'36"K 27°42'29"D	<i>Lithothamnion</i> 'lu çamurlu kum
		50	40°57'28"K 27°42'16"D	<i>Amphiura</i> 'lı kavkılı kumlu
		100	40°56'10"K 27°44'16"D	Kavkılı kumlu çamur
Y20	12.06.2013	10	40°57'51"K 27°55'24"D	Kavkılı çamurlu kum
		25	40°57'42"K 27°55'15"D	Kavkılı çamurlu Kum
Y21	15.06.2013	10	40°29'42"K 27°58'28"D	Kalın kum
		25	40°29'54"K 27°58'28"D	Kavkılı kumlu çamur
		50	40°35'14"N 27°57'16"E	Kavkılı çamurlu kum
Y22	16.06.2013	10	40°22'18"K 28°00'41"D	Kavkılı çamurlu kum
		50	40°23'22"K 27°59'46"D	Kavkılı siyah çamur
Y23	16.06.2013	10	40°23'55"K 28°09'49"D	Kavkılı çamurlu kum
		25	40°24'06"K 28°09'57"D	<i>Amphiura</i> 'lı kumlu çamur
		50	40°27'20"K 28°10'19"D	<i>Amphiura</i> 'lı çamur
Y24	13.06.2013	10	41°03'55"K 28°09'12"D	Kavkılı kumlu çamur
Y25	16.06.2013	10	40°24'17"K 28°20'50"D	Kum
		25	40°24'48"K 28°20'41"D	<i>Amphiura</i> 'lı kumlu çamur
Y26	16.06.2013	10	40°22'06"K 28°39'55"D	Az kavkılı kumlu siyah çamur
		25	40°22'36"K 28°39'41"D	Az kavkılı siyah çamur
Y27	16.06.2013	10	40°23'30"K 29°03'54"D	Siyah çamur
		25	40°23'30"K 29°03'49"D	Siyah çamur
		50	40°23'30"K 29°03'23"D	Siyah çamur
Y28	17.06.2013	10	40°29'59"K 28°51'30"D	Çok kavkılı kumlu çamur
		25	40°29'54"K 28°51'29"D	Az kavkılı kumlu çamur

Çizelge 3.2'nin devamı

İstasyonlar	Tarih	Derinlik (m)	Koordinatlar	Habitat Yapısı
Y29	17.06.2013	10	40°32'22"K 28°46'59"D	Kavkılı çamurlu kum
		25	40°32'34"K 28°46'53"D	<i>Lithothamnion</i> 'lu kumlu çamur
		50	40°32'39"K 28°46'42"D	Kavkılı (az) çamurlu kum
Y30	17.06.2013	10	40°36'38"K 28°56'36"D	Kavkılı siyah kumlu çamur
		50	40°36'37"K 28°56'19"D	Kavkılı kumlu çamur
Y31	14.06.2013	10	40°01'44"K 28°26'31"D	Çok kavkılı kum
		25	41°01'25"K 28°26'23"D	<i>Lithothamnion</i> 'lu Çamur
Y32	23.06.2013	10	41°00'28"K 28°34'27"D	Kavkılı kumlu çamur
Y33	23.06.2013	10	40°58'21"K 28°45'14"D	Kumlu çamur
Y34	24.06.2013	25	40°56'58"K 28°51'39"D	Kavkılı kumlu çamur
		50	40°56'12"K 28°51'53"D	Kavkılı kumlu çamur
Y35	24.06.2013	25	40°58'18"K 28°59'55"D	Kavkılı çamur
		50	40°57'22"K 28°58'21"D	Siyah çamur
Y36	22.06.2013	10	40°57'57"K 29°01'14"D	Kum
		25	40°57'00"K 29°01'09"D	Az kavkılı kumlu çamur
		50	40°53'13"K 28°59'32"D	Az kavkılı kumlu çamur
		100	40°51'43"K 28°58'30"D	Çok kavkılı kumlu çamur
Y37	22.06.2013	10	40°52'22"K 29°13'23"D	Kavkılı kumlu çamur
		25	40°52'09"K 29°13'23"D	<i>Lithothamnion</i> 'lu kumlu çamur
Y38	21.06.2013	10	40°48'40"K 29°18'43"D	Kavkılı serpulid resifli çamur
		25	40°48'26"K 29°18'45"D	Kavkılı kumlu çamur
Y39	19.06.2013	10	40°39'36"K 29°09'18"D	Detritik kavkılı kumlu çamur
Y40	19.06.2013	10	40°41'14"K 29°21'06"D	Kavkılı çamurlu kum
		25	40°41'22"K 29°20'58"D	Kavkılı çamurlu kum
		50	40°41'54"K 29°20'46"D	Kavkılı kumlu çamur

Çizelge 3.2'nin devamı

İstasyonlar	Tarih	Derinlik (m)	Koordinatlar	Habitat Yapısı
Y41	20.06.2013	10	40°41'46"K 29°24'58"D	Kavkılı siyah çamur
		25	40°41'52"K 29°25'08"D	Kavkılı siyah çamur
		50	40°42'25"K 29°25'12"D	Çamur
Y42	20.06.2013	10	40°46'37"K 29°28'54"D	Kumlu çamur
		25	40°46'41"K 29°30'06"D	Kavkılı kumlu çamur
		50	40°45'43"K 29°29'39"D	Kavkılı çamurlu kum
Y43	20.06.2013	10	40°41'29"K 29°35'33"D	Kavkı kumlu çamur
		25	40°41'32"K 29°35'34"D	Kavkılı kumlu çamur
Y44	20.06.2013	10	40°46'28"K 29°41'52"D	Kavkılı kumlu çamur
Y45	20.06.2013	10	40°44'33"K 29°55'46"D	Kavkılı siyah çamur
Y48	26.06.2013	25	41°07'36"K 29°05'29"D	Kavkılı çamurlu kum
Y49	26.06.2013	10	41°09'15"K 29°02'20"D	Kavkılı kumlu çamur
		25	40°39'41"K 29°09'20"D	Kavkılı kumlu çamur
Y50	26.06.2013	10	41°09'08"K 29°02'40"D	<i>Amphioxus</i> 'lu kum



Şekil 3.2. Marmara Denizi 2012-2013 yılları örneklemelerine ait istasyonlar

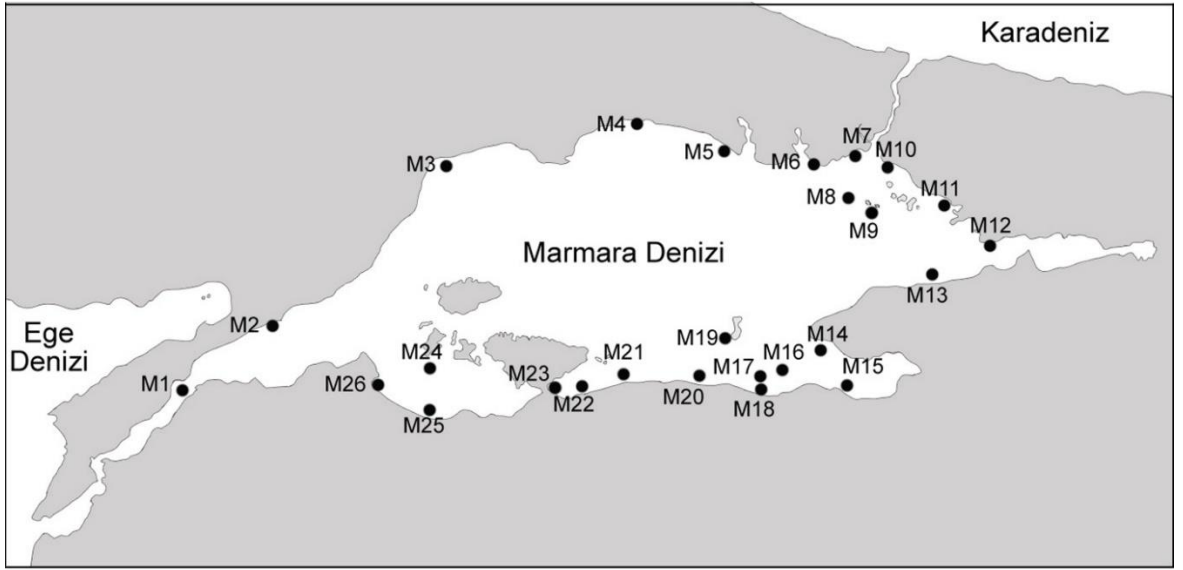
Marmara Denizi örneklerinin bir diğer kısmını ise 2014-2019 yıllarında “Türkiye Denizlerinde Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (DEN-İZ)” kapsamında toplanan materyaller oluşturmaktadır. 2016 ve 2017 yılları arasındaki örnekleme materyallerinde oluşan deformasyon nedeniyle bu yıllara ait örnekler değerlendirilmemiştir. 12-89 m derinlikler arasındaki yumuşak substratuma sahip 26 istasyondan (Şekil 3.3) yapılan örneklemelerden Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae türlerini içeren istasyonların bilgileri Çizelge 3.3’te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Marmara Denizi 2014-2019 yılları örnekleme istasyonları

İst. kodu	İstasyon	Lokale	Koordinatlar	Derinlik (m)	Habitat yapısı
M1	D7	Çanakkale Boğazı	40°22'31.92"K 26°39'6.49"D	71-73	Kavkılı kumlu çamur
M2	D7MA	Şarköy	40°33'15.71"K 27°1'7.63"D	31-33	Kavkılı kumlu çamur
M3	MD59	Tekirdağ K1y1	40°57'38.27"K 27°32'4.54"D	20-21	Kumlu çamur
M4	MD54	Silivri K1y1	41°3'34.76"K 28°14'27.50"D	30-33	İnce kumlu balçık
M5	BC1	Büyükçekmece K1y1	40°56'45.85"K 28°36'37.65"D	50-54	İnce kumlu balçık
M6	YK1	Yenikapı K1y1	40°57'4.48"K 28°51'20.89"D	15-16	Maerl+kum
M7	M8	İstanbul Boğazı- Marmara Girişi	40°58'9.77"K 28°57'15.87"D	64-65	Kavkılı detritus
M8	MEC	İstanbul Boğazı	40°53'15.72"K 28°57'23.16"D	66	Kavkılı detrituslu çamur

Çizelge 3.3.'ün devamı

İst. kodu	İstasyon	Lokalite	Koordinatlar	Derinlik (m)	Habitat yapısı
M9	YSA	Yassıada	40°51'10.15"K 28°59'33.96"D	85-87	İnce kumlu balçık
M10	BDK1	İstanbul boğazı	40°56'1.21"K 29°4'3.93"D	36	İnce çamur
M11	MY1	Pendik Açıkları	40°51'8.59"K 29°15'6.60"D	38	İnce kumlu çamur
M12	İZ7	İzmit Körfezi	40°45'40.06"K 29°28'9.88"D	65-70	Kavkılı kumlu çamur
M13	MD24	Yalova	40°39'59.37"K 29°15'0.41"D	40- 58	İnce kumlu çamur
M14	GK2	Gemlik Körfezi- Kuzeybatı	40°29'34.62"K 28°49'48.75"D	39	Kavkılı çamur
M15	MD22A	Gemlik Körfezi	40°22'58.17"K 28°53'34.44"D	35-45	Kavkılı çamur
M16	GK1	Gemlik Körfez Dış	40°27'6.99"K 28°41'21.66"D	64	Çamur
M17	ER1	Erdek İç Körfez	40°25'23.31"K 28°39'15.59"D	33	Kavkılı kumlu çamur
M18	MDSD1	Mudanya Batı	40°23'37.06"K 28°39'12.01"D	27	Detrituslu balçık
M19	MD19A	Bursa Bayramdere-Açık	40°32'8.02"K 28°25'27.33"D	43-45	İnce kumlu çamur
M20	SD2	Susurluk Çayı- Giriş	40°24'30.66"K 28°31'40.56"D	9-10	İnce kum
M21	KR1	Kurşunlu Kıyı	40°26'8.90"K 28°11'40.55"D	47	İnce kumlu çamur
M22	MD72	Bandırma Körfezi	40°24'41.97"K 28°4'8.90"D	45	Kavkılı çamur
M23	BK1	Bandırma Körfezi	40°22'12.72"K 27°57'42.48"D	33	Kavkılı çamur
M24	MD12A	Erdek Körfezi	40°25'2.95"K 27°31'58.92"D	43-47	Kavkılı kum
M25	MD63	Denizkent-Erdek Körfez	40°20'33.62"K 27°30'21.29"D	15	İnce kumlu çamur
M26	BD3	Erdek Körfezi	40°25'19.20"K 27°22'36.95"D	25-37	Kavkılı çamur



Şekil 3.3. Marmara Denizi 2014-2019 yılları örneklemelerine ait istasyonlar

3.3. Ege Denizi

Ege Denizi'nde 1999-2000 yılında drej ile örneklenen 84 istasyon ile bim trol ve elle örneklenen 1'er istasyon; 2016-2018 yılları arasında yumuşak substratumdan grab ile örneklenen 16 istasyon; 2016 yılında *Posidonia oceanica* biyotobundan kuadrat ile örneklenen 16 istasyon değerlendirilmiştir.

Ege Denizi'nde 1999-2000 yılları arasında, 4-195 m derinliklerde yer alan farklı substratum yapısına (çamur, kum, kumlu çamur, *Posidonia oceanica*, alg) sahip 86 istasyondan alınan örnekler değerlendirilmiştir. Tüm Ege kıyılarını kapsayan bu örnekler 84 istasyonda drej, 1 istasyonda bim trol (E72) ve 1 istasyonda ise (E75) elle örneklenmiştir. Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae türlerinin tespit edildiği istasyonlara ait bilgiler Çizelge 3.4'te verilmiştir.

Çizelge 3.4. Ege Denizi 1999-2000 yılları örnekleme istasyonları

İstasyon	Tarih	Derinlik (m)	Koordinatlar	Habitat Yapısı
E1	8.08.2000	63	40°29'30"K 25°55'40"D	İnce kumlu çamur
E2	8.08.2000	48	40°32'45"K 25°55'40"D	Kumlu çamur
E3	4.08.2000	16	40°34'18"K 26°06'59"D	<i>Posidonia oceanica</i>
E4	4.08.2000	8	40°34'45"K 26°09'25"D	<i>P. oceanica</i> +Kalın kum

Çizelge 3.4'ün devamı

İstasyon	Tarih	Derinlik (m)	Koordinatlar	Habitat Yapısı
E5	4.08.2000	88	40°32'30"K 26°20'00"D	İnce çamur (silt)
E6	4.08.2000	24	40°35'50"K 26°22'40"D	Kum+Çamur+ <i>P. oceanica</i>
E7	4.08.2000	93	40°32'45"K 26°25'15"D	Çamur
E8	4.08.2000	21	40°36'30"K 26°28'00"D	<i>P. oceanica</i> +Kum+Çamur
E9	4.08.2000	66	40°36'08"K 26°33'53"D	Çamur (Silt)
E10	4.08.2000	32	40°37'08"K 26°38'17"D	Çamurlu kum
E11	3.08.2000	24	40°37'55"K 26°43'25"D	Kumlu çamur
E12	3.08.2000	12	40°38'23"K 26°47'27"D	İnce çamur
E13	3.08.2000	12	40°38'23"K 26°47'27"D	İnce çamur (silt)
E14	3.08.2000	55	40°35'50"K 26°44'30"D	Kumlu çamur
E15	3.08.2000	20	40°34'20"K 26°48'26"D	Kumlu çamur
E16	3.08.2000	12	40°36'02"K 26°49'30"D	İnce çamur
E17	3.08.2000	41	40°30'45"K 26°40'45"D	Çamur
E18	3.08.2000	115	40°31'07"K 26°36'36"D	Çamur (silt)
E19	3.08.2000	135	40°27'40"K 26°29'57"D	Çamur
E20	3.08.2000	5-8	40°25'38"K 26°25'57"D	<i>P. oceanica</i> +Kum
E21	3.08.2000	105	40°23'46"K 26°21'46"D	Çamurlu kum
E22	3.08.2000	7	40°21'25"K 26°17'50"D	<i>P. oceanica</i>
E23	3.08.2000	9	40°21'25"K 26°17'50"D	<i>P. oceanica</i>
E24	3.08.2000	94	40°20'03"K 26°13'12"D	Çamurlu kum
E25	2.08.2000	96	40°13'20"K 26°03'00"D	Çamur
E26	13.08.2000	104	40°10'40"K 25°40'50"D	Çamur
E27	13.08.2000	15	40°07'22"K 25°39'50"D	Kum

Çizelge 3.4'ün devamı

İstasyon	Tarih	Derinlik (m)	Koordinatlar	Habitat Yapısı
E28	13.08.2000	27	40°05'45"K 25°50'45"D	<i>P. oceanica</i> +Maerl+kum
E29	2.08.2000	20	40°11'17"K 26°15'20"D	<i>P. oceanica</i>
E30	13.08.2000	29	40°04'45"K 26°10'50"D	Kalın kum
E31	30.07.2000	77	39°55'30"K 25°50'20"D	Kum
E32	29.07.2000	70	39°39'15"K 26°02'00"D	Kumlu çamur
E33	17.08.2000	41	39°34'55"K 26°05'13"D	Çamur
E34	29.07.2000	70-90	39°27'10"K 26°07'00"D	Kum
E35	17.08.2000	24	39°31'28"K 26°29'08"D	Çamur
E36	18.08.2000	38	30°23'10"K 26°45'12"D	Çamurlu kum
E37	28.07.2000	53	39°15'00"K 26°32'05"D	Kumlu çamur
E38	19.08.2000	4	39°12'38"K 26°43'30"D	Kum
E39	28.07.2000	50	39°00'10"K 26°44'28"D	Kum
E40	19.08.2000	15	38°55'47"K 26°56'27"D	Çamur
E41	20.08.2000	137	38°49'45"K 26°46'15"D	İnce çamur (silt)
E42	12.09.2000	160	38°45'00"K 26°27'30"D	Kumlu çamur
E43	12.09.2000	183	38°44'10"K 26°22'00"D	Kumlu çamur
E44	12.09.2000	187	38°41'50"K 26°17'10"D	Kumlu çamur
E45	12.09.2000	115	38°36'55"K 26°16'40"D	Çamurlu kum+ <i>Pinna</i> sp.
E46	5.10.2000	5	38°25'16"K 26°21'20"D	Kum+ <i>P. oceanica</i>
E47	13.09.2000	38	38°24'22"K 26°29'19"D	Çamurlu kum+ <i>P. oceanica</i>
E48	14.09.2000	53	38°20'48"K 26°14'15"D	Çamurlu kum+ <i>Caulerpa</i> sp.
E49	14.09.2000	195	38°06'15"K 26°27'22"D	Balçık+Çamur
E50	30.09.2000	150	38°08'13"K 26°43'00"D	Çamur
E51	30.09.2000	41	38°03'10"K 26°56'00"D	Kumlu çamur

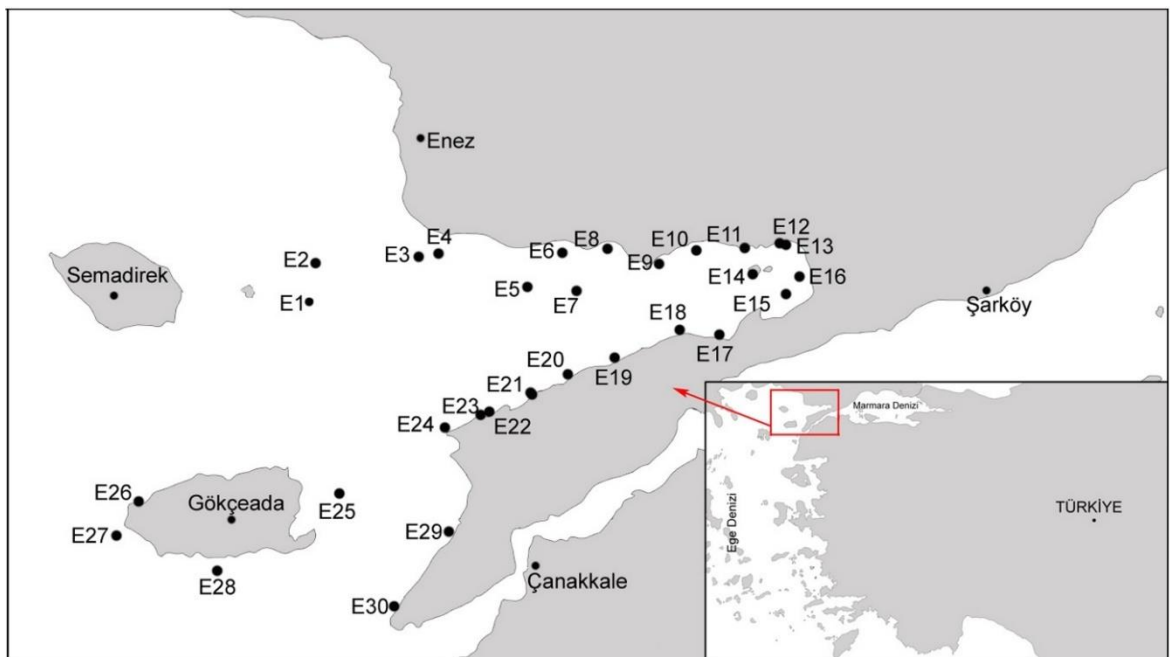
Çizelge 3.4'ün devamı

İstasyon	Tarih	Derinlik (m)	Koordinatlar	Habitat Yapısı
E52	30.09.2000	32	37°59'00"K 27°11'15"D	Çamur
E53	14.09.2000	78	37°55'18"K 27°07'41"D	Çamur
E54	14.09.2000	194	37°59'30"K 26°51'00"D	Kumlu çamur
E55	29.09.2000	11-31	37°48'00"K 27°16'00"D	Çamur
E56	15.09.2000	180	37°42'31"K 27°07'46"D	Çamur
E57	15.09.2000	71	37°41'45"K 27°02'45"D	Çamurlu Maerl+kum
E58	29.09.2000	35	37°38'50"K 27°01'17"D	Çamur
E59	15.09.2000	81	37°34'50"K 27°00'00"D	Çamur
E60	15.09.2000	69	37°28'15"K 27°06'00"D	Çamur
E61	15.09.2000	71	37°23'55"K 27°06'52"D	Kumlu çamur
E62	16.09.2000	19	37°19'30"K 27°29'00"D	Kumlu çamur
E63	17.09.2000	13	37°16'00"K 27°35'30"D	Çamur (Balçık)
E64	17.09.2000	44	37°09'00"K 27°29'30"D	Kumlu çamur
E65	29.09.2000	85	37°12'43"K 27°12'18"D	Çamur
E66	17.09.2000	37	37°03'50"K 27°13'30"D	<i>Caulerpa/ Posidonia</i> yatağı
E67	18.09.2000	82	36°59'00"K 27°05'35"D	Çamur
E68	18.09.2000	64	36°59'30"K 27°47'56"D	Maerl+kum
E69	18.09.2000	5	37°01'36"K 27°53'28"D	Kum+ <i>P. oceanica</i>
E70	18.09.2000	109	36°58'30"K 27°57'10"D	Çamurlu kum
E71	19.09.2000	19	36°54'40"K 28°09'57"D	Kumlu çamur
E72	19.09.2000	17-25	36°48'30"K 28°03'00"D	<i>P. oceanica</i> +Sünger+Alg
E73	20.09.2000	54	36°49'07"K 27°52'10"D	Çamurlu kum
E74	20.09.2000	51	36°47'58"K 27°41'25"D	Alg+Kum
E75	20.09.2000	12	36°44'26"K 27°24'19"D	Taş+Kum

Çizelge 3.4'ün devamı

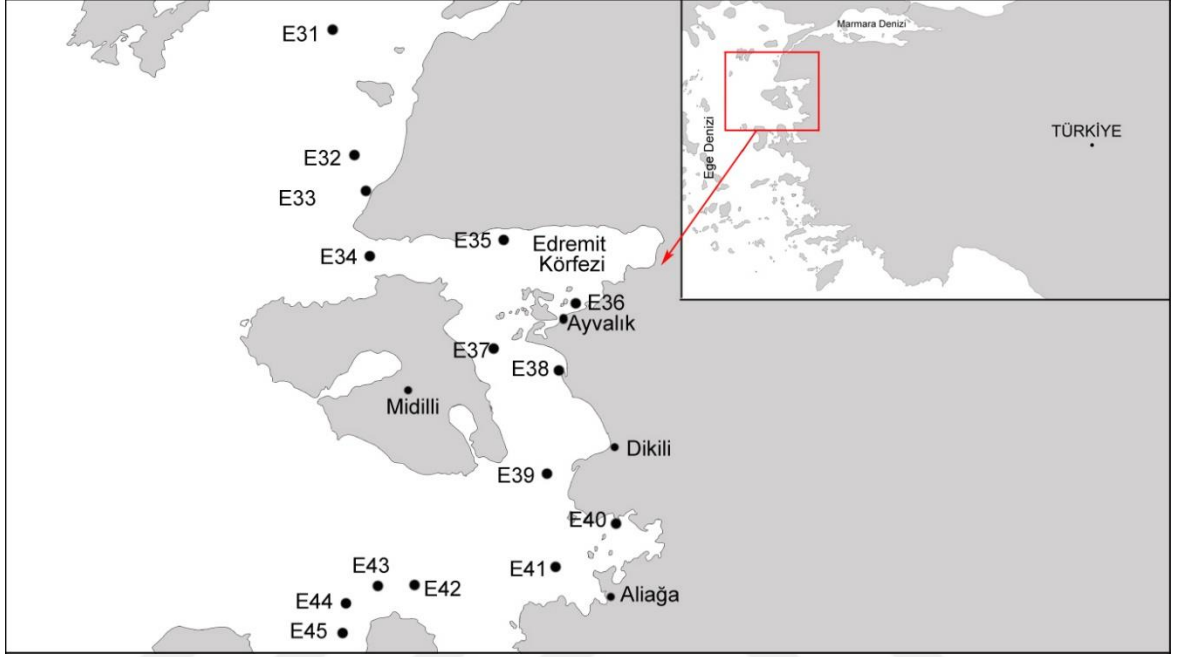
İstasyon	Tarih	Derinlik (m)	Koordinatlar	Habitat Yapısı
E76	21.09.2000	47	36°43'16"K 27°42'10"D	Kumlu çamur
E77	21.09.2000	26	36°45'08"K 27°47'00"D	<i>P. oceanica</i> +Kum+Alg
E78	21.09.2000	10	36°47'58"K 28°07'00"D	Çamur
E79	21.09.2000	45	36°42'45"K 28°05'58"D	Çamur
E80	21.09.2000	57	36°42'30"K 28°00'15"D	Çamurlu kum
E81	22.09.2000	109	36°32'56"K 27°58'30"D	Maerl+kum
E82	23.09.2000	19	36°50'40"K 28°16'10"D	Kumlu kamur
E83	22.09.2000	86	36°45'50"K 28°21'00"D	Çamur
E84	23.09.2000	110	36°44'30"K 28°26'10"D	Kumlu kamur
E85	23.09.2000	136	36°44'30"K 28°31'30"D	Çamur
E86	23.09.2000	15	36°47'30"K 28°37'00"D	<i>Caulerpa/Zostera</i> yatağı

İstasyonların yerlerinin daha net bir şekilde ifade edilmesi için bölge 4 ayrı harita ile gösterilmiştir. 1. bölge kuzeyde Türkiye-Yunanistan sınırının başladığı Meriç Nehri ile güneyde Çanakkale Boğazı'nın Ege Denizi'ne açıldığı sahayı kapsamaktadır (Şekil 3.4).



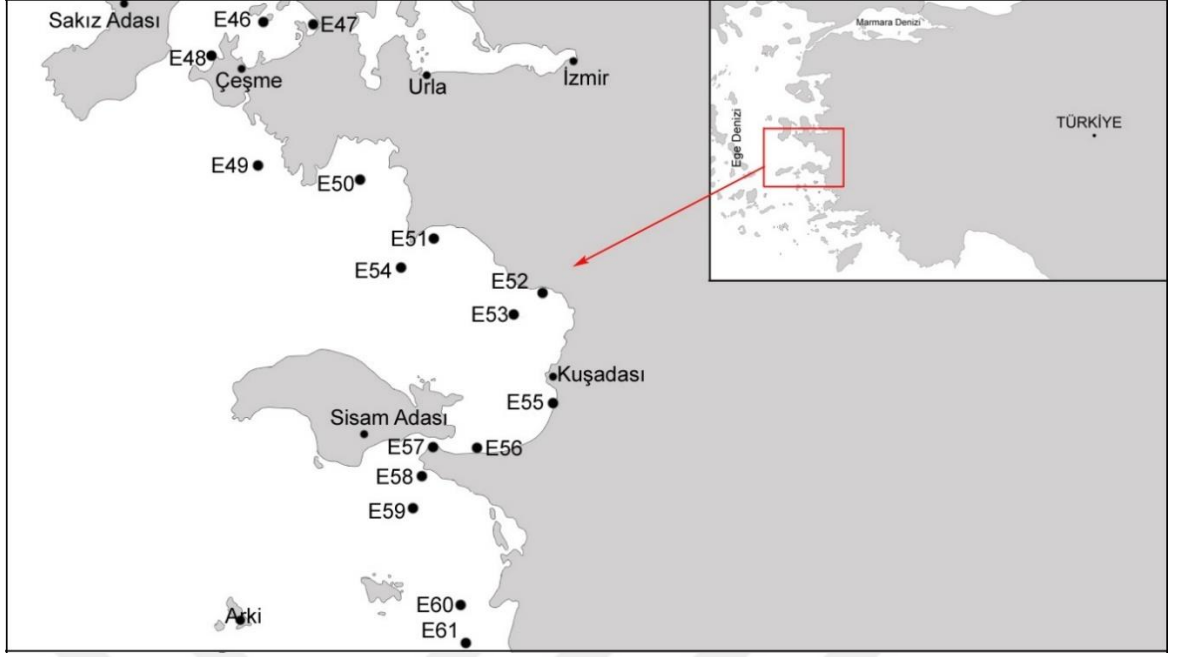
Şekil 3.4. Ege Denizi 1999-2000 yılları örneklemeleri 1. bölge istasyonları

2. bölge güneyde Çanakkale Boğazı'nın Ege Denizi'ne açıldığı alandan güneyde Karaburun Yarımadası'na kadar olan sahayı içine almaktadır. Bu bölgede Edremit, Dikili ve Çandarlı Körfezleri bulunmaktadır (Şekil 3.5).



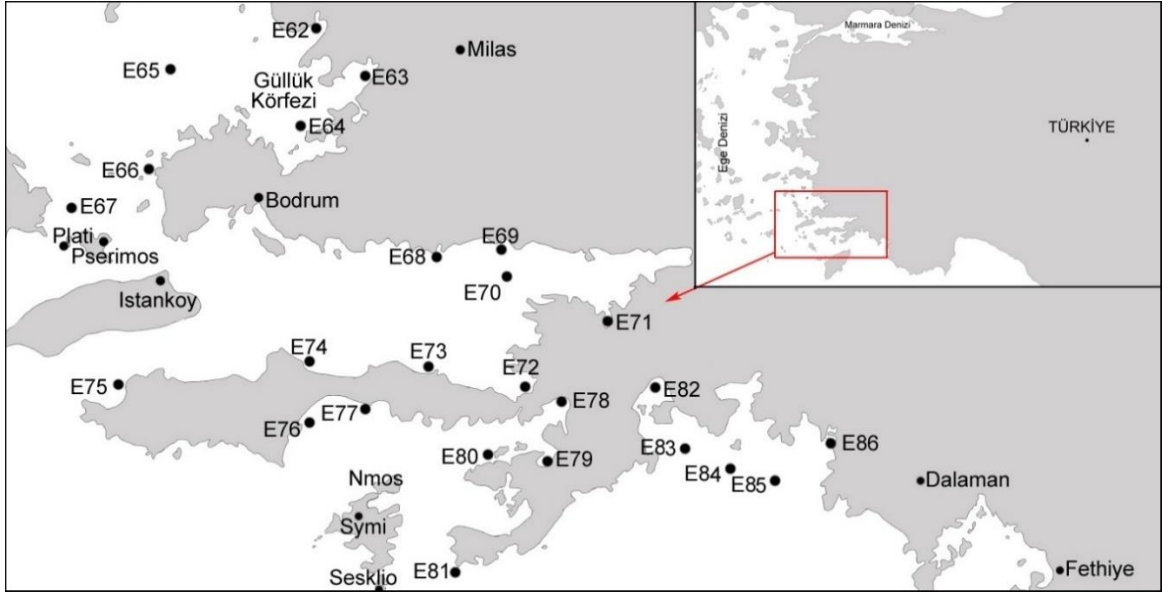
Şekil 3.5. Ege Denizi 1999-2000 yılları örneklemeleri 2. bölge istasyonları

3. bölge Karaburun Yarımadası ile güneyde Tektaş Burnu'nun biraz aşağısında kalan bölgeyi kapsayıp, Çeşme, Seferihisar ve Kuşadası Körfezi gibi yoğun yerleşim alanlarını içine almaktadır (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Ege Denizi 1999-2000 yılları örneklemeleri 3. bölge istasyonları

Kuzeyde Güllük Körfezi, güneyde ise Marmaris arasında kalan 4. bölge oldukça girintili-çukuntılı kıyılara sahip, turizm faaliyetlerin yoğun olarak yapıldığı bir alanı kapsamaktadır (Şekil 3.7).



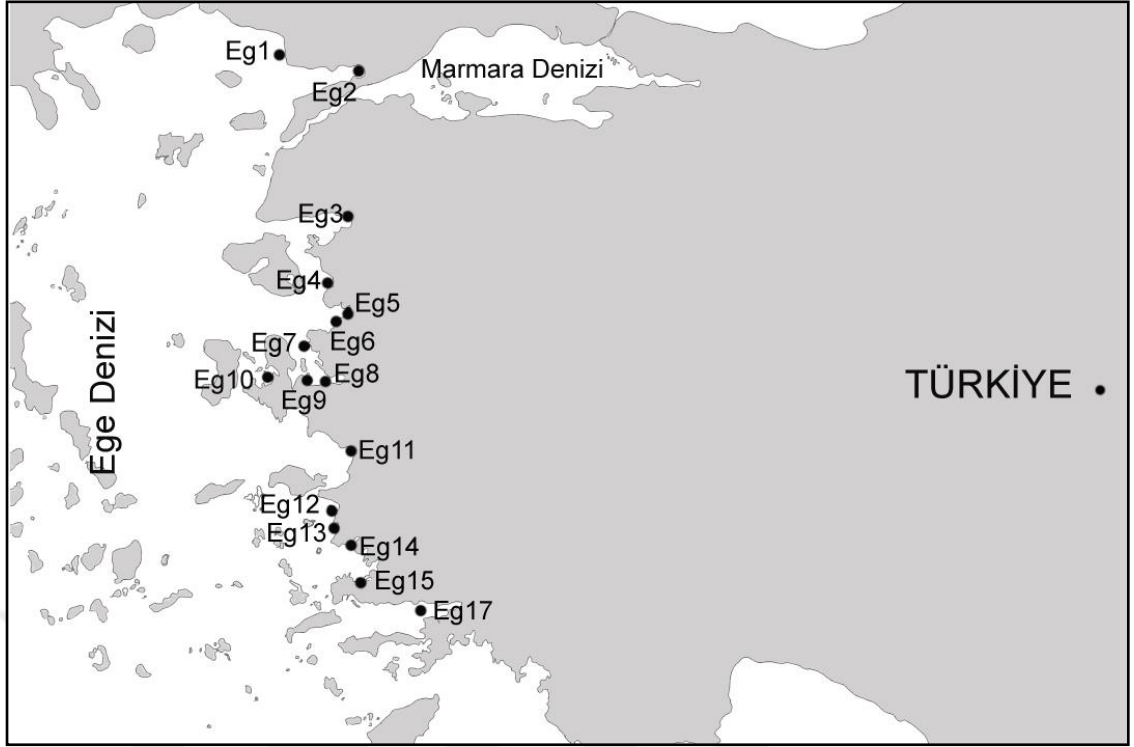
Şekil. 3.7. Ege Denizi 1999-2000 yılları örneklemeleri 4. bölge istasyonları

Ege Denizi'nde değerlendirilen diğer örnekler "Türkiye Denizlerinde Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (DEN_İZ)" kapsamında 2016-2018 yılları arasında 8-66 m derinliklere sahip yumuşak substratlı 16 istasyondan van Veen grap ile toplanmıştır (Şekil 3.8).

Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae türlerini içeren istasyonların ilgileri Çizelge 3.5'te verilmiştir.

Çizelge 3.5. Ege Denizi 2016-2018 yılları örnekleme istasyonları

İst. kodu	İstasyon	Lokalite	Derinlik (m)	Koordinat	Habitat Yapısı
Eg1	MESSW2	Edirne Enez	16-17	40°42'22.02"K 26°1'25.20"D	Kavkılı çamur
Eg2	SABSW1	Saros Körfezi	43-44	40°36'17.52"K 26°47'58.08"D	Kavkılı çamur
Eg3	EDRSW2	Edremit Körfezi	21-23	39°34'12.24"K 26°55'4.20"D	Kavkılı çamur
Eg4	DIBSW1	Dikili Körfezi	25-30	39°4'36.24"K 26°51'30.54"D	Kavkılı detritik çamur
Eg5	CABSW1	Çandarlı Körfezi	29-32	38°54'19.38"K 27°2'10.08"D	Kavkılı detritik çamur
Eg6	ALISW2	Aliağa Körfezi	20-21	38°49'23.88"K 26°57'4.74"D	Kavkılı detritik çamur
Eg7	GEDSW1	Gediz Ağızı	10-12	38°34'49.44"K 26°47'47.76"D	Kavkılı detritik çamur
Eg8	IZMSW2	İzmir Orta Körfez	11	38°25'19.38"K 27°00'4.44"D	Kavkılı çamur
Eg9	IZMSW3	İzmir Dış Körfez	19-21,5	38°23'8.10"K 26°46'28.68"D	Kavkılı detritik çamur
Eg10	ILBSW1	Ildır Körfezi	63-64	38°25'9.0"K 26°26'22.8"D	Kavkılı çamur
Eg11	KMRSW2	K. Menderes ağızı	10-40	37°56'34.26"K 27°15'20.7"D	Kavkılı detritik çamur
Eg12	BMRSW2	B. Menderes Ağızı	8-15	37°31'58.5"K 27°9'14.04"D	Detritik çamur
Eg13	AKBSWR	Akbük Körfezi	19-20	37°22'5.64"K 27°22'7.92"D	<i>Posidonia</i> 'lı kumlu çamur
Eg14	GULSW1	Güllük Körfezi	37-38	37°14'33.12"K 27°29'18.36"D	Kumlu kavkılı çamur
Eg15	GULSW2	Güllük Kötfezi	15	37°14'33.12"K 27°29'18.36"D	Kumlu kavkılı çamur
Eg16	GOBSWR	Gökova Körfezi	47-67	37°0'8.58"K 28°9'15.0"D	Kavkılı kumlu çamur



Şekil 3.8. Ege Denizi 2016-2018 yılları örnekleme istasyonları

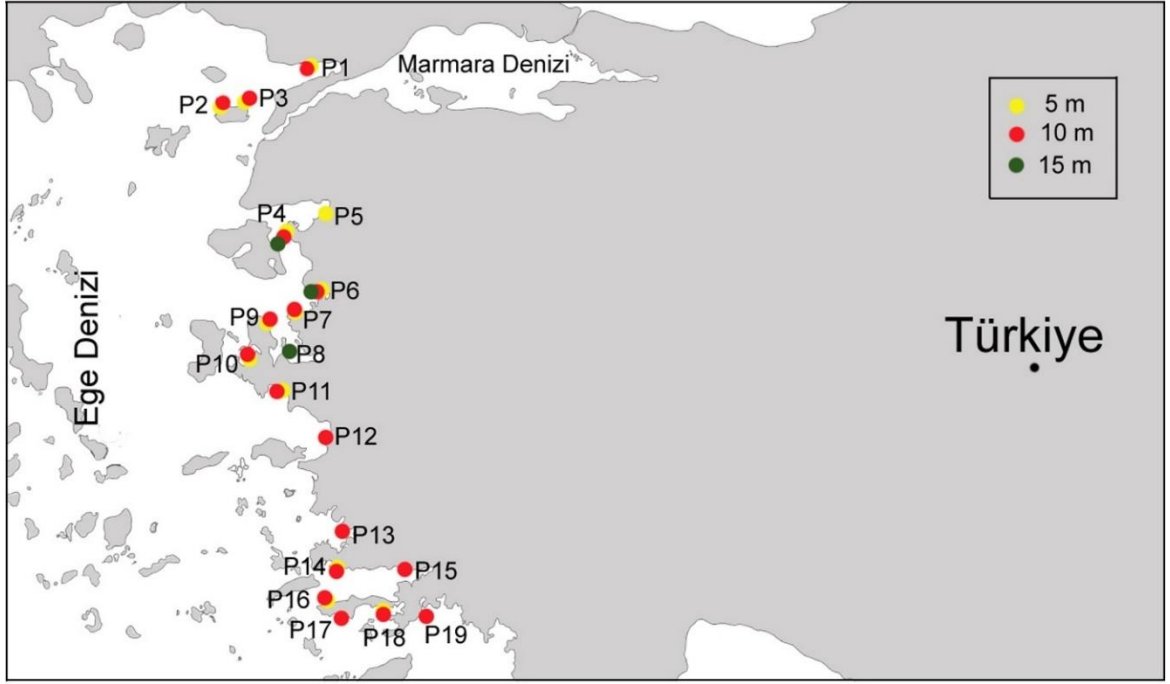
Ayrıca 2016 yılında Ege Denizi'nde 24 istasyonun 5 m, 10 m ve 15 m derinliklerinden, tüplü dalış yöntemiyle ve 20x20 kuadrat kullanılarak örneklenen *Posidonia oceanica* biyotopu örnekleri değerlendirilmiştir (Şekil 3.9). Arazide ve laboratuvarında uygulanan standart bentik materyal ayıklama prosedürlerine ek olarak *Posidonia* örneklerinin kök ve tallus kısımları ayrılarak omurgasız canlılar ayıklanmış ve gruplandırılarak %70'lik alkolle fiks edilmişlerdir. Bu örneklerden Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae üyelerini içeren 18 istasyon değerlendirilmiştir (Çizelge 3.6).

Çizelge 3.6. *Posidonia oceanica* biyotopu örnekleme istasyonları

İst. Kodu	İstasyon	Tarih	Derinlik	Koordinatlar
P1	İbrice Limanı	20.07.2016	5 10	40°36'06"K 26°32'29"D
P2	Pirinç Burnu	22.07.2016	5 10	40°12'41"K 25°47'30"D
P3	Kaşkaval	22.07.2016	5 10	40°14'13"K 25°56'26"D

Çizelge 3.6'in devamı

İst. Kodu	İstasyon	Tarih	Derinlik	Koordinatlar
P4	Melina Adası	22.07.2016	5 10 15	39°20'11"K 26°33'36"D
P5	Burhaniye	24.07.2016	5	39°28'35"K 26°53'54"D
P6	Çandarlı	27.07.2016	5 10 15	38°53'25"K 26°54'44"D
P7	Sazlıca	28.07.2016	5 10	38°44'28"K 26°46'49"D
P8	Hekim Adası	20.06.2016	15	38°27'13"K 26°45'34"D
P9	Karaburun	21.06.2016	5 10	38°38'42"K 26°31'42"D
P10	Ildır	22.06.2016	5 10	38°22'53"K 26°28'22"D
P11	Sığacık	23.06.2016	5 10	38°11'44"K 26°46'70"D
P12	Kuşadası	17.08.2016	10	37°51'35"K 27°14'36"D
P13	Kıyıkışlacık	16.08.2016	10	37°14'13"K 27°30'01"D
P14	Kara Ada	15.08.2016	5 12	36°57'39"K 27°29'15"D
P15	Turnalı	14.08.2016	10	37°02'05"K 28°11'11"D
P16	Murdala	12.08.2016	5 10	36°44'45"K 27°26'38"D
P17	Hayıtbükü	12.08.2016	10	36°41'00"K 27°34'22"D
P18	Kurucabük	10.08.2016	5 10	36°44'54"K 27°56'18"D
P19	Mandıra Burnu	9.08.2016	10	36°44'16"K 28°17'55"D



Şekil 3.9. *Posidonia oceanica* biyotopu örneklemelerine ait istasyonlar

3.4. Levant Denizi

Levant Denizi'nden Eylül-Ekim 2005 ve Temmuz 2007 tarihlerinde 104Y065 numaralı TÜBİTAK Projesi (Türkiye'nin Levant Denizi Kıyılarında Bulunan Zoobentik Kommunitelerin Yapısal Özellikleri ve Leseptiyen Türlerin Ekosistem Üzerine Etkileri) kapsamında 0-200 m derinliğe sahip 168 istasyondan toplanan bentik örnekler değerlendirilmiştir. Bu örneklerin incelenmesi sonucu Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae familyalarını içeren 61 istasyonun bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.10). Kalitatif örnekler sığ sularda (0-7 m) tüplü ve serbest dalış yapılarak; derin sularda (9-200 m) ise drej, bim trol ve dip trolü gibi örnekleme aletleri kullanılarak toplanmıştır. Kantitatif örnekler sığ sularda (0-5 m) 20x20 cm'lik bir kuadrat yardımıyla; derin sularda (5-200 m) ise van Veen grab örnekleme aleti kullanılarak toplanmıştır. Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae familyalarını içeren istasyonların bilgileri Çizelge 3.7'de verilmiştir.

Çizelge 3.7. Levant Denizi 2005-2007 yılları örnekleme istasyonları (D: Drej; BT: Bim Trol; G: Grab; K: Kıyısız; Kuadrat ve rastgele örnekleme)

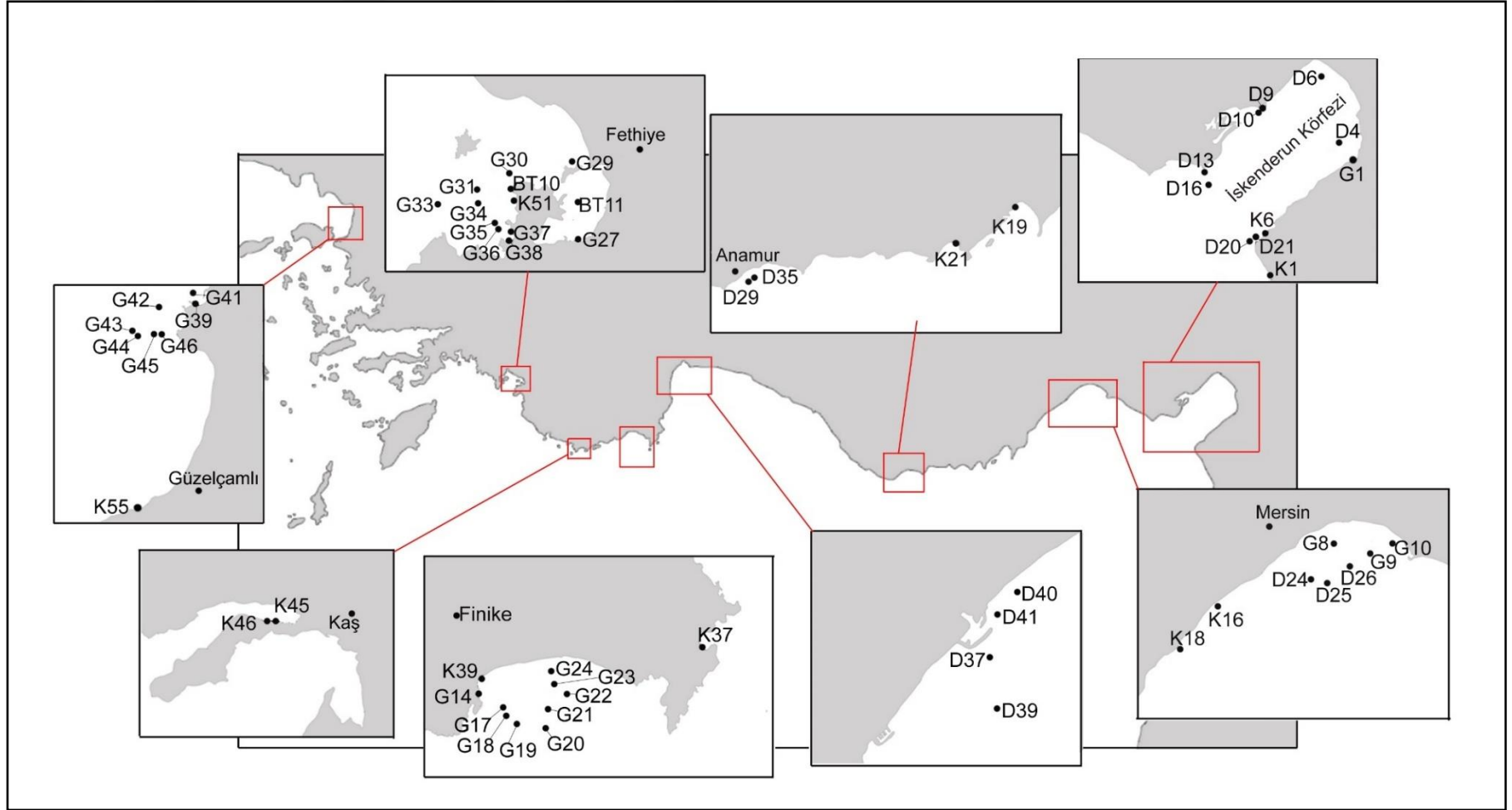
İstasyon	Lokalite	Tarih	Derinlik (m)	Koordinatlar	Habitat Yapısı
D4	İskenderun Körfezi	9.09.2005	25	36°38'11.05"K 36°6'46.82"D	Çamurlu kum
D6	İskenderun Körfezi	9.09.2005	36	36°51'3.97"K 36°3'29.13"D	Çamur
D9	İskenderun Körfezi	9.09.2005	25	36°45'57.53"K 35°48'18.36"D	Kumlu çamur
D10	İskenderun Körfezi	9.09.2005	50	36°45'40.80"K 35°48'28.43"D	Çamurlu kum
D13	İskenderun Körfezi	10.09.2005	10	36°33'23.47"K 35°34'12.68"D	Çamurlu kum
D16	İskenderun Körfezi	10.09.2005	70	36°30'10.90"K 35°36'21.27"D	Çamur
D20	İskenderun Körfezi	10.09.2005	50	36°20'5.59"K 35°46'56.07"D	Çamurlu kum
D21	İskenderun Körfezi	10.09.2005	25	36°20'42.81"K 35°48'8.66"D	Çamurlu kum
D24	Karaduvar Açığı	17.09.2005	75	36°38'1.92"K 34°34'17.35"D	Sarı çamur
D25	Seyhan Nehri Açığı	17.09.2005	75	36°37'49.96"K 34°37'51.91"D	Sarı çamur
D26	Seyhan Nehri Açığı	17.09.2005	50	36°40'43.27"K 34°42'19.95"D	Kavkılı çamur
D29	Anamur	23.09.2005	50	36°2'36.50"K 32°53'30.21"D	Çamurlu kum
D35	Anamur	23.09.2005	50	36°3'18.10"K 32°54'9.93"D	Kumlu çamur
D37	Antalya Körfezi	27.09.2005	25	36°49'32.5"K 30°37'6.43"D	Kumlu çamur
D39	Antalya Liman önü	27.09.2005	100	36°48'30.73"K 30°37'32.99"D	Çamur
D40	Antalya Körfezi	27.09.2005	100	36°51'14.48"K 30°38'11.50"D	Çamur
D41	Antalya Körfezi	27.09.2005	50	36°50'13.95"K 30°37'8.98"D	Kumlu çamur
BT10	Fethiye Körfezi	6.10.2005	6-40	36°38'28.19"K 29°4'20.56"D	<i>Posinodia oceanica</i>
BT11	Fethiye Körfezi	6.10.2005	10	36°38'13.79"K 29°6'27.79"D	Çamurlu kavkı
G1	İskenderun Körfezi	9.09.2005	8	36°35'35.86"K 36°11'10.91"D	Çamur
G8	Karaduvar Açığı	17.09.2005	25	36°44'20.54"K 34°39'0.61"D	Sarı çamur
G9	Seyhan Nehri Açıkları	17.09.2005	25	36°43'18.51"K 34°46'1.36"D	Sarı çamur
G10	Seyhan Nehri Açıkları	17.09.2005	10	36°44'46.75"K 34°49'44.08"D	Çamur

Çizelge 3.7'nin devamı

İstasyon	Lokalite	Tarih	Derinlik (m)	Koordinatlar	Habitat Yapısı
G14	Finike Liman önü	30.09.2005	5	36°17'27.51"K 30°9'11.17"D	Çamurlu kum
G17	Finike Körfezi	30.09.2005	50	36°16'28.80"K 30°10'11.98"D	Çamur
G18	Finike Körfezi	30.09.2005	75	36°16'18.27"K 30°10'30.46"D	Çamur
G19	Finike Körfezi	30.09.2005	100	36°16'3.47"K 30°11'19.81"D	Çamur
G20	Finike Körfezi	30.09.2005	100	36°16'7.88"K 30°12'22.66"D	Çamur
G21	Finike Körfezi	30.09.2005	75	36°16'30.95"K 30°12'28.06"D	Çamur
G22	Finike Körfezi	30.09.2005	50	36°17'14.12"K 30°12'59.81"D	Çamur
G23	Finike Körfezi	30.09.2005	25	36°17'45"K 30°12'58"D	Kumlu çamur
G24	Finike Körfezi	30.09.2005	10	36°18'15.25"K 30°12'22.57"D	Kumlu çamur
G27	Fethiye Körfezi	6.10.2005	5	36°37'27.61"K 29°6'19.46"D	Çamurlu kum
G29	Fethiye Körfezi	6.10.2005	25	36°39'17.57"K 29°6'1.63"D	Kumlu çamur
G30	Fethiye Körfezi	6.10.2005	50	36°39'14.60"K 29°4'26.68"D	Kumlu çamur
G31	Fethiye Körfezi	6.10.2005	75	36°38'33.84"K 29°3'22.59"D	Çamurlu çakıllı kum
G33	Fethiye Körfezi	6.10.2005	200	36°38'16.24"K 29°2'22.08"D	Çamur
G34	Fethiye Körfezi	6.10.2005	100	36°38'15.25"K 29°3'23.80"D	Çamur
G35	Fethiye Körfezi	6.10.2005	75	36°37'35.44"K 29°4'12.02"D	Çamurlu kum
G36	Fethiye Körfezi	6.10.2005	50	36°37'33.67"K 29°4'18.47"D	Kumlu çamur
G37	Fethiye Körfezi	6.10.2005	25	36°37'28.17"K 29°4'23.48"D	Çamurlu kum
G38	Fethiye Körfezi	6.10.2005	10	36°37'26.42"K 29°4'23.48"D	<i>Posidonia oceanica</i>
G39	Kuşadası Körfezi	8.10.2005	5	37°51'53.92"K 27°14'54.74"D	Kumlu çamur
G41	Kuşadası Körfezi	8.10.2005	25	37°52'5.41"K 27°15'6.67"D	Çakıllı kumlu çamur
G42	Kuşadası Körfezi	8.10.2005	50	37°51'29.93"K 27°13'17.30"D	Sert kumlu çamur
G43	Kuşadası Körfezi	8.10.2005	75	37°50'15.54"K 27°12'2.74"D	Az kumlu çamur
G44	Kuşadası Körfezi	8.10.2005	75	37°50'5.46"K 27°12'5.73"D	Az kumlu çamur

Çizelge 3.7'nin devamı

İstasyon	Lokalite	Tarih	Derinlik (m)	Koordinatlar	Habitat Yapısı
G45	Kuşadası Körfezi	8.10.2005	50	37°50'13.21''K 27°13'6.63''D	Kumlu çamur
G46	Kuşadası Körfezi	8.10.2005	25	37°50'14.31''K 27°13'22.18''D	<i>Posidonia oceanica</i>
K1	İskenderun Körfezi	12.09.2005	12	36°0'13.10''K 35°58'38.14''D	Kum
K6	Akıncı Burnu	13.09.2005	1	36°37'26.42''K 29°4'23.48''D	<i>Cystoseira</i> sp.
K16	Limonlu	18.09.2005	4	36°33'24.30''K 34°14'35.67''D	Kum
K18	Akyar Piknik Alanı	19.09.2005	5	36°26'9.10''K 34°6'57.21''D	Kum
K19	Taşucu çıkışı	19.09.2005	4	36°18'23.65''K 33°51'42.67''D	<i>Halophila stipulacea</i>
K21	Yeşilovacık-Ovacık Arası	20.09.2005	5	36°11'16.12''K 33°38'1.40''D	Kum
K37	Adrasan	29.09.2005	3	36°18'19.16''K 30°28'18.95''D	<i>Zostera marina</i>
K39	Finike	29.09.2005	1	36°18'7.49''K 30°9'7.18''D	Kum
K45	Çukurbağ Yarımadası-Kaş	3.10.2005	2	36°12'13.77''K 29°37'13.88''D	Kum
K46	Çukurbağ Yarımadası-Kaş	3.10.2005	5	36°12'11.80''K 29°37'21.57''D	Kum
K51	Kuleli Piknik Alanı	5.10.2005	5	36°38'22.75''K 29°4'21.76''D	Kum
K55	Kuşadası-Kalamaki	9.10.2005	1	37°42'17.66''K 27°12'14.99''D	<i>Posidonia oceanica</i>

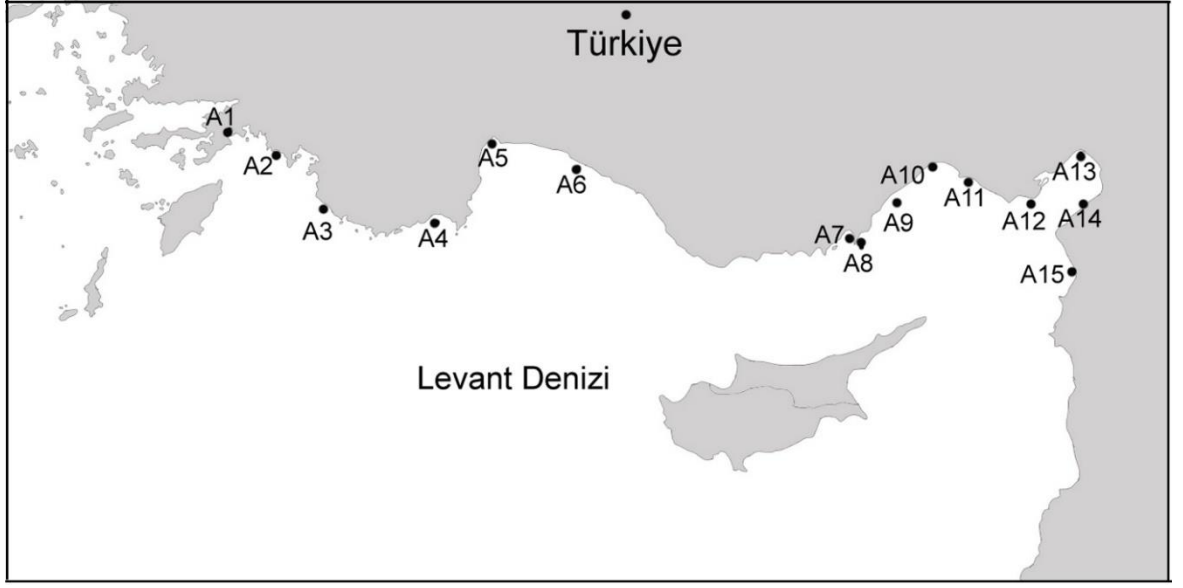


Şekil 3.10. Levant Denizi 2005-2007 yılları örneklemlerine ait istasyonlar (drej (D), bim trol (BT), grab (G) ve kıyusal (K; kuadrat ve rastgele örnekleme)

Levant Denizi’nde değerlendirilen örneklerden bir diğerini ise “Türkiye Denizlerinde Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi (DEN_İZ)” kapsamında 2016-2018 yılları arasında 8-70 m derinlik aralığında ve yumuşak substratuma sahip 15 istasyondan alınan örnekler oluşturmaktadır (Şekil 3.11). Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae türlerini içeren istasyonların bilgileri Çizelge 3.8’de verilmiştir.

Çizelge 3.8. Levant Denizi 2016-2018 yılları örnekleme istasyonları

İst. Kodu	İstasyon	Lokalite	Derinlik (m)	Koordinatlar	Habitata yapısı
A1	MARSW1	Akd SYB 22 için Ege’den	14-18	36°50'43.40"K 28°16'23.89"D	Kavkılı çamur
A2	DALSW2	Dalaman Ağzı	35-45	36°42'3.80"K 28°43'33.68"D	Kavkılı kumlu çamur
A3	ECSW1	SYB 16 Yeni istasyon	57-58	36°16'23.94"K 29°15'19.05"D	Kavkılı çamur
A4	FIBSW1	Finike Körfezi	45-56	36°17'10.42"K 30°13'10.54"D	Kavkılı kumlu çamur
A5	ANBSWR	Antalya Körfezi	45	36°51'50.18"K 30°41'33.89"D	Az kavkılı çamur
A6	MRESW1	Manavgat Ağzı	18-30	36°44'11.53"K 31°27'27.17"D	Kavkılı kumlu çamur
A7	TASSW1	Taşucu	33-35	36°16'12.90"K 33°52'51.40"D	Kavkılı çamur
A8	GRESW2	Göksu Ağzı	25	36°16'59.19"K 34°3'7.99"D	Kavkılı detrituslu çamur
A9	ERDSWR	Erdemli	32-34	36°35'34.64"K 34°24'30.19"D	Az kavkılı çamur
A10	MERSWR	Mersin Körfezi	16	36°45'34.42"K 34°39'11.81"D	Kavkılı çamur
A11	SEYSW2	Seyhan Ağzı	12-15	36°41'0.61"K 34°55'32.29"D	Kavkılı detritik çamur
A12	CEYSWR	Ceyhan Ağzı	8-12,5	36°33'7.31"K 35°33'23.76"D	Kavkılı detritik çamur
A13	BTC SW1	BOTAŞ\BTC	30-31	36°51'47.47"K 35°57'54.35"D	Az kavkılı çamur
A14	ISKSW2	İskenderun Körfezi	37	36°31'15.76"K 35°58'35.21"D	Kavkılı çamur
A15	SAMSWR	Samandağ	55-70	36°2'54.08"K 35°56'4.90"D	Az kavkılı çamur



Şekil 3.11. Levant Denizi 2016-2018 yılları örneklemelerine ait istasyonlar

4. BULGULAR

4.1. Taksonomik Bulgular

Türkiye kıyılarında dağılım gösteren Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae türlerini saptamak için gerçekleştirilen bu araştırma sonucunda, 3 familyaya ait 8 genus ve 23 tür tespit edilmiştir. Levant Denizi'nde 7 genusa ait 18 tür; Ege Denizi'nde 8 genusa ait 22 tür; Marmara Denizi'nde 6 genusa ait 16 tür, Karadeniz'de ise 3 genusa ait 4 tür tespit edilmiştir. Saptanan türlerden *Nephtys sinopensis* ve *Inermonephtys turcica* bilim dünyası için ilk kez tanımlanmıştır. Ayrıca *Nephtys assimilis* Türkiye'nin Levant Denizi kıyıları için; *Nephtys kersivalensis* Marmara ve Levant Denizi kıyıları için; *Glycera lapidum* Marmara Denizi ve Türkiye'nin Levant Denizi kıyıları için; *Glycera oxycephala* Marmara Denizi ve Ege Denizi için; *Goniada hexadentes* Marmara, Ege Denizi ve Levant denizi kıyılarımız için; *Goniada vorax* Ege Denizi için; *Glycinder nordmanni* Marmara Denizi için; *Goniadella bobrezkii* Ege ve Levant Denizi kıyılarımız için yeni kayıtlardır.

4.1.1. Nephtyidae türleri ve sistematik konumları

Phylum: ANNELIDA Lamarck, 1809

Clasis: Polychaeta Grube, 1850

Ordo: Phyllodocida Dales, 1962

Familia: Nephtyidae Grube, 1850

Genus: Aglaophamus Kinberg, 1866

1. *Aglaophamus agilis* (Langerhans, 1880)

Genus: Inermonephtys Fauchald, 1968

1. *Inermonephtys turcica* Kuş, Kurt & Çınar, 2021

Genus: Micronephtys Friedrich, 1939

1. *Micronephtys longicornis* (Perejaslavl'tseva, 1891)

Genus: Nephtys Cuvier, 1817

1. *Nephtys assimilis* Örsted, 1843

2. *Nephtys cirrosa* Ehlers, 1868

3. *Nephtys hombergii* Savigny in Lamarck, 1818

4. *Nephtys incisa* Malmgren, 1865

5. *Nephtys kersivalensis* McIntosh, 1908
6. *Nephtys sinopensis* Kuş, Kurt & Çınar, 2021

4.1.2. Nephtyidae türlerinin tayin anahtarı

1. Prostomiumda anten bulunur.....2
 - Prostomiumda anten bulunmaz.....Genus...*Inermonephtys*..... ***I. turcica***
2. Solungaç iyi gelişmiştir, içe veya dışa doğru kıvrıktır.....3
 - Solungaç bulunmaz veya varsa çok az gelişmiştir..Genus.....*Micronephtys*.....***M. longicornis***
3. Asiküler lop sivri uçlu, solungaç içe doğru kıvrıktır....Genus...*Aglaophamus*...***A. agilis***
 - Asiküler lop konik, solungaç dışa doğru kıvrıktır.....Genus...*Nephtys*.....4
4. Solungaç 4. setigerden başlar, neuropodial postsetal lameller asiküler loplardan daha uzundur.....5
 - Solungaçlar 8-11. setigerler arasında başlar, neuropodial postsetal lameller asiküler loplarla eşit uzunluktadır.....***N. incisa***
5. Presetal lameller median bölgede iki lopludur.....6
 - Presetal lameller median bölgede tek lopludur, oldukça indirgenmiş ve yuvarlaktır.....8
6. Asiküler loplar papilliform bir çıkıntı taşır.....7
 - Asiküler lop papilliform bir çıkıntı taşımaz, anterior ve median setigerlerde asiküler lopların üzeri buruşuktur***N. kersivalensis***
7. Asiküler lopdaki papilliform çıkıntı oldukça belirgindir.....***N. hombergii***
 - Solungaç 4. setigerden başlar, papilliform çıkıntı küçüktür, median setigerlerde neuropodial postsetal lamellerde belirgin damarsı yapılar bulunur.....***N. assimilis***
8. Prostomium subpentagonal ve spatula görünümde, 1. setigerin ventral sirri anten ve palplerden uzun ve koniktir.....***N. cirrosa***
 - Prostomiumun subrektangular, 1. setigerin ventral sirri anten ve palplerden kısa, şişkin uçlu ve digitiformdur.....***N. sinopensis***

4.1.3. Türlerin genoslara dağılımı, morfolojik, ekolojik, biyometrik ve zoocoğrafik özellikleri

Genus: *Aglaophamus* Kinberg, 1866

Tip türü: *Aglaophamus lyratus* Kinberg, 1866

Genusun tanımı: *Aglaophamus* diğer genoslardan sivri uçlu asiküler lop ve çoğunlukla içe kıvrık solungaç taşıması ile ayrılır. Bazı türlerde dışa kıvrık solungaç da bulunmaktadır. Parapodial lameller iyi gelişmiştir. Barred, kapiller ve spinulat setaya ek olarak lyrat seta taşıyan türler bulunur. Anten bulunur. Probosis 10'dan fazla subterminal papilla taşır.

***Aglaophamus agilis* Langerhans, 1880**

(Şekil 4.1)

Nephtys agilis Langerhans, 1880: 304, pl. XVI, Şek. 39; Fauvel, 1923: 372-373, Şekil 145c-g.

Aglaophamus agilis Friedrich, 1964: 135, Şekil 1; Guille ve Laubier, 1966: 266; Campoy, 1982: 507; Laborda, 2004: 412, Şekil 151A.

Materyal: ESFM-POL/2000-622, İst 34, 96 m, 7 birey; ESFM-POL/2000-623, İst 86, 15 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-624, İst 175, 53 m, 10 birey; ESFM-POL/2000-625, İst 190, 81 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-626, İst 231, 109 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-627, İst 233, 82 m, 3 birey.

Tanımı: Tespit edilen en büyük boylu birey kopuk olup, 15,7 mm uzunluğunda, 2 mm genişliğinde ve 32 setigerlidir. Vücut anteriorde geniş olup posteriore doğru inceler. Renk alkol içinde krem veya açık kahverengidir. Prostomium subpentagonaldır (0,8 mm uzunluk, 0,73 mm genişlik), anterior kenarı oldukça düz, spatula şeklinde ve basık, posterior kenarı "V" şeklinde 2. setigere kadar uzanır (Şekil 4.1A). Gözler belirgin değildir. Anten (0,26 mm) ve palpler uzun (0,36 mm) ve koniktir. Prostomiumun antero-lateral kısmın ventralinden çıkan ve dorsalden bakıldığında çok az görülebilen palpler, antenlerden uzundur (Şekil 4.1B). Farinkste 14-15 sıra 35-36 uzun digitiform subterminal papilla (0,6 mm) ile 10 çift terminal papilla (0,3 mm) bulunur. Terminal papillalar birbirinden dorsal ve ventralde bulunan küçük bir papil ile ayrılır. Subterminal papillalar farinksin 2/3'ünü kapsar. Subdistal bölgenin aksial kısmındaki papillalar oldukça uzunken bazal kısma doğru giderek

küçülürler. Middorsal ve midventral papilla bulunmaz. Farinksin iç yüzeyinde bir çift üçgen prizma şeklinde açık veya koyu kahverengi, eşit olmayan dallara sahip çene bulunur (Şekil 4.1F, uzun kenar 0,15 mm, kısa kenar 0,1 mm). Nukal organ yuvarlak ve belirgindir.

İlk setiger prostomiuma paralel olarak öne doğru uzamış şekildedir. Birinci setigerde dorsal sir veya parapodial lameller asiküler lopu saran bir yapıda ve belirgin değildir. Birinci setigerin ventral sirri (0,46 mm) koniktir, anten ve palplerden uzundur. Parapodlar biramustur, interramal bölge anterior setigerlerde “U” şeklindeyken posteriore doğru “V” şeklini alır. Median ve posterior setigerlerde interramal bölge girintili-çıkıntılı bir görünümündedir. Pre- ve postsetal lameller 2. setigerde görünür olmaya başlar.

Anterior segmentlerde (setiger 10) iki ayrı parçadan oluşan presetal lameller neuropodiumda interramal alana bakan kısımlarında asiküler loplarla eşit boyda, notopodiumda ise asiküler loplardan kısadır (Şekil 4.1C). Notopodial ve neuropodial postsetal lameller yuvarlak ve oldukça gelişmiş bir yapıdır, asiküler loplardan uzundur. Notopodial postsetal lameller median bölgeye doğru (17-18. setigerden sonra) dorsal kısmından ikinci küçük bir lopun çıktığı iki loplu bir görünüm alır.

Median bölgede (setiger 20) neuropodial presetal lameller belirgin iki loplu görünümde iken notopodiumda belirgin olmayan iki parçaya sahiptir. Notopodial postsetal lameller yuvarlak ve asiküler loplardan uzundur. Neuropodial postsetal lameller 20. setigere doğru daha konik bir şekil almaya başlar ve asiküler loplardan uzundur (Şekil 4.1D).

Posteriore doğru presetal lameller indirgenmiş, iki loplu görünüm ortadan kalkmış ve yuvarlak tek parçalı bir şekil almış olup, asiküler loplardan daha kısadırlar. Notopodial postsetal lameller yuvarlak ve asiküler loplardan uzun, neuropodial lameller daha sivri ve hemen hemen asiküler loplarla eşit uzunluktadır (Şekil 4.1E).

Dorsal sir loput şeklinde, bazal kısmı oldukça şişkin, uca doğru incelen bir şekle sahiptir. Anterior bölgede kısa ve basık olan dorsal sir mediandan sonra uzamaya başlar, posteriorde uzunluğu (0,19 mm) solungacın (0,43 mm) yaklaşık yarısı kadardır. Ventral sir başlangıçta konik ve kısa bir yapılı olup 7-8. setigerden sonra uzamaya başlar (0,47 mm) ve lamelliform bir şekil alır.

Asiküler lop anterior segmentlerde konik, median ve posterior segmentlerde oldukça sivridir.

Solungaç içe kıvrık ve digitiformdur, ikinci setigerden başlar ve vücudun sonuna kadar devam eder.

Seta uzun ve 3 tiptir; 1. setigerin neuropodiumunda 15-16 adet kapiller seta (550 µm), notopodiumunda 11-12 adet barred seta (Şekil 4.1G) bulunur; devam eden setigerlerde

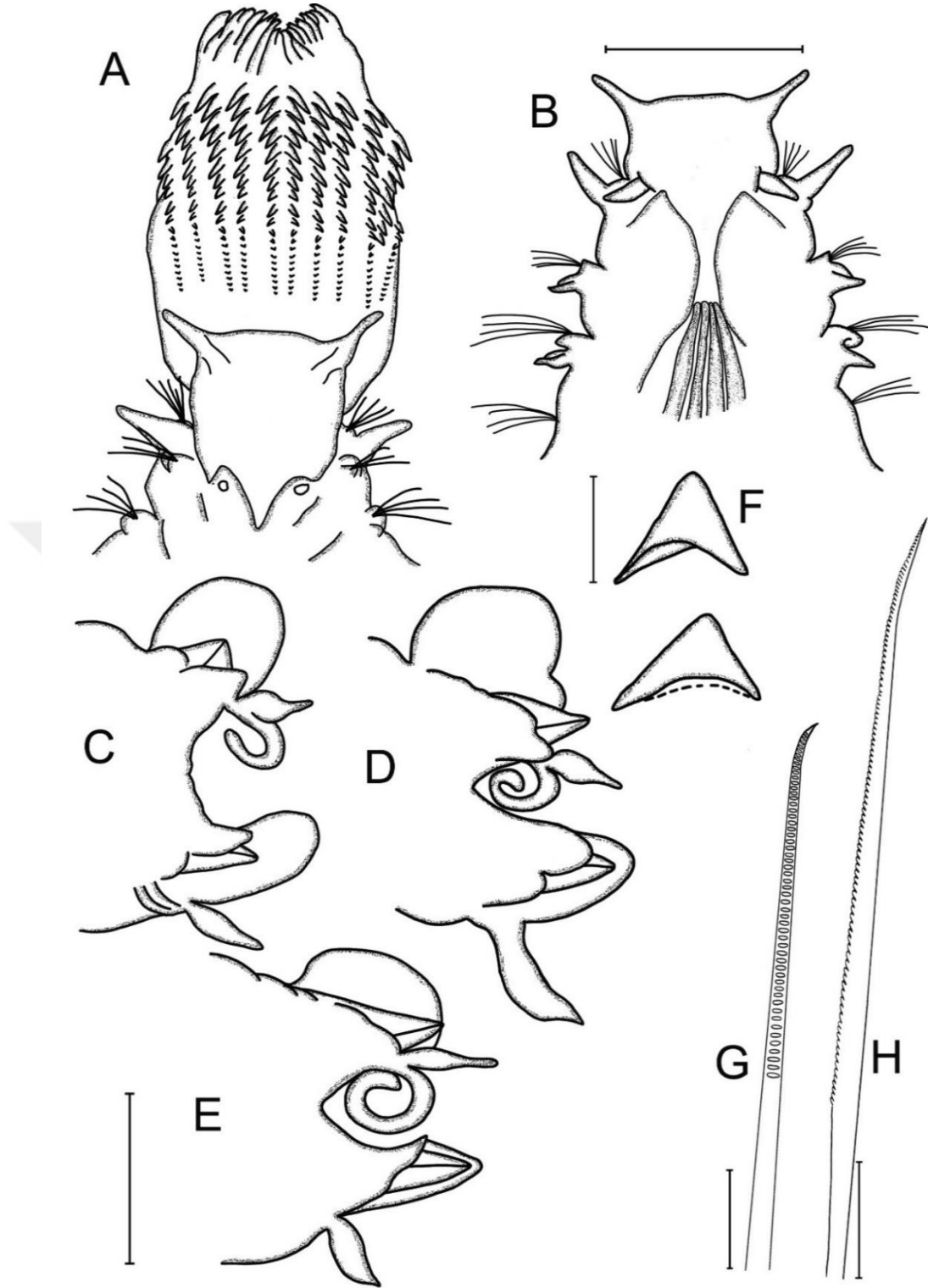
preasiküler pozisyonda her ramusta en fazla 18-19 barred seta (700 µm), postasiküler pozisyonda 34-35 adet uzun spinulat seta (1100 µm, Şekil 4.1H) bulunur. Her parapodial ramusta çengel uçlu bir asikül bulunur. Asiküller açık kahverengi renkte, anterior bölgeden itibaren belirgin çengel uçlara sahiptir ve neuropodiumda uçtaki kıvrım notopodiuma göre daha belirgin ve geniş bir açığa sahiptir.

Pigidium yuvarlaktır, ventral konumlu bir anüs taşır. Pigidial sir kopuktur.

Dağılımı: Atlantik Okyanusu (Núñez ve Talavera, 1995; Laborda, 2004; Gil, 2011; Dnestrovskaya ve Jirkov, 2012; Queiros ve ark., 2013), Akdeniz (Campoy, 1982; Ben-Eliahu, 1995; Cantone, 2003; Ayari ve ark., 2009; Abd-Elnaby, 2009; Mikac, 2015; Gillet, 2017).

Ekolojisi: Araştırma istasyonlarında Ege Denizi'nde 5-109 m derinliklerde çamur, kum, çamurlu kumlu *Caulerpa*'lı biyotoplarda tespit edilmiştir.

Biyometrisi: Araştırma bölgesinde az sayıda birey tespit edildiği için biyometrik ölçüm yapılamamıştır.



Şekil 4.1. *Aglaophamus agilis* (ESFM-POL/2000-625), A. Prostomium ve farinksin dorsalden görünümü, B. Prostomiumun ventralden görünümü, C. Anterior parapod (10. setiger), D. Median parapod (20. setiger), E. Posterior parapod (30. setiger), F. Çene, anterior (üstte) ve posterior (altta) görünümü, G. Barred seta (20. setiger), H. Spinulat seta (20. setiger) (Ölçek: A-B: 0,5 mm, C-E: 0,9 mm, F: 0,15 mm, G, H: 100 µm)

Genus: *Inermonephtys* Fauchald, 1968

Tip türü: *Inermonephtys inermis* (Ehlers, 1887)

Genusun tanımı: *Inermonephtys* diğer genuslardan prostomiumda anten taşımaması ve probosisin papillasız oluşu ile ayrılır. Nukal organ bu genusta oldukça belirgin ve digitiform bir yapıdır. Solungaç tam geliştiğinde oldukça uzun ve içe doğru kıvrıktır. Barred, kapiller ve spinulat setaya ek olarak lyrat seta da mevcuttur. Anterior setigerlerde birden fazla asikül bulunur.

***Inermonephtys turcica* Kuş, Kurt & Çınar, 2021**

(Şekil 4.2)

Inermonephtys turcica Kuş, Kurt & Çınar, 2021: 186-191, Şekil 2-4.

Materyal: ESFM-POL/2013-1305, Y21, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-910, İst 41, 94 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-912, İst 193, 71 m, 6 birey; ESFM-POL/2000-913, İst 261, 57 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-914, İst 275, 110 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-915, İst 233, 83 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-916, İst 34, 96 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-917, İst 184, 78 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-918, İst 280, 83 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-919, İst 231, 109 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-349, ALISW2, 21 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3416, G20, 100 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3417, G19, 100 m, 2 birey.

Tanımı: Tespit edilen en büyük boyutlu birey kopuk olup, 57,7 mm uzunluğunda, 2,9 mm genişliğinde ve 109 setigerlidir. Vücut rengi alkol içinde açık krem olup, pigmentasyon bulunmaz. Prostomium subrektangular, uzunluğu (0,6 mm) genişliğinden (0,5 mm) biraz daha fazladır ve 2. setigere kadar uzanır. Anterior kenarı düz, posterior kenarı “U” şeklinde olup her iki postero-lateral kenarda bir çift iyi gelişmiş digitiform nukal organ taşır (Şekil 4.2A). Gözler küçük boyutlu bireylerde belirginken, büyük bireylerde bulunmaz veya belirgin değildir. Anten bulunmaz. Prostomiumun antero-ventral köşelerinde yastık şekilli taban kısmına sahip 1 çift digitiform palp (0,8 mm) bulunur (Şekil 4.2B). Farinkste papilla yoktur. Farinksin iç yüzeyinde açık kahverengi, bir çift iğ şeklinde (0,7 mm uzunluk, 0,3 mm yükseklik) çene bulunur (Şekil 4.2C).

İlk setigerin parapodu devam eden setigerlerden daha küçüktür ve prostomiuma paralel uzanır. İlk setiger parapodial loplara ek olarak yuvarlak bir notopodial postsetal lamel ile birlikte dorsal ve ventral sir taşır. Dorsal ve ventral sir şişkin tabanlı, uca doğru incelen bir

şekle sahiptir ve boyları eşittir (0,2 mm). Neuropodial postsetal lameller büyük bireylerde ilk kez 2. setigerde görülür, daha küçük boyutlu bireylerde ise ilk kez 3. veya 4. setigerde belirgindir. Presetal lameller notopodiumda 5. setigerde, neuropodiumda 4. setigerde belirgin olmaya başlar (bu özellik bireyin boyutuna göre değişmekte olup küçük bireylerde tüm setigerlerde ilkel bir yapı olan presetal lameller görünür değildir).

Anterior bölgede (setiger 10) notopodial presetal lameller küçük, geniş bir yuvarlak şekle sahiptir ve asiküler loplardan kısadır; notopodial postsetal lameller iyi gelişmiş, yuvarlak ve asiküler loplardan daha uzundur. Neuropodial presetal lameller yuvarlak bir şekle sahiptir ve asiküler loplardan daha kısadır; neuropodial postsetal lameller silindirik ve asiküler loplardan uzundur (Şekil 4.2G). 20. setigerdeki noto- ve neuropodial presetal lameller, 10. setigerdekiler ile aynı yapıdadır ancak notopodial postsetal lameller daha ince ve yaprak şeklindedir (Şekil 4.2H).

Median bölgede (setiger 40) noto- ve neuropodial presetal lameller yuvarlak olup, interramal alana yakın bölgede küçük birer parça gibi görülür. Notopodial postsetal lameller yaprak şeklinde, ancak daha ince bir uca sahiptir. Neuropodial postsetal lameller ise silindirik şekilli ve asiküler loplardan daha uzundur (Şekil 4.2I).

Posterior bölgede (setiger 102) noto- ve neuropodial presetal lameller ve neuropodial postsetal lameller oldukça indirgenmiştir ancak hala interramal alana bakan bölgede küçük birer lamel olarak görülmeye devam eder. Notopodial postsetal lameller yaprak şekillidir, ancak medyan bölgeye göre daha küçüktür (Şekil 4.2J).

Dorsal sir konik, ilk 4-5 anterior setigerde solungaçlardan uzundur, devam eden setigerlerde solungaçtan kısa, posterior bölgede daha silindirik (Şekil 4.2G-J).

Ventral sir uzun, anterior ve median bölgede konik ve neuropodial loplardan uzunken (Şekil 4.2G-I), posterioerde yaprak şeklinde uzamıştır ve neuropodial loplardan uzundur (Şekil 4.2J).

Asiküler loplar anteriorde köşeli-yuvarlak (Şekil 4.2G), medianda konik (Şekil 4.2I) ve posterioerde sivri uçludur (Şekil 4.2J).

Solungaç uzun, içe doğru kıvrıktır. Büyük bireylerde (vücut genişliği >2 mm) 3-4. setigerde, genç bireylerde (1 mm <vücut genişliği <2 mm) 5-7. setigerlerde; juvenil bireylerde ise (vücut genişliği <1 mm) 10-13. setigerler arasında bulunur. En küçük tam bireyde (0,4 mm) solungaç görülmemiştir. Solungaç tam geliştiğinde yoğun sil demetleri ile kaplıdır ve son 3-4. setigerlerde bulunmaz. Solungacın dorsal yüzeyinde bulunan bazal papilla ilk kez 4-5. setigerde görülmeye başlar ve posterior bölgede (79-80. setigerlerde) kaybolur.

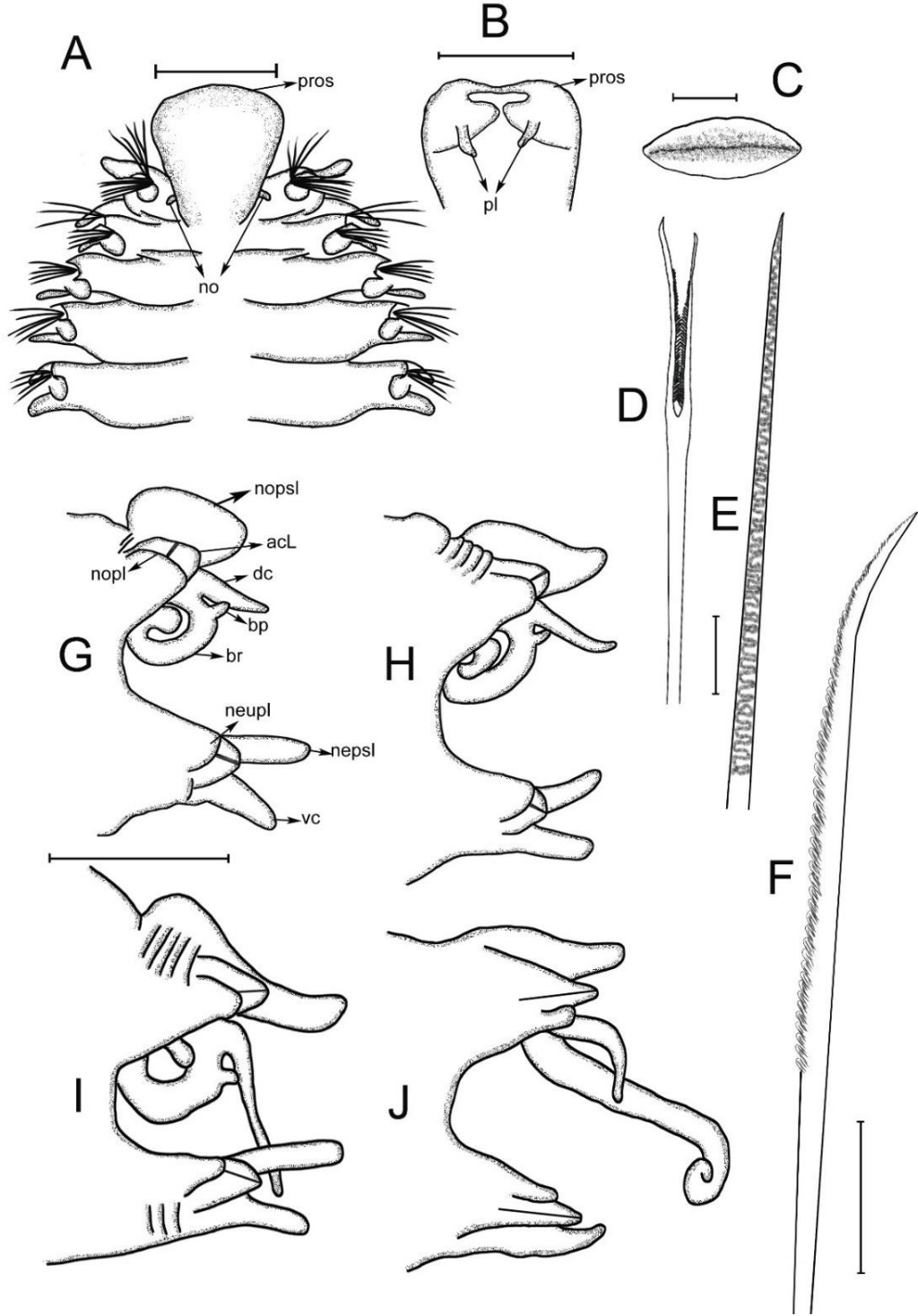
Parapodlarda 4 tip seta bulunur; ilk setiger neuropodiumda 3-4 adet ince kapiller seta ile hem neuropodium hem notopodiumda barred seta benzeri ancak bar çizgileri oldukça belirsiz setalar taşır. İkinci setigerden itibaren parapodların noto- ve neuopodial loplarında preasiküler pozisyonda görülmeye başlayan zımpara benzeri çizgiler taşıyan kalın barred setalar (Şekil 4.2E), median bölgedeki 30-33. setigerlere doğru inceler ve kaybolur. 2. setigerde parapodial lopların postasiküler pozisyonunda görülmeye başlayan ve ince dişler taşıyan spinulat setalar posteriore doğru oldukça güçlü dişlere sahiptir (Şekil 4.2F). Median bölgede barred setaların kaybolması ile birlikte parapodial lopların hem preasiküler hem de postasiküler pozisyonunda spinulat setalar görülmeye başlar. Anterior setigerlerde parapodial lopların hem noto- hem neuropodiumunda postasiküler pozisyonunda bulunan 1-3 adet, eşit olmayan dallara sahip lyrat setalar, büyük bireylerde 3-4. setigerlerde, küçük bireylerde ise 6-7. setigerlerde görülmeye başlayıp vücudun sonuna kadar devam eder (Şekil 4.2D). Asikül açık kahverengi, ince paralel çizgiler taşıyan bir yapıdadır; anteriorde küt, posterior bölgede kıvrık uca sahiptir. İlk 7-10. setigerlerde her parapodial ramusta 3-4 adet, median bölgede 30-33. setigerlerden sonra her parapodial ramusta 1 adet asikül bulunur. Genellikle anterior setigerlerin (ilk 10 setiger) notopodiumu neuropodiumundan bir adet fazla asikül taşır.

Pigidium yuvarlaktır, ventral konumlu bir anüs taşır. Pigidial sir kopuktur.

Dağılımı: Marmara, Ege ve Akdeniz kıyılarında dağılım göstermektedir.

Ekolojisi: Marmara, Ege ve Levant Denizi'nde dağılım gösteren bu tür çoğunlukla çamur ve çamurlu kumlu biyotoplarda 21-109 m derinlik aralıklarında tespit edilmiştir.

Biyometrisi: Araştırma bölgesinde az sayıda birey tespit edildiği için biyometrik ölçüm yapılamamıştır.



Şekil 4.2. *Inermonephtys turcica* (ESFM-POL/2000-910), A. Prostomium, dorsal görünüm, B. Palpler, prostomiumun ventral görünümü, C. Çene, D. Lyrat seta (50. setiger), E. Barred seta (20. setiger), F. Spinulat seta (20. setiger), G, H. Anterior parapod (G, 10. setiger; H, 20. setiger), I. Median parapod (40. setiger), J. Posterior parapod (102. setiger). Kısaltmalar: acL, asiküler lop; pros, prostomium; pl, palp; no, nukal organ; nopsl, notopodial postsetal lamel; nopl, notopodial presetal lamel; neupl, neuropodial presetal lamel; nepsl, neuropodial postsetal lamel; dc, dorsal sir; vc, ventral sir; bp, bazal papilla; br, solungaç (Ölçek: A, B, 1 mm; C, 0,5 mm; D, 5 µm; E, F, 10 µm; G-J, 1 mm)

Genus: *Micronephthys* Friedrich, 1939

Tip türü: *Micronephthys minuta* (Théel, 1879)

Genusun tanımı: *Micronephthys* diğer nephtyid genuslarından, ergin bireylerinin oldukça küçük boyutlu vücuda sahip olmasıyla kolaylıkla ayrılır. Bu genusta parapodial lameller indirgenmiştir. Asiküler loplara koniktir. Solungaç genellikle bulunmaz, eğer varsa oldukça az sayıda setigerde bulunur ve çok az gelişmiştir. Barred, spinulat ve kapiller setalara ek olarak lyrat ve dentat seta bulunabilir.

Micronephthys longicornis (Perejaslavl'tseva, 1891)

(Şekil 4.3)

Nephthys longicornis Perejaslavl'tseva, 1891: 248-249, pl. VII, Şekil 2a-c.

Micronephthys stammeri Augener, 1932: 678-679, Şekil 2; Hartman, 1950: 131; Banse, 1959: 302-305, Şekil 6; Marinov, 1977: 120, pl. 14, Şekil 2a-2d, pl. 37, Şekil 3; Kiseleva, 2004: 110-111, Şek. 25; Ravara ve ark., 2010: 27, Şekil 9; Murray ve ark., 2015: 428, Şekil 10-11.

Micronephthys maryae San Martín, 1982: 427-434 Şekil 1-3; Laborda, 2004: 416, Şek. 152A-C.

Micronephthys longicornis Dnestrovskaya ve Jirkov, 2019: 391-400, Şekil 1, 2, 4; Kuş ve ark., 2021: 191-195, Şekil 5.

Materyal: ESFM-POL/2000-628, İst 3, 50 m, 5 birey; ESFM-POL/2000-629, İst 8, 53 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-630, İst 18, 70 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-631, İst 48, 41 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-632, İst 55, 24 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-633, İst 56, 32 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-634, İst 60, 21 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-635, İst 62, 24 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-636, İst 79, 63 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-637, İst 93, 29 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-638, İst 105, 41 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-639, İst 110, 24 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-640, İst 175, 53 m, 12 birey; ESFM-POL/2000-641, İst 184, 78 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-642, İst 192, 69 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-643, İst 193, 71 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-644, İst 211, 44 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-645, İst 218, 37 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-646, İst 229, 64 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-647, İst 230, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-648, İst 238, 19 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-649, İst 243, 54 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-650, İst 245, 51 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-651, İst 253, 47 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-652, İst 260, 57 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-653, İst 271, 86 m,

1 birey; ESFM-POL/2000-654, İst 287, 35 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-655, İst 295, 41 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3255, D6, 36 m, 5 birey; ESFM-POL/2005-3256, D9, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3257, D10, 50 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3258, D20, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3259, D21, 25 m, 5 birey; ESFM-POL/2005-3260, D29, 50 m, 12 birey; ESFM-POL/2005-3261, D37, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3262, D39, 100 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3263, G14, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3264, G22, 75 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3265, G27, 5 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3266, G30, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3267, G36, 50 m, 16 birey; ESFM-POL/2005-3268, G37, 25 m, 6 birey; ESFM-POL/2005-3269, G38, 10 m, 7 birey; ESFM-POL/2005-3270, G39, 5 m, 13 birey; ESFM-POL/2005-3271, G41, 25 m, 6 birey; ESFM-POL/2005-3272, G42, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3273, G43, 75 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3274, G44, 75 m, 6 birey; ESFM-POL/2005-3275, G45, 50 m, 18 birey; ESFM-POL/2005-3276, G46, 25 m, 7 birey; ESFM-POL/2005-3279, G23, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3277, K16, 4 m, 4 birey; ESFM-POL/2005-3278, K19, 4 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3280, K37, 3 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3281, K45, 2 m, 5 birey; ESFM-POL/2005-3282, K46, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3283, K51, 5 m, 9 birey; ESFM-POL/2013-1306, Y1, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-621 TRK1, 21 m, 15 birey; ESFM-POL/2014-622, TRK7, 27 m, 2 birey; ESFM-POL/2014-620, TRKE1, 21 m, 26 birey; ESFM-POL/2014-623 TRK22, 25 m, 29 birey; ESFM-POL/2014-624, TRK25, 21 m, 9 birey; ESFM-POL/2014-625, TRK28, 21 m, 142 birey; ESFM-POL/2014-626, TRK32, 55 m, 5 birey; ESFM-POL/2014-627, TRK34Y, 21 m, 2 birey; ESFM-POL/2014-628, TRK37, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-629, TRK43, 8 m, 5 birey; ESFM-POL/2014-630, TRK46, 21 m, 64 birey; ESFM-POL/2014-631, TRK53, 52 m, 5 birey; ESFM-POL/2014-632, TRK55, 21 m, 23 birey; ESFM-POL/2014-633, TRK61, 20 m, 97 birey; ESFM-POL/2014-634, SYB13Y1TPİ, 20 m, 18 birey; ESFM-POL/2015-268, MD59, 21 m, 2 birey; ESFM-POL/2015-269, SD2, 13 m, 8 birey; ESFM-POL/2015-272, TRK1, 21 m, 116 birey; ESFM-POL/2015-273, TRK7, 21 m, 4 birey; ESFM-POL/2015-274, TRK10, 20 m, 9 birey; ESFM-POL/2015-271, TRKE1, 13 m, 4 birey; ESFM-POL/2015-275, TRK13, 18 m 4 birey; ESFM-POL/2015-276, TRK13A, 17 m, 5 birey; ESFM-POL/2015-277, TRK19, 40 m, 14 birey; ESFM-POL/2015-278, TRK22, 21 m, 21 birey; ESFM-POL/2015-279, TRK28, 17 m, 94 birey; ESFM-POL/2015-280, TRK32, 70 m, 7 birey; ESFM-POL/2015-281, TRK34Y, 20 m, 21 birey; ESFM-POL/2015-282, TRK37, 9 m, 7 birey; ESFM-POL/2015-283, TRK46, 22 m, 202 birey; ESFM-POL/2015-284, SYB13Y1, 20 m, 121 birey; ESFM-POL/2015-285, TRK55, 35 m, 13 birey; ESFM-POL/2016-207, MD59, 22 m, 14 birey; ESFM-POL/2016-

208, D7MA, 73 m, 11 birey; ESFM-POL/2016-209, BD3, 38 m, 14 birey; ESFM-POL/2016-210, MD12A, 45 m, 27 birey; ESFM-POL/2016-211, SD2, 12 m, 8 birey; ESFM-POL/2016-215, TRK7, 23 m, 7 birey; ESFM-POL/2016-213, TRKE1, 12 m, 29 birey; ESFM-POL/2016-216, TRK10, 20 m, 45 birey; ESFM-POL/2016-214, TRK1, 12 m, 64 birey; ESFM-POL/2016-217, TRK13, 19 m, 46 birey; ESFM-POL/2016-218, TRK16, 20 m, 13 birey; ESFM-POL/2016-247, TRK19, 45 m, 12 birey; ESFM-POL/2016-219, TRK22, 22 m, 57 birey; ESFM-POL/2016-220, TRK25, 19,5 m, 9 birey; ESFM-POL/2016-221, TRK28, 18,8 m, 78 birey; ESFM-POL/2016-222, TRK32, 60 m, 17 birey; ESFM-POL/2016-223, TRK34Y, 21 m, 34 birey; ESFM-POL/2016-224, TRK37, 10,9 m, 12 birey; ESFM-POL/2016-225, TRK43, 11 m, 57 birey; ESFM-POL/2016-226, TRK44, 51 m, 22 birey; ESFM-POL/2016-227, TRK46, 32 m, 38 birey; ESFM-POL/2016-228, TRK55, 26 m, 16 birey; ESFM-POL/2016-251, FIBSW1, 56 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-252, MARSW1, 19 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-272, IZMSW3, 21,5 m, 3 birey; ESFM-POL/2016-273, BMRSWR, 8 m, 5 birey; ESFM-POL/2016-274, GULSW1, 37 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-275, GOBSWR, 48,5 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-304, P15, 10 m, 4 birey; ESFM-POL/2017-175, TRK1, 23 m, 60 birey; ESFM-POL/2017-176, TRK7, 22,5 m, 4 birey; ESFM-POL/2017-177, TRK10, 20 m, 4 birey; ESFM-POL/2017-174, TRKE1, 14 m, 52 birey; ESFM-POL/2017-178, TRK13, 19 m, 32 birey; ESFM-POL/2017-179, TRK17, 19 m, 13 birey; ESFM-POL/2017-180, TRK19, 43 m, 98 birey; ESFM-POL/2017-181, TRK22, 27 m, 147 birey; ESFM-POL/2017-182, TRK25, 19 m, 36 birey; ESFM-POL/2017-183, TRK28, 25 m, 99 birey; ESFM-POL/2017-184, TRK32, 72 m, 6 birey; ESFM-POL/2017-185, TRK35, 51 m, 32 birey; ESFM-POL/2017-186, TRK34Y, 20 m, 60 birey; ESFM-POL/2017-187, TRK37, 8 m, 33 birey; ESFM-POL/2017-188, TRK44, 48 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-189, TRK46, 28 m, 61 birey; ESFM-POL/2017-190, TRK55, 17 m, 113 birey; ESFM-POL/2017-203, BK1, 33 m, 3 birey; ESFM-POL/2017-205, MARSW1, 14 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-242, MESSW2, 17 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-243, CABS1, 29 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-244, ALISW7, 20 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-245, IZMSW3, 19 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-246, GOBSWR, 47 m, 5 birey; ESFM-POL/2018-127, TRK1, 20 m, 12 birey; ESFM-POL/2018-128, TRK7, 22 m, 51 birey; ESFM-POL/2018-129, TRK10, 21 m, 16 birey; ESFM-POL/2018-126, TRKE1, 14 m, 23 birey; ESFM-POL/2018-130, TRK13, 20 m, 34 birey; ESFM-POL/2018-131 TRK19, 24 m, 98 birey; ESFM-POL/2018-132, TRK22, 25 m, 145 birey; ESFM-POL/2018-133, TRK25 20 m, 3 birey; ESFM-POL/2018-134, TRK28, 22 m, 42 birey; ESFM-POL/2018-135, TRK32, 24 m, 50 birey; ESFM-POL/2018-136, TRK34Y, 48 m, 54 birey;

ESFM-POL/2018-137 TRK37, 8,5 m, 4 birey; ESFM-POL/2018-138, TRK43, 48 m, 33 birey; ESFM-POL/2018-139, TRK44, 11,6 m, 33 birey; ESFM-POL/2018-140, TRK46, 20 m, 189 birey; ESFM-POL/2018-141, TRK55, 25 m, 10 birey; ESFM-POL/2018-142, TRK61, 45 m, 5 birey; ESFM-POL/2018-184, MRESW1, 23 m, 3 birey; ESFM-POL/2018-192, GEDSW1, 12 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-193, IZMSW3, 20 m, 4 birey; ESFM-POL/2019-31, TRK1, 20 m, 61 birey; ESFM-POL/2019-32, TRK7, 22 m, 12 birey; ESFM-POL/2019-33, TRK10, 21 m, 30 birey; ESFM-POL/2019-34, TRKE1, 14 m, 16 birey; ESFM-POL/2019-35, TRK13, 20 m, 30 birey; ESFM-POL/2019-36, TRK19, 24 m, 67 birey; ESFM-POL/2019-56, TRK22, 25 m, 79 birey; ESFM-POL/2019-37, TRK25, 20 m, 20 birey; ESFM-POL/2019-38, TRK28, 22 m, 235 birey; ESFM-POL/2019-39, TRK32, 24 m, 64 birey; ESFM-POL/2019-40, TRK34Y, 20 m, 31 birey; ESFM-POL/2019-41, TRK37, 8,5 m, 23 birey; ESFM-POL/2019-42, TRK43, 11,6 m, 45 birey; ESFM-POL/2019-43, TRK44, 48 m, 60 birey; ESFM-POL/2019-44, TRK55, 25 m, 25 birey; ESFM-POL/2019-45, TRK61, 45 m, 2 birey.

Tanımı: Tespit edilen en büyük tam birey, 37 setigerli, 5,8 mm uzunluğunda ve 0,5 mm genişliğindedir. Prostomium subpentagonal, anterior kenarı konveks, posterior kenarı “U” şeklindedir. Vücudun dorsalinde 2. ve 3. setigerin arasındaki bir hatta bir çift göz bulunur. Anten (0,06 mm) ve palpler (0,05 mm) uzun, digitiform ve şişkin uçludur (Şekil 4.3A). Palpler prostomiumun antero-lateral kenarının ventralinden çıkar. Farinksde bulunan 9 çift terminal papilla dorsal ve ventalde bulunan tek bir papilla ile birbirinden ayrılır. Subdistal alanda 20 sıra 9-10 adet subterminal papilla (ilk 4-5 uzun papilladan sonra farinksin bazal kısmına doğru giderek küçülür) farinksin 2/3’ünü kapsar (Şekil 4.3A). Middorsal ve midventral papilla bulunmaz. Farinksin iç yüzeyinde kolları birbirine eşit olmayan konik bir çift çene (0,1 mm) bulunur (Şekil 4.3B). Nukal organ yuvarlak ve belirgindir.

İlk setigerde dorsal sir indirgenmiştir, ventral sir (0,02 mm) oldukça gelişmiştir; digitiform ve şişkin uçludur; anten ve palplerden daha kısadır. Pre- ve postsetal lameller vücut boyunca indirgenmiştir (Şekil 4.3D). İnterramal bölge pürüzsüzdür, sil demetleri taşımaz. Dorsal sir 2. setigerde belirgin olmaya başlar; ilk 13-20. setigerde yuvarlak şekilli posterior bölgeye doğru daha uzun, az çok silindirik bir şekil alır (Şekil 4.3C). Ventral sir tüm vücut boyunca yuvarlaktır.

Asiküler lop anteriorde konik, posteriorde daha sivri uçludur.

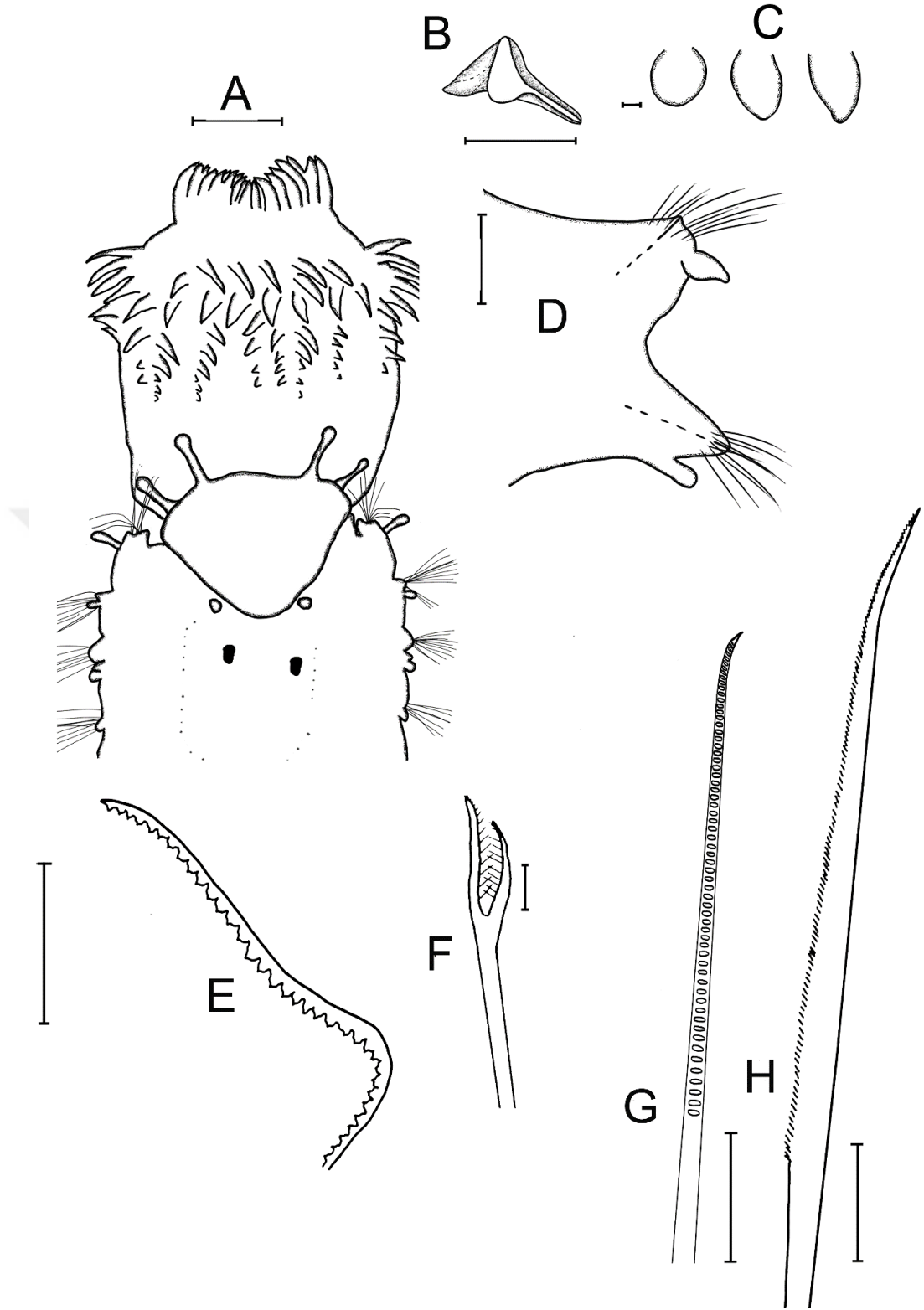
Parapodlardaki seta beş tiptir; ilk setigerin notopodiumunda 3-4 adet dentat seta (100 µm) (Şekil 4.3E); 6-7 adet kapiller seta bulunur. Daha sonraki setigerlerde preasiküler pozisyonda

bulunan 3-7 adet barred seta (130 µm), 2. setigerden başlayıp vücudun sonuna kadar devam eder (Şekil 4.3G). Postasiküler pozisyonda bulunan uzun spinulat setalarla (250 µm) (Şekil 4.3H) birlikte 3. setigerden itibaren eşit olmayan kollara sahip lyrat setalar (60 µm) (Şekil 4.3F) görülmeye başlar ve tüm vücut boyunca devam eder (son 3-4 setigerde bulunmaz). Her parapodial ramusta bir adet bulunan asikül açık kahverengi renkli olup, anteriorde düz uçlu, posteriorde ise kıvrık uçludur.

Pigidium yuvarlaktır, ventral konumlu bir anüs ve dorsal konumlu bir pigidial sir taşır.

Dağılımı: Atlantik (Laborda, 2004; Dnestrovskaya ve Jirkov, 2012), Akdeniz (Augener, 1932; Banse, 1959; San Martin, 1982; Ravara ve ark., 2010), Karadeniz (Perejaslavltsseva, 1891; Vinogradov, 1949; Marinov, 1964; 1977; Kiseleva, 1992; Surugiu, 2005; 2006; 2008; 2011; Kurt-Şahin ve Çınar, 2012; Çınar ve ark., 2014; Kuş ve Kurt-Şahin, 2016; Kurt-Şahin ve ark., 2017a; b; Dnestrovskaya ve Jirkov, 2019; Kuş ve ark., 2021).

Ekolojisi: Karadeniz, Marmara, Ege ve Levant Denizi'nde 0-86 m derinliklerde, çamur, çamurlu kum, kalın ve ince kumlu biyotoplarda yoğun olarak dağılım göstermekle birlikte detritikli kum biyotobunda, *Posidonia oceanica*, *Halophila stipulacea*, *Zostera marina*, *Cystoseira* sp. fasieslerinde de saptanmıştır.



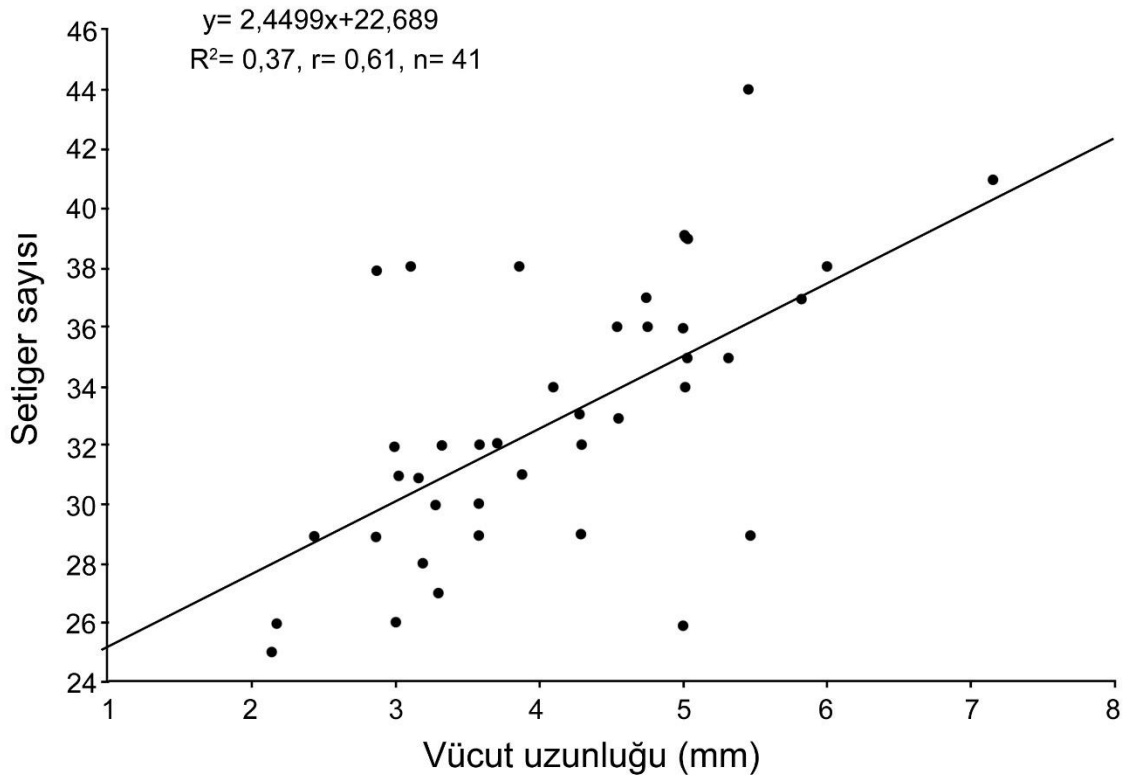
Şekil 4.3. *Micronephthys longicornis* (ESFM-POL/2019-41), A. Farinks ve prostomiumun dorsalden görünümü, B. Çene, C. Dorsal sirin sırasıyla anterior, median ve posterior bölgede görünümü, D. Median bölgede parapodun genel görünümü, E. Dentat seta (1. setiger), F. Lyrat seta (20. setiger), G. Barred seta (20. setiger), H. Spinulat seta (20. setiger) (Ölçek: A, 0,1 mm; B, 0,1 mm; C, 0,01 mm; D, 40 µm; E, 10 µm; F, 25 µm; G, 35 µm)

Biyometrisi: Küçük boyutlu bir tür olan *Micronephthys longicornis* bireylerinin biyometrik incelemesinde vücut uzunluğu, setiger sayısı ve 15. setigerin genişliği ölçülmüştür. Bu parametreler arasındaki korelasyon değerleri Çizelge 4.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. *Micronephthys longicornis*’in metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği. Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p < 0,05$)).

	NS	L	W15
NS	1	0,61	0,21
L	0,61	1	0,31
W15	0,21	0,31	1

Yapılan ölçümlerde setiger sayısı ile vücut uzunluğu arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ($r = 0,61$) bulunmuştur (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. *Micronephthys longicornis*’in vücut uzunluğu ile setiger sayısı arasındaki ilişki

Genus: *Nephtys* Cuvier, 1817

Tip türü: *Nephtys ciliata* (Müller, 1788)

Genusun tanımı: *Nephtys*, bu familyanın en çok tür içeren genusu olup oldukça gelişmiş, farklı şekillere sahip pre- ve postsetal lameller taşır. Solungaç iyi gelişmiş ve dışa doğru kıvrıktır. Prostomium anten ve palp taşır. Lyrat seta bulunmaz. Barred, spinulat ve kapiller setaların yanında bazı türlerde genikulat seta bulunur. Farinks genellikle 10 çift terminal papilla taşır.

***Nephtys assimilis* Örsted, 1843**

(Şekil 4.5)

Nephtys assimilis Örsted, 1843: 33, pl. VI, Şekil 93, 100.

Nephtys assimilis Rainer, 1989: 877, Şekil 1A-E; Rainer, 1991: 66, Şekil 2A; Hartman-Schröder, 1996: 218, Şekil 94; Dnestrovskaja ve Jirkov, 2001: 195, Şekil 1; Laborda, 2004: 396, Şekil 146A, B.

Materyal: ESFM-POL/2016-261, SEYSW2, 12,5 m 2 birey; ESFM-POL/2017-221, SEYSW2, 12 m, 2 birey.

Tanımı: Tespit edilen en büyük bireyin posterior bölgesi kopuk olup, 30 mm uzunluğunda, 2,1 mm genişliğinde ve 80 setigerdir. Vücut anteriorde geniş olup posteriore doğru inceler. Vücut rengi alkol içinde açık krem renkte olup, prostomiumun antero-medianında açık kahverengi nokta şeklinde bir pigmentasyon bulunur. Gözler belirgin değildir. Prostomium subrektangular (0,4 mm genişlik, 0,43 mm genişlik) olup anterior kenarı hafifçe konveks, posterior kenarı “V” şeklindedir (Şekil 4.5A). Anten (0,07 mm) ve palpler (0,09 mm) konik olup, palpler antenlerden çok az uzundur. Palpler prostomiumun antero-lateral kenarının ventralinden çıkar. Farinksin distal kısımda dorsal ve ventral boşlukla ayrılan 10 çift terminal papilla (0,2 mm) bulunur. Subdistal bölgedeki 21-22 sıra halindeki 3-4 adet konik papilla (0,1 mm) ilk iki papilla sırasından sonra farinksin bazal kısmına doğru oldukça küçülür (Şekil 4.5A). Middorsal papilla uzun ve digitiformdur (0,4 mm), midventral papilla bulunmaz. Farinksin antero-lateral köşelerinde bir çift koyu kahverengi triangular çene (0,5 mm) bulunur (Şekil 4.5B). Farinksin proksimal alanı pürüzsüzdür. Nukal organ yuvarlak ve belirgindir.

Parapodlar biramus olup anteriorde “U” şeklinde, posteriorde “V” şeklindedir. Birinci setigerin parapodları takip eden diğerlerinden daha küçük olup, prostomiuma paralel olarak öne doğru uzamıştır. Birinci setigerin ventral sirri şişkin tabanlı ve konik (0,1 mm) olup, anten ve palplerden uzundur. Birinci setiger parapodial loplara ek olarak neuropodiumda ventral sir, notopodiumda ise çok küçük lamelliform bir dorsal sir taşır. Postsetal lameller notopodiumda 4. setigerde, neuropodiumda ise 3. setigerde belirgin olmaya başlar.

Anterior bölgede (setiger 10) presetal lameller iyi gelişmiş ve yuvarlak, notopodiumda asiküler loplardan kısa, neuropodiumda interramal alana bakan kısımda asiküler loplarla eşit boylardadır. Postsetal lameller iyi gelişmiştir, notopodiumda küresel, neuropodiumda daha oval bir şekilde ve her iki ramusta da asiküler loplardan oldukça uzundur (Şekil 4.5E).

Median bölgede (setiger 20-40) presetal lameller bilopludur. Loplar notopodiumda daha eşit parçalara sahipken neuropodiumda interramal alana bakan parça daha geniş ve asiküler loplardan daha uzundur. Notopodial postsetal lameller median bölgede oldukça gelişmiş (asiküler lopun uç kısmından itibaren 0,1 mm) ve asiküler loplardan uzundur. 14-15. setigerlerden sonra neuropodial postsetal lameller oldukça uzamaya (asiküler lopun uç kısmından itibaren 0,4 mm) ve uca doğru genişleyen yuvarlak bir şekil almaya başlar. Yaklaşık 30. setigerlerden sonra notopodial postsetal lameller asiküler loplarla eşit boydadır (Şekil 4.5F).

Posterior bölgede (setiger 70) presetal lameller iki loplu görünmeye devam eder, neuropodiumda asiküler loplarla eşit, notopodiumda ise daha kısadır (Şekil 4.5G). Neuropodial postsetal lameller posteriore doğru indirgenmeye başlar. Yaklaşık son 10. setigerde asiküler loplarla eşit boydadır. Neuropodial postsetal lameller anterior 7-8. setigerlerden itibaren posterior setigerlere kadar devam eden belirgin damarsı yapılar (vasküler) taşımakta olup 20-50. setigerler arasında bu yapılar daha belirgindir (Şekil 4.5E, F). İnterramal alan median bölgede yoğun sillerle kaplıdır, yaklaşık 40. setigerden sonra bu sil demetleri iyice gelişmiştir ve küçük sıralı papiller gibi görülür.

Dorsal sir ve ventral sir konik ve oldukça küçük (100 µm) bir yapıdır.

Anterior setigerlerde asiküler lop yuvarlak olup 4. setigerden itibaren notopodiumda dorsal kısımda, neuropodiumda ise ventral kısımda küçük bir papilliform çıkıntı taşır. Anterior ve median bölgelerde görülebilen bu çıkıntı yaklaşık 40. setigerden sonra kaybolur ve posteriorde asiküler loplar koniktir.

Solungaç 4. setigerden başlar ve sirriformdur. Solungaçın dorsal yüzeyinde belirgin papilliform bir çıkıntı bulunur. Bu çıkıntı median ve posteriorde daha şişkindir ve dorsal sirle eşit uzunlukta veya daha büyüktür.

Parapodlarda 3 tip seta bulunur; kapiler seta, barred seta ve spinulat seta. Birinci setigerin neuropodiumunda 18-19 adet uzun kapiler seta (450 μm), notopodiumda 8-9 adet barred seta (Şekil 4.5D) ve 6-7 adet oldukça ince dişli spinulat seta (Şekil 4.5C) bulunur. İlk setigerde bulunan barred setalar kapiller ve spinulat setalar ile eşit boydadır. Devam eden barred setalar daha kısadır (250 μm), preasiküler pozisyonda her ramusta 12-13 adet barred seta, postasiküler pozisyonda ise her ramusta 17-22 adet spinulat seta (900 μm) bulunur. Barred setalar anteriorde 160 μm 'sinde bar odacıkları taşıırken posteriorde bu odacıklar aynı boydaki setanın bazal kısmından 50 μm kadar olan alanında mevcuttur.

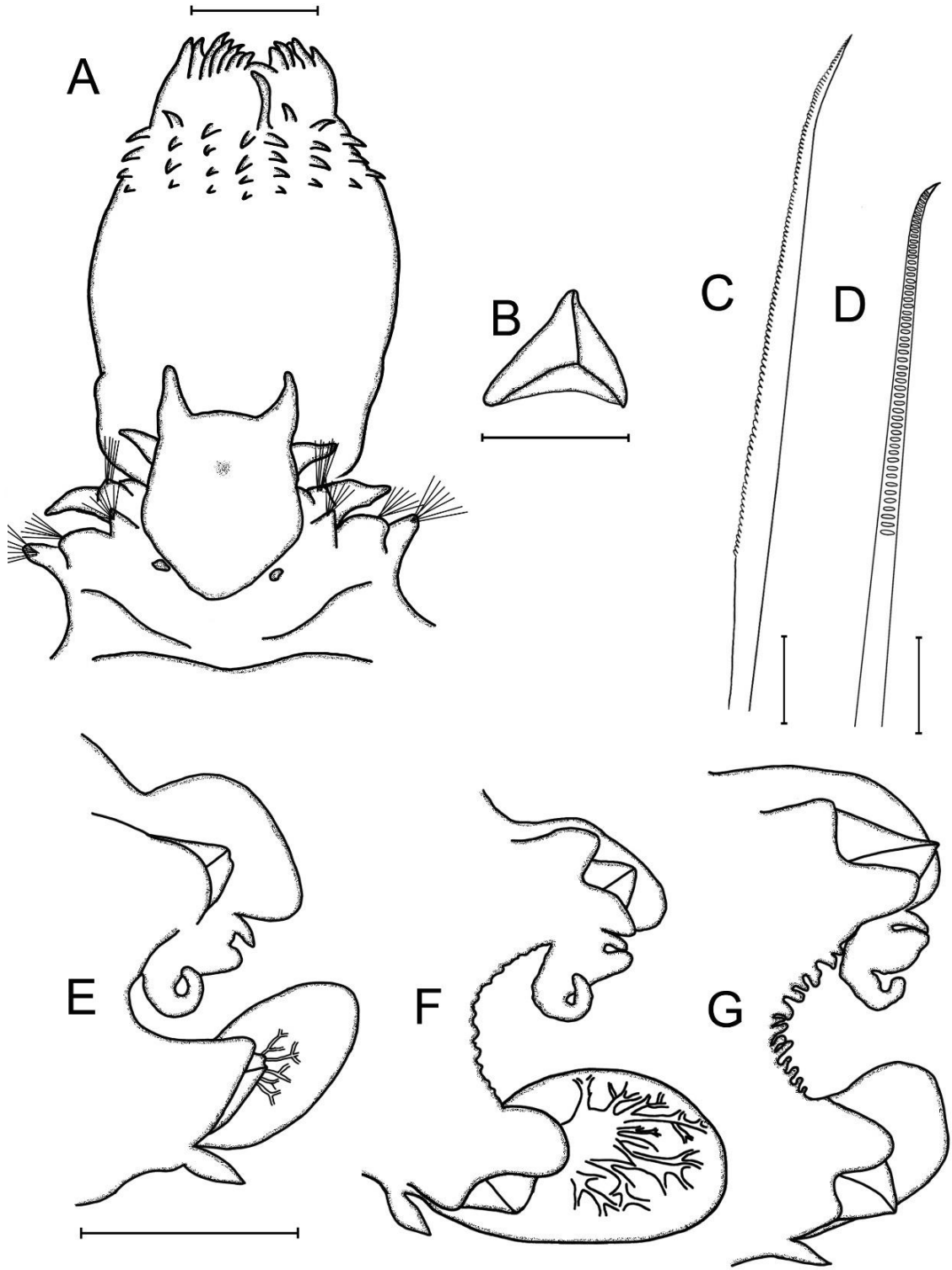
Parapodun her ramusunda birer adet uçları çengel şeklinde asikül bulunur. Asikül açık kahverengi, anteriorde düz uçlu ile posteriorde kıvrık uçludur.

Pigidium yuvarlaktır, ventral konumlu bir anüs taşır, pigidial sir kopuktur.

Dağılımı: Atlantik (Rainer, 1989; 1991), Akdeniz (Laborda, 2004; Castelli *ve ark.*, 2008) ve Ege Denizi (Arvanitidis, 2000; Faulwetter *ve ark.*, 2017).

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde Levant Denizi kıyılarından 12 m derinlikte kumlu çamur ve kavkılı detritik çamurlu substratunda bulunmuştur.

Biyometrisi: Araştırma bölgesinde az sayıda birey tespit edildiği için biyometrik ölçüm yapılamamıştır.



Şekil 4.5. *Nephtys assimilis* (ESFM-POL/2017-221), A Prostomium ve farinksin dorsalden görünümü, B. Çene, C. Spinulat seta (20. setiger), D. Barred seta (20. setiger), E. Anterior parapod (10. setiger), F. Median parapod (20-40. setiger), G. Posterior parapod (70. setiger) (Ölçek: A, 0,8 mm, B, 0,5 mm; C, D, 50 μ m; E-G, 0,8 mm)

***Nephtys cirrosa* Ehlers, 1868**

(Şekil 4.6)

Nephtys cirrosa Ehlers, 1868: 624, pl. XXIII, Şekil 6-7, 37, 38; McIntosh, 1908: 36.

Nephtys cirrosa Campoy, 1982: 512; Rainer, 1991: 72, Şekil 3F; Hartman-Schröder, 1996: 222, Şekil 97; Dnestrovskaja ve Jirkov, 2001: 199, Şekil 1; Laborda, 2004: 400, Şekil 147A-C.

Materyal: ESFM-POL/2000-744, İst 86, 15 m, 26 birey; ESFM-POL/2000-745, İst 175, 53 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-746, İst 243, 47 m, 2 birey.

Tanımı: Tespit edilen en büyük tam birey 30 mm uzunluğunda, 1,8 mm genişliğinde ve 75 setigerlidir. Vücut anteriorde geniş olup posteriore doğru inceler. Vücut rengi alkol içinde açık kremdir. Küçük bireylerde prostomiumun postero-lateral köşelerinde bir çift göz bulunur. Prostomium subpentagonal olup, anterior kısım uzamıştır ve basık, spatula benzeri bir görünüme sahiptir (0,7 mm uzunluk, 0,5 mm genişlik). Anterior kenar düz, posterior kenar “V” şeklindedir (Şekil 4.6A). Antenler (0,2 mm) konik, taban kısımları iç kenarlarından prostomiumun içine gömülüdür; prostomiumun anterior kenarlarından (0,3 mm) daha kısadır. Prostomiumun antero-lateral kenarının ventralinden çıkan palpler, konik ve uzundur (0,3 mm).

Farinks distalde dorsal ve ventral boşlukla ayrılan 10 çift terminal papilla (0,4 mm) taşır. Subdistal bölgede 22 sıralı 6 adet [3-4 uzun (0,6 mm), 2-3 adet kısa (0,1 mm)] papilla taşır. Middorsal papilla digitiform ve subdistal papillalarla neredeyse eşit uzunluktadır. Midventral papilla bulunmaz. Farinksin proksimal bölgesi pürüzsüzdür. Farinksin iç yüzeyinde bir çift açık ya da koyu kahverengi üçgen prizma şeklinde çene (0,3 mm) bulunur (Şekil 4.6B). Prostomiumun her iki postero-lateral köşesinde bulunan nukal organlar yuvarlak ve belirgindir.

İlk setiger takip eden diğerlerinden küçüktür ve prostomiuma paralel olarak öne doğru uzamıştır. Birinci setigerde dorsal sir veya parapodial lameller gelişmemiştir. Postsetal lameller neuropodiumda 2. setigerden, notopodiumda ise 3. setigerden itibaren belirgin olmaya başlar. Presetal lameller 3. setigerden itibaren görülmeye başlar; yuvarlak ve az gelişmiştir.

Anterior bölgede (10. setiger) notopodial presetal lameller yuvarlak ve asiküler loplardan kısadır. Neuropodial presetal lameller yuvarlak, interramal uçları asiküler loplarla eşit ya da

çok az uzundur. Postsetal lameller her iki ramusta da yuvarlak ve asiküler loplardan daha uzundur (Şekil 4.6F).

Median setigerlerde (20-40. setiger) presetal lameller anteriordeki gibi yuvarlaktır. Postsetal lameller notopodiumda daha yuvarlak iken neuropodiumda oval şekilli olup anterior bölgeye göre asiküler loplardan daha uzundur (Şekil 4.6G).

Posterior bölgede presetal lameller oldukça indirgenmiş olup, asiküler loplardan oldukça kısadır. Postsetal lameller yuvarlak ve asiküler loplardan uzundur (Şekil 4.6H). Dorsal sir sirriiform, şişkin tabanlı uca doğru giderek incelen küçük bir yapıdır. Anterior ve posterior bölgede solungaçlarla eşit boylarda median bölgede solungaçlardan daha kısadır. Birinci setigerin ventral sirri konik, palplerle yaklaşık eşit uzunlukta (0,27 mm) olup, antenlerden daha uzundur (Şekil 4.6A). Ventral sir (0,1 mm) anterior ve posterior bölgede konik olup parapodial loplardan oldukça kısadır. Median bölgede lamelliform yapıda ve oldukça uzundur (0,2 mm) ancak parapodial loplardan (0,5 mm) daha kısadır (Şekil 4.6F-G).

Asiküler loplar anteriorde yuvarlaktır ve median bölgeden sonra konik bir şekil alırlar; anterior ve median bölgede notopodiumun dorsal kısmında, neuropodiumun da ventral kısmında küçük bir lop (ya da lamel) taşır (Şekil 4.6F, G). Bu lopla birlikte görünüşleri iki loplu bir şekil alır. Yaklaşık 40. setigerlerden sonra bu asiküler loplar kaybolur (Şekil 4.6F-H).

Solungaç sirriiformdur; 4. setigerden başlar ve vücudun sonuna kadar devam eder. Anterior ve posterior bölgelerde düz ve dorsal sirle eşit ya da daha kısa olan solungaçlar sadece median bölgede dışa doğru kıvrık küçük bir yapıdır. Yüzeyi yoğun sıl demetleriyle kaplı olup dorsal yüzeyinde papilliform çıkıntı bulunmaz.

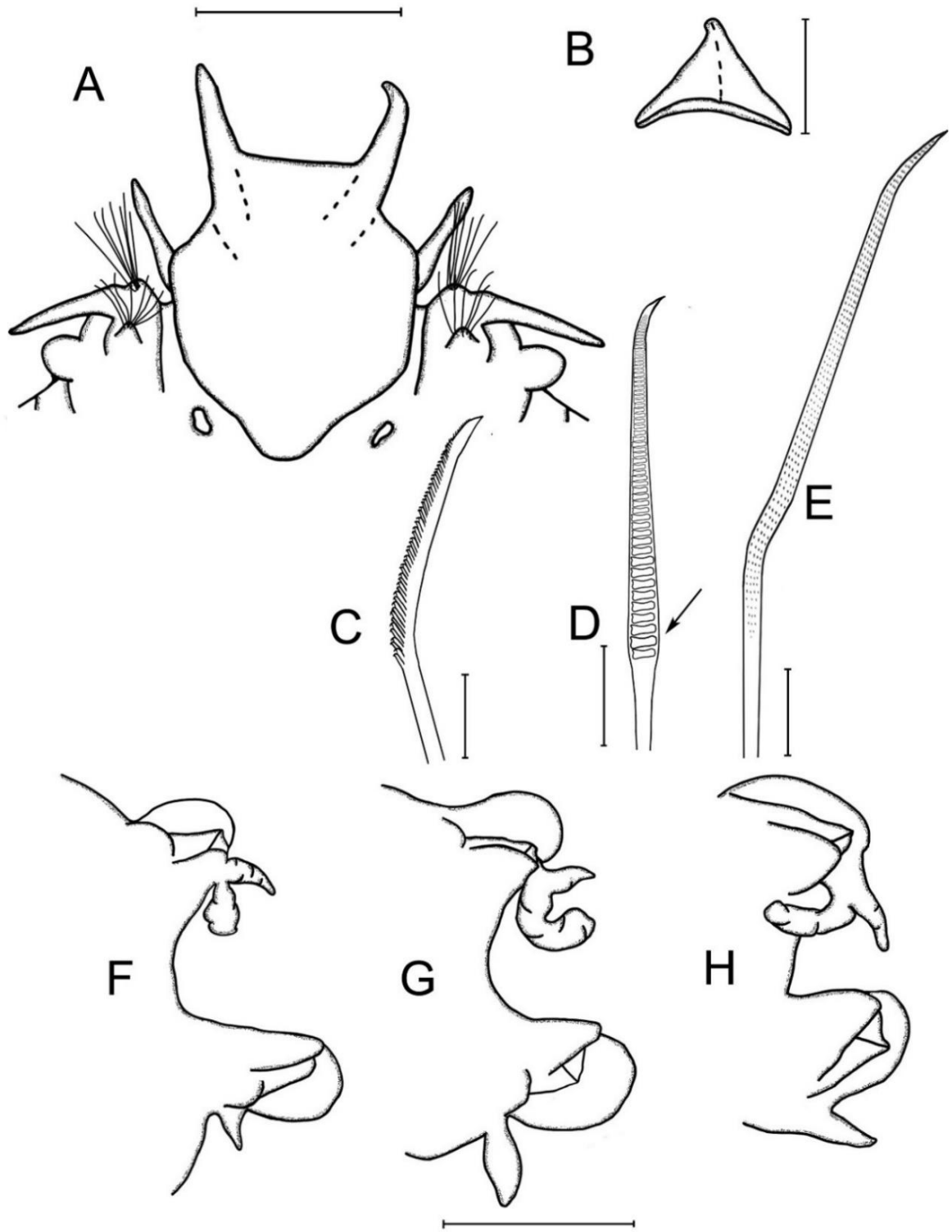
Parapodlarda 4 tip seta bulunur; kapiler seta, barred seta, genikulat seta ve spinöz seta. Birinci setigerin neuropodiumunda 12-13 adet kapiler seta (350 µm), notopodiumda 5-6 adet barred seta bulunur. Devam eden setigerlerde parapodun her ramusunda preasiküler pozisyonunda 11-12'şer adet barred seta (250 µm), postasiküler pozisyonlarda ise 15-20'şer adet oldukça uzun spinöz seta [(800 µm); Şekil 4.6E] bulunur. Preasiküler pozisyonda bulunan barred setalar özellikler anterior setigerlerde diğer neptyid türlerindeki barred setalardan farklı olarak bazal kısımları şişkin, uca doğru incelen özel bir şekle sahiptir (Şekil 4.6D). 4. setigerden itibaren parapodların her ramusunda preasiküler pozisyonda 7-8 adet genikulat seta [(250 µm) şekil 4.6C] görülmeye başlar ve vücudun sonuna kadar devam eder. Sayıları anterior ve posterior bölgede (2-4 adet) median bölgeye (7-8 adet) göre daha azdır. Her parapodial ramusta birer adet bulunan asikül anterior ve median bölgede düz ve küt uçlu, posteriorde ise hafifçe kıvrık uçludur.

Pigidium yuvarlaktır, ventral konumlu bir anüs taşır, pigidial sir kopuktur.

Dağılımı: Atlantik (Augener, 1913; Clarck ve ark., 1962; Hartman-Schröder, 1996; Dnestrovskaya ve Jirkov, 2012; Gil, 2011), Akdeniz (Katzmann, 1973; Campoy, 1982; Gambi ve Giangrande, 1986; Ben-Eliahu, 1995; Cantone, 2003; Gillet, 2017; Castelli ve ark., 2008; Farsi ve ark., 2015; Mikac, 2015), Karadeniz (Jakubova, 1930; Dumitrescu, 1962; Marinov, 1963; 1964; 1977; Kiseleva, 1969; 1981; 1992; Andreev ve ark., 1994; Stoykov ve Uzunova, 1998; 2001; Revkov ve ark., 2002; Surugiu, 2011; Todorova ve Konsulova, 2005; Dnestrovskaya, 2020).

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde Ege Denizi'nde 15-53 m arası derinliklerde yer alan çamurlu kumlu substratuma sahip 3 istasyonda saptanmıştır.

Biyometrisi: Tespit edilen *Nephtys cirrosa* bireylerinin tamamına yakını kopuk olduğundan biyometrik ölçümler yapılamamıştır.



Şekil 4.6. *Nephtys cirrosa* (ESFM-POL/2000-746), A. Prostomiumun dorsalden görünümü, B. Çene, C. Genikulat seta (20. setiger), D. Barred seta (20. setiger), E. Spinöz seta (20. setiger), E. Anterior parapod (10. setiger), F. Median parapod (20. setiger), G. Posterior parapod (70. setiger), Ok, Barred setların tabanında görülen şişkin alan (Ölçek: A, 0,5 mm; B, 0,3 mm; C, D, 50 µm; E, 100 µm; F-H, 0,5 mm).

***Nephtys hombergii* Savigny in Lamarck, 1818**

(Şekil 4.7)

Nephtys hombergii Savigny in Lamarck, 1818: 314; Ehlers, 1868: 619, pl. XXIII, Şekil 7, 42; Saint-Joseph, 1894: 3, pl.1, Şekil 1-13; McIntosh, 1908: 17, pl. LXVI, Şekil 2-6; Heien, 1911: 16, Şekil 3, 4; Fauvel, 1923: 367, Şekil 143A-D; Tebble, 1955: 102.

Nephtys hombergii Hartman, 1950: 101, pl. 17, Şekil 2; Campoy, 1982: 515; Dnestrovskaja ve Jirkov, 2001: 199; Laborda, 2004: 402, fig. 147D-E; Ravara ve ark., 2010: 45, Şekil 17; Kuş ve ark., 2021: 195-199, Şekil 6.

Materyal: ESFM-POL/2000-706, İst 3, 50 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-707, İst 8, 53 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-708, İst 34, 96 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-709, İst 48, 41 m, 10 birey; ESFM-POL/2000-710, İst 105, 41 m, 30 birey; ESFM-POL/2000-711, İst 110, 24 m, 22 birey; ESFM-POL/2000-712, İst 253, 47 m, 10 birey; ESFM-POL/2000-713, İst 273, 19 m, 10 birey; ESFM-POL/2000-714, İst 278, 6-15 m, 16 birey; ESFM-POL/2000-715, İst 287, 35 m, 21 birey; ESFM-POL/2012-499, K17, 0-4 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1240, Y1, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1242, Y5, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1243, Y6, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1246, Y6, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1249, Y8, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1250, Y9, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1252, Y11, 10 m, 12 birey; ESFM-POL/2013-1255, Y12, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1256, Y12, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1257, Y17, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1258, Y18, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1263, Y19, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1266, Y21, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1267, Y22, 10 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1269, Y22, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1270, Y23, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1273, Y23, 25 m, 6 birey; ESFM-POL/2013-1274, Y25, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1275, Y25, 25 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1277, Y26, 10 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1279, Y27, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1280, Y27, 25 m, 8 birey; ESFM-POL/2013-1282, Y28, 25 m, 25 birey; ESFM-POL/2013-1284, Y33, 10 m, 22 birey; ESFM-POL/2013-1285, Y36, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1287, Y37, 10 m, 11 birey; ESFM-POL/2013-1289, Y39, 10 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1290, Y42, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1292, Y43, 10 m, 4 birey; ESFM-POL/2013-1293, Y44, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1294, Y45, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1297, Y48, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1299, Y49, 10 m, 7 birey; ESFM-POL/2013-1301, Y49, 25 m, 9 birey; ESFM-POL/2014-617, MD24, 58 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-635, TRK7, 27 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-636, TRK10, 21 m, 2 birey; ESFM-POL/2014-637, TRK13, 21 m, 3 birey; ESFM-POL/2014-638, TRK16, 21 m,

2 birey; ESFM-POL/2014-639, TRK19, 21 m, 4 birey; ESFM-POL/2014-640, TRK22, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2014-641, TRK34Y, 21 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-642, TRK44, 52 m, 4 birey; ESFM-POL/2014-643 TRK53, 52 m, 1 birey; ESFM-POL/2015-286, TRKE1, 13 m, 10 birey; ESFM-POL/2015-286, TRK1, 21 m, 3 birey; ESFM-POL/2015-287, TRK10, 20 m, 1 birey; ESFM-POL/2015-288, TRK13, 18 m, 4 birey; ESFM-POL/2015-289, TRK22, 21 m, 2 birey; ESFM-POL/2015-290, TRK34Y, 20 m, 2 birey; ESFM-POL/2015-291, TRK55, 35 m, 2 birey; ESFM-POL/2015-292, TRK61, 65 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-229, TRK10, 20 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-230, TRK16, 20 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-231, TRK19, 45 m, 8 birey; ESFM-POL/2016-232, TRK32, 60 m, 3 birey; ESFM-POL/2016-233, TRK34Y, 21 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-234, TRK35, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-235, TRK44, 51 m, 3 birey; ESFM-POL/2016-236, TRK55, 26 m, 5 birey; ESFM-POL/2016-237, TRK61, 69 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-251, SEYSW2, 12,5 m, 4 birey; ESFM-POL/2016-280, GOBSWR, 48,5 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-191, TRK19, 43 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-192 TRK22, 27 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-193, TRK25, 19 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-194, TRK34Y, 20 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-195, TRK35, 51 m, 8 birey; ESFM-POL/2017-196, TRK37, 8 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-197, TRK44, 48 m, 5 birey; ESFM-POL/2017-216, CEYSWR, 8 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-217, SEYSW2, 12 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-257, BMRSW2, 11 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-125, SD2, 38 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-143, TRK16, 22 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-144, TRK32, 24 m, 4 birey; ESFM-POL/2018-145, TRK34Y, 48 m, 6 birey; ESFM-POL/2018-146, TRK35, 20 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-147, TRK55, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-148, TRK61, 45 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-187, CEYSWR, 12,5 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-195, AKBSWR, 20 m, 1 birey; ESFM-POL/2019-30, SD2, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2019-46, TRKE1, 14 m, 1 birey; ESFM-POL/2019-47, TRK19, 24 m, 1 birey; ESFM-POL/2019-48, TRK32, 24 m, 5 birey; ESFM-POL/2019-49, TRK44, 48 m, 3 birey; ESFM-POL/2019-50, TRK53, 35 m, 4 birey; ESFM-POL/2019-51, TRK61, 45 m, mud, 2 birey.

Tanımı: Tespit edilen en iri tam birey 65,7 mm uzunluğunda, 3,1 mm genişliğinde ve 91 setigerlidir. Vücut anteriorde geniş olup median bölgeden posteriore doğru incelmeye başlar. Vücut rengi alkol içinde kremdir, bazı büyük boyutlu bireylerde vücudun antero-dorsalinde düzensiz koyu renkli pigmentasyon bulunur. Küçük bireylerde prostomiumun postero-lateral köşelerinde bir çift göz bulunur. Prostomium farinks dışarı fırlatılmadığında subrektangular olup (0,4 mm uzunluk, 0,6 mm genişlik), anterior kenarı hafifçe konveks,

posterior kenarı ise “U” şeklindedir. Farinks fırlatıldığında prostomiumun şekli subpentagonal (Şekil 4.7A), anterior kenar belirgin olarak konveks, posterior kenarı ise “V” şeklini alır. Antenler (0,09 mm) koniktir. Palpler kaidede şişkin uca doğru incelen bir yapıdadır (0,15 mm).

Farinksin distal bölgesinde 10 çift terminal papilla (0,3 mm) dorsal ve ventralde bir boşluk ile ayrılır. Subdistal bölgede 22 sıralı 3-5 adet küçük konik subterminal papilla (en uzun 0,3 mm) farinksin 1/3’ünü kapsar. Middorsal papilla ince ve koniktir, subterminal papillaların yaklaşık 3 katı uzunluktadır (0,5 mm). Farinksin proksimal bölgesi pürüzsüzdür. Midventral papilla bulunmaz. Farinksin iç yüzeyinde bir çift koyu kahverengi üçgen prizma şeklinde çene (0,8 mm) bulunur (Şekil 4.7F). Prostomiumun postero-lateral kenarlarında bir çift belirgin, yuvarlak nukal organ bulunur.

Birinci setigerin parapodu devam eden diğerlerine göre daha küçüktür ve parapodial loplara ek olarak, lamelliform bir dorsal sir ve ventral sir taşır. Postsetal lameller neuropodiumda 3. setigerden, neuropodiumda ise 4. setigerden itibaren belirgin olmaya başlar. Parapodlar biramustur; interramal alan anterior setigerlerde “U” şeklinde posteriorde “V” şeklindedir ve yoğun sil demetleri ile kaplıdır.

Anterior bölgede (10. setiger) noto- ve neuropodial presetal lameller yuvarlak asiküler loplarda yaklaşık eşit (0,42 mm) boydadır (Şekil 4.7B). Notopodial postsetal lameller, hafifçe iki loplulu, uç kısımları küt ve asiküler loplardan daha uzundur. Neuropodial postsetal lameller (0,7 mm) yuvarlak ve asiküler loplardan (0,4 mm) daha uzundur.

Median bölgede (20-40. setiger) noto- ve neuropodial presetal lameller bilopdur ve interramal alana bakan parçaları daha geniştir (Şekil 4.7C-D). Notopodial postsetal lameller trunkattır, 25-30. setigerden sonra daha yuvarlak bir şekil alırlar ve asiküler loplardan daha uzundur. Neuropodial postsetal lameller yuvarlak (1 mm) asiküler loplardan (0,5 mm) yaklaşık iki kat daha uzundur.

Posterior bölgede (80. setiger) presetal lameller median bölgeyle aynı şekillere sahiptir. Notopodial postsetal lameller daha yuvarlak şekilli ve asiküler loplara yaklaşık eşit uzunluktadır. Neuropodial postsetal lameller posterior bölgede son 10-11 setigerde indirgenmeye başlar ve boyları asiküler loplara eşitlenir. Neuropodial postsetal lamellerin ventral kenarları median ve posteriorde içeri doğru geniş girintili özel bir şekle sahiptir (Şekil 4.7D, E).

Dorsal sir küçük (0,2 mm), anteriorde digitiform, median ve posteriorde koniktir. Ventral sir küçük (0,13 mm) ve koniktir.

Asiküler loplar anterior setigerlerde yuvarlak median ve posterior bölgede koniktir. Asiküler lopların her iki ramusta interramal alana bakan kısımlarında belirgin bir papilliform çıkıntı bulunur. Bu papilliform çıkıntı 5. setigerden itibaren (büyük boyutlu bireylerde 3-4. setigerlerden itibaren) görülmeye başlar ve son 30-35. setigerde kaybolur.

Solungaç uzun ve sirriformdur; dışa doğru kıvrık solungacın dorsal yüzeyinde papilliform bir çıkıntı bulunur; 4-6. setigerler arasında başlar ve son 2-10. setigerde kaybolur (küçük bireylerde daha erken kaybolurken büyük bireylerde son setigelere kadar görülmeye devam eder). Solungaç anterior setigerlerde yoğun sil demetleri ile kaplıdır.

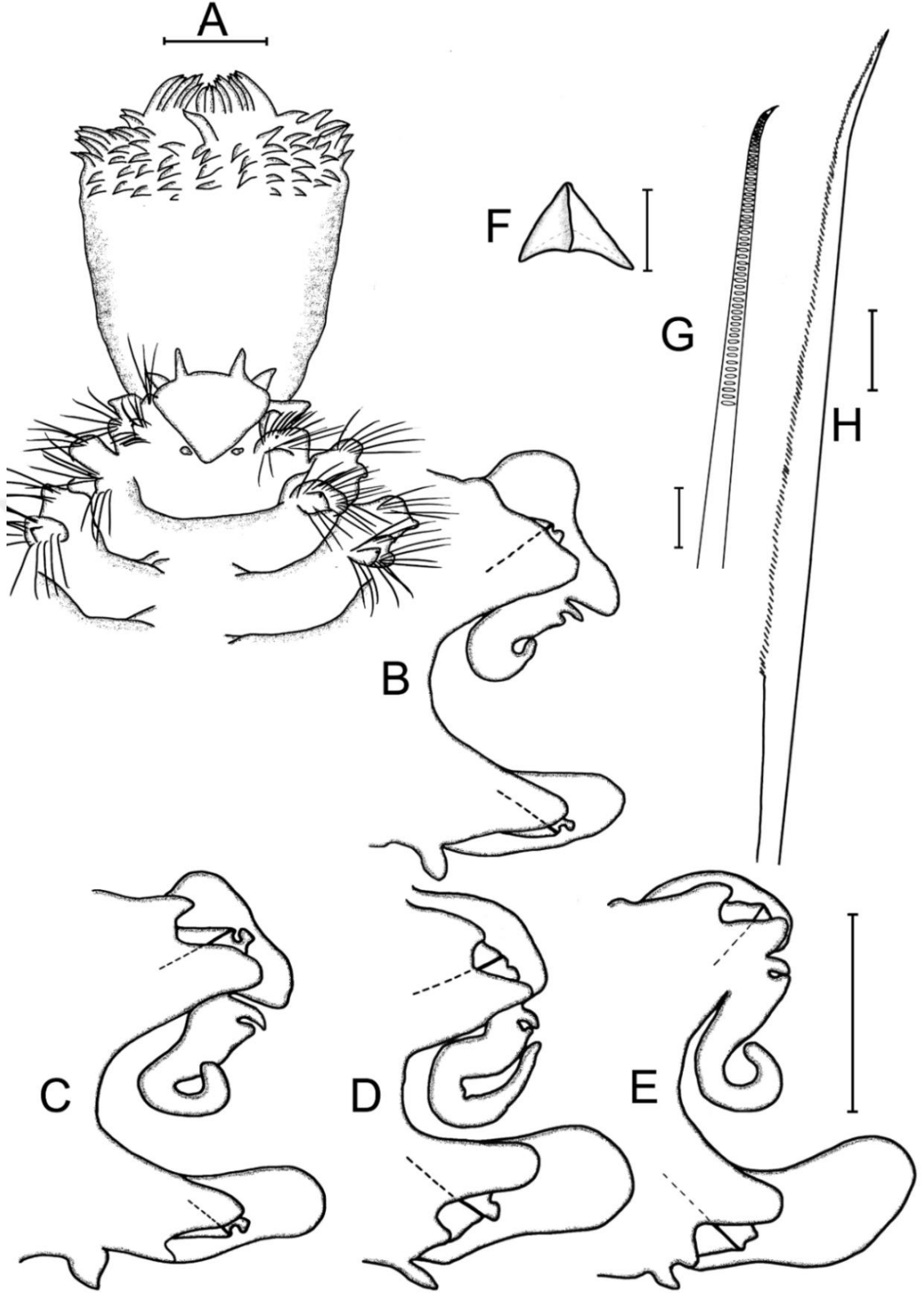
Parapodlarda 3 tip seta bulunur; kapiler seta, barred seta ve spinulat seta. İlk setigerin neuropodiumunda demet şeklinde 17-18 adet kapiler seta, neuropodiumda ise 7-8 adet barred seta ve 3-4 adet spinulat seta bulunur. Devam eden setigerlerde parapodun her ramusunda preasiküler pozisyonda 15-17 adet barred seta (500 µm) (Şekil 4.7G); postasiküler pozisyonda ise parapodun her ramusunda 20-25 adet spinulat seta (1000 µm) bulunur (Şekil 4.7H). Spinulat seta ilk setigerlerde oldukça ince ve belirgin olmayan dişlere sahipken median bölgeye doğru gittikçe dişler belirginleşir. Barred seta anterior setigerlerde kalın ve uzun olup posteriore doğru incilir ve bar odacıkları seta boyunun 1/3'ü oranında azalır.

Her ramusta birer adet bulunan asiküller koyu kahverengi renkte olup, uçları anteriorde düz, posteriorde daha kalın yapıda ve kıvrıktır.

Pigidium yuvarlaktır, ventral konumlu bir anüs taşır ve dorsal konumlu bir pigidial sir taşır.

Dağılımı: Atlantik (Rainer, 1991; Ravara ve ark., 2010; Gil, 2011; Gillet, 2017); Akdeniz (Laborda, 2004; Castelli ve ark., 2008; Çınar ve ark., 2014; Mikac, 2015); Karadeniz (Vinogradov, 1949; Marinov, 1963; 1964; 1966; 1977; Kiseleva, 1981; 2004; Stoklov ve Uzunova, 1998; 2001; Revkov ve ark., 2002; Todorova ve Konsulova, 2005; Surugiu, 2006; Kurt-Şahin ve Çınar, 2012; Çınar ve ark., 2014; Kurt-Şahin ve ark., 2017a; Dnestrovskaya, 2020; Kuş ve ark., 2021).

Ekolojisi: Araştırma istasyonlarında Karadeniz, Marmara, Ege ve Levant Denizi'nden 0-96 m derinliklerde kum, kumlu çamur, *Caulerpa/ Zostera* yatağında, detritik çamur, *Amphiura*'lı çamur, *Spisula*'lı ince kum ve kavkılı çamurlu kumbiyotoplarında saptanmıştır.



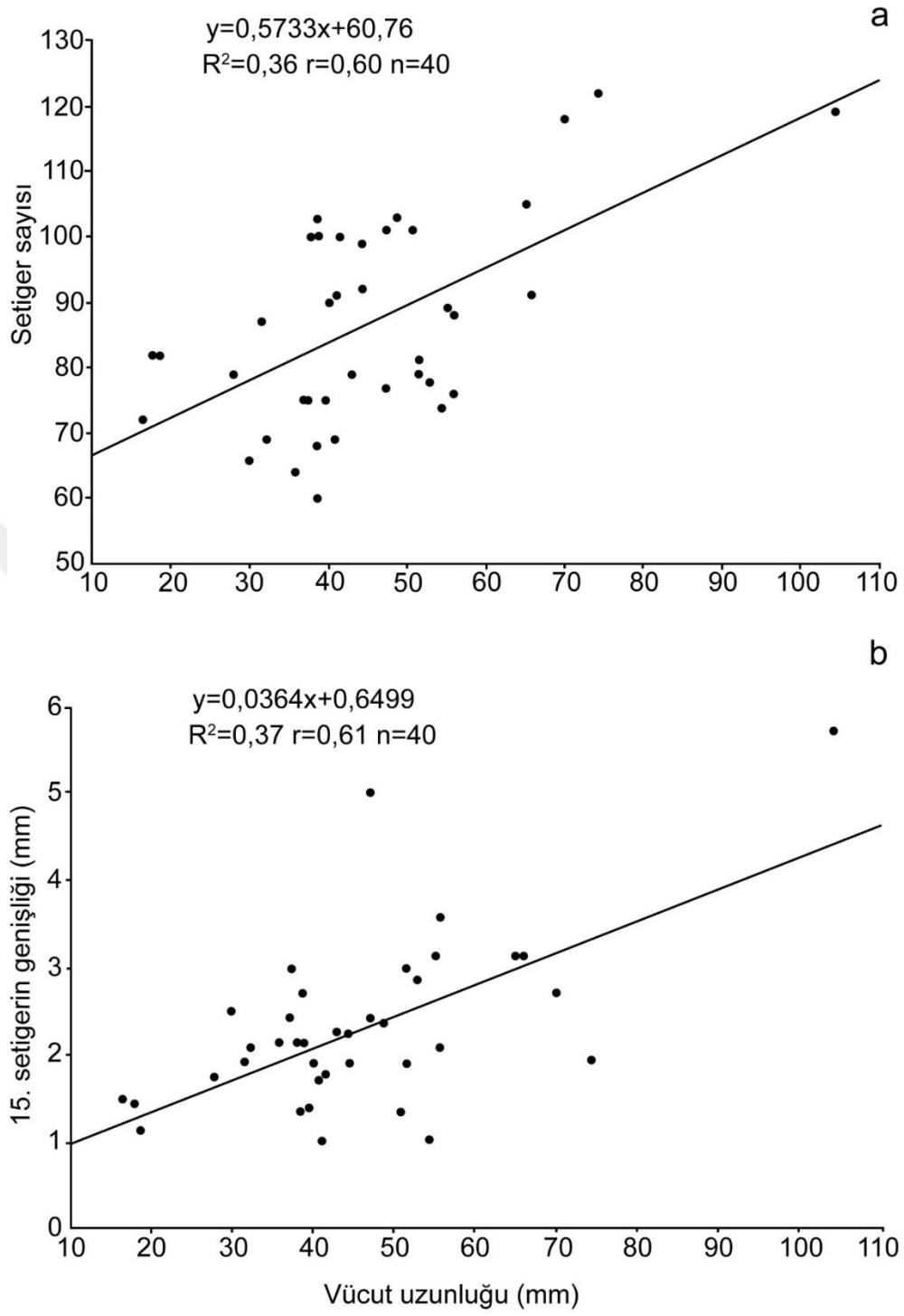
Şekil 4.7. *Nephtys hombergii* (ESFM-POL/2014-636), A. Prostomium ve farinksin dorsalden görünümü, B. Anterior parapod (10. setiger), C-D. Median parapod (C, 20. setiger; D, 40. setiger), E. Posterior parapod (80. setiger), F. Çene, G. Barred seta (20. setiger), H. Spinulat seta (20. setiger) (Ölçek: A, 0,5 mm; B-E, 0,5 mm; F, 0,8 mm; G, 80 µm; H, 150 µm).

Biyometrisi: *Nephtys hombergii*'nin metrik ve meristik karakterleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla tam bireyler seçilmiştir. Bu bireylere ait vücut uzunluğu, setiger sayısı, 15. setigerin genişliği ve solungacın ilk başladığı setiger arasında korelasyon analizi yapılmış ve istatistiksel açıdan önemli olan ($p<0,05$) korelasyon değerleri Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. *Nephtys hombergii*'nin metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği, BB: solungacın başladığı ilk setiger). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$).

	L	NS	W15	BB
L	1	0,60	0,61	0,09
NS	0,60	1	0,31	0,05
W15	0,61	0,31	1	-0,18
BB	0,09	0,05	-0,18	1

Buna göre vücut uzunluğu ile 15. setigerin genişliği ($r=0,61$) ve setiger sayısı arasında ($r=0,60$) yüksek bir ilişki bulunmaktadır. (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. *Nephtys hombergii*'nin vücut uzunluğu ile setiger sayısı (a) ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki.

***Nephtys incisa* Malmgren, 1865**

(Şekil 4.9)

Nephtys incisa Malmgren, 1865: 105, pl. XII, Şekil 21; McIntosh, 1908: pl LVII, Şekil 4, 19, 20; Augener, 1913: 203.

Nephtys incisa Pettibone, 1963: 198, Şekil 49A, B, 51A; Rainer, 1990: 366, Şekil 2A-E; Rainer 1991: 76, Şekil 3G; Ravara ve ark., 2010: 52, Şekil 20; Kuş ve ark., 2021: 199-202, Şekil 7.

Materyal: ESFM-POL/2000-656, İst 3, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-657, İst 8, 53 m, 55 birey; ESFM-POL/2000-658, İst 18, 70 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-659, İst 26, 96 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-660, İst 34, 96 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-661, İst 43, 105 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-662, İst 45, 135 m, 8 birey; ESFM-POL/2000-663, İst 47, 115 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-664, İst 48, 41 m, 16 birey; ESFM-POL/2000-665, İst 50, 55 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-666, İst 52, 20 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-667, İst 53, 12 m, 31 birey; ESFM-POL/2000-668, İst 54, 12 m, 32 birey; ESFM-POL/2000-669, İst 55, 24 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-670, İst 56, 32 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-671, İst 57, 66 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-672, İst 58, 12 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-673, İst 60, 21 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-674, İst 61, 24 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-675, İst 63, 88 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-676, İst 67, 16 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-677, İst 78, 48 m, ESFM-POL/2000-678, İst 79, 63 m, 7 birey; ESFM-POL/2000-679, İst 85, 104 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-680, İst 110, 24 m, 14 birey; ESFM-POL/2000-681, İst 143, 15 m, 7 birey; ESFM-POL/2000-682, İst 149, 137 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-683, İst 157, 160 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-684, İst 166, 38 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-685, İst 180, 195 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-686, İst 182, 194 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-687, İst 184, 78 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-688, İst 190, 81 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-689, İst 192, 69 m, 29 birey; ESFM-POL/2000-690, İst 193, 71 m, 7 birey; ESFM-POL/2000-691, İst 205, 19 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-692, İst 209, 13 m, 43 birey; ESFM-POL/2000-693, İst 211, 44 m, 52 birey; ESFM-POL/2000-694, İst 218, 37 m, 7 birey; ESFM-POL/2000-695, İst 233, 82 m, 26 birey; ESFM-POL/2000-696, İst 258, 10 m, 10 birey; ESFM-POL/2000-697, İst 259, 45 m, 13 birey; ESFM-POL/2000-698, İst 271, 86 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-699, İst 276, 136 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-700, İst 278, 11 birey; 6-15 m, ESFM-POL/2000-701, İst 280, 85 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-702, İst 287, 35 m, 41 birey; ESFM-POL/2000-703, İst 289, 11-31 m, 24 birey; ESFM-POL/2000-704, İst 295, 41 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-705, İst 298, 150 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3284, D6, 36 m, 10

birey; ESFM-POL/2005-3285, D20, 25 m, 7 birey; ESFM-POL/2005-3286, D24, 75 m, 5 birey; ESFM-POL/2005-3287, D25, 75 m, 8 birey; ESFM-POL/2005-3288, D26, 50 m, 24 birey; ESFM-POL/2005-3289, D39, 100 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3290, D40, 100 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3291, G1, 8 m, 9 birey; ESFM-POL/2005-3292, G8, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3293, G9, 25 m, 9 birey; ESFM-POL/2005-3294, G10, 10 m, 28 birey; ESFM-POL/2005-3295, G18, 75 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3296, G19, 100 m, 4 birey; ESFM-POL/2005-3297, G21, 75 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3298, G22, 50 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3302, G23, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3299, G42, 50 m, 4 birey; ESFM-POL/2005-3300, G44, 75 m, 4 birey; ESFM-POL/2005-3301, K6, 1 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1007, Y1, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1136, Y1, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1139, Y5, 25 m, 10 birey; ESFM-POL/2013-1143, Y5, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1144, Y6, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1149, Y6, 25 m, 10 birey; ESFM-POL/2013-1150, Y8, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1160, Y8, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1163, Y9, 50 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1168, Y11, 10 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1170, Y11, 25 m, 10 birey; ESFM-POL/2013-1172, Y11, 50 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1178, Y12, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1179, Y12, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1188, Y12, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1193, Y13, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1196, Y14, 10 m, 17 birey; ESFM-POL/2013-1199, Y14, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1201, Y15, 10 m, 42 birey; ESFM-POL/2013-1204, Y15, 25 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1206, Y16, 25 m, 8 birey; ESFM-POL/2013-1211, Y16, 41 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1214, Y17, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1215, Y18, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1219, Y20, 10 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1222, Y25, 25 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1223, Y26, 25 m, 4 birey; ESFM-POL/2013-1225, Y27, 25 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1226, Y27, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1228, Y28, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1230, Y29, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1231, Y31, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1232, Y40, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1234, Y40, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1235, Y49, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-618, MD54, 33 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-619, D7MA, 33 m, 2 birey; ESFM-POL/2015-265, BC1, 54 m, 3 birey; ESFM-POL/2015-266, D7MA, 32 m, 2 birey; ESFM-POL/2015-267, MEÇ, 66 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-253, BOTAŞ\BTC, 30 m, 4 birey; ESFM-POL/2016-254, MERSWR, 18 m, 14 birey; ESFM-POL/2016-255, ERDSWR, 32 m, 15 birey; ESFM-POL/2016-256, GRESW2, 25 m, 10 birey; ESFM-POL/2016-257, TASSW1, 33 m, 13 birey; ESFM-POL/2016-258, MRESW1, 18 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-259, FIBSW1, 56 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-276, GEDSW1, 10,5 m, 20 birey; ESFM-POL/2016-277, ILBSW1, 64,5

m, 5 birey; ESFM-POL/2016-278, KMRSW1, 26 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-279, BMRSW2, 8 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-206, ISKSW2, 37 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-207, BTCSW1, 37 m, 5 birey; ESFM-POL/2017-208, CEYSWR, 8 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-209, SEYSW2, 12 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-210, MERSWR, 16 m, 11 birey; ESFM-POL/2017-211, ERDSWR, 32 m, 11 birey; ESFM-POL/2017-212, GRESW2, 25 m, 27 birey; ESFM-POL/2017-213, TASSW1, 33 m, 21 birey; ESFM-POL/2017-214, ANBSWR, 45 m, 4 birey; ESFM-POL/2017-215, ECSW1, 58 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-247, MESSW2, 17 m, 13 birey; ESFM-POL/2017-248, SABSW1, 44 m, 5 birey; ESFM-POL/2017-249, EDRSW2, 23 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-250, CABSW1, 29 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-251, GEDSW1, 10 m, 20 birey; ESFM-POL/2017-252, IZMSW2, 11 m, 3 birey; ESFM-POL/2017-253, IZMSW3, 19 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-254, ILBSW1, 63 m, 6 birey; ESFM-POL/2017-255, KMRSW2, 40 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-256, AKBSWR, 19 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-185, SEYSW2, 15 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-186, TASSW1, 35 m, 5 birey; ESFM-POL/2018-194, GOBSWR, 67 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-202, MD54, 32 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-203, D7MA, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2018-204, BD3, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2019-23, BC1, 51 m, 1 birey; ESFM-POL/2019-24, D7MA, 32 m, 6 birey; ESFM-POL/2019-25, BK1, 35 m, 6 birey; ESFM-POL/2019-26, SD2, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2019-27, MDSD1, 27 m, 1 birey; ESFM-POL/2019-28, KR1, 47 m, 4 birey; ESFM-POL/2019-29, MD63, 15 m, 32 birey.

Tanımı: Tespit edilen en büyük tam birey 36 mm uzunluğunda, 2,8 mm genişliğinde ve 72 setigerlidir. Vücut anteriorde geniş olup mediandaki 20-25. setigerden posteriore doğru incelemeye başlar. Vücut rengi alkol içinde krem veya açık kahverengidir, pigmentasyon bulunmaz. Küçük bireylerde prostomiumun postero-lateral köşelerinde bir çift göz bulunur. Farinks fırlatıldığında prostomium subpentagonal (Şekil 4.9A), anterior kenarı belirgin olarak konveks, posterior kenar “V” şeklindedir. Farinks fırlatılmamış olduğunda prostomiumun şekli subrektangular (0,5 mm uzunluk, 0,3 mm genişlik), anterior kenar hafifçe konveks, posterior kenar “U” şeklindedir. Anten ve palpler eşit boylarda (0,1 mm), küçük ve koniktir. Palpler prostomiumun antero-lateral kenarının ventralinden çıkar. Farinksin iç yüzeyinde bir çift üçgen prizma şeklinde çene (0,5 mm) bulunur (Şekil 4.9F). Probosis distal bölgesinde 10 çift terminal papilla ile subdistal alanda 22 sıralı 3-4 adet küçük subterminal papilla taşır. Middorsal papilla (0,4 mm) konik ve subterminal papillalardan (en uzun subterminal papilla: 0,07 mm) yaklaşık 4 kat daha uzundur. Midventral papilla

bulunmaz. Farinksin proksimal bölgesi pürüzsüzdür. Prostomiumun postero-lateral kenarında bulunan bir çift nukal organ yuvarlak ve belirgindir.

Parapodlar biramus, interramal alan anteriorde “U” şeklinde median ve posteriorde “V” şeklindedir. Anterior ve median setigerler interramal alanda yoğun sil demetleriyle kaplıdır. Birinci setigerin parapodu devam eden diğer setigerlere göre daha küçüktür ve parapodial loplara ek olarak lamelliform bir dorsal sir ve tabanları şişkin uca doğru incelen konik bir ventral sir (0,08 mm) taşır. Postsetal lameller neuropodiumda 3. setigerden, notopodiumda ise 5. setigerden itibaren belirgin olmaya başlar.

Pre- ve postsetal lameller iyi gelişmiş yuvarlak bir şekle sahiptir ancak asiküler loplardan kısadır. Anteriorde yuvarlak ve asiküler loplarla yaklaşık eşit boylarda (Şekil 4.9B), median ve posterior bölgelerde ise asiküler loplardan daha kısadır (Şekil 4.9C-E). Asiküler loplar anterior setigerlerde yuvarlak, medianda konik, posteriorde ise daha sivri uçlara sahiptir.

Dorsal sir anterior setigerlerde yaprak şeklinde, median ve posteriorde ise koniktir. Ventral sir küçük (0,1 mm) ve koniktir (dorsal sirin yarısı büyüklüğünde).

Solungaç dışı doğru kıvrık, sirriformdur; 8-11. setigerlerden (sıklıkla 9-10. setigerlerden) başlar ve son 20-40. setigerde kaybolur; iyi geliştiği median setigerlerde iç ve dış yüzeyleri oldukça genişlemiştir.

Parapodlarda 3 tip seta bulunur; kapiler seta, barred seta ve spinulat seta. Birinci setigerin neuropodiumunda bir demet halinde 15-18 adet kapiler seta (0,5 mm) neuropodiumunda ise 8-10 adet barred ve 6-7 adet spinulat seta bulunur. Devam eden setigerlerde parapodun noto- ve neuropodiumunda preasiküler pozisyonda 11-12 adet barred (0,4 mm; Şekil 4.9G) ve postasiküler pozisyonda 20-22 adet spinulat seta (1 mm; Şekil 4.9H) bulunur. Spinulat seta ilk setigerlerde oldukça ince dişliyen mediana doğru daha belirgin dişlere sahiptir. Barred seta anterior setigerlerde kalın ve daha uzunken posteriorde kısa ve incedir; bar odacıkları posteriorde setanın 1/3’ü kadar indigenir. 20. setigerde bar odacıkları taşıyan alan 200 µm; 60. setigerde bar odacıkları taşıyan alan 100 µm’dir.

Kırmızımsı-kahverengi olan asiküller anterior ve medianda düz uçlu, posteriorde ise kıvrık uçludur.

Pigidium yuvarlaktır, ventral konumlu bir anüs ve dorsal konumlu bir pigidial sir taşır.

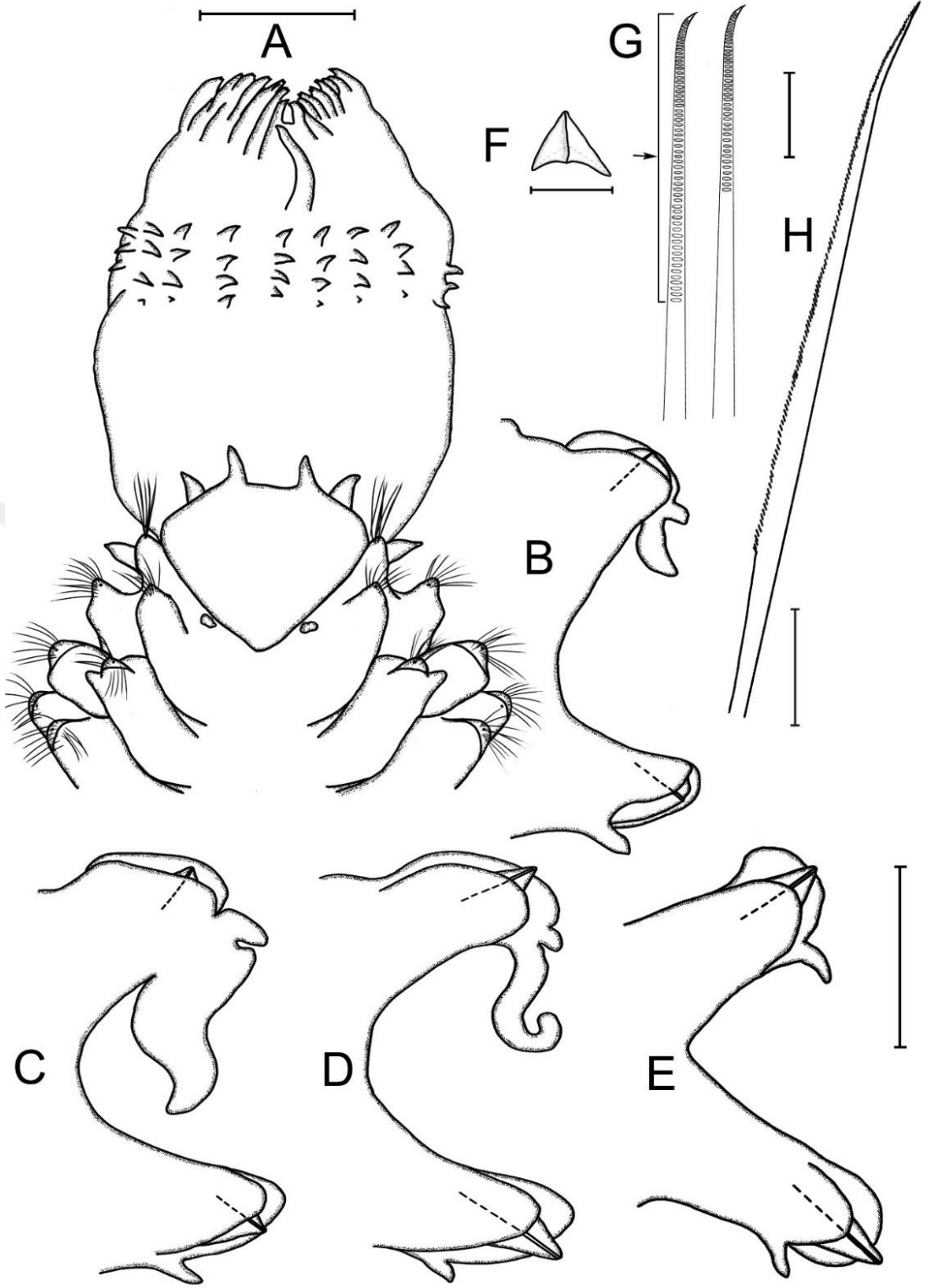
Dağılımı: Atlantik (Malmgren, 1867; Augener, 1913; Pettibone, 1963; Rainer, 1990; Hartman-Schröder, 1996; Uebelacker ve Johnson, 1984; Hernández Guevara, 2004; Gil, 2011; Dnestrovskaya ve Jirkov, 2012), Akdeniz (Campoy, 1982; Gambi ve Giangrande, 1986; Gherardi ve ark., 1987; Ben-Eliahu, 1995; Ergen ve ark., 1998; Cantone, 2003;

Laborda, 2004; ınar, 2005; Castelli *ve ark.*, 2008; Ayari *ve ark.*, 2009; ınar *ve ark.*, 2014; Mikac, 2015; Gillet, 2017; Labrune *ve ark.*, 2007), Karadeniz (Todorova ve Konsulova, 2005; Kurt-Şahin *ve ark.*, 2017b; Dnestrovskaya, 2020).

Ekolojisi: Bu tür Marmara, Ege ve Akdeniz bölgesinde 0-194 m derinliklerdeki kumlu çamur, çamur, *Posidonia*'lı kum, kavrılı kumlu çamur, detritikli kumlu biyotoplarda ve *Cystoseira* sp. fasiyesinde tespit edilmiştir.

Biyometrisi: Bu türde yeterli sayıda tam birey tespit edilemediği için biyometrik ölçümler yapılmamıştır.





Şekil 4.9. *Nephtys incisa* (ESFM-POL/2013-1196), A. Prostomium ve farinksin dorsalden görünümü, B. Anterior parapod (10. setiger), C, D. Median parapod (C, 20. setiger; D, 40. setiger), E. Posterior parapod (60. setiger), F. Çene, G. Barred seta (20. setiger), sağdan sola doğru anterior (20. setiger) ve posterior setigerlerde (60. setiger) bar odacıkların görünümü, H. Spinulat seta (20. setiger) (Ölçek: A, 0,5 mm; B-E, 0,5 mm, F, 0,5 mm; G, 80 µm; H, 150 µm)

***Nephtys kersivalensis* McIntosh, 1908**

(Şekil 4.10)

Nephtys hombergii var. *kersivalensis* McIntosh, 1908: Pl. LXVI, Şekil 5.

Nephtys kersivalensis Rainer, 1989: 882, Şekil 2A-F; Rainer, 1991: 78, Şekil 2D; Hartman-Schröder, 1996: 229, Şekil 101; Dnestrovskaja ve Jirkov, 2001: 203; Laborda, 2004: 406, Şekil 149A-C; Ravara ve ark., 2010: Şekil 11, 21; Kuş ve ark., 2021: 202-204, Şekil 8.

Materyal: ESFM-POL/2000-716, İst 3, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-717, İst 8, 53 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-718, İst 14, 70-90 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-719, İst 18, 70 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-720, İst 48, 41 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-721, İst 50, 55 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-722, İst 52, 20 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-723, İst 53, 12 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-724, İst 54, 12 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-725, İst 55, 24 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-726, İst 60, 21 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-727, İst 62, 24 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-728, İst 78, 48 m, 9 birey; ESFM-POL/2000-729, İst 124, 38 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-730, İst 143, 15 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-731, İst 166, 38 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-732, İst 175, 53 m, 7 birey; ESFM-POL/2000-733, İst 184, 78 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-734, İst 188, 71 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-735, İst 193, 71 m, 5 birey; ESFM-POL/2000-736, İst 205, 19 m, 13 birey; ESFM-POL/2000-737, İst 209, 13 m, 7 birey; ESFM-POL/2000-738, İst 238, 19 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-739, İst 258, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-740, İst 259, 45 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-741, İst 260, 57 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-742, İst 289, 11-31 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-743, İst 295, 41 m, 7 birey; ESFM-POL/2013-1321, Y1, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1351, Y5, 25 m, 13 birey; ESFM-POL/2013-1353, Y5, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1356, Y22, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1357, Y39, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1515, Y9, 25 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-218, CEYSWR, 8 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-219, MRESW1, 16 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-220, MARSW1, 14 m, 3 birey; ESFM-POL/2017-258, DIBSW1, 25 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-259, ALISW7, 20 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-260, GEDSW1, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-261, IZMSW3, 19 m, 3 birey; ESFM-POL/2017-262, ILBSW1, 63 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-263, KMRSW2, 40 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-264, BMRSW2, 11 m, 9 birey; ESFM-POL/2017-265, GULSW1, 37 m, 1 birey.

Tanımı: Tespit edilen en iri tam birey 30 mm uzunluğunda, 1,5 mm genişliğinde ve 82 setigerdir. Vücut rengi alkol içerisinde açık kahverengi veya kremdir. Prostomium farinks

dışarı fırlatılmadığında genişliği uzunluğuna eşit, subrektangulardır. Anterior kenar düz, posterior kenar “V” şeklindedir. Prostomium farinks dışarı fırlatıldığında subpentagonal, anterior kenar konveks, posterior kenar “V” şeklindedir (Şekil 4.10A). Küçük bireylerde prostomiumun postero-lateral köşelerinde bir çift göz bulunur. Anten ve palpler konik ve eşit boylarda olup, palpler prostomiumun postero-lateralinden çıkar (Şekil 4.10A). Farinksin distal bölgesinde bulunan 10 çift terminal papilla (0,2 mm) dorsal ve ventralde bir boşluk ile birbirinden ayrılır. Subdistal bölgede 22 sıralı 4-6 adet uzun (0,13 mm) subterminal papilla bulunur. Middorsal papilla oldukça uzun olup (0,4 mm), koniktir. Midventral papilla bulunmaz. Farinksin iç yüzeyinde bir çift üçgen prizma şeklinde kahverengi çene (0,4 mm) bulunur (Şekil 4.10I). Prostomiumun postero-lateral köşelerinde bir çift yuvarlak belirgin nukal organ bulunur.

Parapodlar biramustur; anterior bölgede interramal alan “U” şeklinde, posterior bölgede “V” şeklindedir. Birinci setigerin ventral sirri şişkin tabanlı, uca doğru incelen bir şekle sahip olup anten ve palplerle eşit uzunluktadır. Presetal lameller 2. setigerden itibaren belirgin olmaya başlar. Postsetal lameller notopodiumda 4. setigerden, neuropodiumda ise 2. setigerden itibaren görülmeye başlar.

Anterior bölgede (10. setiger) noto- ve neuropodial presetal lameller asiküler loplardan kısa ve yuvarlaktır. Notopodial postsetal lameller yuvarlak ve asiküler loplardan uzundur; neuropodial postsetal lameller iyi gelişmiş ve hafifçe köşeli yuvarlak bir şekle sahiptir, asiküler loplardan daha uzundur. (Şekil 4.10B).

Median bölgede (20-40. setiger) presetal lameller yaklaşık 15. setigerden sonra iki loplulu olmaya başlar; notopodiumda ventral kenarları (interramal alana bakan kısımları) dorsal parçadan hafifçe daha genişken, neuropodiumda dorsal kenar daha geniştir (Şekil 4.10C, D). Notopodial postsetal lameller trunkat-yuvarlak ve asiküler loplardan uzundur; neuropodial postsetal lameller (Şekil 4.10C) belirgin olmayan köşelere sahip yuvarlak ve asiküler loplardan yaklaşık iki kat (0,13 mm) daha uzundur.

Posterior bölgede (60-80. setiger) notopodial presetal lameller eşit parçalara sahip iki loplulu görünümündedir, neuropodiumda dorsal parça ventral olana göre çok az daha geniş gözükür, her ikisi de asiküler loplardan kısadır. Noto- ve neuropodial postsetal lameller yuvarlak ve asiküler loplarla yaklaşık eşit boydadır (Şekil 4.10E).

Dorsal ve ventral sir küçük (0,08 mm) ve koniktir.

Asiküler loplar anteriorde yuvarlak, median ve posteriorde koniktir. Asiküler lopların notopodiumda interramal alana bakan tarafında neuropodiumda ise ventral tarafında buruşuk bir alan bulunur (Şekil 4.10F). Bu alan anterior setigerlerde zikzak şeklinde olup mediana

doğru geniş kırışıklıklar şeklindedir. Net olarak 8-20. setigerler arasında görülen bu alan median bölgeden sonra görülmez.

Solungaç 4. setigerden başlar, dışı kıvrık, sirriform ve anterior setigerlerde sillerle kaplıdır. Dorsal yüzeyinde bulunan belirgin bazal papilla 4. setigerden itibaren görülmeye başlayıp son 5-6 setigere kadar devam etmektedir ve posterior bölgede oldukça genişlemiştir.

Parapodlarda 3 tip seta bulunur; kapiler seta, barred seta ve spinulat seta. Birinci setigerin neuropodiumunda 15-18 adet, demet halinde kapiler seta (300 μm); notopodiumunda 6-7 adet barred ve 3-4 adet spinulat seta bulunur. Devam eden setigerlerde preasiküler pozisyonda her ramusta 10-11 adet barred seta (220 μm) (Şekil 4.10G) ve postasiküler pozisyonda her ramusta 15-16 adet spinulat seta (370 μm) (Şekil 4.10H) bulunur. Posteriorde barred setaların bar odacıkları anteriore göre oldukça indirgenmiştir (10. setigerde setanın 100 μm 'lik kısmı, 50. setigerde setanın 200 μm 'lik kısmı bar odacıkları taşımaz).

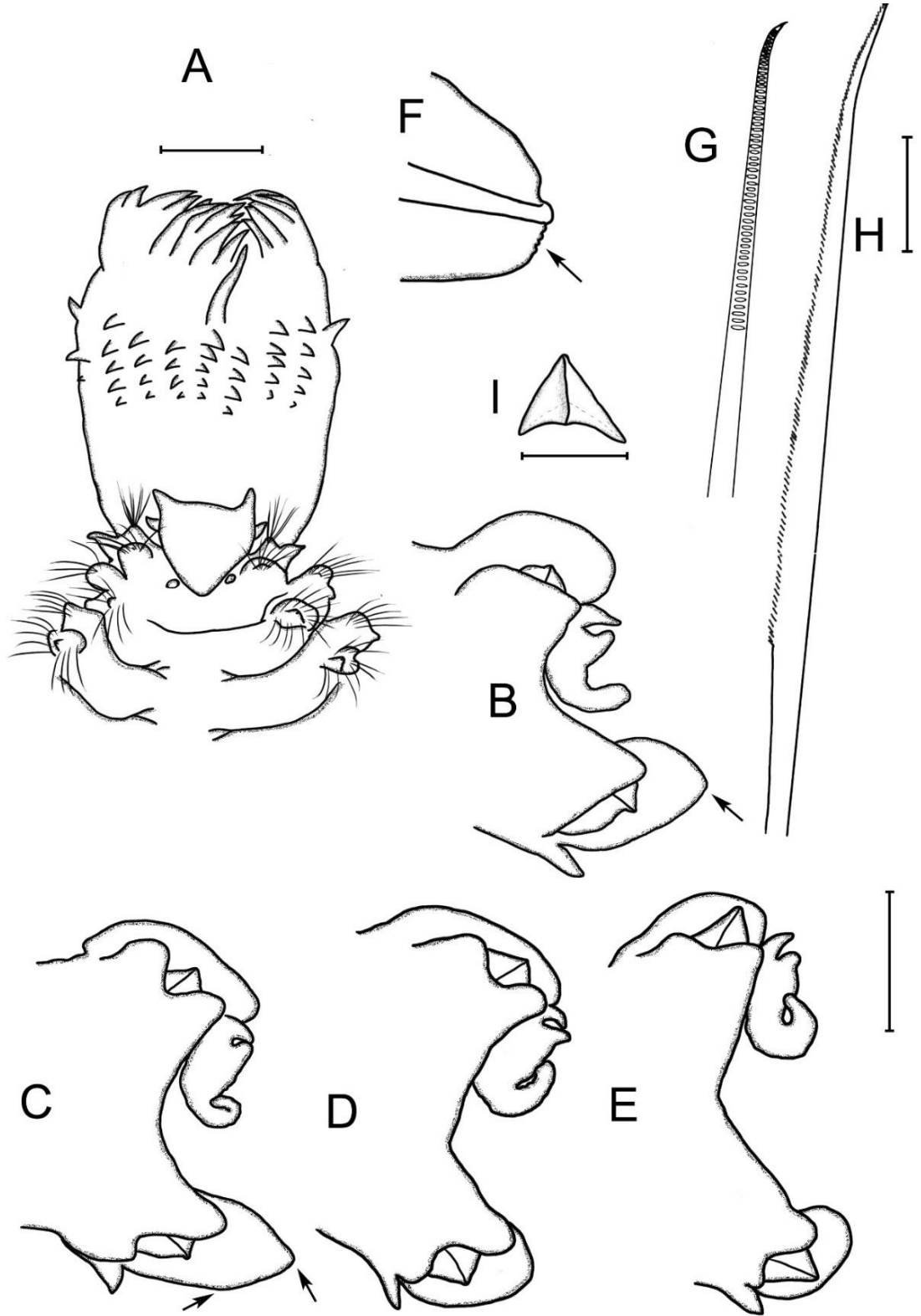
Her parapododial ramusta birer adet bulunan kırmızımsı-kahverengi asiküller, anteriorde düz uçlu posteriorde ise kıvrık uçludur.

Pigidium yuvarlaktır, ventral konumlu bir anüs ve dorsal konumlu bir pigidial sir taşır.

Dağılımı: Atlantik (McIntosh, 1908, Rainer, 1989, 1991; Laborda, 2004; Ravara *ve ark.*, 2010; Gil, 2011; Queiros *ve ark.*, 2013), Akdeniz (Carlier *ve ark.*, 2009; Labrune *ve ark.*, 2007; Coll *ve ark.*, 2010), Ege Denizi (Dağlı, 2019).

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde Marmara, Ege ve Levant Denizi'nde 8-90 m derinliklerde kavkılı çamur, kavkılı kum, kumlu çamur, çamur, *Posidonia*'lı kumlu çamur, siltli ince kumlu biyotoplarda tespit edilmiştir.

Biyometrisi: Araştırma bölgesinde yeterli sayıda tam birey bulunmadığı için biyometrik analiz yapılamamıştır.



Şekil 4.10. *Nephtys kersivalensis* (ESFM-POL/2013-1515), A. Farinks ve prostomiumun dorsalden görünümü, B. Anterior parapod (10. setiger), C, D. Median parapod (20-40. setiger), E. Posterior parapod (60. setiger), F. Asiküler loplarda görülen kırışık alan (15. setiger), G. Barred seta (20. setiger), H. Spinulat seta (20. setiger), I. Çene, Oklar, B ve C. Neuropodial postsetal lamellerde köşeli kenarlar, F. Asiküler loplardaki kırışık alan. (Ölçek: A, 0,5 mm; B-E, 0,5 mm; G-H, 50 µm; I, 0,4 mm)

***Nephtys sinopensis* Kuş, Kurt & Çınar, 2021**

(Şekil 4.11)

Nephtys sinopensis Kuş, Kurt & Çınar, 2021: 204-211, Şekil 9-12.

Materyal: ESFM-POL/2000-747, İst 110, 24 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3306, D4, 25 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3307, D13, 10 m, 10 birey; ESFM-POL/2005-3308, D21, 25 m, 7 birey; ESFM-POL/2005-3309, D37, 25 m, 19 birey; ESFM-POL/2005-3310, K1, 12 m, 9 birey; ESFM-POL/2005-3311, K16, 4 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3414, G14, 5 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3415, G22, 75 m, 5 birey; ESFM-POL/2005-3416, G24, 10 m, 9 birey; ESFM-POL/2005-3417, G34, 100 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1359, Y1, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1360, Y27, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1362, Y50, 10 m, 8 birey; ESFM-POL/2014-645, TRK7, 27 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-646, TRK10, 21 m, 15 birey; ESFM-POL/2014-644, TRKE1, 21 m, 41 birey; ESFM-POL/2014-647, TRK13, 21 m, 5 birey; ESFM-POL/2014-648, TRK22, 25 m, 23 birey; ESFM-POL/2014-649, TRK25, 21 m, 2 birey; ESFM-POL/2014-650, TRK34Y, 21 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-651, TRK37, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-652, TRK44, 52 m, 2 birey; ESFM-POL/2014-653, TRK55, 21 m, 1 birey; ESFM-POL/2015-294, TRK1, 21 m, 3 birey; ESFM-POL/2015-295, TRK7, 21 m, 8 birey; ESFM-POL/2015-296, TRK10, 20 m, 5 birey; ESFM-POL/2015-293, TRKE1, 13 m, 23 birey; ESFM-POL/2015-297, TRK13, 18 m, 18 birey; ESFM-POL/2015-298, TRK13A, 17 m, 7 birey; ESFM-POL/2015-299, TRK22, 21 m, 11 birey; ESFM-POL/2015-300, TRK35, 48 m, 3 birey; ESFM-POL/2015-301, TRK37, 9 m, 1 birey; ESFM-POL/2015-270, MD12A, 47 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-238, TRKE1, 12 m, 21 birey; ESFM-POL/2016-239, TRK10, 20 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-240, TRK13, 19 m, 9 birey; ESFM-POL/2016-241, TRK16, 20 m, 9 birey; ESFM-POL/2016-242, TRK22, 22 m, 22 birey; ESFM-POL/2016-243, TRK25, 19,5 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-244, TRK25, 19,5 m, 35 birey; ESFM-POL/2016-245, TRK32, 60 m, 3 birey; ESFM-POL/2016-246, TRK35, 50 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-198, TRK13, 19 m, 23 birey; ESFM-POL/2017-199, TRK22, 27 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-200, TRK25, 19 m, 21 birey; ESFM-POL/2017-201, TRK34Y, 20 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-202, TRK37, 8 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-150, TRK10, 21 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-149, TRKE1, 14 m, 5 birey; ESFM-POL/2018-151, TRK13, 20 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-152, TRK22, 25 m, 5 birey; ESFM-POL/2018-153, TRK25, 20 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-154, TRK37, 8,5 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-155, TRK61, 45 m, 1 birey; ESFM-POL/2019-52, TRK7,

22 m, 3 birey; ESFM-POL/2019-53, TRKE1, 14 m, 4 birey; ESFM-POL/2019-54, TRK22, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2019-55, TRK25, 20 m, 5 birey.

Tanımı: Tespit edilen en iri tam birey 11,5 mm uzunluğunda, 0,9 mm genişliğinde ve 55 setigerlidir. Vücut anteriorde geniş olup mediandan posteriore doğru incelmektedir. Vücut rengi alkol içinde açık kremdir. Prostomium farinks dışarı fırlatıldığında subpentagonal, anterior kenarı konveks, posterior kenarı “V” şeklindedir (Şekil 4.11A). Farinks dışarı fırlatılmadığında prostomium subrektangular, genişliği uzunluğuna eşit, anterior kenarı hafifçe konveks posterior kenarı “U” şeklindedir. Küçük boyutlu bireylerde prostomiumun postero-lateral köşelerinde bir çift göz bulunur. Anten (0,09 mm) ve palpler (0,07 mm) geniş tabanlı ve şişkin uçlu digitiform bir şekle sahiptir. Palpler antenlerden daha kısadır ve prostomiumun antero-lateralinin ventralinde çıkar.

Farinksin distal kısmında 10 çift terminal papilla (0,09 mm) dorsal ve ventralde bir boşluk ile ayrılır. Middorsal papilla (0,17 mm) ince, konik ve subterminal papillalardan çok az uzundur, midventral papilla bulunmaz. Subdistal bölgede 21-22 sıralı 6-7 adet konik uzun subterminal papilla bulunur. İlk 3-4 sıra papilla uzun, takip eden diğer sıradakiler oldukça küçüktür. Subterminal papillalar farinksin 2-3’ünü kapsar ve proksimal alan pürüzsüzdür. Farinksin iç yüzeyinde bir çift açık kahverengi üçgen piramid şeklinde çene (0,2 mm) bulunur (Şekil 4.11B). Prostomiumun postero-lateral köşelerinde bir çift yuvarlak belirgin nukal organ bulunur.

Parapodlar biramustur, interramal alan anteriorde “U” şeklinde, posteriorde “V” şeklindedir ve yoğun sil demetleri taşır. Birinci setigerin ventral sirri geniş ve şişkin tabanlı digitiform bir şekle sahiptir, uzunlukları palplerin yarısı kadardır (0,03 mm). Birinci setigerin parapodlarında dorsal sir veya parapodial lameller gelişmemiştir, takip eden diğer parapodlara göre oldukça küçüktür ve prostomiuma paralel olarak öne doğru uzanır. Postsetal lameller neuropodiumda 2. setigerden, notopodiumda 4. setigerden itibaren; presetal lameller 2-3. setigerlerde belirgin olmaya başlar.

Anterior bölgede (10. setiger) presetal lameller iyi gelişmiştir; notopodiumda iki loplu ve asiküler loplardan kısa, neuropodiumda yuvarlak ve asiküler loplardan çok az uzundur. Noto- ve neuropodial postsetal lameller yuvarlak, asiküler loplardan daha uzundur (Şekil 4.11F).

Median bölgede (20-40. setiger, Şekil 4.11G-H) presetal lameller indirgenmeye başlar ve asiküler loplarla kaynaşır. Noto- ve neuropodial postsetal lameller yuvarlak ve şekil olarak

anterior setigerlerle benzerdir ancak neuropodial lameller asiküler loplara göre daha uzundur.

Posterior bölgede (52. setiger) presetal lameller tamamen asiküler loplarla kaynaşmıştır ancak neuropodiumda interramal alana bakan kısımda hala küçük bir parça olarak görülmeye devam eder (Şekil 4.11I). Noto- ve neuropodial postsetal lameller yuvarlak olup asiküler loplarla eşit boydadır (Şekil 4.11I). Asiküler loplar anteriorde yuvarlak, median bölgeden sonra konik uçludur (Şekil 4.11F-I).

Dorsal sir uzun ve sirriform, son 7-8. setigerde solungaçlarla eşit boylarda (Şekil 4.11F-I); median bölgede solungaçlardan kısadır ve tüm vücutta düzensiz sil demetleri ile kaplıdır. Ventral sir digitiform, sivri uçlu, median ve posterior parapodlarda parapodial lamellerle eşit veya daha uzundur (Şekil 4.11G-I).

Solungaç anterior ve posterior setigerlerde düz, çok küçük ve dorsal sirle eşit boyda, median setigerlerde dışa doğru kıvrık ve sirriformdur. 4. setigerden başlar ve vücudun sonuna kadar devam eder. İyi geliştiğinde interramal alanın yarısını kaplar ve yoğun sil demetleri ile kaplıdır.

Parapodlarda 4 tip seta bulunur; kapiler seta, barred seta, spinulat seta ve spinöz seta. Birinci setigerin neuropodiumunda 5-6 adet kapiler seta, notopodiumunda 6-7 adet barred seta bulunur. Devam eden setigerlerde parapodların noto- ve neuropoidumunda (neuropodiumda en fazla 8 adet, notopodumda en fazla 6 adet) preasiküler pozisyonda bulunan barred seta (250 µm) vücudun sonuna doğru incelik ve kısalmaya (Şekil 4.11E). 3 veya 4. setigerden itibaren parapodların noto- ve neuropoidumunda postasiküler pozisyonda görülmeye başlayan genikulat seta (150 µm) vücudunun sonuna kadar devam eder ve her ramusta 3-4 adet bulunur (Şekil 4.11C). İkinci setigerden itibaren postasiküler pozisyonda görülmeye başlayan spinöz setalar oldukça uzundur (900 µm); her ramusta 17-18 adet bulunur ve vücudun sonuna kadar devam eder (Şekil 4.11D). Son setigerlerde barred ve genikulat seta sayısı 1-2 adede kadar düşerken, spinöz seta sayısında belirgin bir azalma yoktur.

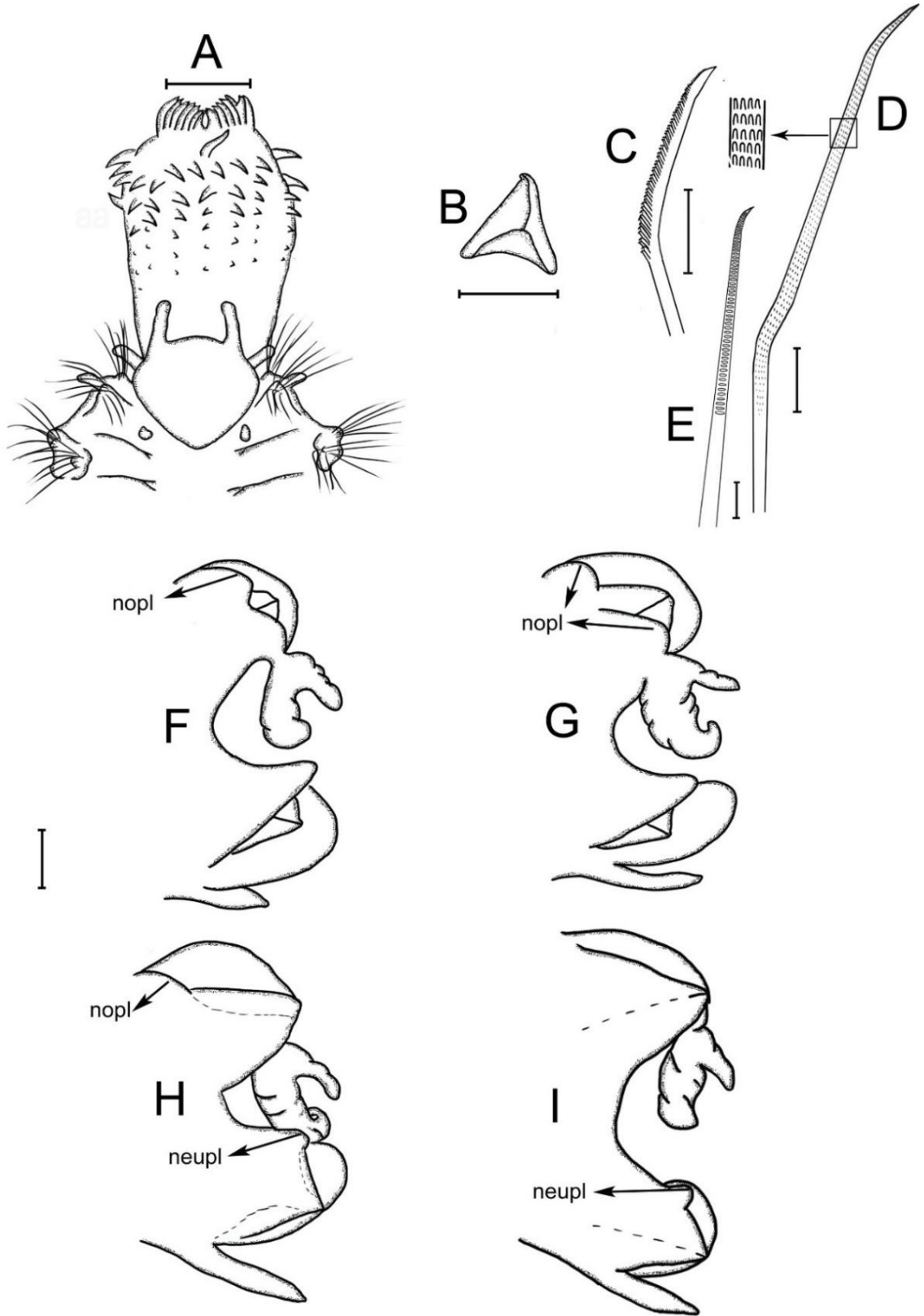
Her ramusta birer adet bulunan sarımsı-kahverengi asiküller anteriorde düz uçlu posteriorde ise kıvrık uçludur.

Pigidium yuvarlaktır, ventral konumlu bir anüs taşır ve dorsal konumlu bir pigidial sir taşır.

Dağılımı: Tüm denizlerimizde dağılım gösteren bu tür, yaygın olarak Karadeniz’de tespit edilmiştir.

Ekolojisi: İnce kum, kavrılı kum, çamur, çamurlu kum, ince kumlu kavkı, detritik çamurlu kumlu substratumlarda, 4-100 m derinliklerde tespit edilmiştir.





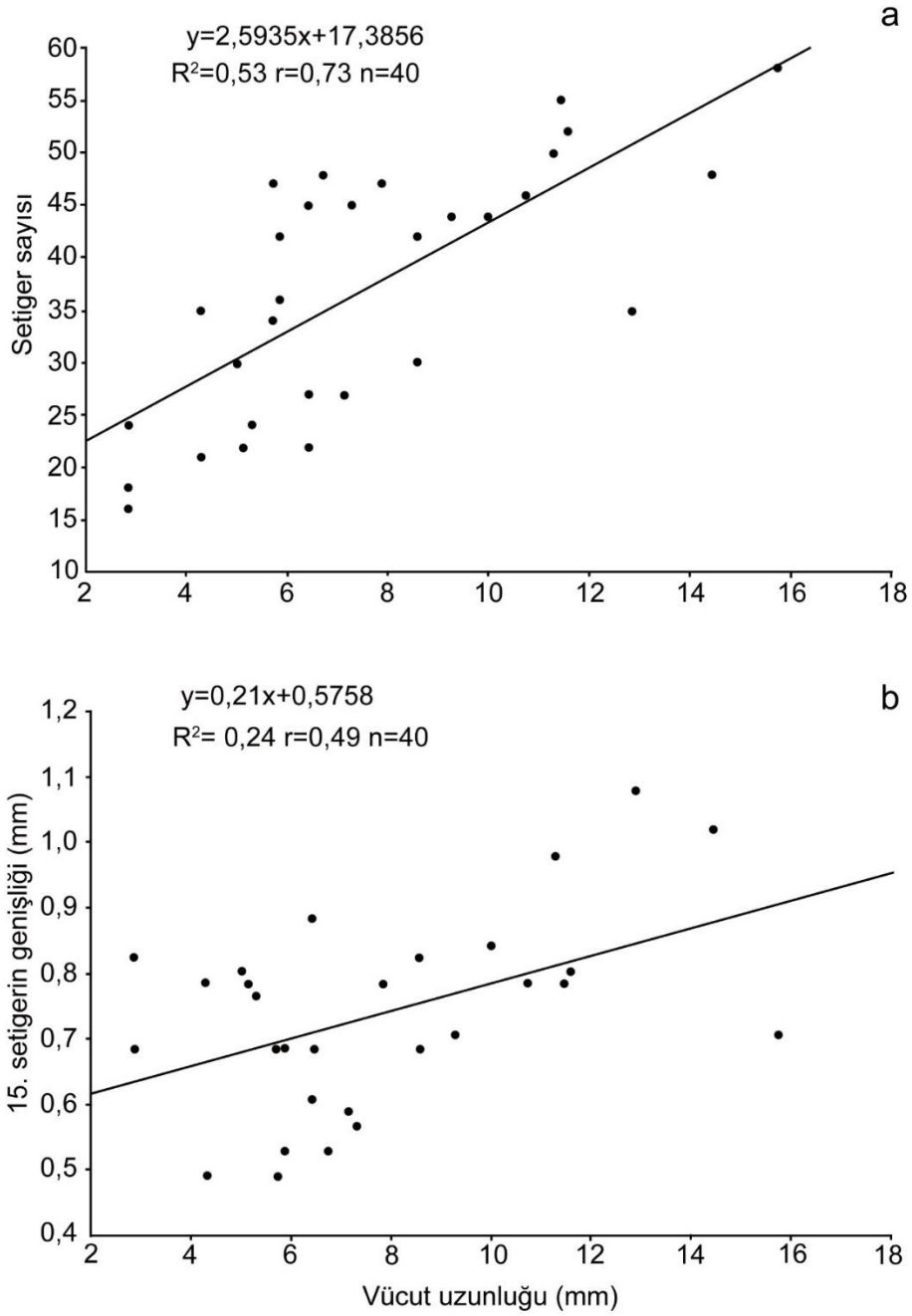
Şekil 4.11. *Nephtys sinopensis* (ESFM-POL/2016-243), A. Farinks, dorsal taraf, B. Çene, C. Genikulat seta (20. setiger), D. Spinöz seta (20. setiger), E. Barred seta (20. setiger), F. Anterior parapod (10. setiger), G-H. Median parapod (20-35. setiger), I. Posterior parapod (52. setiger) Kısaltmalar: nopl, notopodial presetal lamel; neupl, neuropodial presetal lamel (Ölçek: A, 0,2 mm; B, 0,2 mm; C, 45 µm; D, 100 µm; E, 25 µm; F-I, 0,08 mm)

Biyometrisi: *Nephtys sinopensis*'nin metrik ve meristik karakterleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla korelasyon analizi yapılmış ve istatistiksel açıdan önemli olan ($p<0,05$) korelasyon değerleri Çizelge 4.3'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. *Nephtys sinopensis*'nin metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği, VC1: 1. setigerin ventral sir uzunluğu, P: palp uzunluğu). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$).

	NS	L	W15	VC1	P
NS	1	0,73	0,02	-0,15	-0,22
L	0,73	1	0,49	0,22	0,12
W15	0,02	0,49	1	0,65	0,65
VC 1	-0,15	0,22	0,65	1	0,84
P	-0,22	0,12	0,65	0,84	1

En yüksek korelasyon katsayısı ($r=0,84$) 1. setigerin ventral sir uzunluğu ile palp uzunluğu arasında bulunmuştur. Vücut uzunluğu ile setiger sayısı ($r=0,73$) ve 15. setigerin genişliği ($r=0,49$) arasında bulunan ilişki Şekil 4.12'de görülmektedir.



Şekil 4.12. *Nephtys sinopensis*'nin vücut uzunluğu ile setiger sayısı (a) ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki

4.1.4. Glyceridae türleri ve sistematik konumları

Phylum: ANNELIDA Lamarck, 1809

Clasis: Polychaeta Grube, 1850

Ordo: Phyllodocida Dales, 1962

Familia: Glyceridae Grube, 1850

Genus: *Glycera* Lamarck, 1818

1. *Glycera alba* (O.F. Muller, 1776)
2. *Glycera fallax* Quatrefages, 1850
3. *Glycera lapidum* Quatrefages, 1866
4. *Glycera oxycephala* Ehlers, 1887
5. *Glycera tessellata* Grube, 1863
6. *Glycera tridactyla* Schmarda, 1861
7. *Glycera unicornis* Savigny, 1818

4.1.5. Glyceridae türlerinin tayin anahtarı

1. Probosidial papillalar tırnak benzeri terminal uç taşımaz.....2
 - Proboskidial papillalar tırnak benzeri terminal uç taşır.....6
2. Parapodda bir postsetal lop bulunur.....3
 - Parapodda İki postsetal lop bulunur.....4
3. Median bölgede notopodial presetal loplar, neuropodial presetal loplardan daha kısadır; proboskidialpapilla digitiform olup, uzunlamasına zikzak çizgiler taşır.....***G. lapidum***
 - Median bölgede notopodial presetal loplar, neuropodial presetal loplarla eşit uzunluktadır; probosiskidal papillalar konik, zikzag çizgiler taşımaz***G. oxycephala***
4. Aileronlar interramal plaka taşır.....5
 - Aileronlar derin kesik tabanlı, interramal plaka bulunmaz***G. tessellata***
5. Noto- ve neuropodial postsetal loplar median bölgede konik ve eşit uzunluktadır; solungaç 1 ya da iki adet, digitiform***G. unicornis***
 - Postsetal loplar kısa, yuvarlak ve eşit uzunluktadır, solungaç tomurcuk şeklindedir.....***G. fallax***
6. Tırnak uçlu probosidial papilla uzun saplı; prostomium 9-11 halkalı; aileronlar sivri üçgen tabanlıdır.....***G. alba***
 - Tırnak uçlu probosidial papilla kısa saplı; prostomium 12-15 halkalı; aileronlar üçgen tabanlıdır.....***G. tridactyla***

4.1.6. Türlerin genoslara dağılımı, morfolojik, ekolojik, biyometrik ve zoocoğrafik özellikleri

Genus: *Glycera* Lamarck, 1818

Tip türü: *Glycera unicornis* Lamarck, 1818

Genusun tanımı: *Glycera* diğer Glyceridae genoslarından iki parçalı aileron taşımaları ile ayrılır. Notopodiumda basit kapiller seta, neuropodiumda ise distal parçası değişik boylarda birleşik spiniger seta taşır. Vücut boyunca segmentler iki ya da üç parçalıdır. Probosisin yüzeyi yoğun oval-küresel, digitiform, konik, tırnak şekilli papillalarla kaplıdır. İlk iki segment genellikle uniramus, diğer setigerler biramustur. Solungaç tüm türlerde bulunmaz ancak bulunduğu digitiform, tomurcuk şekilli ve değişik sayı ve konumdadır. Biramus parapodlar oldukça belirgin olan dorsal ve ventral sir taşırlar. Her parapodial ramus bir adet asikül taşır. Pigidiumda eşit boyda iki anal sir bulunur.

***Glycera alba* (O. F. Müller, 1776)**

(Şekil 4.13)

Nereis alba Müller, 1776: 217.

Glycera alba Imajima ve Hartman, 1964:160; Day, 1967: 360, Şekil 16.2k; Dnestrovskaja ve Jirkov, 2001: 214; Böggemann, 2002: 71, Şekil 109-111; Böggemann ve Eibye-Jacobsen, 2002, 153, Şekil 1A; Moreira ve Parapar, 2015: 21, Şekil 3-4.

Materyal: ESFM-POL/2000-778, İst 3, 50 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-779, İst 8, 53 m, 6 birey; ESFM-POL/2000-780, İst 18, 70 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-781, İst 26, 77 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-782, İst 38, 20 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-783, İst 41, 94 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-784, İst 47, 115 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-785, İst 48, 41 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-786, İst 50, 55 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-787, İst 52, 20 m, 28 birey; ESFM-POL/2000-788, İst 54, 12 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-789, İst 55, 24 m, 6 birey; ESFM-POL/2000-790, İst 56, 32 m, 13 birey; ESFM-POL/2000-791, İst 57, 66 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-792, İst 60, 21 m, 10 birey; ESFM-POL/2000-793, İst 63, 88 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-794, İst 66, 8 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-795, İst 78, 48 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-796, İst 85, 104 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-797, İst 89, 27 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-798, İst 93, 29 m, 11 birey; ESFM-POL/2000-799, İst 105, 41 m, 11 birey; ESFM-POL/2000-800, İst 110, 24 m, 28 birey; ESFM-POL/2000-801, İst 124, 38 m, 7 birey; ESFM-POL/2000-802, İst 175, 53 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-803, İst 180,

195 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-804, İst 184, 78 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-805, İst 187, 180 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-806, İst 193, 71 m, 6 birey; ESFM-POL/2000-807, İst 218, 37 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-808, İst 230, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-809, İst 233, 82 m, 5 birey; ESFM-POL/2000-810, İst 243, 54 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-811, İst 245, 54 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-812, İst 253, 47 m, 20 birey; ESFM-POL/2000-813, İst 259, 45 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-814, İst 260, 57 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-815, İst 278, 6-15 m, 7 birey; ESFM-POL/2000-816, İst 280, 85 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-817, İst 287, 35 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-818, İst 289, 11-31 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-819, İst 295, 41 m, 10 birey; ESFM-POL/2005-3336, D4, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3337, D10, 50 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3338, D24, 75 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3339, D39, 100 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3340, D41, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3341, G17, 50 m, 11 birey; ESFM-POL/2005-3342, G18, 75 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3343, G21, 75 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3344, G22, 50 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3345, G27, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3346, G30, 50 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3347, G31, 75 m, 7 birey; ESFM-POL/2005-3348, G34, 100 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3349, G35, 75 m, 6 birey; ESFM-POL/2005-3350, G36, 50 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3351, G37, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3352, G42, 50 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3353, G43, 75 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3354, G44, 75 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3355, G45, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3356, K6, 1 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3357, K18, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3358, K19, 4 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3359, K21, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3360, K39, 1 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3361, K45, 2 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1421, Y1, 10 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1422, Y2, 10 m, 6 birey; ESFM-POL/2013-1423, Y3, 10 m, 4 birey; ESFM-POL/2013-1424, Y5, 50 m, 5 birey; ESFM-POL/2013-1425, Y7, 10 m, 4 birey; ESFM-POL/2013-1426, Y7, 25 m, 4 birey; ESFM-POL/2013-1427, Y9, 10 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1428, Y10, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1429, Y10, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1430, Y12, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1431, Y13, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1432, Y13, 50 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1433, Y15, 50 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1434, Y16, 10 m, 7 birey; ESFM-POL/2013-1435, Y17, 10 m, 4 birey; ESFM-POL/2013-1436, Y17, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1437, Y17, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1438, Y17, 100 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1439, Y19, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1440, Y19, 100 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1441, Y20, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1442, Y21, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1443, Y21, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1444, Y22, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1445, Y23, 10 m, 2 birey;

ESFM-POL/2013-1446, Y24, 10 m, 6 birey; ESFM-POL/2013-1447, Y25, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1448, Y27, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1449, Y28, 10 m, 5 birey; ESFM-POL/2013-1450, Y28, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1451, Y29, 25 m, 5 birey; ESFM-POL/2013-1452, Y30, 50 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1453, Y31, 10 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1454, Y31, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1455, Y34, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1456, Y35, 25 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1457, Y36, 25 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1458, Y36, 100 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1459, Y37, 25 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1460, Y38, 10 m, 4 birey; ESFM-POL/2013-1461, Y38, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1462, Y40, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1463, Y40, 25 m, 5 birey; ESFM-POL/2013-1464, Y41, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1465, Y41, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1466, Y42, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1467, Y42, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1468, Y43, 25 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1469, Y45, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-666, BC1, 51 m, 5 birey; ESFM-POL/2014-667, D7MA, 33 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-668, BDK1, 36 m, 5 birey; ESFM-POL/2015-670, SD2, 13 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-265, MARSW1, 19 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-289, ALISW2, 21 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-290, GEDSW1, 10,5 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-291, IZMSW3, 21,5 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-292, AKBSWR, 20 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-293, GULSW1, 37 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-294, GOBSWR, 48,5 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-301, P8, 15 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-230, SAMSWR, 72 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-231, MERSWR, 16 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-232, FIBSW1, 45 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-279, DIBSW1, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-280, CABSW1, 29 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-281, ALISW7, 20 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-282, IZMSW3, 19 m, 3 birey; ESFM-POL/2017-283, ILBSW1, 63 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-284, KMRSW2, 40 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-285, GULSW1, 37 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-286, GOBSWR, 47 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-174, MY1, 38 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-175, YSA, 85 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-176, YK1, 16 m, 4 birey; ESFM-POL/2018-177, MD54, 32 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-178, D7MA, 31 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-179, MD72, 45 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-180, SD2, 9 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-181, GK2, 39 m, 5 birey; ESFM-POL/2018-182, MD12A, 45 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-198, IZMSW2, 11 m, 4 birey; ESFM-POL/2018-199, GULSW2, 38 m, 2 birey; ESFM-POL/2019-75, YK1, 15 m, 3 birey; ESFM-POL/2019-76, MDSD1, 27 m, 1 birey.

Tanımı: Tespit edilen en iri tam birey 29,2 mm uzunluğunda, 1,8 mm genişliğinde ve 93 setigerlidir. Vücut üzerinde açık kahverengi, parapodlarda ise koyu kahverengi pigmentasyon mevcuttur. Prostomium (0,9 mm) koniktir ve 9-10 halka içerir (Şekil 4.13A). Prostomiumun ucunda 4 adet çok küçük terminal annul bulunur (0,03 mm). Prostomiumun bazal halkasında iki adet damla şeklinde belirgin nukal organ gözlenir. Farinks üzerinde üç çeşit papilla bulunur: oval-küresel papilla (Şekil 4.13C), digitiform papilla (Şekil 4.13D) ve terminal kısımda tırnak şekilli yapı bulunan uzun saplı papilla (sap kısmı terminal parçanın iki katı uzunluktadır) (Şekil 4.13E). Aileron (Şekil 4.13B) sivri üçgen tabanlı, kısa parça dışı doğru hafifçe eğik şekildedir. Küçük bireylerde interramal plaka açık kahverengi gözükrken büyük bireylerde koyu siyah renktedir.

Vücut ilk segmentlerde tek parçalı iken 5-6. setigerden sonra iki boğumludur ve parapod öndeki boğuma bağlıdır. İlk iki segment uniramustur. Sadece bir presetal lop, dorsal sir ve ventral sir taşır. Takip eden parapodlar biramustur ve iyi gelişmiş konik presetal lopların yanında henüz tam oluşmamış ve yuvarlak şekilli belirgin olarak ayrı görülmeeyen noto- ve neuropodial postsetal loplar taşır (Şekil 4.13F).

Parapodlar tam geliştiğinde presetal loplar eşit uzunlukta ve sivri uçlu ve koniktir. Notopodial postsetal lop konik ve presetal loplarla neredeyse aynı boyda iken, neuropodial postsetal lop yuvarlak (median segmentlerde daha köşeli ve küt gözükebilir) ve kısadır (Şekil 4.13G, H).

Posterior bölgede presetal loplar ve ventral sir uzun, konik ve eşit uzunluklardadır. Notopodial postsetal loplar iyice incelmış ve uzamışken neuropodial lop indirgenmiştir. (Şekil 4.13I).

Dorsal sir kısa ve yuvarlaktır, parapodun vücuda bağlandığı bazal kısımda bulunur. Ventral sir ilk setigerden başlar, uzun ve koniktir. Median bölgede notopodial postsetal loplarla eşit uzunluklarda iken, posteriora doğru daha uzamış ve neredeyse presetal loplarla eşit uzunluktadır.

Solungaç yaklaşık 15. setigerde başlar ve son 10-15. setigere kadar devam eder. İlk görülmeye başladığı parapodlarda tomurcuk şeklinde olan solungaç tam geliştiğinde digitiform ve parapodlardan daha uzundur. Solungaçlı parapodlarda, solungaç 1 adet ve parapodun dorsalinde, terminal konumdadır.

Setalar üç ayrı demet şeklindedir. Notopodial alanda asikülün üzerinde dorsal sir ve notopodial lopların arasından kapiller setalar; her iki asikülün arasından bir demet (bu demette setalar birbirinden daha ayrıdır) spiniger setalar ve ventral asikül ile ventral sir arasındaki konumdan genellikle daha kısa distal parçalara sahip spiniger setalar çıkar.

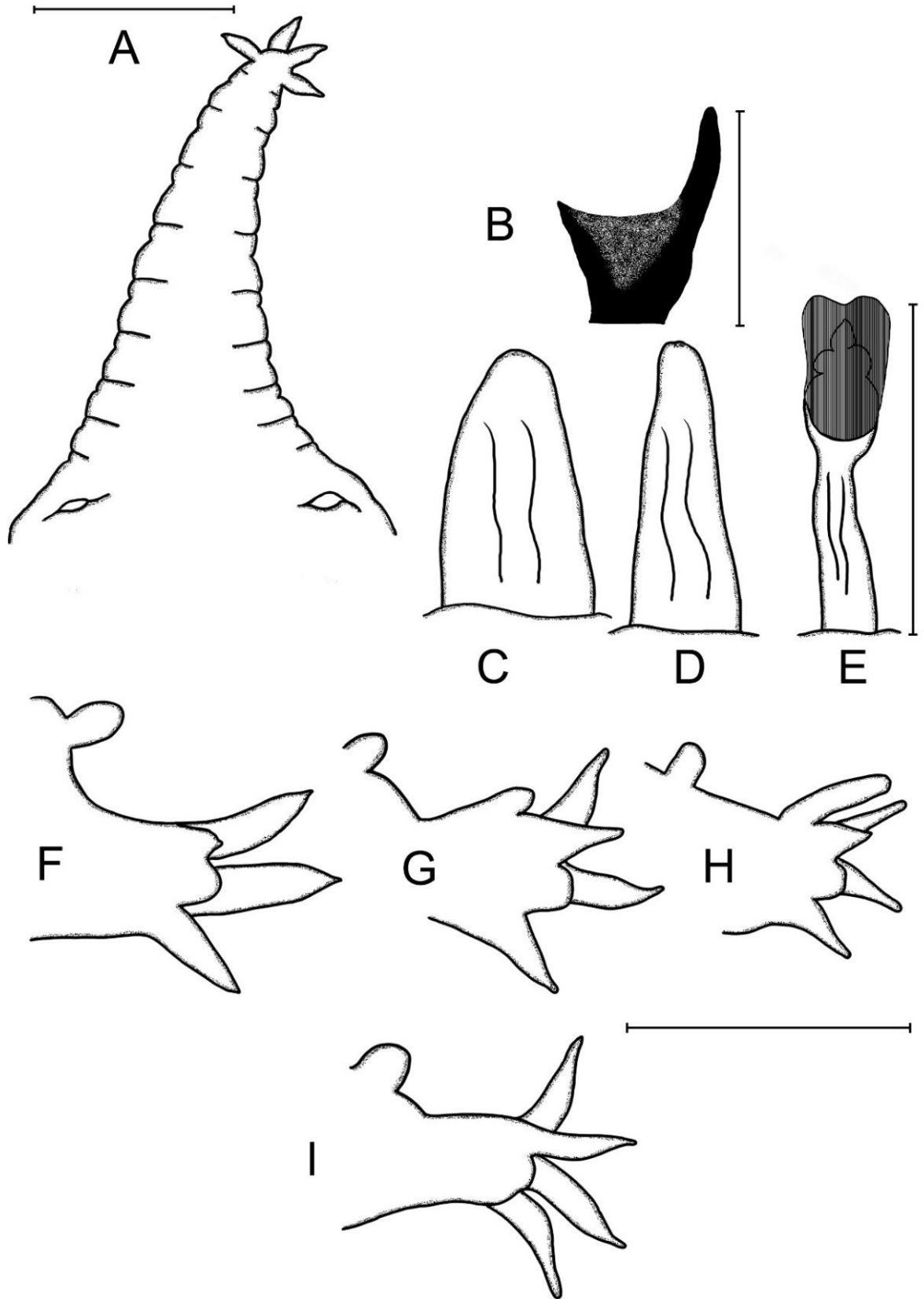
Parapod notopodiumda ilk setigerlerde 6-7 adet kapiler seta taşırken median setigerlerde 8-9 adet, posteriorde ise 5-6 adet kapiler seta taşır. Kapiler seta oldukça belirgin serrat dişler taşır. Neuropodium distal parçaları farklı uzunluklarda 16-17 adet bileşik spiniger seta taşır. Spiniger seta sayısı median bölgede en fazla sayıda olup, anterior ve median bölgede sayıları azalmaktadır. En uzun distal parçalı spiniger seta 200 µm, kısa olan ise 100 µm uzunluğundadır.

Her parapodial ramusta bulunan bir adet küt uçlu, açık kahverengi asikül vardır ve neuropodiumdakiler daha belirgin ve kalındır.

Pigidium yuvarlaktır, dorsal konumlu bir anüs ile mediandan çıkan bir çift pigidial sir taşır.

Dağılımı: Pasifik Okyanusu (Imajima ve Hartman, 1964; Paxton ve Chou, 2000; Glasby ve ark., 2016), Atlantik Okyanusu (Hartman-Schröder, 1996; Muller, 2004; Gil, 2011; Moreira ve Parapar, 2015), Akdeniz (Campoy, 1982; Gambi ve Giangrande, 1986; Ben-Eliahu, 1995; Gambi ve ark., 1996; Ergen ve Çınar, 1997; Cantone, 2003; Çınar, 2005; Castelli ve ark., 2008; Ayari ve ark., 2009; Mikac, 2015; Gillet, 2017), Karadeniz (Vinogradov, 1949; Dumitrescu, 1962; Marinov, 1963; 1964; 1977; Kiseleva, 1981; Stoykov ve Uzunova, 2001; Todorova ve Konsulova, 2005; Kurt-Şahin ve ark. 2017a; b).

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde Marmara, Ege ve Levant Denizi'nde 6-195 m derinliklerdeki çamur, ince kumlu az kavkılı çamur, kum, kumlu çamur, ince çamur, çamurlu kum, çamurlu kavkı ve *Posidonia oceanica* biyotoplarında tespit edilmiştir.



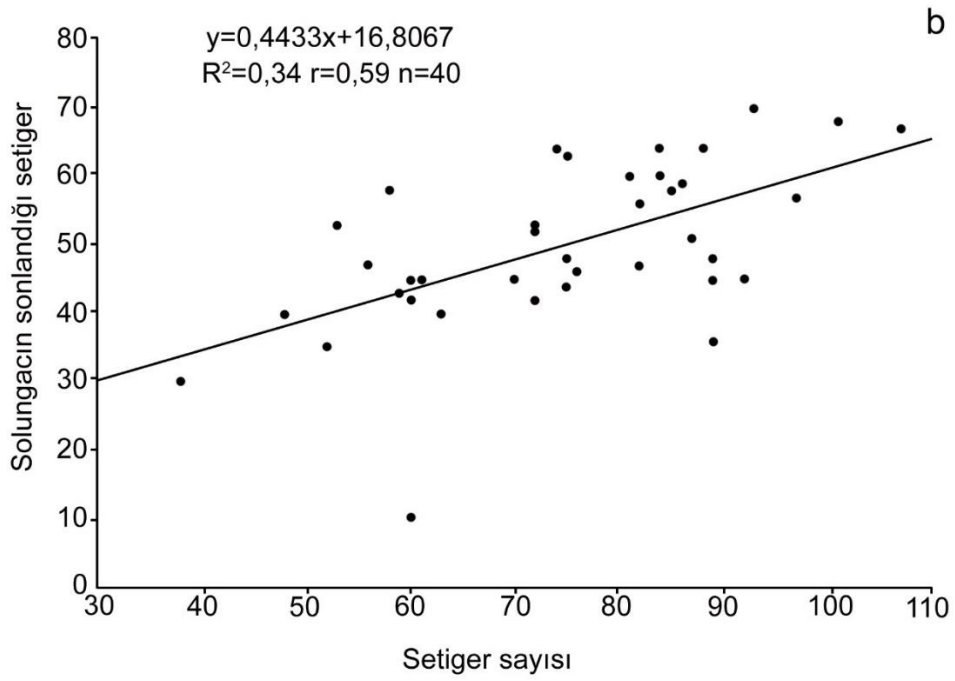
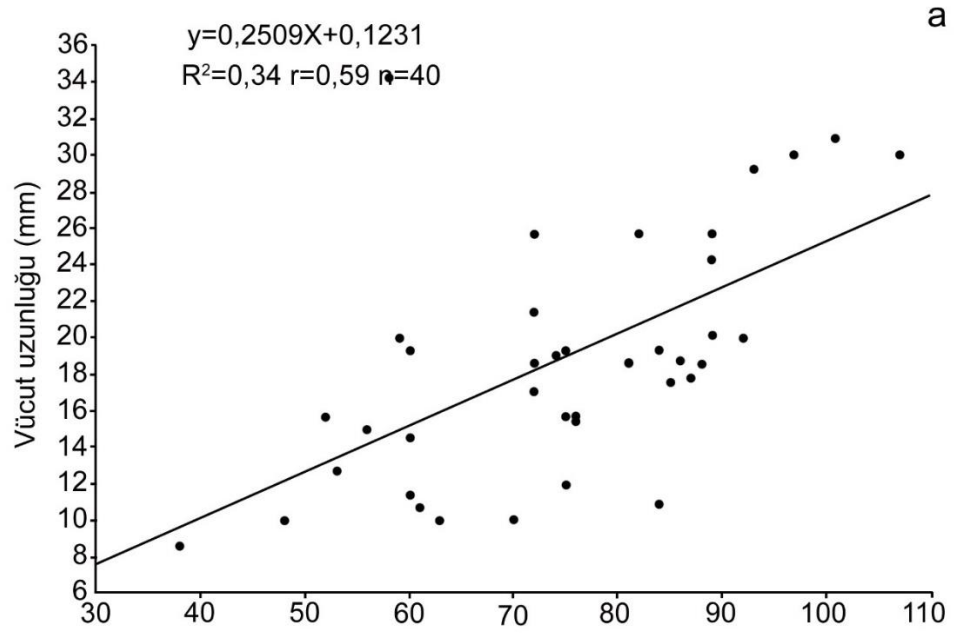
Şekil 4.13. *Glycera alba* (ESFM-POL/2013-1468), A. Prostomium, dorsal kısım, B. Aileron, C. Oval-küresel papilla, D. Digitiform papilla, E. Tırnak yapılı papilla, F. Anterior parapod (10. setiger), G, H. Median parapod (20-40. setiger), I. Posterior parapod (80. setiger) (Ölçek: A, 0,5 mm; B, 0,3 mm; C-E, 0,3 mm; F-I, 0,25 mm)

Biyometrisi: *Glycera alba*'nın metrik ve meristik parametreleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla korelasyon analizi yapılmış ve istatistiksel açıdan önemli olan ($p<0,05$) korelasyon değerleri Çizelge 4.4'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.4. *Glycera alba*'nın metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği; BB: solungacın başladığı ilk setiger; BS: solungacın sonlandığı setiger). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$)

	NS	L	W15	BB	BS
NS	1	0,59	0,41	-0,07	0,59
L	0,59	1	0,5	-0,34	0,39
W15	0,41	0,5	1	0,04	0,21
BB	-0,07	-0,34	0,04	1	0,03
BS	0,59	0,39	0,21	0,03	1

Setiger sayısı ile vücut uzunluğu ($r=0,59$) ve solungacın sonlandığı setiger arasında ($r=0,59$) arasında orta seviyede, anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. *Glycera alba*'nın setiger sayısı ile vücut uzunluğu (a) ve solungacın sonlandığı setiger (b) arasındaki ilişki

***Glycera fallax* Quatrefages, 1850**

(Şekil 4.15)

Glycera fallax Quatrefages, 1850: 368, pl. 9, Şekil 4-6; Böggemann, 2002: 58, Şekil 73; Choi ve ark., 2015: 275, Şekil 1; Moreira ve Parapar, 2015: 29, Şekil 8-9.

Materyal: ESFM-POL/2000-827, İst 44, 5-8 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-828, İst 166, 38 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-829, İst 184, 78 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-830, İst 205, 19 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3382, K18, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3383, K21, 5 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3384, K45, 2 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3385, K51, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1473, Y3, 10 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1474, Y7, 10 m, 8 birey; ESFM-POL/2013-1475, Y7, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1476, Y9, 10 m, 10 birey; ESFM-POL/2013-1477, Y10, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1478, Y11, 10 m, 4 birey; ESFM-POL/2013-1479, Y16, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1480, Y21, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1481, Y22, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1482, Y23, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1483, Y24, 10 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1484, Y28, 10 m, 4 birey; ESFM-POL/2013-1485, Y29, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1486, Y29, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1487, Y33, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-668, BDK1, 36 m, 5 birey; ESFM-POL/2015-671, D7MA, 32 m, 2 birey; ESFM-POL/2015-672, SD2, 13 m, 2 birey; ESFM-POL/2015-673, MD24, 43 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-302, P3, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-303, P13, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-183, YK1, 16 m, 2 birey; ESFM-POL/2019-77, YK1, 15 m, 1 birey; ESFM-POL/2019-78, SD2, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2019-79, GK1, 64 m, 2 birey.

Tanımı: Tespit edilen iri tam birey 55,7 mm uzunluğunda, 3,6 mm genişliğinde ve 182 setigerlidir. Vücut rengi alkol içinde açık pembeden kahverengiye dönüktür. Konik prostomium (1,2 mm) 14-15 belirgin olmayan halka taşır (Şekil 4.15A). Prostomiumun ucunda 4 adet küçük terminal annul bulunur. Prostomiumun ilk halkasında iki adet damla şeklinde belirgin nukal organ gözlenir. Farinks üzerinde iki çeşit papilla bulunur; oval papilla (Şekil 4.15C) ve “V” şeklinde 3 sırt çizgisi taşıyan konik papilla (Şekil 4.15D). Aileron üçgen tabanlı, iç ve dış dalların arası koyu plaka ile kaplıdır (Şekil 4.15B). Küçük bireylerde bu plaka açık kahverengi gözüktürken büyük bireylerde tamamen siyah renktedir.

İlk 5-6 anterior setigerden sonra her segmentte iki boğum bulunur ve parapod öndeki boğuma bağlıdır. İlk iki segment uniramustur; sadece bir presetal lop ve ventral sir taşır, postsetal lop gelişmemiştir.

Takip eden parapodlar biramustur ve iyi gelişmiş presetal lopların yanında henüz tam oluşmamış ve yuvarlak şekilli belirgin olarak ayrılmamış noto- ve neuropodial postsetal loplar taşır (Şekil 4.15E).

Parapodların tamamen geliştiği median bölgede presetal loplar eşit uzunlukta ve digitiformdur. Noto- ve neuropodial postsetal loplar anterior bölgede hemen hemen eşit ve yuvarlak iken, median bölgede notopodial lop neuropodial lopdan daha geniş ve daha uzundur (Şekil 4.15F).

Posterior bölgede notopodial presetal lop neuropodial lopa oranla daha kısadır, postsetal loplar arası ayırım iyice kaybolmuştur. Parapodial loplar posterior bölgede anterior ve median bölgeye göre incelmıştır ve daha koniktir (Şekil 4.15H).

Dorsal sir 3. setigerden itibaren görülmeye başlar, kısa ve yuvarlaktır, parapodun vücuda bağlandığı bazal kısımda bulunur ve vücut duvarına daha yakındır. Ventral sir kısa ve koniktir, posteriora doğru uzar ve neredeyse presetal loplarla eşit uzunluktadır.

Solungaç tomurcuk şeklinde ve parapodun antero-median bölgesindedir (Şekil 4.15G). İncelenen bireylerin sadece birinde 38. setigerden başlayan ve 76. setigere kadar devam basit solungaç mevcuttur.

Birinci setigerlerin notopodiumunda 2-3 kapiler seta varken median bölgedeki setigerlerin notopodiumunda en fazla 4 kapiler seta vardır. Kapiler setalar oldukça belirgin serrat dişler taşır. Neuropodium ilk setigerlerde iki demet halinde distal parçaları farklı uzunluklarda spiniger seta taşır. Her demet anteriorde 3-4 adet distal parçaları farklı uzunluklarda spiniger seta taşırken, parapodların en iyi geliştiği median setigerlerde distal parçaları farklı uzunluklarda 6-7 adet bileşik spiniger seta bulunur. Posterior bölgede kapiler seta sayısı her demette 2'ye, spiniger seta sayısı ise 2-3 adete düşer. En uzun spiniger setanın distal parçası 200 µm, kısa olan ise 150 µm'dir.

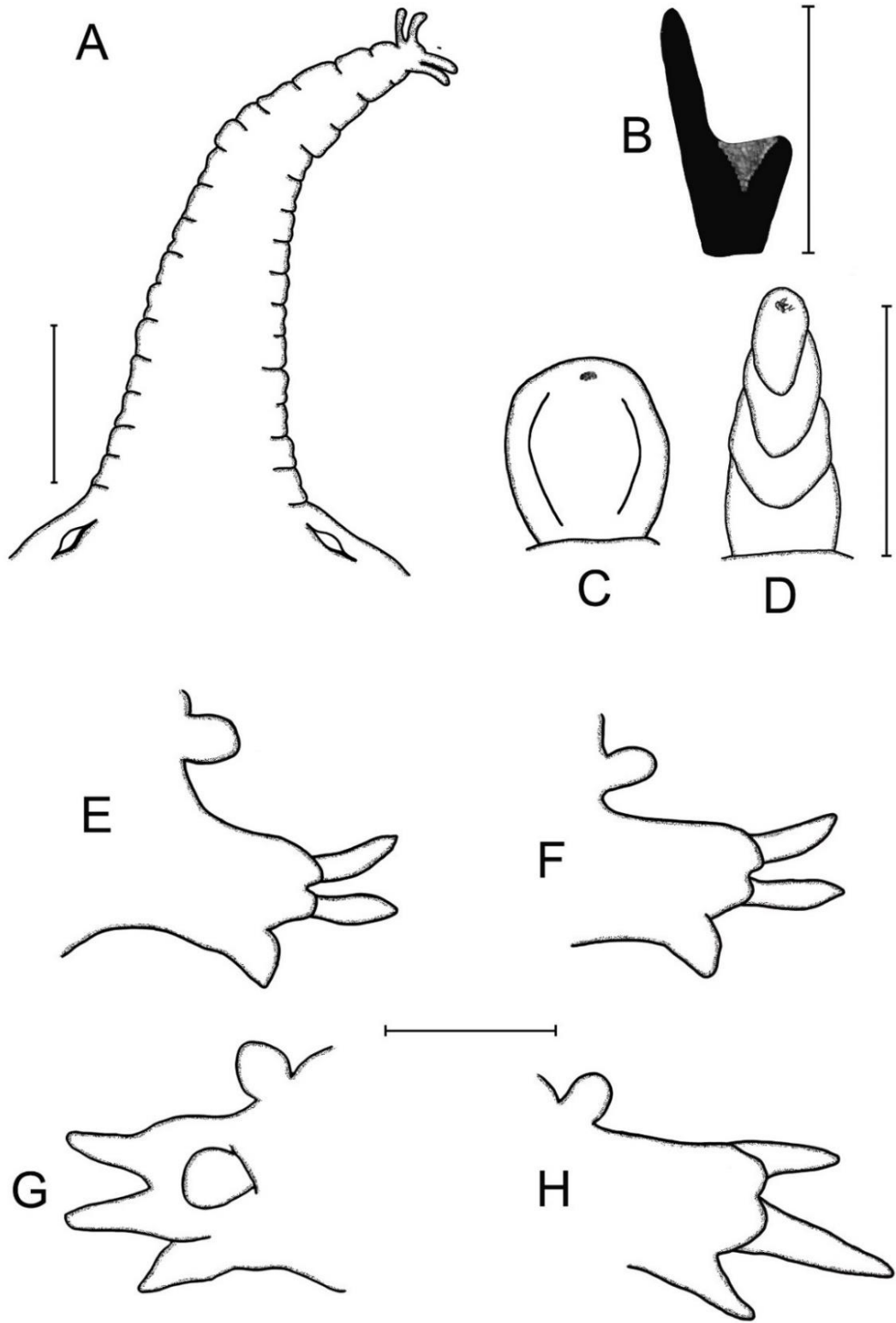
Her parapodial ramusta bulunan bir adet küt uçlu açık kahverengi asikül neuropodiumda daha belirgin ve kalındır.

Pigidium yuvarlaktır, dorsal konumlu bir anüs ile mediandan çıkan bir çift pigidial sir taşır. Pigidial sirler kopuk olup, medianda pigidial sirlerin izleri bulunmaktadır.

Dağılımı: Atlantik (Gil, 2011; Moreira ve Parapar, 2015), Akdeniz (Çınar, 2005; Castelli ve ark., 2008; Ayari ve ark., 2009; Lorenti ve ark., 2011; Mikac, 2015), Karadeniz (Kurt-Şahin ve ark., 2017a; b).

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde Marmara, Ege ve Levant Denizi'nde 5-64 m arası derinliklerde kum, *Posidonia oceanica*, kumlu çamur, *Posidonia*'lı çamurlu kum yapısındaki biyotoplarda tespit edilmiştir.





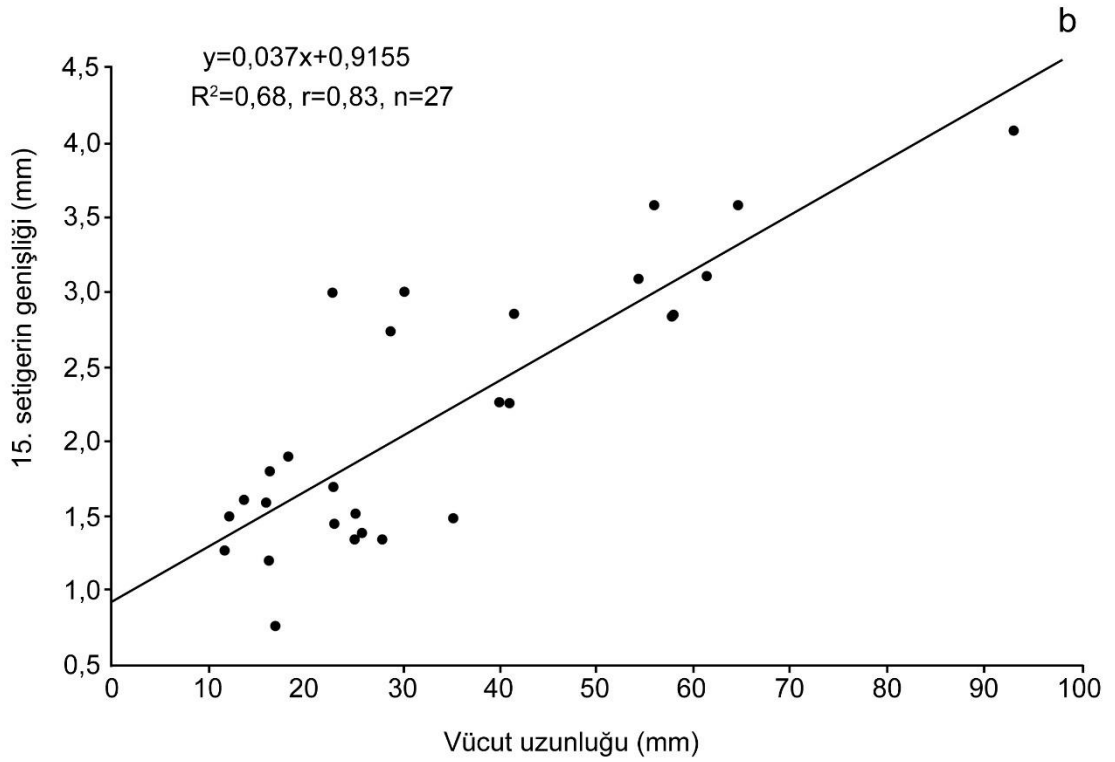
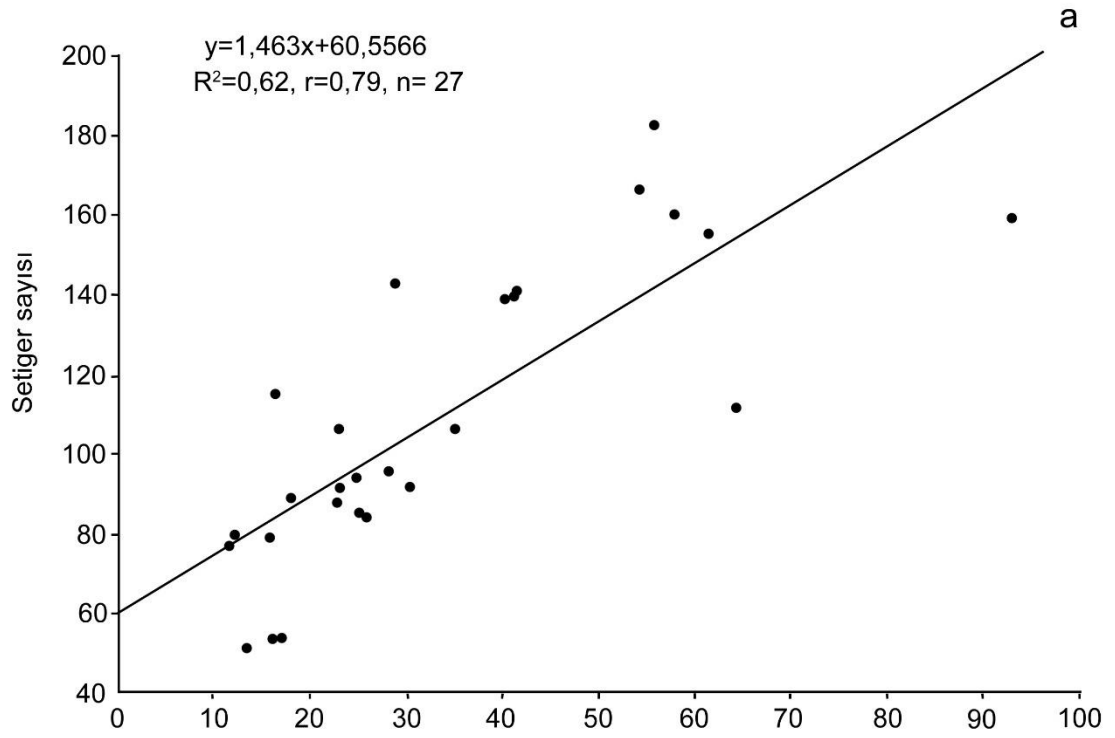
Şekil 4.15. *Glycera fallax* (ESFM-POL/2013-1474), A. Prostomium, B. Aileron, C. Oval papilla, D. Konik papilla, E. Anterior parapod (10. setiger), F-G. Median parapod (20-60. Setiger), H. Posterior parapod (170. setiger) (Ölçek A, 0,4 mm; B, 0,4 mm; C, D, 0,04 mm; E-H, 0,5 mm).

Biyometrisi: *Glycera fallax*'ın metrik ve meristik karakterleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla korelasyon analizi yapılmış ve istatistiksel açıdan önemli olan ($p<0,05$) korelasyon değerleri Çizelge 4.5'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. *Glycera fallax*'ın metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$)

	NS	L	W15
NS	1	0,79	0,77
L	0,79	1	0,83
W15	0,77	0,83	1

Glycera fallax'ın vücut uzunluğu ile setiger sayısı ($r=0,79$) ve 15. setigerin genişliği ($r=0,83$) arasında kuvvetli bir ilişki bulunmuştur (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. *Glycera fallax*'da vücut uzunluğu ile setiger sayısı (a) ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki

***Glycera lapidum* Quatrefages, 1866**

(Şekil 4.17)

Glycera lapidum Quatrefages, 1866:187; Dnestrovskaja ve Jirkov, 2001: 216; Böggemann, 2002: 37, Şekil 19; Rizzo ve ark., 2007, 45, Şekil 9-10; Böggemann ve Eibye-Jacobsen, 2002: 155; Moreira ve Parapar, 2015: 32, Şekil 10.

Materyal: ESFM-POL/2000-820, İst 56, 32 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-821, İst 93, 26 m, 8 birey; ESFM-POL/2000-822, İst 158, 183 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-823, İst 175, 53 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-824, İst 243, 54 m, 5 birey; ESFM-POL/2000-825, İst 260, 57 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-826, İst 310, 5 m, 8 birey; ESFM-POL/2005-3381, G38, 10 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1470, Y2, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1471, Y2, 25 m, 4 birey; ESFM-POL/2013-1472, Y21, 25 m, 4 birey.

Tanımı: Tespit edilen en iri birey kopuk olup, 20 mm uzunluğunda, 1,4 mm genişliğinde ve 46 setigerlidir. Vücut rengi alkol içinde açık kreme dönüktür. Prostomium konik (1,15 mm) ve 9-11 adet belirgin olmayan halka taşır (Şekil 4.17A). Prostomiumun ucunda 4 adet küçük (0,13 mm) terminal annul bulunur. Prostomiumun ilk halkasında iki adet damla şeklinde belirgin nukal organ bulunur. Farinks üzerinde iki çeşit papilla bulunur; yuvarlak-oval papilla (Şekil 4.17E) ve yandan bakıldığında bir tarafı zikzaklı kıvrımlardan oluşan uzun digitiform papilla (Şekil 4.17C-D). Üçgen tabanlı aileronun uzun parçası içe doğru eğimlidir (Şekil 4.17B). İç ve dış dallar arası koyu plaka sadece büyük bireylerde açık kahverengi olarak görülürken, küçük bireylerde interramal plaka belirgin değildir.

Vücut segmentleri anteriordeki 3-4 setigerden sonra üç boğum taşır; parapod ortadaki boğuma bağlıdır. İlk iki segment uniramustur, konik bir presetal lop ve ventral sir taşır. Takip eden parapodlar biramustur.

Anterior segmentler, iyi gelişmiş digitiform neuropodial presetal lopun yanında kısa bir notopodial presetal lop taşır (Şekil 4.17F).

Median parapodlarda notopodial presetal lop biraz daha uzamış ve konik şekillidir ancak her zaman neuropodial lopa göre oldukça kısadır (Şekil 4.17G). Postsetal loplar kaynaşmış tek parça halinde ve yuvarlaktır (Şekil 4.17F-H).

Posteriorde parapodial loplar median bölge ile benzer şekildedir ancak boyutları daha küçülmüş ve incedir (Şekil 4.17H).

Dorsal sir 3. setigerden itibaren başlar, kısa ve yuvarlaktır, parapodun vücuda bağlandığı bazal kısımda bulunur ve vücut duvarına daha yakındır. Ventral sir koniktir, neuropodial

presetal lopla eşit uzunlukta ya da çok az kısadır. Tespit edilen bireylerde solungaç gözlenmemiştir.

İlk setigerlerde notopodiumda 2-3 kapiler seta, neuropodiumda ise 4-5 spiniger seta bulunur. Median setigerler notopodiumda en fazla 3 kapiler seta, neuropodiumda ise orta demette 4-5 adet spiniger ile ventral demette en fazla 6 adet spiniger seta taşır. Posterior bölgede kapiler seta sayısı 2'ye, spiniger sayısı ise her demette 2-3 adete düşer. Spiniger setanın en uzun distal parçası 100 µm, en kısa distal parçası ise 50 µm uzunluğundadır.

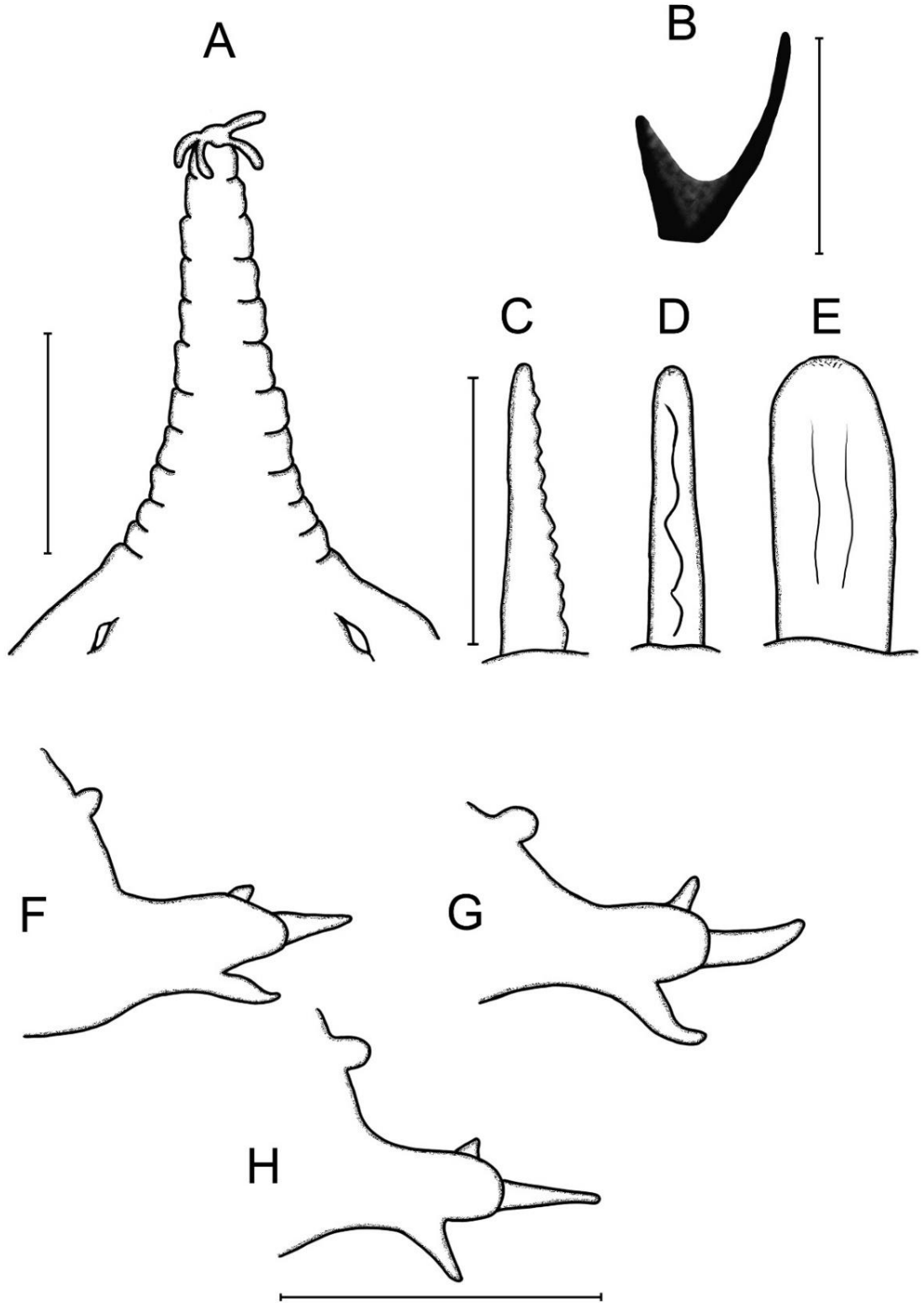
Her parapodial ramusta bulunan bir adet küt uçlu açık kahverengi asikül neuropodiumda daha belirgin ve kalınken notopodiumda oldukça incedir.

Pigidium yuvarlaktır, dorsal konumlu bir anüs ile mediandan çıkan bir çift pigidial sir taşır. Pigidial sirler kopuktur ancak medianda pigidial sirlerin izleri mevcuttur

Dağılımı: Pasifik Okyanusu (Böggemann, 2002; Glasby ve ark., 2016), Atlantik Okyanusu (Hartman-Schröder, 1996; Kirkegaard, 2001; Muller, 2004; Gil, 2011; Moreira ve Parapar, 2015), Akdeniz (Campoy, 1982; Gambi ve Giangrande, 1986; Ben-Eliahu, 1995; Cantone, 2003; Çınar, 2005; Castelli ve ark., 2008; Mikac, 2015; Gillet, 2017).

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde Marmara, Ege ve Levant Denizi'nde 5-183 m derinliklerde çamurlu kum, *Posidonia*'lı kum, kavrık kumlu çamur ve Marmara'da serpulid resifinde tespit edilmiştir.

Biyometrisi: Araştırma bölgesinde yeterli sayıda tam birey bulunmadığı için biyometrik ölçüm yapılamamıştır.



Şekil 4.17. *Glycera lapidum* (ESFM-POL/2000-821), A. Prostomium, dorsal kısım, B. Aileron, C. Digitiform papilla, lateralden görünümü, D. Digitiform papilla, anteriorden görünümü, E. Oval papilla, F. Anterior parapod (10. setiger), G. Median parapod (20. setiger), H. Posterior parapod (40. setiger) (Ölçek: A, 0,5 mm; B, 0,3 mm; C-E, 0,08 mm; F-H, 0,4 mm)

***Glycera oxycephala* Ehlers, 1887**

(Şekil 4.18)

Glycera oxycephala Ehlers, 1887: 121, pl. 41, Şekil 7-11; Hartman, 1950: 70, Pl. 10, Şekil 3, 4; Böggemann, 2002: 40, Şekil 22; Böggemann ve Eibye-Jacobsen, 2002: 158; Rizzo ve ark., 2007: 46, Şekil 11-12; Moreira ve Parapar, 2015: 34, Şekil 11.

Materyal: ESFM-POL/2000-864, İst 14, 70-90 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-865, İst 86, 104 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-866, İst 131, 4 m, 20 birey; ESFM-POL/2013-1499, Y1, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1500, Y3, 10 m, 1 birey.

Tanımı: Tespit edilen en iri birey kopuk olup, 32,1 mm uzunluğunda, 1,6 mm genişliğinde ve 66 setigerlidir. Rengi alkolde açık kremdir. Prostomium konik (1,6 mm) ve belirgin olmayan 15-17 adet halka taşır (Şekil 4.18A). Prostomiumun ucunda 4 adet küçük terminal annul (0,01 mm) bulunur. Prostomiumun ilk halkasında iki adet damla şeklinde belirgin nukal organ gözlenir. Farinks üzerinde iki çeşit papilla bulunur: 9-11 sırt çizgisi taşıyan oval papilla (Şekil 4.18C) ve 9-11 adet sırt çizgisi bulunan digitiform papilla (Şekil 4.18D). Aileron hafif kemerli tabana sahip olup, iç ve dış dallar arasındaki mesafe oldukça dardır (Şekil 4.18B).

Anterior bölgede segmentler tek boğumlu iken median bölgede (yaklaşık 18-20. setigerden sonra) üç boğumludur; parapod ortadaki boğuma bağlıdır. İlk 7-8. setigerde parapodlar sadece bir presetal lop taşır (Şekil 4.18E).

Anterior segmentlerde notopodial presetal loplar digitiformdur ve neuropodial lop notopodial lopa göre hafifçe daha uzun ve geniştir (Şekil 4.18F).

Median setigerlerde presetal loplar benzer uzunlukta ve digitiformdur (Şekil 4.18G). Posterior bölgede notopodial presetal lop neuropodial lopa göre daha kısadır (Şekil 4.18H). Postsetal loplar kaynaşmış tek parça halinde ve yuvarlaktır (Şekil 4.18E-H).

Dorsal sir ikinci setigerden itibaren görülür; iri ve yuvarlaktır; parapodun vücuda bağlandığı bazal kısımda bulunur ve parapoda daha yakındır (Şekil 4.18E-H).

İlk setigerden itibaren görülmeye başlayan ventral sir anteriorde konik ve şişkin, neuropodial presetal lopa eşit uzunlukta ya da çok az kısa; median bölgede daha konik, posterior bölgede median bölgeye göre daha ince ve uzundur; presetal loplarla yaklaşık eşit boydadır (Şekil 4.18E-H).

İncelenen bireylerde solungaç gözlenmemiştir.

Neuropodial presetal lopun henüz görülmediği anterior setigerlerde notopodiumda 3-4 adet kapiler seta ile neuropodiumda 4-5 spiniger seta görülür. Median parapodlarda notopodium 3-4 kapiler seta, neuropodium orta demette 3-4 adet spiniger seta, ventral demette 4-5 adet spiniger seta; posterior parapodlarda ise notopodiumda 2 adet kapiler seta, neuropodiumda ise 3-4 adet spiniger seta mevcuttur. Spiniger setanın en uzun distal parçası 175 µm, en kısa distal parçası ise 100 µm uzunluğundadır.

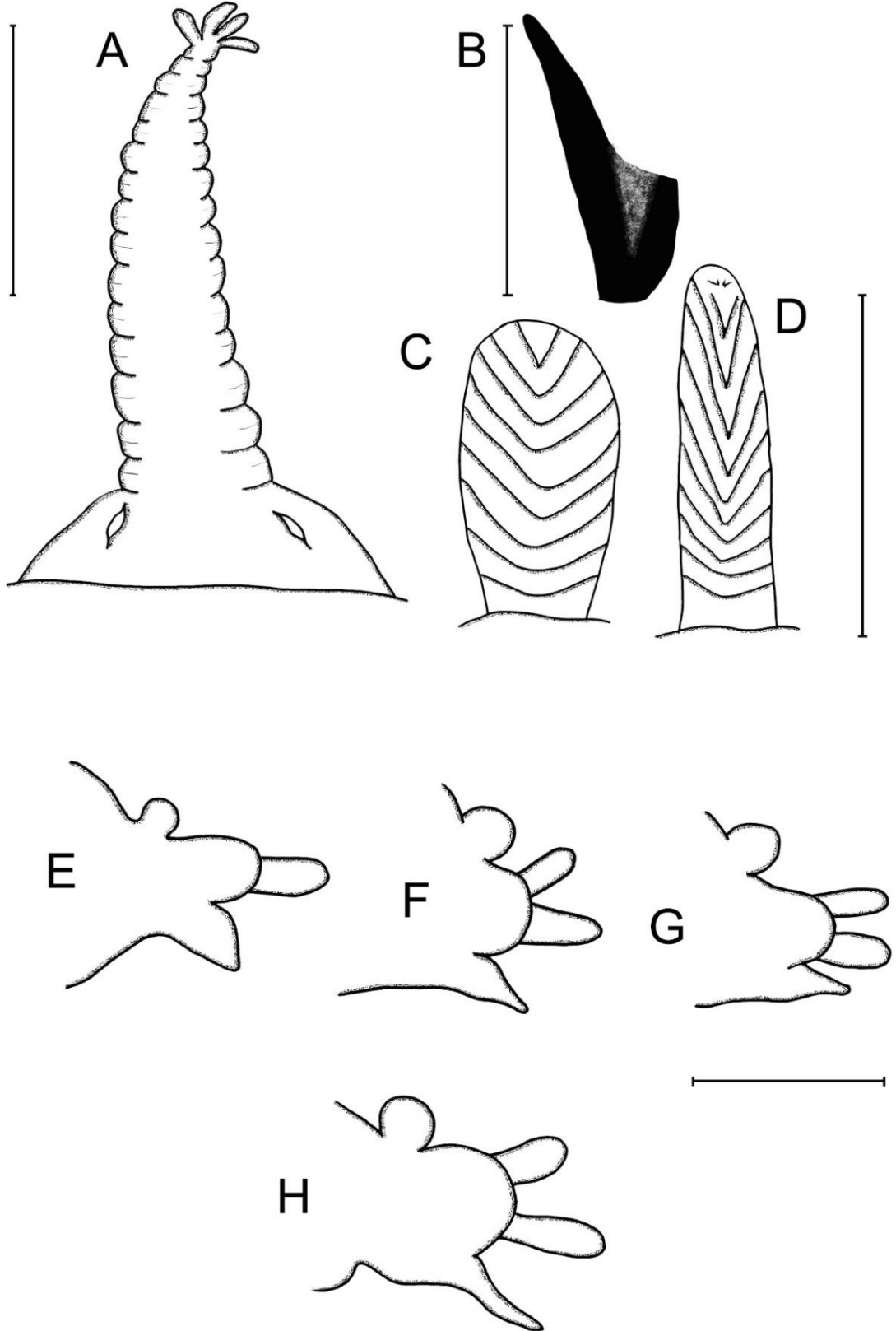
Asikül küt uçlu, neuropodiumda oldukça belirgin ve kalınken notopodiumda çok incedir.

Pigidium yuvarlaktır, dorsal konumlu bir anüs ile mediandan çıkan bir çift pigidial sir taşır.

Dağılımı: Pasifik Okyanusu (Hartman, 1961; Fauchald, 1972; Shanks, 2001), Atlantik Okyanusu (Hartman-Schröder, 1996; Kirkegaard, 2001; Muller, 2004; Gil, 2011; Moreira ve Parapar, 2015), Akdeniz (Campoy, 1982; Gambi ve Giangrande, 1986; Ben-Eliahu, 1995; Cantone, 2003; Çınar, 2005; Castelli *ve ark.*, 2008; Mikac, 2015; Gillet, 2017).

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde Marmara ve Ege Denizi'nde 4-90 m derinlik aralıklarında kum, çamur, kavrık çamur ve serpulid resifinde tespit edilmiştir.

Biyometrisi: Araştırma bölgesinde az sayıda birey tespit edildiğinden biyometrik analiz yapılamamıştır.



Şekil 4.18. *Glycera oxycephala* (ESFM-POL/2000-865), A. Prostomium, B. Aileron, C. Oval papilla, D. Digitiform papilla, E. İlk 7-8 setigerdeki parapod, F. Anterior parapod (10. setiger), G. Median parapod (20. setiger), H. Posterior parapod (60. setiger) (Ölçek: A, 1 mm; B, 0,1 mm; C, D, 0,05 m; E-H, 0,2 mm)

***Glycera tessellata* Grube, 1863**

(Şekil 4.19)

Glycera tessellata Grube, 1863: 41, pl. 4, Şekil 4; Hartman, 1950: 77, Pl. 10, Şekil 11; Imajima ve Hartman, 1964: 165; Day, 1967: 359, Şekil 6.2.a-c; Blake ve Hilbig, 1994: 208, Şekil 6.5; Böggemann, 2002: 47, Şekil 37; Rizzo ve ark., 2007: 46, Şekil 13; Magalhaes ve Rizzo, 2012: 65, Şekil 4A-F; Moreira ve Parapar, 2015: 38, Şekil 13-14.

Materyal: ESFM-POL/2000-831, İst 3, 50 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-832, İst 18, 70 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-833, İst 38, 20 birey; ESFM-POL/2000-834, İst 42, 7 m, 22 birey; ESFM-POL/2000-835, İst 51, 9 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-836, İst 44, 5-8 m, 13 birey; ESFM-POL/2000-837, İst 56, 32 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-838, İst 60, 21 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-839, İst 61, 93 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-840, İst 62, 24 m, 29 birey; ESFM-POL/2000-841, İst 66, 8 m, 10 birey; ESFM-POL/2000-842, İst 67, 16 m, 8 birey; ESFM-POL/2000-843 İst 89, 27 m, 29 birey; ESFM-POL/2000-844, İst 93, 29 m, 8 birey; ESFM-POL/2000-845, İst 149, 137 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-846, İst 158, 183 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-847, İst 160, 115 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-848, İst 175, 53 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-849, İst 184, 78 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-850, İst 188, 71 m, 6 birey; ESFM-POL/2000-851, İst 218, 37 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-852, İst 229, 64 m, 11 birey; ESFM-POL/2000-853, İst 230, 5 m, 11 birey; ESFM-POL/2000-854, İst 241, 17-25 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-855, İst 243, 54 m, 9 birey; ESFM-POL/2000-856, İst 245, 51 m, 17 birey; ESFM-POL/2000-857, İst 248, 12 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-858, İst 260, 57 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-859, İst 265, 8 birey; ESFM-POL/2000-860, İst 287, 35 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-861, İst 289, 11-31 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-862, İst 310, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3362, D29, 50 m, 6 birey; ESFM-POL/2005-3363, D35, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3364, G37, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3365, G38, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3366, G42, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3367, G46, 25 m, 8 birey; ESFM-POL/2005-3368, K51, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3369, K55, 1 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3370, BT10, 6-40 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1488, Y2, 25 m, 29 birey; ESFM-POL/2013-1489, Y2, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1490, Y3, 10 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1491, Y15, 50 m, 7 birey; ESFM-POL/2013-1492, Y30, 10 m, 4 birey; ESFM-POL/2016-266, MERESWR, 18 m, 10 birey; ESFM-POL/2016-295, GEDSW1, 10,5 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-313, P1, 5 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-314, P1, 10 m, 46 birey; ESFM-POL/2016-315, P2, 5 m, 34 birey; ESFM-POL/2016-316, P2, 10 m, 28 birey; ESFM-POL/2016-317, P3, 5 m, 10 birey; ESFM-POL/2016-318, P3, 10 m, 2 birey;

ESFM-POL/2016-319, P6, 5 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-320, P6, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-321, P6, 15 m, 5 birey; ESFM-POL/2016-322, P7, 5 m, 12 birey; ESFM-POL/2016-323, P7, 10 m, 60 birey; ESFM-POL/2016-324, P8, 15 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-325, P9, 5 m, 80 birey; ESFM-POL/2016-326, P9, 10 m, 83 birey; ESFM-POL/2016-327, P10, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-328, P10, 10 m, 5 birey; ESFM-POL/2016-329, P11, 5 m, 28 birey; ESFM-POL/2016-330, P11, 9 m, 22 birey; ESFM-POL/2016-331, P11, 10 m, 190 birey; ESFM-POL/2016-332, P12, 10 m, 61 birey; ESFM-POL/2016-333, P13, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-334, P14, 10 m, 18 birey; ESFM-POL/2016-335, P16, 5 m, 3 birey; ESFM-POL/2016-336, P16, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-337, P17, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-338, P18, 5 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-339, P18, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-340, P19, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-341, P4, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-342, P4, 10 m, 5 birey; ESFM-POL/2016-343, P4, 25 m, 5 birey.

Tanımı: Tespit edilen en iri tam birey 21 mm uzunluğunda, 1,5 mm genişliğinde ve 74 setigerlidir. Vücut rengi alkol içinde açık kahverengidir. Parapodial lopların uçlarında kahverengi pigmentasyon mevcuttur. Prostomium konik (0,1 mm) olup, belirgin 9-10 adet halka taşır (Şekil 4.19A). Prostomiumun ucunda 4 adet küçük (0,06 mm) terminal annul bulunur. Prostomiumun ilk halkasında iki adet damla şeklinde belirgin nukal organ bulunur. Farinks üzerinde iki çeşit papilla bulunur; üzerinde uzunlamasına belirgin sırt çizgileri taşıyan digitiform papilla (Şekil 4.19D) ve üzerinde uzunlamasına belirgin olmayan sırt çizgileri taşıyan konik papilla (Şekil 4.19C). Aileron derin kesik tabanlı olup, interrampal tabaka taşımaz. Uzun olan parçanın orta kısımda şişkin bir çıkıntı bulunur. Kısa parça uzun olana göre daha incedir (Şekil 4.19B).

Anteriordeki ilk 5-6. setigerden sonra segmentler iki boğumludur ve parapod öndeki boğuma bağlıdır. İlk iki parapod uniramus, takip eden parapodlar biramustur.

Anterior segmentlerde presetal loplar daha konik ve ince olup median bölgede şişkindir ve notopodial lop neuropodial lopa göre daha kısadır. Postsetal loplar anterior bölgelerde az gelişmiş ve belirgin olarak ayırık değildir, neuropodial lop notopodial lopa göre daha geniştir (Şekil 4.19E).

Presetal loplar en gelişmiş oldukları median bölgede uçları sivrileşen loput şeklinde, postsetal loplar median bölgede bazal kısımlarından şişkin, eşit boyda ve yuvarlak uçludur (Şekil 4.19F-G).

Presetal loplar posterior bölgede daha ince ve koniktir, notopodial lop neuropodial lopa göre daha kısadır. Postsetal loplar posterior bölgede indirgenmeye başlar ve noto- ve neuropodium arasındaki ayırım azalır (Şekil 4.19H).

Dorsal sir 3. setigerden itibaren başlar, şişkin ve yuvarlaktır, parapodun vücuda bağlandığı bazal kısımda bulunur ve vücuda daha yakındır. İlk setigerden itibaren görülmeye başlayan ventral sir koniktir, neuropodial presetal lopla eşit uzunlukta ya da çok az kısadır. Median bölgede daha şişkin ve loput şeklinde olup posterior bölgeye doğru inceler.

Örneklenen bireylerde solungaç gözlenmemiştir.

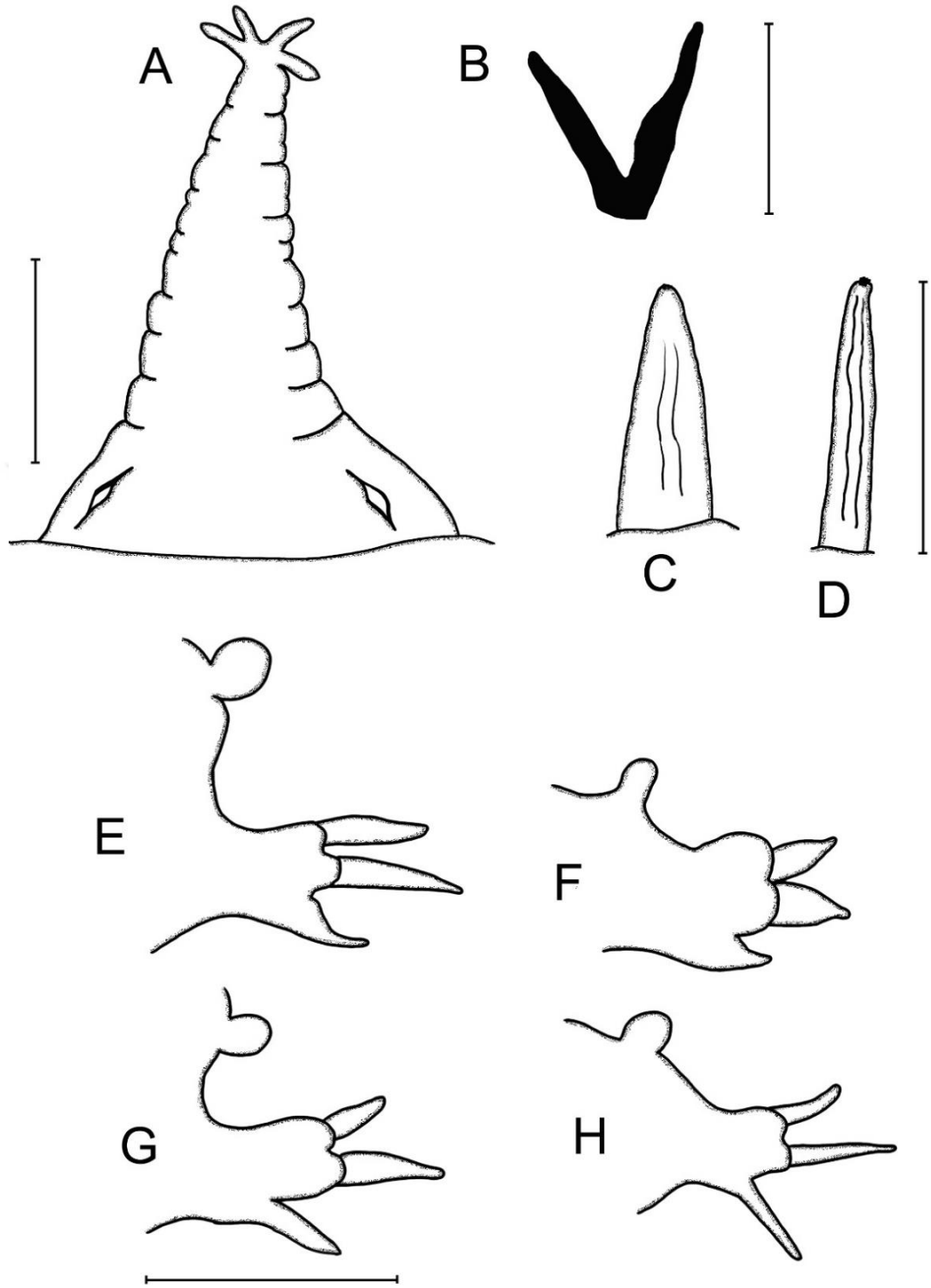
Notopodiumda anterior bölgede 2-3 adet, median bölgede 5-6 adet ve posteriorde 2-3 kapiler seta bulunur. Neuropodiumda distal parçaları farklı uzunluklara sahip spiniger setalar vardır; en kısa distal parçalı spiniger setalar ventral demette bulunur. Neuropodium anteriorde orta demette 2-3 adet, ventral demette 4-5 adet spiniger seta; medianda her demette en fazla 7 adet, posterior bölgede ise her demette en fazla 5 adet spiniger seta taşır. Spiniger setanın en uzun distal parçası 200 µm, en kısa distal parçası ise 130 µm uzunluğundadır.

Her parapodta iki adet küt uçlu açık kahverengi asikül bulunur ve neuropodial asikül notopodial asiküle oranla oldukça kalın ve belirgindir.

Pigidium yuvarlaktır, dorsal konumlu bir anüs ile mediandan çıkan bir çift pigidial sir taşır. Pigidial sirler kopuktur ancak medianda pigidial sirlerin izleri mevcuttur.

Dağılımı: Pasifik Okyanusu (Hartman, 1961; Imajima ve Hartman, 1964; Fauchald, 1972; Blake ve Hilbig, 1994; Paxton ve Chou, 2000; Shanks, 2001; Glasby ve ark., 2016), Atlantik Okyanusu (Hartman-Schröder, 1996; Granados-Barba ve Solis-Weiss, 1997; Muller, 2004; Moreira ve Parapar, 2015), Akdeniz (Ben-Eliahu, 1976; Campoy, 1982; Gambi ve Giangrande, 1986; Gherardi ve ark., 1987; Ben-Eliahu, 1995; Gambi ve ark., 1998; Cantone, 2003; Çınar, 2005; Ayari ve Afli, 2008; Castelli ve ark., 2008; Abd-Elnaby, 2009; Ayari ve ark., 2009; Mikac, 2015; Gillet, 2017), Karadeniz (Marinov, 1964; 1977; Kiseleva, 1981; Todorova ve Konsulova, 2005; Kurt-Şahin ve Çınar, 2012).

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde Marmara, Ege ve Levant Denizi'nde 5-183 m arasında derinliklerde tespit edilen bu tür kum, kumlu çamur gibi biyotoplarda bulunmakla birlikte, özellikle Ege Denizi'nde *Posidonia oceanica* çayırlarında çok yaygın bir türdür.



Şekil 4.19. *Glycera tessellata* (ESFM-POL/2000-841), A. Prostomium, dorsal kısım, B. Aileron, C. Konik papilla, D. Digitiform papilla, E. Anterior parapod (10. setiger), F, G. Median parapod (20-40. setiger), H. Posterior parapod (65. setiger) (Ölçek: A, 0,3 mm; B, 0,1 mm; C, D, 0,07 mm; E-H, 0,3 mm)

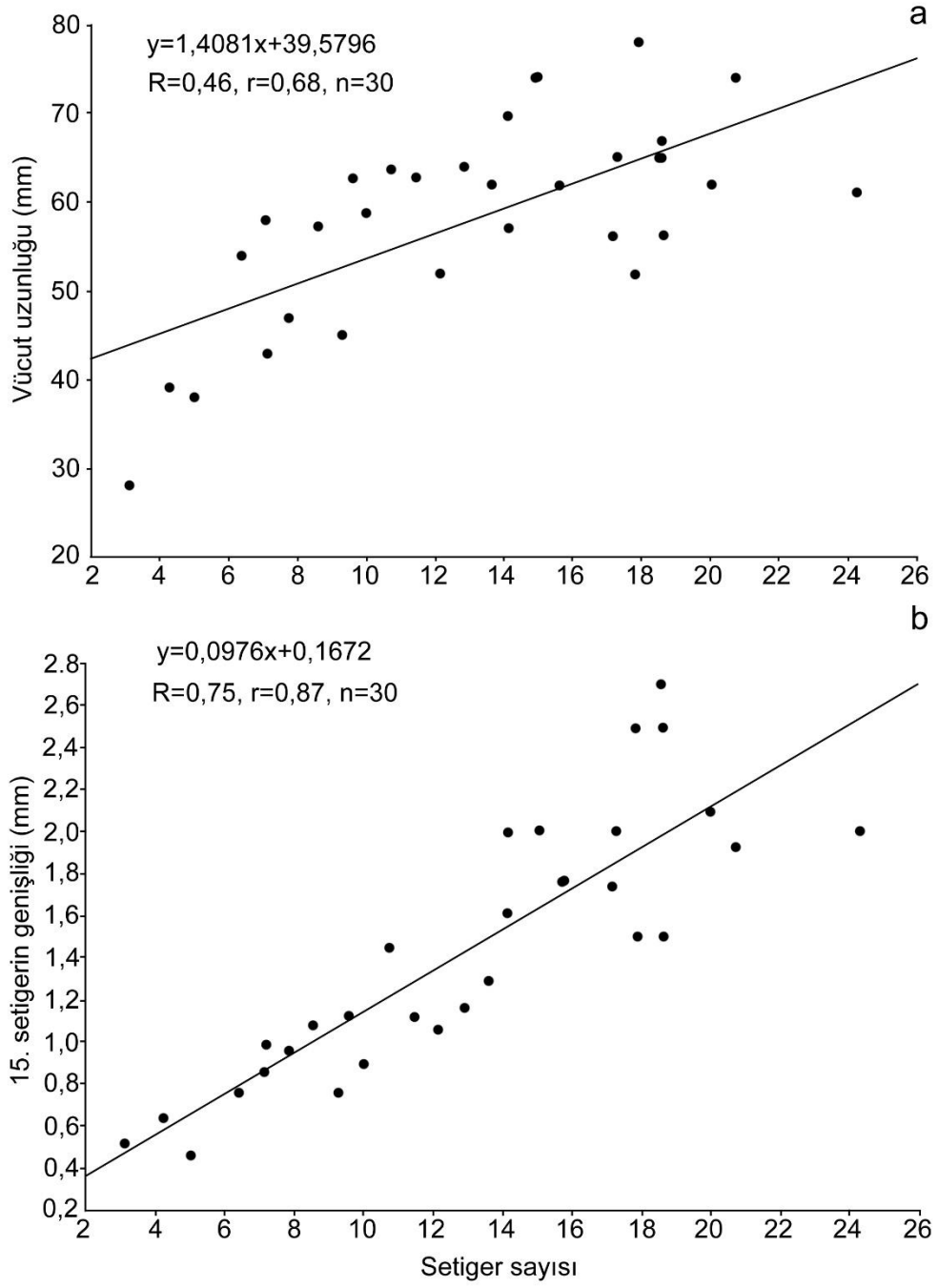
Biyometrisi: *Glycera tessellata*'nın metrik ve meristik karakterleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla korelasyon analizi yapılmış ve istatistiksel açıdan önemli olan ($p<0,05$) korelasyon değerleri Çizelge 4.6'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.6. *Glycera tessellata*'nın metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$)

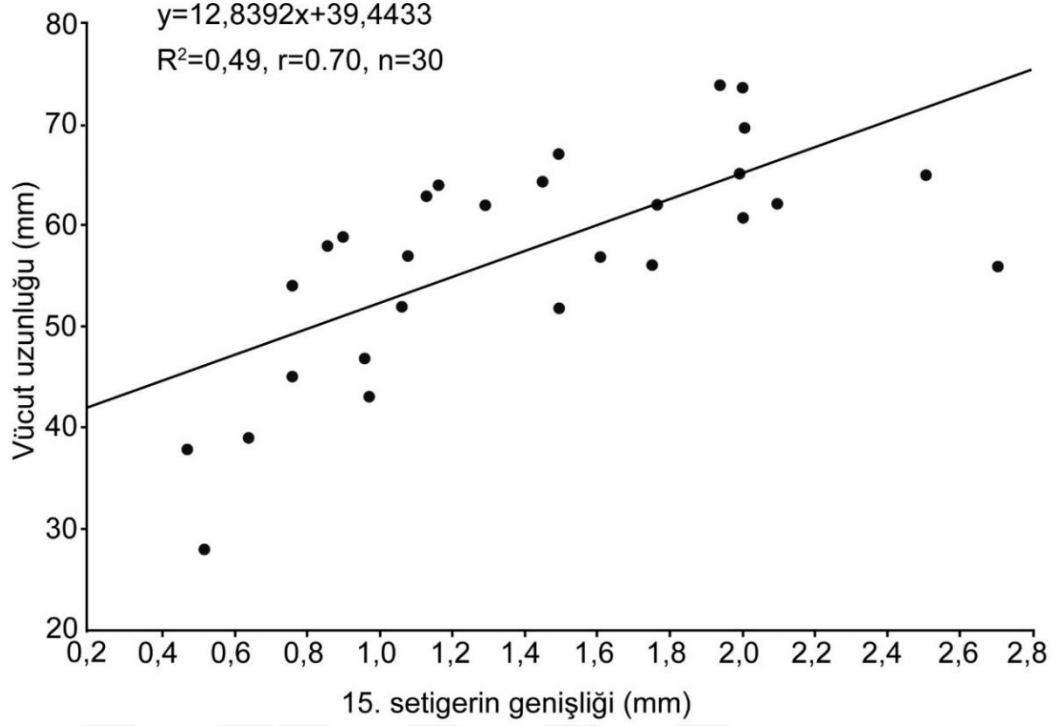
	NS	L	W15
NS	1,00	0,68	0,87
L	0,68	1,00	0,70
W15	0,87	0,70	1,00

Yapılan analiz sonucu setiger sayısı ile vücut uzunluğu ($r=0,68$) ve 15. setigerin genişliği ($r=0,87$) arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki bulunmaktadır (Şekil 4.20).

Ayrıca 15. setigerin genişliği ile vücut uzunluğu arasında da pozitif yönde güçlü bir ilişki ($r=0,70$) bulunmaktadır (Şekil 4.21).



Şekil 4.20. *Glycera tessellata*'nın setiger sayısı ile vücut uzunluğu (a) ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki



Şekil 4.21. *Glycera tessellata*'da 15. setigerin genişliği ve vücut uzunluğu arasındaki ilişki

***Glycera tridactyla* Schmarda, 1861**

(Şekil 4.22)

Glycera tridactyla Schmarda, 1861: 97, Pl.30, Şekil 238; Hartman, 1950: 72, Pl. 10, Şekil 5-6; Day, 1967: 360, Şekil 6.2.k; Hartmann-Schröder, 1996: 245; Böggemann, 2002: 75, Şekil 118; Moreira ve Parapar, 2015: 41, Şekil 15-16.

Materyal: ESFM-POL/2000-863, İst 3, 50 m, 6 birey; ESFM-POL/2005-3371, D10, 50 m, 7 birey; ESFM-POL/2005-3372, D10, 10 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3373, D21, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3374, G14, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3375, G24, 10 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3376, G35, 75 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3377, K1, 12 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3378, K16, 4 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3379, K39, 1 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3380, K51, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1493, Y2, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1494, Y6, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1495, Y23, 10 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1496, Y25, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1497, Y42, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1498, Y50, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-655, TRK 1, 21 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-656, TRK 37, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-665, SD2, 12 m, 6 birey; ESFM-POL/2015-668, MD59, 21 m, 6 birey; ESFM-POL/2015-669, SD2, 13 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-249, TRK 1, 23 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-250, TRK 37, 10,9

m, 1 birey; ESFM-POL/2018-157, TRK 7, 22 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-158, TRK 37, 8,5 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-173, SD2, 9 m, 4 birey; ESFM-POL/2019-57, TRK 1, 20 m, 1 birey; ESFM-POL/2019-58, TRK 7, 22 m, 1 birey; ESFM-POL/2019-59, TRK 25, 20 m, 2 birey; ESFM-POL/2019-60, TRK 37, 8,5 m, 1 birey; ESFM-POL/2019-74, MD59, 20 m, 1 birey.

Tanımı: Tespit edilen en iri tam birey 52,8 mm uzunluğunda, 2 mm genişliğinde ve 142 setigerlidir. Vücut rengi alkol içinde açık kremdir. Prostomium konik (1,3 mm) olup, 13-15 adet belirgin olmayan halka taşır (Şekil 4.22A). Prostomiumun ucunda 4 adet çok küçük (0,05 mm) terminal annul bulunur. Prostomiumun ilk halkasında iki adet damla şeklinde belirgin nukal organ vardır. Farinks üzerinde üç çeşit papil bulunur: oval papilla (Şekil 4.22D), digitiform papilla (Şekil 4.22E) ve terminal kısımda tırnak şekilli yapı bulunan kısa saplı (sap kısmı ile terminal parça eşit uzunluklarda) papilla (Şekil 4.22C). Ailerondaki üçgen tabanlı interramal plaka ergin bireylerde koyu, juvenil bireylerde açık kahverengi ve şeffaftır (Şekil 4.22B).

Anteriorde 5-6. setigerden sonra vücut segmentleri iki boğumludur ve parapod öndeki boğuma bağlıdır. İlk iki segment uniramustur; sadece bir presetal lop, dorsal sir ve ventral sir taşır. Takip eden parapodlar biramustur ve anterior 5-6. setiger iyi gelişmiş presetal lopların yanında henüz tam oluşmamış ve yuvarlak şekilli, belirgin olarak ayrı görülmeyen noto- ve neuropodial postsetal loplar taşır (Şekil 4.22F).

Parapodlar tam geliştiğinde presetal loplar eşit uzunlukta ve yuvarlak uçlu koniktir. Notopodial postsetal lop konik ve yuvarlak uçlu ve presetal loplarla neredeyse aynı boyda ya da çok az kısadır, neuropodial postsetal lop yuvarlak küt uçlu ve notopodial postsetal lopa göre kısadır. Noto- ve neuropodial postsetal lopların arası belirgin şekilde ayrıktır (Şekil 4.22G, H).

Posterior setigerlerde neuropodial postsetal lop indirgenmeye başlarken notopodial postsetal lop daha ince, digitiform ve presetal loplardan daha kısadır (Şekil 4.22I).

Dorsal sir birinci setigerden itibaren görülmeye başlar, oval ve küçüktür, parapodun vücuda bağlandığı bazal kısımda bulunur. Ventral sir uzun ve koniktir. Notopodial postsetal lopa benzer uzunluktadır.

Solungaç parapodun dorsalinde terminal konumdadır. Solungaç ilk 12-44. setigerler arasında görülür ve son 10-15. setigere kadar devam eder. Anteriorde tomurcuk şeklinde olan solungaçlar tam geliştiğinde digitiform şekil alır; parapodlardan daha uzundur (Şekil 4.22G, H).

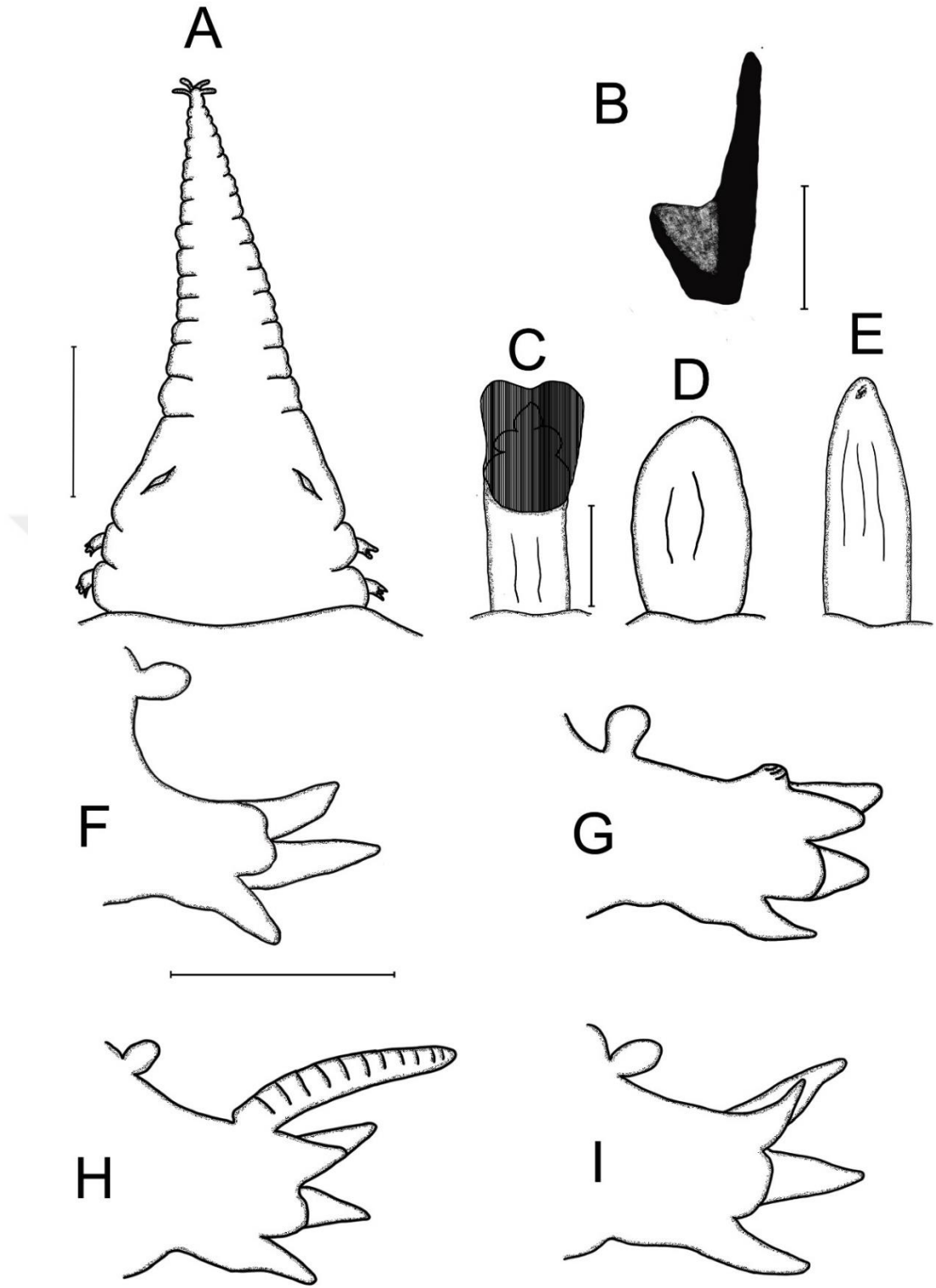
İlk setiger 4-5 adet kapiller ve spiniger seta taşır. Devam eden setigerlerde median bölgede notopodium 4-5 kapiler seta; neuropodium ise orta demette 9-10 spiniger seta; ventral demette 7-8 spiniger seta taşır. En kısa distal parçaya sahip spiniger seta ventral demette (200 µm), en uzun distal parçaya sahip spiniger seta orta demette (350 µm) bulunur. Son setigerlerde seta sayıları noto- ve neuropodiumda 2-3'er adete düşer.

Her ramusta bulunan bir adet küt uçlu asikül neuropodiumda daha kalın ve belirgindir.

Pigidium yuvarlaktır, dorsal konumlu bir anüs ile mediandan çıkan bir çift pigidial sir taşır.

Dağılımı: Pasifik Okyanusu (Hartman, 1961; Paxton ve Chou, 2000; Shanks, 2001; Glasby ve ark., 2016), Atlantik Okyanusu (Hartman-Schröder, 1996; Muller, 2004; Gil, 2011; Moreira ve Parapar, 2015), Akdeniz (Campoy, 1982; Ben-Eliahu, 1995; Ergen ve ark., 1998; Gambi ve ark., 1996; Cantone, 2003; Ayari ve Afli, 2008; Castelli ve ark., 2008; Abd-Elnaby, 2009; Ayari ve ark., 2009; Mikac, 2015; Gillet, 2017), Karadeniz (Vinogradov, 1949; Marinov, 1963; 1964; 1977; Kiseleva, 1981; Stoykov ve Uzunova, 1998; 2001; Todorova ve Konsulova, 2005; Kurt-Şahin ve ark., 2017b; Çiftçioğlu ve ark., 2020).

Ekolojisi: Tüm denizlerimizde 1-50 m derinliklerde kum, çamurlu kum, kavkılı çamurlu kum, detritik çamurlu substratumlarda saptanmıştır.



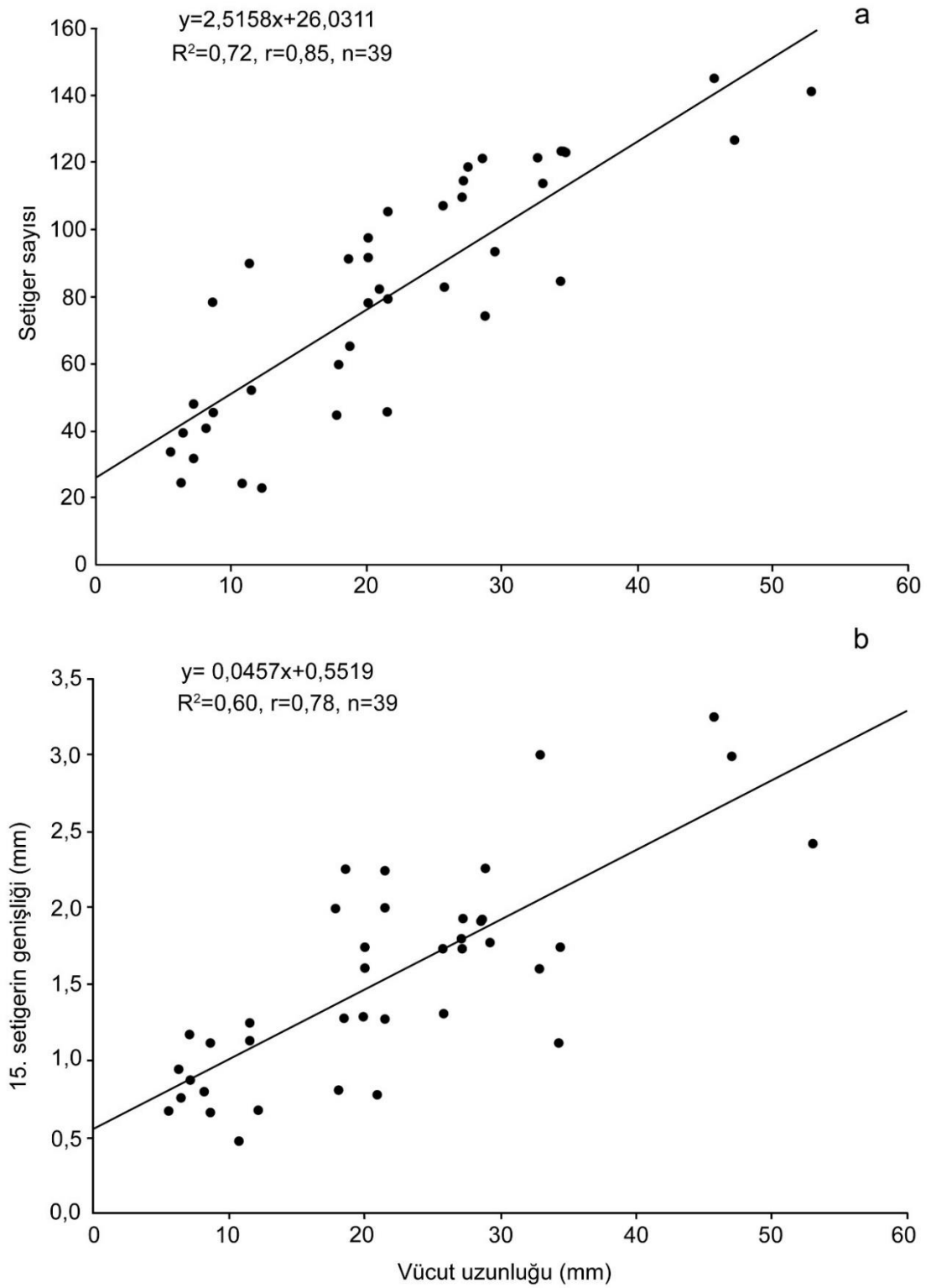
Şekil 4.22. *Glycera tridactyla* (ESFM-POL/2014-655), A. Prostomium, dorsal kısım, B. Aileron, C. Tırnak şekilli papilla, D. Oval papilla, E. Digitiform papilla, F, G. Anterior parapodlar (10-20. setiger), H. Median parapod (40. setiger), I. Posterior parapod (130. setiger) (Ölçek; A, 0,5 mm; B, 0,2 mm; C- E,0,02 mm; F-I: 0,5 mm)

Biyometrisi: *Glycera tridactyla*'nın metrik ve meristik karakterleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla korelasyon analizi yapılmış ve istatistiksel açıdan önemli olan ($p<0,05$) korelasyon değerleri Çizelge 4.7'te gösterilmiştir. Analiz için 39 tam birey ve bunların içinden solungaç taşıyan 25 birey arasında hesaplama yapılmıştır.

Çizelge 4.7. *Glycera tridactyla*'nın metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$)

	NS	L	W15
NS	1	0,85	0,71
L	0,85	1	0,78
W15	0,71	0,78	1

Analiz sonucunda en yüksek korelasyon değeri ($r= 0,85$) setiger sayısı ile vücut uzunluğu (L) ve vücut uzunluğu ile 15. setigerin genişliği (W15) arasında ($r=0,78$) bulunmuştur (Şekil 4.23).



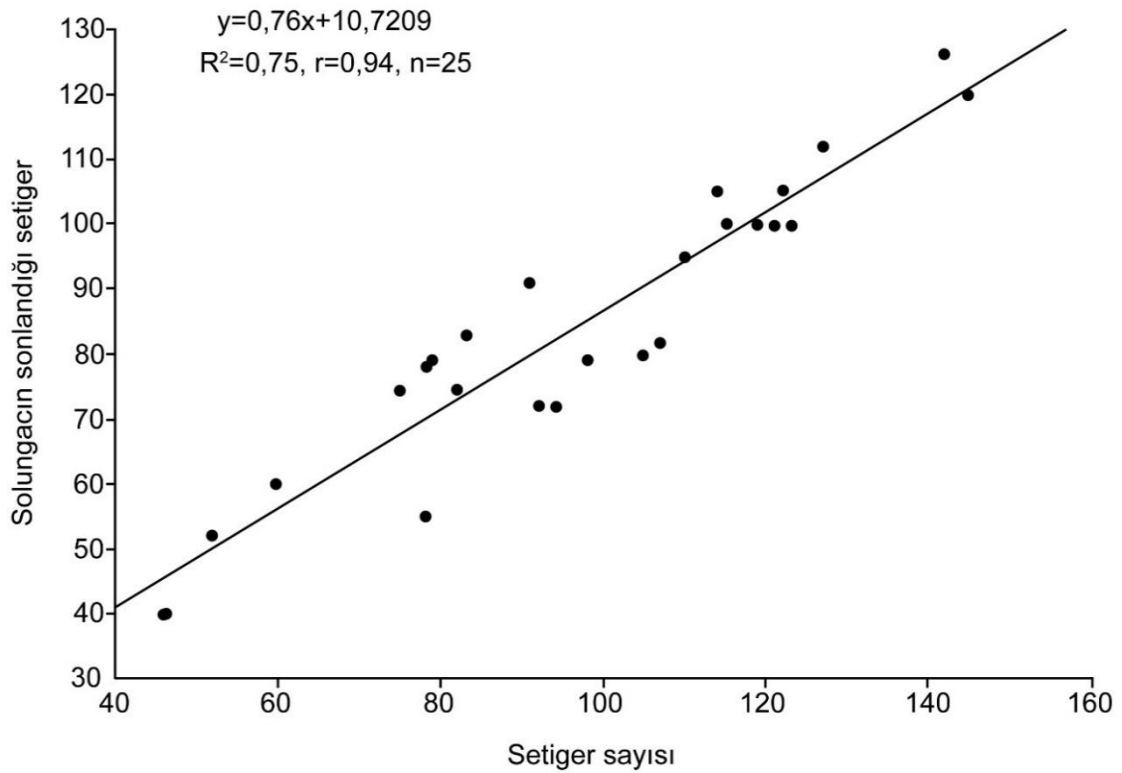
Şekil 4.23. *Glycera tridactyla*'nın vücut uzunluğu ile setiger sayısı (a) ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki

Solungacın başladığı (BB) ve sonlandığı setigerler (BS) ile vücut uzunluğu ve genişliği arasındaki korelasyon değerleri Çizelge 4.8'de sunulmuştur.

Çizelge 4.8. *Glycera tridactyla*'nın metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği; BB: solungacın başladığı setiger, BS: solungacın sonlandığı setiger). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p < 0,05$)

	NS	L	W15
BB	-0,32	-0,49	-0,49
BS	0,94	0,83	0,53

Analiz sonucunda setiger sayısı ile solungacın sonlandığı setiger arasında oldukça kuvvetli ($r=0,94$) bir ilişki bulunmuştur (Şekil 4.24).



Şekil 4.24. *Glycera tridactyla*'nın setiger sayısı ile solungacın sonlandığı setiger arasındaki ilişki

***Glycera unicornis* Lamarck, 1818**

(Şekil 4.25)

Glycera unicornis Lamarck, 1818: 315; Fauvel, 1923: 389, Şekil 153E-İ; Day, 1967: 363, Şekil 6.3.E-J; Dnestrovskaja ve Jirkov, 2001, 217; Böggemann, 2002; 60, Şekil 79; Moreira ve Parapar, 2015: 44, Şekil 17-18.

Materyal: ESFM-POL/2000-748, İst 18, 70 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-749, İst 26, 70 m, 9 birey; ESFM-POL/2000-750, İst 34, 96 m, 5 birey; ESFM-POL/2000-751, İst 45, 135 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-752, İst 47, 115 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-753, İst 48, 41 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-754, İst 50, 55 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-755, İst 54, 12 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-756, İst 56, 32 m, 5 birey; ESFM-POL/2000-757, İst 61, 93 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-758, İst 85, 104 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-759, İst 105, 41 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-760, İst 110, 24 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-761, İst 124, 38 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-762, İst 143, 15 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-763, İst 159, 187 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-764, İst 190, 81 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-765, İst 192, 69 m, 9 birey; ESFM-POL/2000-766, İst 205, 19 m, 5 birey; ESFM-POL/2000-767, İst 209, 13 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-768, İst 218, 37 m, 5 birey; ESFM-POL/2000-769, İst 229, 64 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-770, İst 230, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-771, İst 233, 82 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-772, İst 258, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-773, İst 260, 57 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-774, İst 271, 86 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-775, İst 273, 19 m, 14 birey; ESFM-POL/2000-776, İst 289, 6 birey; ESFM-POL/2000-777, İst 292, 32 m, 8 birey; ESFM-POL/2005-3313, D9, 25 m, 9 birey; ESFM-POL/2005-3314, D16, 70 m, 5 birey; ESFM-POL/2005-3315, D37, 25 m, 10 birey; ESFM-POL/2005-3316, G1, 8 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3317, G8, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3318, G10, 10 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3319, G17, 50 m, 4 birey; ESFM-POL/2005-3320, G21, 75 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3321, G22, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3322, G27, 5 m, 7 birey; ESFM-POL/2005-3323, G29, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3324, G30, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3325, G31, 75 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3326, G35, 75 m, 6 birey; ESFM-POL/2005-3327, G37, 25 m, 11 birey; ESFM-POL/2005-3328, G38, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3329, G39, 5 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3330, G41, 25 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3331, G43, 75 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3332, G44, 75 m, 5 birey; ESFM-POL/2005-3333, G45, 50 m, 5 birey; ESFM-POL/2005-3334, G46, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3335, BT11, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1363, Y1, 25m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1364, Y2, 10 m, 6 birey; ESFM-POL/2013-1365, Y3, 10 m, 1

birey; ESFM-POL/2013-1366, Y3, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1367, Y5, 10 m, 1
 birey; ESFM-POL/2013-1368, Y5, 50 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1369, Y6, 10 m, 3
 birey; ESFM-POL/2013-1370, Y6, 50 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1371, Y7, 25 m, 4
 birey; ESFM-POL/2013-1372, Y8, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1373, Y9, 10 m, 1
 birey; ESFM-POL/2013-1374, Y10, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1375, Y10, 25 m, 2
 birey; ESFM-POL/2013-1376, Y12, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1377, Y13, 25 m, 1
 birey; ESFM-POL/2013-1378, Y14, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1379, Y14, 50 m, 1
 birey; ESFM-POL/2013-1380, Y15, 10 m, 5 birey; ESFM-POL/2013-1381, Y15, 25 m, 14
 birey; ESFM-POL/2013-1382, Y15, 50 m, 7 birey; ESFM-POL/2013-1383, Y17, 10 m, 7
 birey; ESFM-POL/2013-1384, Y17, 50 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1385, Y18, 25 m, 1
 birey; ESFM-POL/2013-1386, Y22, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1387, Y23 10 m, 3
 birey; ESFM-POL/2013-1388, Y23, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1389, Y24, 10 m, 5
 birey; ESFM-POL/2013-1390, Y25, 10 m, 14 birey; ESFM-POL/2013-1391, Y25, 25 m, 1
 birey; ESFM-POL/2013-1392, Y26, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1393, Y27, 25 m, 1
 birey; ESFM-POL/2013-1394, Y27, 50 m, 7 birey; ESFM-POL/2013-1395, Y28, 10 m, 5
 birey; ESFM-POL/2013-1396, Y29, 10 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1397, Y29, 25 m, 1
 birey; ESFM-POL/2013-1398, Y29, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1399, Y30, 10 m, 1
 birey; ESFM-POL/2013-1400, Y30, 50 m, 3 birey; ESFM-POL/2013-1401, Y31 10 m, 1
 birey; ESFM-POL/2013-1402, Y32, 10 m, 12 birey; ESFM-POL/2013-1403, Y33, 10 m, 2
 birey; ESFM-POL/2013-1404, Y34, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1405, Y35, 25 m, 1
 birey; ESFM-POL/2013-1406, Y35, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1407, Y36, 25 m, 1
 birey; ESFM-POL/2013-1408, Y36, 50 m ESFM-POL/2013-1409, Y37 10 m, 1 birey;
 ESFM-POL/2013-1410, Y39, 10 m, 10 birey; ESFM-POL/2013-1411, Y40, 10 m, 3 birey;
 ESFM-POL/2013-1412, Y40, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1413, Y41, 10 m, 4 birey;
 ESFM-POL/2013-1414, Y41, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1415, Y42, 25 m, 1 birey;
 ESFM-POL/2013-1416, Y42, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1417, Y43, 10 m, 2 birey;
 ESFM-POL/2013-1418, Y43, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1419, Y44, 10 m, 1 birey;
 ESFM-POL/2013-1420, Y48, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-657, M8, 64 m, 3 birey;
 ESFM-POL/2014-658, MD59, 22 m 2 birey; ESFM-POL/2014-659, D7MA, 33 m, 2 birey;
 ESFM-POL/2014-660, D7, 73 m, 3 birey; ESFM-POL/2014-661, BD3, 37 m, 2 birey;
 ESFM-POL/2014-662, MD12A, 43 m, 1 birey; ESFM-POL/2014-663, SD2, 12 m, 2 birey;
 ESFM-POL/2014-664, BDKI, 36 m, 4 birey; ESFM-POL/2015-658, M8, 65 m, 2 birey;
 ESFM-POL/2015-659, BC1, 54 m, 3 birey; ESFM-POL/2015-660, MD59, 21 m, 5 birey;
 ESFM-POL/2015-661, D7, 71 m, 4 birey; ESFM-POL/2015-662, D7MA, 32 m, 1 birey;

ESFM-POL/2015-663, MD12A, 42 m, 1 birey; ESFM-POL/2015-664, MD72, 48 m, 1 birey; ESFM-POL/2015-665, SD2, 13 m, 1 birey; ESFM-POL/2015-666, MD24, 43 m, 1 birey; ESFM-POL/2015-667, IZ7, 70 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-262, SAMSWR, 55 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-263, ISKSW2, 37 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-264, MARSW1, 19 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-281, MESSW2, 16,8 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-282, SABSW1, 43 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-283, DIBSW1, 29 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-284, GEDSW1, 10,5 m, 3 birey; ESFM-POL/2016-285, IZMSW3, 21,5 m, 5 birey; ESFM-POL/2016-286, ILBSW1, 64,5 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-287, KMRSW1, 26 m, 3 birey; ESFM-POL/2016-288, GOBSWR, 37 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-222, SAMSWR, 72 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-223, ISKSW2, 37 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-224, GRESW2, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-225, ANBSWR, 45 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-226, FIBSW1, 45 m, 3 birey; ESFM-POL/2017-227, ECSW1, 58 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-228, DALSW2, 35 m, 9 birey; ESFM-POL/2017-229, MARSW1, 14 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-266, MESSW2, 17 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-267, EDRSW2, 23 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-268, DIBSW1, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2017-269, CABSW1, 29 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-270, ALISW7, 20 m, 4 birey; ESFM-POL/2017-271, GEDSW1, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-272, IZMSW2, 11 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-273, IZMSW3, 19 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-274, ILBSW1, 63 m, 4 birey; ESFM-POL/2017-275, BMRSW2, 11 m, 8 birey; ESFM-POL/2017-276, AKBSWR, 19 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-277, GULSW1, 37 m, 4 birey; ESFM-POL/2017-278, GOBSWR, 47 m, 3 birey; ESFM-POL/2018-159, İZ7, 65 m, 5 birey; ESFM-POL/2018-160, MY1, 38 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-161, YSA, 85 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-162, YK1, 16 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-163, BC1, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-164, MD59, 20 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-165, D7MA, 31 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-166, BD3, 25 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-167, MD19A, 45 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-168, SD2, 9 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-169, MD22A, 40 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-170, GK2, 39 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-171, MD24, 40 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-172, MD12A, 45 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-188, GRESW2, 25 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-189, MARSW1, 18 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-196, IZMSW3, 20 m, 3 birey; ESFM-POL/2018-197, ILBSW1, 63 m, 3 birey; ESFM-POL/2019-61, İZ7, 65 m, 1 birey; ESFM-POL/2019-62, YSA, 87 m, 2 birey; ESFM-POL/2019-63, YK1, 15 m, 3 birey; ESFM-POL/2019-64, MD54, 31 m, 8 birey; ESFM-POL/2019-65, MD59, 20 m, 7 birey; ESFM-POL/2019-66, D7MA, 32 m, 3 birey; ESFM-POL/2019-67, MD19A, 43 m, 4 birey; ESFM-POL/2019-68, MD22A, 35 m, 5 birey; ESFM-POL/2019-69, GK2, 39 m, 1 birey; ESFM-POL/2019-70,

MD24, 51 m, 3 birey; ESFM-POL/2019-71, ER1, 33 m, 2 birey; ESFM-POL/2019-72, KR1, 47 m, 1 birey; ESFM-POL/2019-73, MD63, 15 m, 3 birey.

Tanımı: Tespit edilen en iri tam birey 97,1 mm uzunluğunda, 4,9 mm genişliğinde ve 252 setigerlidir. Vücut rengi alkolde açık kahverengi olup, vücudun lateral bölgeleri ve parapodial lopların uçlarına doğru yoğun kahverengi pigmentasyon mevcuttur. Prostomium konik (2,3 mm) ve belirgin 9-10 adet halka taşır (Şekil 4.25A). Prostomiumun ucunda 4 adet çok küçük (0,07 mm) terminal annul bulunur. Prostomiumun bazal halkasında iki adet damla şeklinde belirgin nukal organ bulunur. Probosis üzerinde iki çeşit papilla bulunur: oval papilla (Şekil 4.25D) ve 3 sırt çizgisi taşıyan konik papilla (Şekil 4.25C). Aileron üçgen tabanlıdır. Küçük boyutlu bireylerde koyu kahverengi olan interramal plaka ergin bireylerde siyah renklidir, juvenil bireylerde ise açık kahverengi ve şeffaftır (Şekil 4.25B).

Anterior bölgedeki ilk 5-6. setigerden sonra segmentler iki boğumludur ve parapod anterior parapoda bağlıdır. İlk iki parapod uniramustur, bir presetal lop ile ventral ve dorsal sir taşır. Takip eden parapodlar biramustur.

Anterior bölgede presetal loplar konik ve ince, postsetal loplar yuvarlak ve sığ bir çentikle birbirinden ayrılır (Şekil 4.25E).

Median bölgede presetal loplar anterior bölgeye göre daha şişkin, yassı konik bir şekle sahiptir. Postsetal loplar 10-12. setigerden sonra şekil ve uzunluk olarak presetal loplarla benzer şekile sahiptir (Şekil 4.25F).

Posterior bölgede parapodlar küçülmüştür. Presetal loplar ince ve konik, notopodial postsetal loplar presetal loplardan kısa ve digitiform, neuropodial postsetal lop oldukça indirgenmiş ve yuvarlaktır (Şekil 4.25H).

Dorsal sir birinci setigerden itibaren mevcuttur, yuvarlak şekilli olup parapodun vücuda bağlandığı bazal kısımda bulunur ve vücuda daha yakındır. Ventral sir ilk setigerden başlar, koniktir, median bölgede daha şişkin, posterior bölgeye yaklaştıkça presetal loplarla eşit uzunlukta ve daha incedir.

Solungaç 12. setigerden başlar ve 44. setigere kadar devam eder. Her parapodta 1-2 adet olan solungaç digitiformdur ve parapodların antero-median yüzeyinde bulunur (Şekil 4.25G).

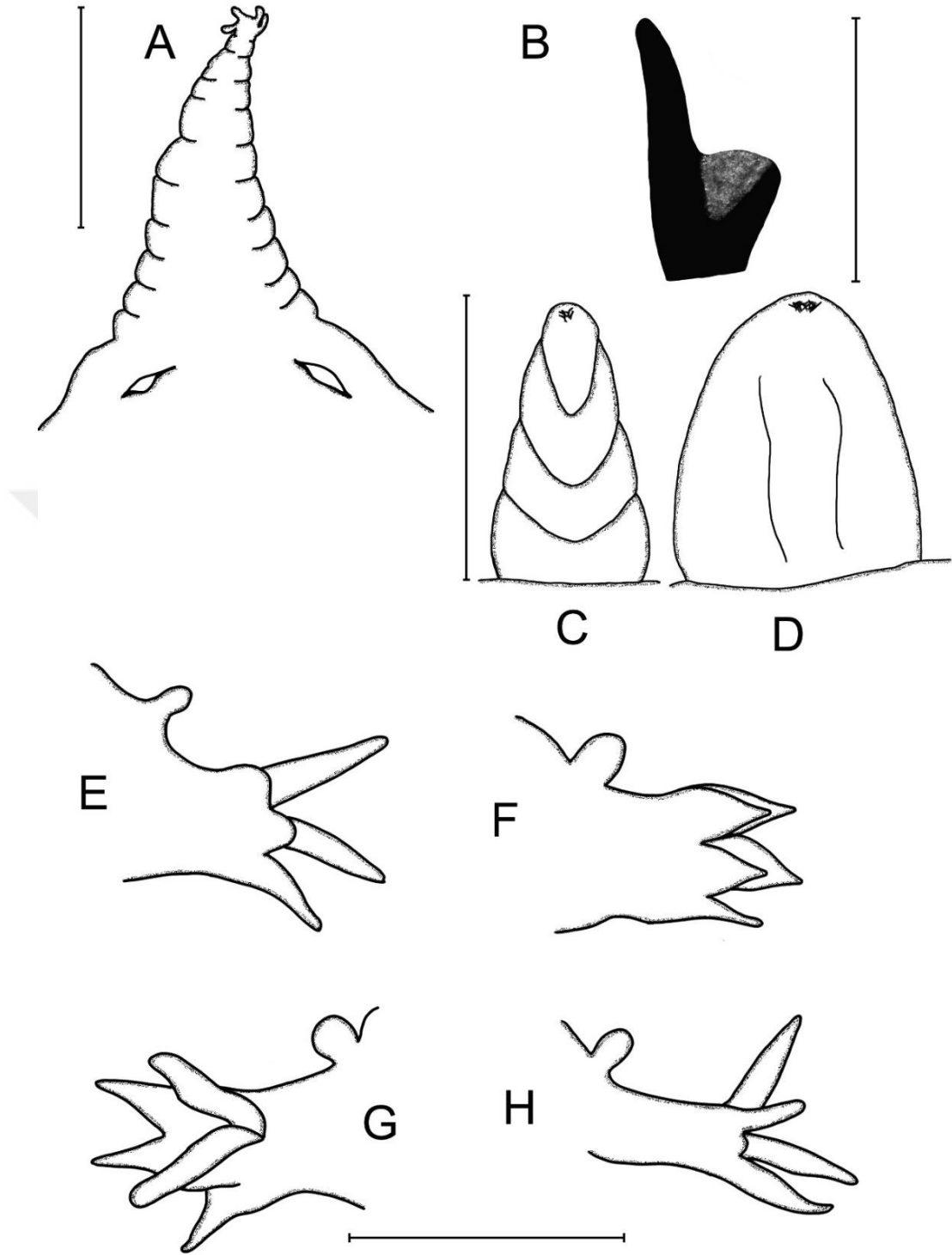
İlk setigerde 6-7 adet kapiller ve 6-7 adet spiniger seta görülür. Devam eden anterior setigerlerde notopodium 7-8 kapiler, neuropodium orta demete 9-10 spiniger ve ventral demet 7-8 spiniger seta taşır. Son setigerlerde kapiler ve spiniger seta sayısı 2-3'e düşer. Spiniger seta ventral demette oldukça kısa distal parçalara sahiptir (median demetteki en uzun distal parça 120 µm; en kısa distal parça 40 µm).

Her ramusta bir adet, küt uçlu açık kahverengi asikül bulunur ve neuropodial asikül notopodial asiküle oranla daha kalın ve belirgindir.

Pigidium yuvarlaktır, dorsal konumlu bir anüs ile mediandan çıkan bir çift pigidial sir taşır.

Dağılımı: Atlantik (Hartman-Schröder, 1996; Gil, 2011; Moreira ve Parapar, 2015), Akdeniz (Campoy, 1982; Gambi ve Giangrande, 1986; Gherardi ve ark., 1987; Ben-Eliahu, 1995; Gambi ve ark., 1996; Cantone, 2003; Çınar, 2005; Castelli ve ark., 2008; Abd-Elnaby, 2009; Ayari ve ark., 2009; Mikac, 2015; Gillet, 2017), Karadeniz (Todorova ve Konsulova, 2005; Kurt-Şahin ve ark., 2017b).

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde Marmara, Ege ve Levant Denizi'nde 5-135 m derinliklerde kum, çamur, kumlu çamur, kavrıklu çamurlu kum, detritikli siyah çamur, *Caulerpa* sp., *Posidonia oceanica*, serpulid resifi, maerl yatağı gibi çok çeşitli biyotoplarda tespit edilmiştir.



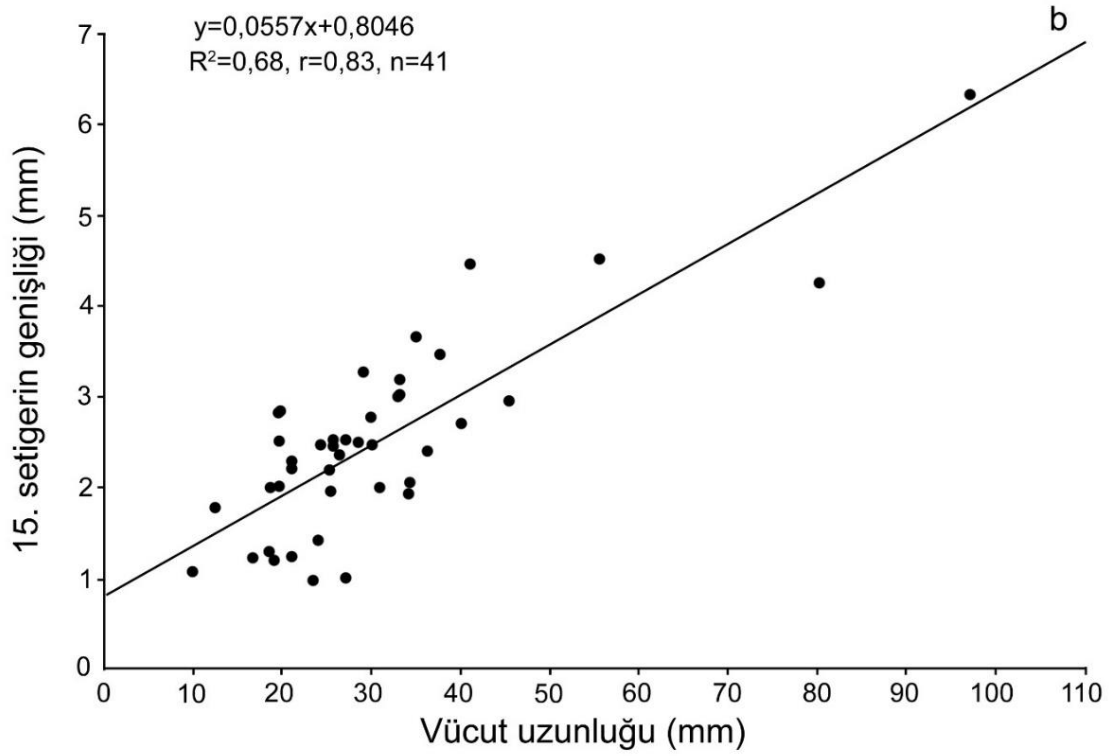
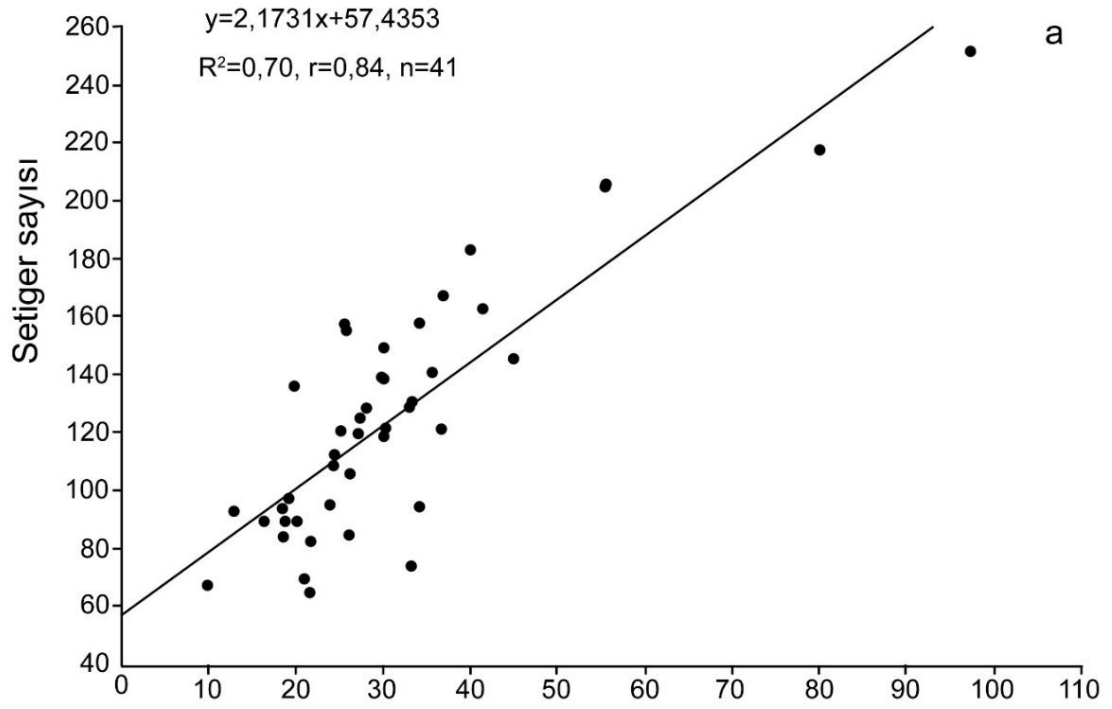
Şekil 4.25. *Glycera unicornis* (ESFM-POL/2013-1405), A. Prostomium, dorsal kısım, B. Aileron, C. Konik papilla, D. Oval papilla, E. Anterior parapod (10. setiger), F-G. Median parapod (40. setiger), , H. Posterior parapod (245. setiger) (Ölçek: A, 2 mm; B, 0,8 mm; C, D, 0,3 mm; E-H, 1 mm)

Biyometrisi: *Glycera unicornis*'in metrik ve meristik karakterleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla korelasyon analizi yapılmış ve istatistiksel açıdan önemli olan ($p<0,05$) korelasyon değerleri Çizelge 4.9'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. *Glycera unicornis*'in metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$)

	NS	L	W15
NS	1	0,84	0,76
L	0,84	1	0,83
W15	0,76	0,83	1

Yapılan analizde en yüksek korelasyon değeri ($r=0,84$) vücut uzunluğu (L) ve setiger sayısı (NS) arasında bulunmuştur. Ayrıca vücut uzunluğu ile 15. setigerin genişliği arasında da kuvvetli bir ($r=0,83$) ilişki bulunmaktadır (Şekil 4.26).



Şekil 4.26. *Glycera unicornis*'in vücut uzunluğu ile setiger sayısı (a) ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki

4.1.7. Goniadidae türleri ve sistematik konumları

Phylum: ANNELIDA Lamarck, 1809

Clasis: Polychaeta Grube, 1850

Ordo: Phyllodocida Dales, 1962

Familia: Goniadidae Kinberg, 1866

Genus: *Glycinde* Müller, 1858

1. *Glycinde bonhourei* Gravier, 1904
2. *Glycinde nordmanni* (Malmgren, 1866)

Genus: *Goniada* Audouin & H Milne Edwards, 1833

3. *Goniada emerita* Audouin & H Milne Edwards, 1833
4. *Goniada hexadentes* Böggemann & Eibye-Jacobsen, 2002
5. *Goniada maculata* Örsted, 1843
6. *Goniada vorax* (Kinberg, 1866)

Genus: *Goniadella* Hartman, 1950

7. *Goniadella bobrezkii* (Annenkova, 1929)

4.1.8. Goniadidae türlerinin tayin anahtarı

1. Probosiste şevron bulunur.....2
-Probosiste şevron bulunmaz.....Genus *Glycinde*.....6
2. Biramus parapod bulunur.....Genus.. *Goniada* 3
-Biramus parapod bulunmaz.....Genus. *Goniadella* *G. bobrezkii*
3. Notoseta kapilerdir.....4
-Notoseta asikülerdir..... *G. emerita*
4. Dorsal mikrognatlar basit, 4 adet ters “Y” şeklindedir.....5
-Dorsal mikrognatlar bileşik ve H+v/w şekillidir *G. vorax*
5. 25-30 uniramous parapod bulunur..... *G. hexadentes*
-36-49 uniramous parapod bulunur..... *G. maculata*
6. Probosiste Alan II-1 unidentat papilla taşır..... *G. bonhourei*
-Probosiste Alan II-1 tridentat papilla taşır..... *G. nordmanni*

4.1.9. Türlerin genoslara dağılımı, morfolojik, ekolojik, biyometrik ve zoocoğrafik özellikleri

Genus *Glycinde* Müller, 1858

Tip türü: *Glycinde multident* Müller in Grube, 1858

Genusun tanımı: Vücut uzun ve silindirik olup, posteriore doğru inceler. Prostomium iki parçalı 4 adet terminal annul taşır. Makrognatların ventral halkasında mikrognat bulunmaz. Probosis çengel şekilli uzun papillalar taşır. Probosiste şevron bulunmaz. Vücut uniramus ve biramus parapodlar taşır. Notoseta kısa, sivri uçlu çengel seta, neuroseta birleşik spinigerdir.

Glycinde bonhourei Gravier, 1904

(Şekil 4.27)

Glycinde bonhourei Gravier, 1904: 474; Ben-Eliahu, 1972: Böggemann, 2005: 226, Şekil 132; Simboursa, 2008: 173-177, Şekil 1; Çınar, 2009; Choi ve ark., 2015: 93-97, Şekil 2.

Materyal: ESFM-POL/2000-906, İst 110, 24 m, 5 birey; ESFM-POL/2005-3400, D6, 36 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3401, D9, 25 m, 63 birey; ESFM-POL/2005-3402, D10, 50 m, 4 birey; ESFM-POL/2005-3403, D13, 10 m, 9 birey; ESFM-POL/2005-3404, G9, 25 m, 4 birey; ESFM-POL/2005-3405, G10, 10 m, 12 birey; ESFM-POL/2005-3406, G39, 5 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3407, G41, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3408, K18, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-269, CEYSWR, 8 m, 2 birey; ESFM-POL/2016-270, GRESW2, 25 m, 5 birey; ESFM-POL/2016-271, FIBSW1, 56 m, 3 birey; ESFM-POL/2016-300, GEDSW1, 10,5 m, 9 birey; ESFM-POL/2017-236, BTCSW1, 31 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-237, CEYSWR, 8 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-238, SEYSW2, 12 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-239, MERESWR, 16 m, 4 birey; ESFM-POL/2017-240, TASSW1, 33 m, 3 birey; ESFM-POL/2017-296, ALISW7, 20 m, 3 birey; ESFM-POL/2018-190, SEYSW2, 15 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-191, GRESW2, 25 m, 1 birey.

Tanımı: Tespit edilen en iri tam birey 14,6 mm uzunluğunda, 0,9 mm genişliğinde ve 102 setigerlidir. Vücut ince ve silindirik olup anterior ve posterior bölge ince, median kısım daha geniştir. Vücut rengi alkol içinde koyu kahverengidir, parapodlarda pigmentasyon daha koyu ve yoğundur. Vücut segmentleri anteriorde tek boğumlu, biramus parapodların geliştiği

median setigerlerde iki boğumludur. Prostomium (0,5 mm) 9-10 belirgin olmayan halka taşır. Prostomiumun ucundaki terminal annul (0,03 mm) iki parçalıdır. Prostomiumun uç kısmından ikinci halkada ve bazal kısmındaki son halkada birer çift göz bulunur. Bazal kısımdaki gözler daha belirgindir (Şekil 4.27A). Probosiste şevron bulunmaz. Probosisin üzerindeki papillalar düzenli sıralardan oluşturur. Alan I'de tek sırada üzerinde konik bir yapı bulunan yuvarlak papillalar bulunur. Alan II'de uzun 6 adet bir ya da iki dişli çengel papillalar bulunmaktadır (Alan II-1 de kısa unidentat papilla; Alan II-2 ve II-3'te unidentat; II-4, II-5 ve II-6 bidentat). Alan III'de bir sıra küçük, köşeli papilla; Alan IV bir sıra kısa ördek ayağı şeklinde papilla; Alan V'de bir sıra çubuk şeklinde papilla bulunur (Şekil 4.27B). Alan VI'da papilla bulunmaz. Mikrognatlar sadece dorsalde bulunur; 5-6 adet H+v şeklindedir, makrognatların her biri 4-6 dişlidir (Şekil 4.27C).

Parapodlar anterior bölgede uniramus, median bölgeden sonra biramustur. İlk setigerler sadece konik ve yuvarlak uçlu neuropodial presetal lop, konik bir postsetal lop, tabanları geniş digitiform dorsal ve venral sir taşır. Postsetal lop presetal lopdan oldukça kısadır (Şekil 4.27D).

Parapodların geliştiği ancak hala uniramus olduğu anterior setigerlerde (setiger 10-20) postsetal loplar uzun ve daha konik bir görünümündedir. Presetal lop, tabanı konik uca doğru incelen loput şeklindedir (Şekil 4.27E). Parapodlar ilk 21-26 uniramus setigerden sonra biramustur.

Parapodların tamamen geliştiği median setigerlerde neuropodial presetal loplar postsetal loplardan daha uzun ve koniktir ancak presetal lop yuvarlak uçlu postsetal lopa göre daha konik uçludur. Notopodial presetal lop küçük ve digitiformdur (Şekil 4.27F).

Posterior parapodlarda parapodial loplar benzer şekildedir ancak median bölgeye göre daha incedir (Şekil 4.27G).

Dorsal sir uniramus parapodlarda geniş, digitiform ve neuropodial loplara eşit uzunlukta, median bölgede notopodial loplardan daha uzun; posterior bölgede digitiform ve daha ince bir yapıdadır (Şekil 4.27D-G). Ventral sir uniramus parapodlarda digitiform ve neuropodial loplarla eşit uzunlukta; median bölgede oldukça geniş ve konik; posterior setigerlerde neuropodial loplardan daha kısa, konik bir şekle sahiptir (Şekil 4.27D-G).

Parapodlarda iki tip seta bulunur; çengel seta (Şekil 4.27I, 38 µm) ve bileşik spiniger seta (Şekil 4.27H, 250 µm). Notoseta kısa, distal kısmı sivri uçlu 3 adet çengel seta taşır. Çengel setaların ikisi notopodial asikülün dorsalinden biri ise ventralinden çıkar. En dorsaldeki çengel seta anterior setigerlerde vücudun içine gömülü, posteriorde oldukça belirgindir ve dorsal sirrin üstünden çıkar. Diğer notosetalar ise notopodial lopların her iki yanından çıkar.

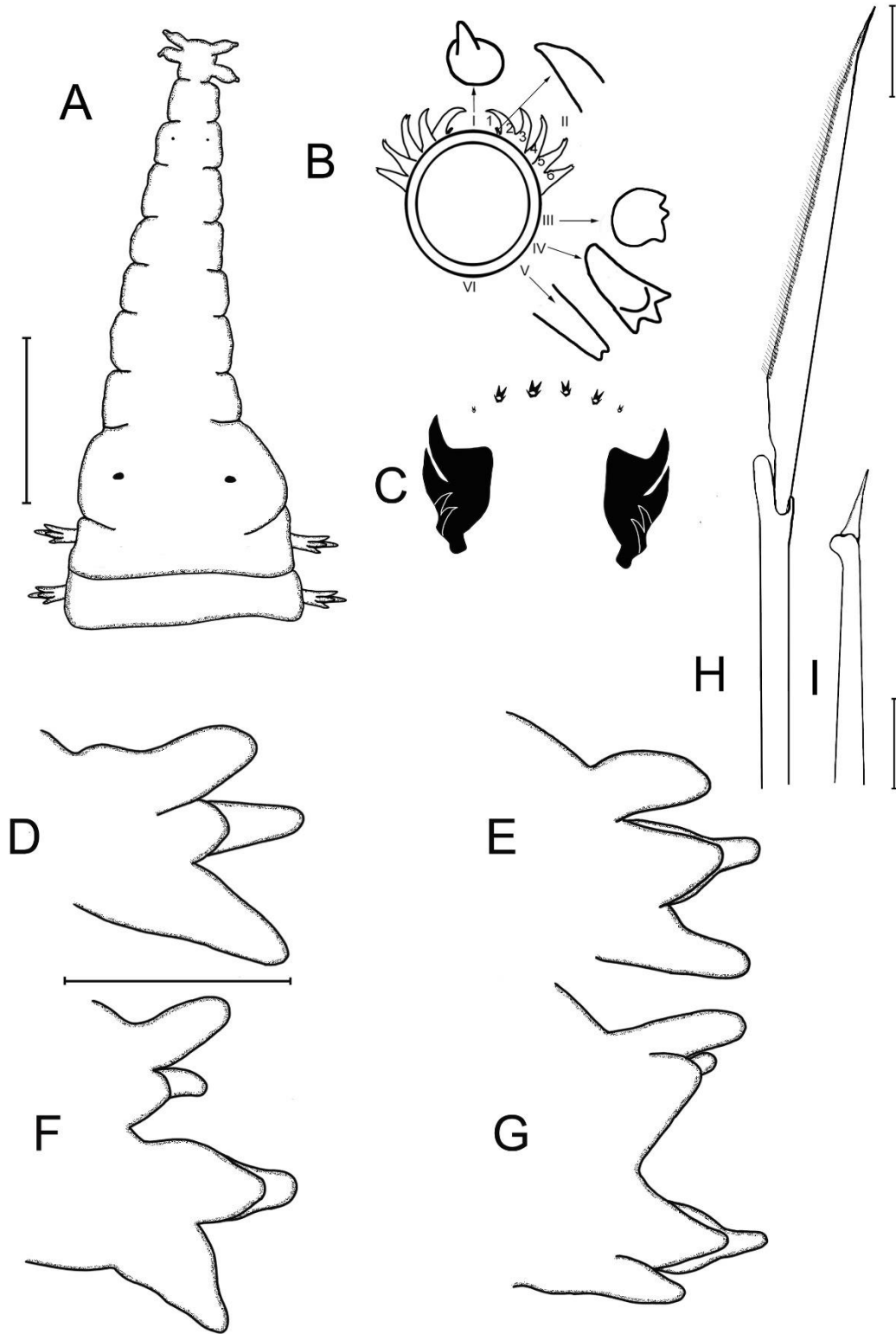
Neuroseta distal parçası farklı uzunluklarda bileşik spiniger setalardan oluşur. Spiniger setalar serrat kenarları karşılıklı konumlanmış iki demet halinde bir düzene sahiptir. Neuropodial asikülün her iki yanından çıkan bu iki demet genellikle aynı sayıda spiniger seta taşır. Spiniger seta sayısı anterior parapodlarda maksimum sayıda iken posteriore doğru giderek azalır (anteriorde en fazla 10-11 adet spiniger seta posteriore doğru 5'e kadar düşer). Her iki demetin en dışındaki spinigerler kısa distal parçaya sahiptir (60 µm) ve ortada bulunan spinigerlerin distal parçaların boyu daha uzundur (110 µm).

Asikül açık kahverengi ve küt uçludur, neuropodial asikül notopodial asiküle göre daha kalın ve belirgindir.

Pigidium yuvarlaktır, dorsal konumlu bir anüs ile mediandan çıkan bir çift pigidial sir taşır.

Dağılımı: Pasifik Okyanusu (Böggemann, 2005), Kızıldeniz (Gravier, 1904); Akdeniz (Ben-Eliahu, 1995; Çinar, 2009), Ege Denizi (Simboura, 2008).

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde Ege ve Levant Denizi kıyılarından 5-56 m derinliklerde, ağırlıklı olarak çamurlu biyotoplarda tespit edilen bu tür, kum ve çamurlu kumlu biyotoplarda da yaygındır.



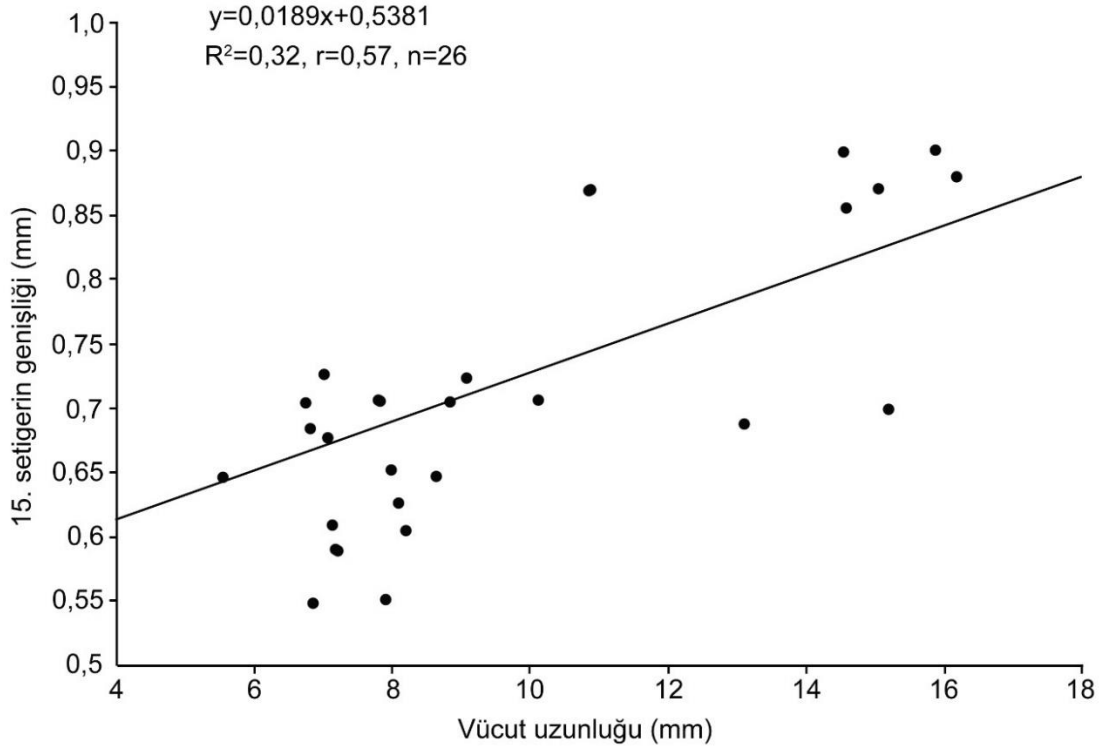
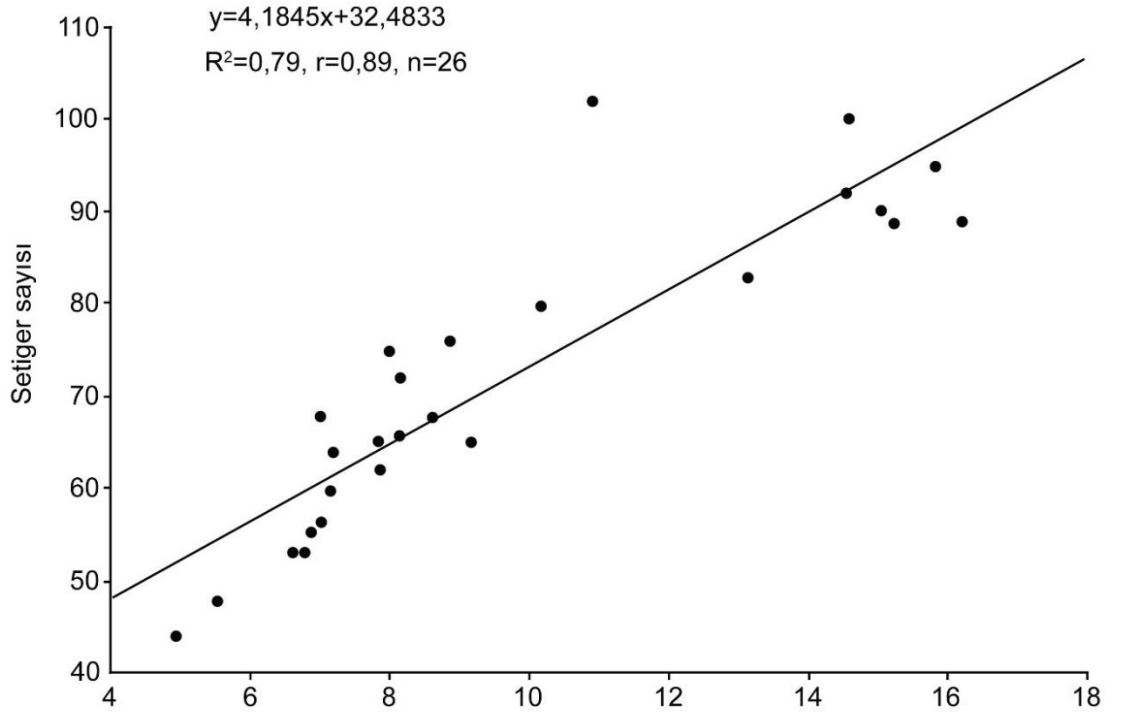
Şekil 4.27. *Glycinde bonhourei* (ESFM-POL/2005-3403), A. Prostomium, dorsal taraf, B. Papillaların dizilimi ve şekli, C. Mikro-ve makrognatlar, D. 1. setigerdeki parapod, E. Anterior parapod (15. setiger), F. Median parapod (40. setiger), G. Posterior parapod (90. setiger), H. Spiniger seta, I. Çengel seta (Ölçek: A, 0,2 mm; C, 0,09 mm; D, E, 0,15 mm; F, G, 0,25 mm; H, 20 µm, I, 8 µm)

Biyometrisi: *Glycinde bonhourei*'nin metrik ve meristik karakterleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla korelasyon analizi yapılmış ve istatistiksel açıdan önemli olan ($p<0,05$) korelasyon değerleri Çizelge 4.10'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.10. *Glycinde bonhourei*'nin metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği, UP: uniramus parapod sayısı). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$).

	NS	L	W15	UP
NS	1	0,89	0,53	0,52
L	0,89	1	0,57	0,55
W15	0,53	0,57	1	0,31
UP	0,52	0,55	0,31	1

Yapılan analizde *Glycinde bonhourei*'nin setiger sayısı ile vücut uzunluğu arasında pozitif yönde kuvvetli bir ilişki (0,89) bulunmuştur (Şekil 4.28). Ayrıca vücut uzunluğu ile 15. setigerin genişliği ($r=0,57$) ve uniramus parapod sayısı ($r=0,55$) arasında da istatistiksel açıdan anlamlı korelasyon değerleri tespit edilmiştir.



Şekil 4.28. *Glycinde bonhourei*'nin vücut uzunluğu ile setiger sayısı (a) ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki

***Glycinde nordmanni* (Malmgren, 1866)**

(Şekil 4.29)

Eone nordmanni Malmgren, 1866: 409.

Glycinde nordmanni Fauvel, 1923: 392; Pettibone, 1963: 225; Hartman-Schröder, 1996: 247, Şekil 112; Dnestrovskaja ve Jirkov, 2001: 220; Kirkegard, 2001: 16; Böggemann, 2005: 240, Şekil 140; Parapar ve Moreira, 2015: 63, Şekil 26-27.

Materyal: ESFM-POL/2000-898, İst 56, 32 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-899, İst 62, 24 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-900, İst 110, 24 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-901, İst 211, 44 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-902, İst 238, 19 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3409, D21, 25 m, 12 birey; ESFM-POL/2005-3410, G10, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3411, G46, 25 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3412, G23, 25 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1507, Y2, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1508, Y3, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1509, Y7, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1510, Y9, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1511, Y15, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1512, Y35, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1513, Y36, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1514, Y43, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-348, P5, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-241, MARSW1, 14 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-292, DIBSW1, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-293, ALISW7, 20 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-294, IZMSW3, 19 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-295, BMRSW2, 11 m, 1 birey. ESFM-POL/20178-205, CEYSW, 12,5 m, 1 birey; ESFM-POL/20178-206, SEYSW2, 15 m, 2 birey; ESFM-POL/20178-207, GRESW2, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/20178-208, TASSW1, 35 m, 5 birey; ESFM-POL/20178-209, MRESW1, 23 m, 3 birey; ESFM-POL/20178-210, MARSW1, 18 m, 2 birey.

Tanımı: Tespit edilen en iri tam birey, 42,1 mm uzunluğunda, 1,5 mm genişliğinde ve 165 setigerlidir. Vücut ince ve silindirik olup, rengi alkol içinde koyu kahverengidir. Vücut üzerinde ve parapodların uçlarında pigmentasyon daha yoğundur. Vücut segmentleri uniramus parapodlarda tek boğumlu, biramus parapodların geliştiği median setigerlerde iki boğumludur. Prostomium (1,5 mm) 9-10 adet belirgin olmayan halka taşır (Şekil 4.29A). Prostomiumun ucundaki terminal annul (0,05 mm) iki parçalıdır. Prostomiumun aksial kısmında ikinci halka ve bazal kısmın son halkasında birer çift göz bulunur ve bazal kısımdaki göz daha belirgindir. Şevron bulunmaz.

Probosisin üzerindeki papillalar düzenli sıralardan oluşur. Alan I'de tek sıra, üzerinde konik bir yapı bulunan yuvarlak papillalar bulunur. Alan II, 6 adet pençe görünümlü uzun papilla

taşıır; alan II-1'de kısa tridentat papilla; alan II-2 ve II-3'te unidentat; alan II-4, II-5 ve II-6 bidentat papilla bulunur. Alan III üç sıra küçük, köşeli papilla; alan IV bir sıra ördek ayağı şeklinde papilla; alan V'de bir sıra çubuk şeklinde papilla taşıır. Alan VI papillasızdır (Şekil 4.29B). Makrognatlar 3-5 dişlidir. 18-20 adet mikrognat sadece dorsalde bulunur ve H+v/w şeklindedir (Şekil 4.29C).

İlk setigerler sadece bir konik-digitiform, post- ve presetal lop ile digitiform dorsal ve venral sir taşıır. Anterior uniramus parapodlarda postsetal lop konik, presetal lop digitiformdur ve postsetal lop presetal lopdan daha kısadır (Şekil 4.29D, E). Parapodlar 34-38. uniramus setigerden sonra biramustur.

Parapodların tamamen geliştiğı median setigerlerde neuropodial pre- ve postsetal loplar neredeyse eşit boyda ve koniktir. Notopodial post- ve presetal lop konik-yuvarlak ve presetal lop postsetal lopdan daha uzundur (Şekil 4.29F).

Posterior parapodlarda neuropodial post- ve presetal lop konik ancak median bölgeye göre daha ince, presetal lop postsetal lopdan daha uzundur. Notopodial loplar median bölge ile benzer şekildedir ancak daha incedir (Şekil 4.29G).

Dorsal sir anterior setigerlerde digitiform ve oldukça uzundur. Median ve posterior bölgede kısa ve koniktir (Şekil 4.29D-G). Ventral sir anterior parapodlarda digitiform ve oldukça uzundur. Median ve posterior bölgede kısadır ve koniktir (Şekil 4.29D-G).

Parapodlarda iki tip seta bulunur; çengel seta (Şekil 4.29I, 100 µm) ve bileşik spiniger seta (Şekil 4.29H, 500 µm). Notoseta kısa, sivri uçlu ve 3 adet çengel seta taşıır. Çengel setaların ikisi notopodial asikülün dorsalinden biri ise ventralinden çıkar. En dorsaldeki çengel seta anterior setigerlerde vücudun içine gömülü, posteriorde oldukça belirgin ve dorsal sirrin üstünden çıkar. Ortalarında notopodial asikülün bulunduğu alttaki iki çengel seta ise notopodial lopların her iki yanından çıkar. Neuroseta distal parçası farklı uzunluklarda bileşik spiniger setalardan oluşur. Neuropodiumda spiniger setalar, serrat kenarları karşılıklı konumlanmış iki demet halinde sıralanmıştır. Neuropodial asikülün her iki yanından çıkan bu iki demet genellikle aynı sayıda spiniger seta taşıır. Spiniger seta sayısı anterior uniramus parapodlarda maksimum sayıda iken posteriore doğru giderek azalır (anteriorde en fazla 11-12 adet spiniger seta posteriorde doğru 4-5 adet). Her iki demetin en dışındaki spiniger seta en kısa distal parçaya sahiptir (70 µm) ve ortadaki setalarda distal parçaları uzundur (170 µm).

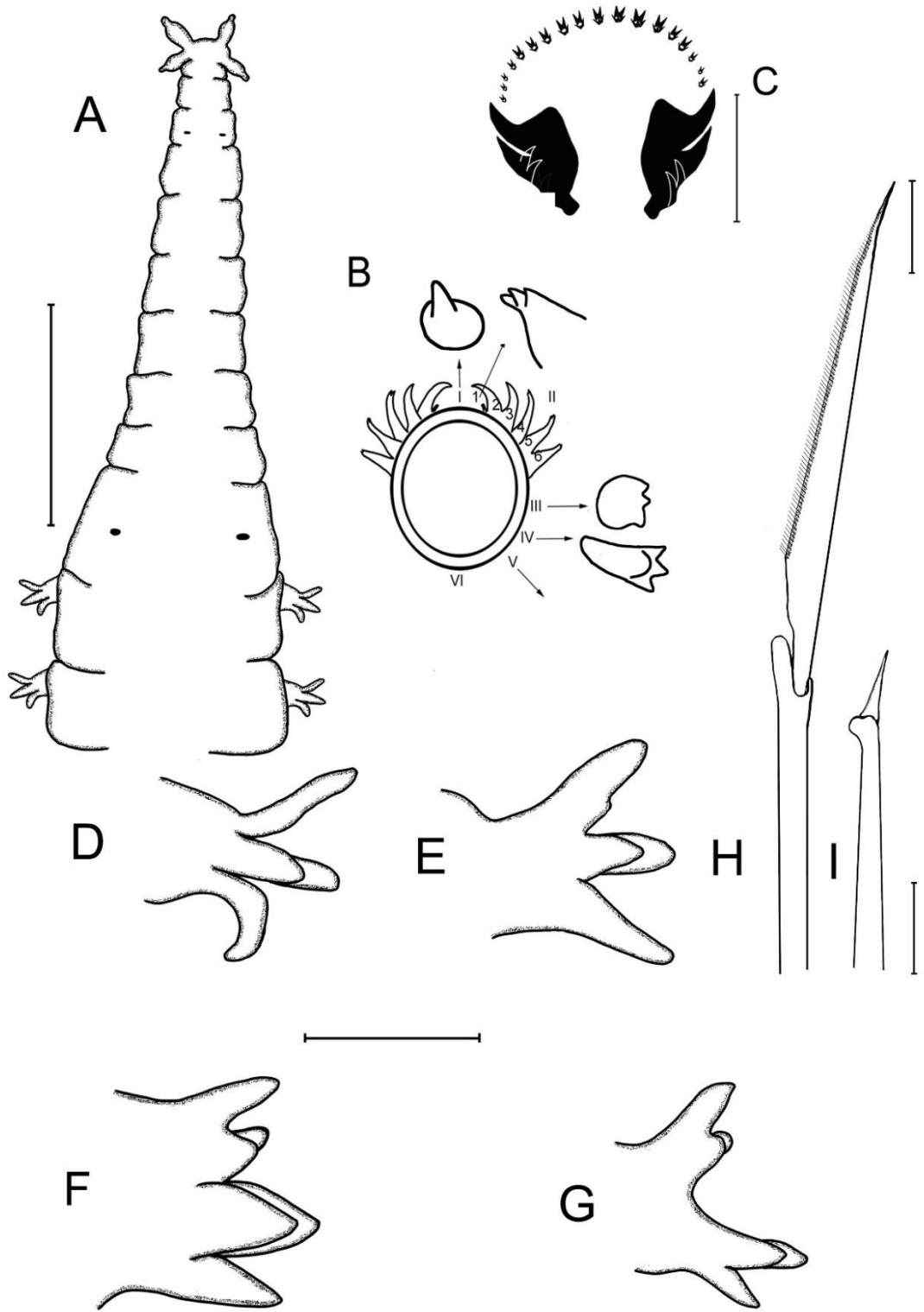
Asikül açık kahverengi ve küt uçludur, neuropodial asikül notopodial asiküle göre daha kalın ve belirgindir.

Pigidium yuvarlaktır, dorsal konumlu bir anüs ile mediandan çıkan bir çift pigidial sir taşıır.

Dağılımı: Atlantik (Uebelacker ve Johnson, 1984; Hartman-Schröder, 1996; Kirkegaard, 2001; Muller, 2004; Worsfold, 2007; Gil, 2011; Parapar ve Moreira, 2015), Akdeniz (Campoy, 1982; Gambi ve Giangrande, 1986; Ben-Eliyahu ve Golani, 1990; Ben-Eliahu, 1995; Gambi ve ark., 1996; Cantone, 2003; Çınar, 2005; Castelli ve ark., 2008; Mikac, 2015; Gillet, 2017).

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde Marmara, Ege ve Levant Denizi'nde 5-50 m derinliklerde çamurlu kum, ince çamur (silt), *Posidonia oceanica*, kum, kavkılı çamur, *Lithothamnion*'lu çamur, kavkılı kumlu çamur gibi biyotoplarda tespit edilmiştir.





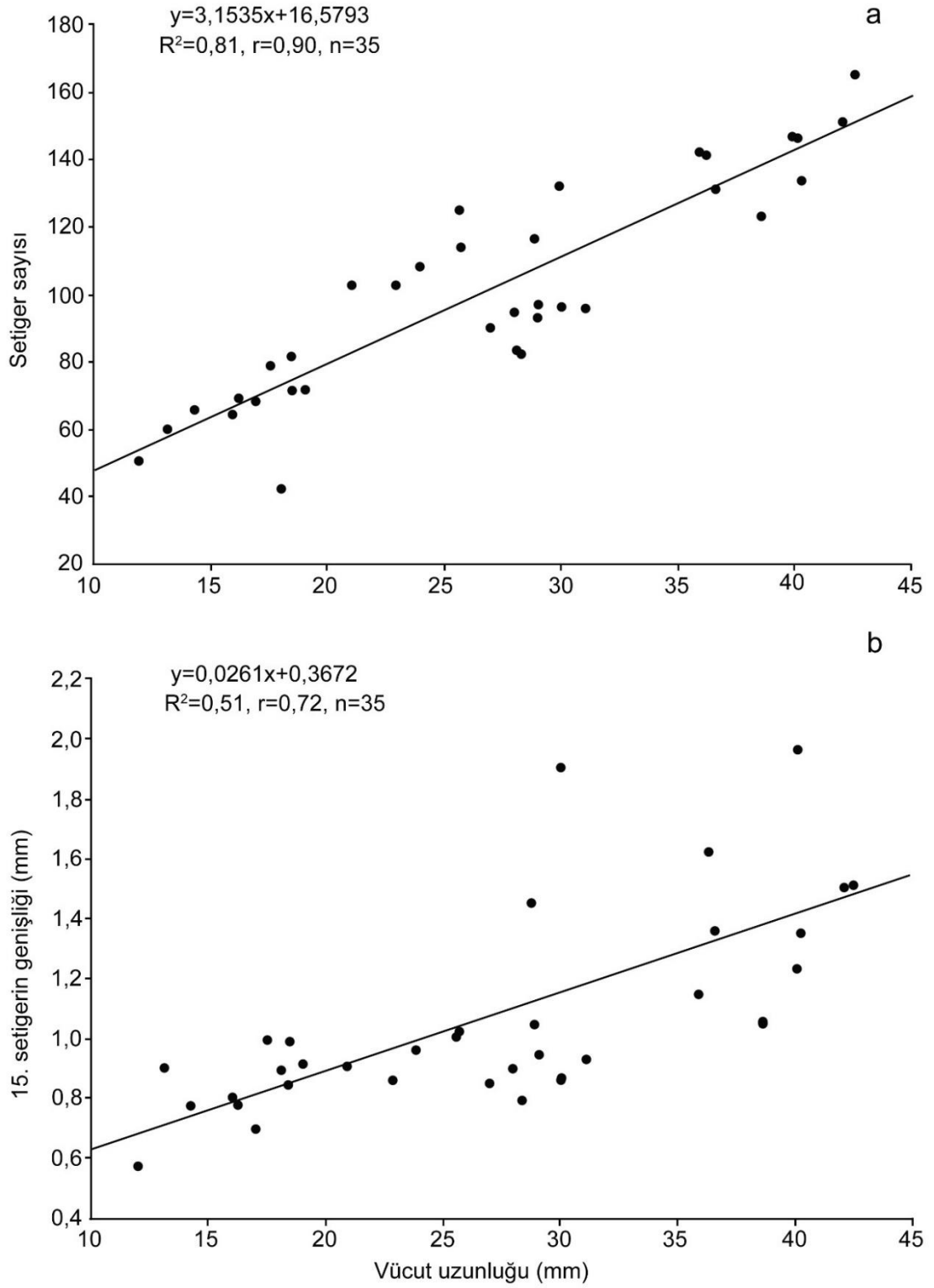
Şekil 4.29. *Glycinde nordmanni* (ESFM-POL/2000-900), A. Prostomium, dorsal taraf, B. Papillaların sıralanışı ve şekli, C. Mikro- ve makrognatların dizilimi ve şekli, D. İlk setigerlerdeki parapod, E. Anterior parapod (15. setiger), F. Median parapod (50. setiger), G. Posterior parapod (150. setiger), H. Spiniger seta, I. Çengel seta (Ölçek: A, 0,7 mm; C, 0,06 mm; D-G, 0,8 mm; H, 30 µm; I, 30 µm)

Biyometrisi: *Glycinde nordmanni*'nin metrik ve meristik karakterleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla korelasyon analizi yapılmış ve istatistiksel açıdan önemli olan ($p<0,05$) korelasyon değerleri Çizelge 4.11'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.11. *Glycinde nordmanni*'nin metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği, UP: uniramus parapod sayısı). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$)

	NS	L	W15	UP
NS	1	0,90	0,77	0,38
L	0,90	1	0,72	0,31
W15	0,77	0,72	1	0,48
UP	0,38	0,31	0,48	1

Yapılan korelasyon analizinde setiger sayısı ile vücut uzunluğu arasında pozitif yönde çok kuvvetli ($r=0,90$) bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca vücut uzunluğu ve 15. setigerin genişliği arasında da pozitif yönde kuvvetli ve anlamlı bir ilişki ($r=0,72$) bulunmaktadır (Şekil 4.30).



Şekil 4.30. *Glycine nordmanni*'nin vücut uzunluğu (a) ile setiger sayısı ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki

Genus: *Goniada* Audouin & H Milne Edwards, 1833

Tip türü: *Goniada emerita* Audouin & H Milne Edwards, 1833

Genusun tanımı: Probosisde şevron bulunur. Makrognat dorsal ve ventral halkasında değişen sayıda mikrognat taşır. Uniramus ve biramus parapod bulunur. Notoseta kapiller ya da asiküler yapıda, neuroseta distal parçası farklı uzunluklarda bileşik spinigerlerden oluşur.

***Goniada emerita* Audouin & H Milne Edwards, 1833**

(Şekil 4.31)

Goniada emerita Audouin ve Milne Edwards, 1833: 268, Pl. 18, Şekil 1-4; Hartman, 1950: 32, pl. 1, Şekil 1-2; Day, 1967: 365, Şekil 6.4a-i; Böggemann, 2005: 19, Şekil 46; Parapar ve Moreira, 2015: 67, Şekil 28.

Materyal: ESFM-POL/2000-867, İst 38, 20 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-868, İst 66, 8 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-869, İst 89, 27 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3413, K51, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1501, Y15, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-305, P2, 10 m, 9 birey; ESFM-POL/2016-306, P3, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-307, P5, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-308, P6, 5 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-309, P9, 10 m, 5 birey; ESFM-POL/2016-310, P16, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-311, P19, 10 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-312, P4, 10 m, 2 birey.

Tanımı: Tespit edilen en iri tam birey 41,1 mm uzunluğunda, 1,8 mm genişliğinde ve 158 setigerlidir. Vücut rengi alkol içinde koyu kahverengi olup, pigmentasyon parapodların uç kısmında yoğunlaşır. Konik prostomium (1,6 mm) 9-10 adet belirgin olmayan halka taşır (Şekil 4.31A). Prostomiumun ucunda bulunan 4 adet küçük terminal annul (0,1 mm) iki parçalıdır. Probosisin her iki lateral kenarında 8-13 adet koyu kahverengi şevron bulunur (Şekil 4.31B). Probosisin bazal kısmı dorsal ve ventralde küçük boyutlu ve yuvarlak şekilli papillalar taşırken (Şekil 4.31C₂) şevronun başladığı yerden anterior kısma doğru yuvarlak papillalarla birlikte kalp şeklinde papillalar (Şekil 4.31C₁) bulunur. Makrognatlar 4-5 dişlidir. Makrognatların arasında, dorsalde 8-9 adet H+w; ventralde 12-13 adet H+w şekilli mikrognat bulunur (Şekil 4.31D). Hem dorsal hem de ventral kısımda boyut olarak H+w şekilli mikrognatlara göre daha küçük 1-2 adet H+v şekilli mikrognat bulunur.

Vücut anteriorde uniramus parapodlar taşırken, 55-65 uniramus parapodtan sonra biramustur. İlk segmentte parapod bulunmaz, sadece her iki tarafta silindirik kısa bir sir bulunur (0,2 mm).

Takip eden segmentlerdeki parapodlar bir postsetal lop, bir presetal lop, dorsal ve ventral sir taşır; postsetal lop belirgin değildir. Ventral neuropodial presetal lop büyük bireylerde 3-4. setigerlerden itibaren, küçük bireylerde ise 7-8. setigerlerden itibaren görülmeye başlar. Her iki presetal lop da digitiformdur ve ventral olan her zaman dorsal olana göre daha kısa ve incedir. Postsetal lop 4. setigerden sonra belirgin olmaya başlar, kısa ve koniktir (Şekil 4.31E).

Anterior setigerlerde presetal loplar digitiformdur ve neuropodiumda olan notopodiumda olandan çok az daha kısadır. Postsetal lop loput şeklinde ve presetal loplardan daha kısadır (Şekil 4.31F).

Median setigerlerde presetal loplar digitiform ve ventral lop dorsal lopdan daha kısadır, postsetal lop uca doğru incelen yassı üçgen bir yapıdadır ve presetal loplardan daima daha kısadır. Notopodium konik ve dorsal sirden daha kısadır (Şekil 4.31G).

Posterior bölgede tüm loplar median bölgeyle benzer şekillerde ancak daha ince ve küçüktür (Şekil 4.31H).

2. setigerde görülmeye başlayan dorsal sir anterior bölgede oldukça uzun ve geniş; median bölgede konik-digitiform ve kısadır ancak notopodial loplardan daha uzun; posterior bölgede daha ince ve koniktir (Şekil 4.31E-H). 2. setigerde görülmeye başlayan ventral sir uzun ve koniktir, neuropodial presetal loplarla eşit boydadır (Şekil 4.31E-H).

Parapodlarda iki tip seta bulunur; asiküler basit seta ve bileşik spiniger seta (Şekil 4.31I). Notopodiumda dorsal sir ve notopodial lop arasında iki düz uçlu asiküler basit seta bulunur. Uniramus setigerler asikülün her iki tarafında serrat kenarları karşılıklı konumlanmış 10-12 adet spiniger seta taşır. Biramus parapodlarda neuropodium median bölgede 8-9 adet, posterior bölge 5-6 adet spiniger seta taşır. Neuropodiumun ortasında her zaman en uzun distal parçalı setalar (120 µm), seta demetlerinin en dışında ise en kısa distal parçalı (80 µm) spiniger setalar bulunur.

Pigidium yuvarlaktır, dorsal konumlu bir anüs ile mediandan çıkan bir çift pigidial sir taşır.

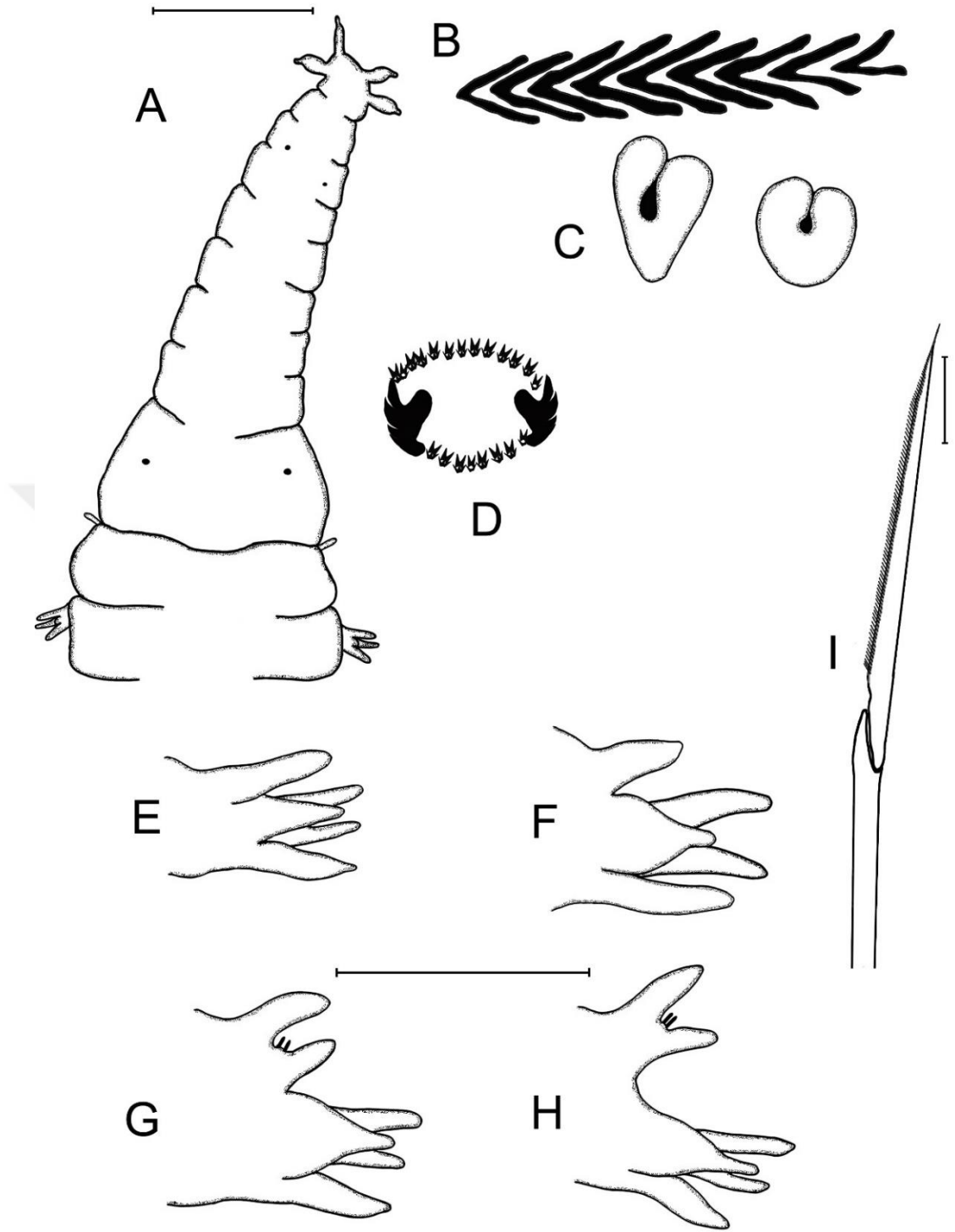
Dağılımı: Pasifik Okyanusu (Paxton ve Chou, 2000; Glasby *ve ark.*, 2016), Atlantik Okyanusu (Muller, 2004; Worsfold, 2007; Parapar ve Moreira, 2015), Akdeniz (Campoy, 1982; Gambi ve Giangrande, 1986; Gherardi *ve ark.*, 1987; Ben Eliahu ve Golani, 1990;

Ben-Eliahu, 1995; Ergen *ve ark.*, 1998; Cantone, 2003; Çınar, 2005; Castelli *ve ark.*, 2008; Ayari *ve ark.*, 2009; Mikac, 2015; Gillet, 2017).

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde Marmara, Ege ve Levant Denizi'nde 5-27 m derinliklerde, özellikle *Posidonia oceanica* biyotobunda yaygın olarak tespit edilmekle birlikte kum, kavkılı çamurlu biyotoplarda da bulunmaktadır.

Biyometri: Araştırma bölgesinde yeterli sayıda tam birey bulunmadığı için biyometrik analiz yapılmamıştır.





Şekil 4.31. *Goniada emerita* (ESFM-POL/2013-1501), A. Prostomium, dorsal taraf, B. Şevron, C. Probosiste bulunan papilla tipleri (C₁, kalp şekilli papilla; C₂, yuvarlak papilla), D. Mikro- ve makrognatların şekil ve dizilimleri, E. İlk setigerlerdeki parapod, F. Anterior parapod (15. setiger), g. Median parapod (55. setiger), H. Posterior parapod (140. setiger), I. Spiniger seta (Ölçek: A, 0,8 mm; B, 0,3 mm; C, 0,02 mm; D, 0,1 mm E-H, 0,5 mm; I, 25 µm)

***Goniada hexadentes* Böggemann & Eibye-Jacobsen, 2002**

(Şekil 4.32)

Goniada hexadentes Böggemann ve Eibye-Jacobsen, 2002: 179, Şekil 14-15; Böggemann, 2005: 117, Şekil 61; Parapar ve Moreira, 2015: 71, Şekil 30.

Materyal: ESFM-POL/2000-873 İst 3, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-874, İst 8, 53 m, 5 birey; ESFM-POL/2000-875, İst 18, 70 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-876, İst 26, 7 m, 6 birey; ESFM-POL/2000-877, İst 41, 94 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-878, İst 48, 41 m, 10 birey; ESFM-POL/2000-879, İst 52, 20 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-880, İst 55, 24 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-881, İst 56, 32 m, 16 birey; ESFM-POL/2000-882, İst 57, 66 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-883, İst 60, 21 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-884, İst 62, 24 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-885, İst 110, 24 m, 7 birey; ESFM-POL/2000-886, İst 124, 38 m, 12 birey; ESFM-POL/2000-887, İst 157, 160 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-888, İst 184, 78 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-889, İst 211, 44 m, 5 birey; ESFM-POL/2000-890, İst 218, 37 m, 4 birey; ESFM-POL/2000-891, İst 229, 64 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-892, İst 238, 19 m, 15 birey; ESFM-POL/2000-893, İst 243, 54 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-894, İst 253, 47 m, 32 birey; ESFM-POL/2000-895, İst 254, 26 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-896, İst 273, 19 m, 3 birey; ESFM-POL/2000-897, İst 295, 41 m, 5 birey; ESFM-POL/2005-3386, D10, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3387, D20, 50 m, 14 birey; ESFM-POL/2005-3388, D21, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3389, D29, 50 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3390, D35, 50 m, 15 birey; ESFM-POL/2005-3391, G22, 50 m, 3 birey; ESFM-POL/2005-3392, G27, 5 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3393, G29, 25 m, K7 birey; ESFM-POL/2005-3394, G35, 75 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3395, G36, 75 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3396, G44, 75 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3397, G45, 50 m, 2 birey; ESFM-POL/2005-3398, G46, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3399, G23, 25 m, 2 birey; ESFM-POL/2013-1502, Y2, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1503, Y3, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1504, Y7, 25 m, 49 birey; ESFM-POL/2013-1505, Y17, 50 m, 1 birey; ESFM-POL/2013-1506, Y35, 25 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-267, GRESW2, 25 m, 5 birey; ESFM-POL/2016-268, FIBSW1, 56 m, 1 birey; ESFM-POL/2016-297, IZMSW3, 21,5 m, 4 birey; ESFM-POL/2016-29, BMRSWR, 8 m, 3 birey; ESFM-POL/2016-299, GULSW1, 37 m, 3 birey; ESFM-POL/2017-233, MRESW1, 16 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-234, DALSW2, 35 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-235, MARSW1, 14 m, 2 birey; ESFM-POL/2017-287, DIBSW1, 25 m, 3 birey; ESFM-POL/2017-288, ILBSW1, 63 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-289, BMRSW2, 11 m, 1 birey; ESFM-POL/2017-290, GULSW1, 37 m, 3 birey; ESFM-

POL/2017-291, GOBSWR, 47 m, 2 birey; ESFM-POL/2018-200, KMRSW2, 40 m, 1 birey; ESFM-POL/2018-201, GULSW2, 38 m, 1 birey.

Tanımı: Tespit edilen en iri tam birey 27,7 mm uzunluğunda, 0,9 mm genişliğinde ve 130 setigerlidir. Vücut anterior ve posteriorde ince ve silindirik, median bölgede daha geniştir. Alkol içinde tüm vücutta belirgin koyu kahverengi pigmentasyon bulunur. Pigmentasyon parapodial lopların uçlarında daha yoğundur. Konik prostomium (0,8 mm) 9-10 belirgin olmayan halka içerir (Şekil 4.32A). Probosisin bazal kısmındaki son halka ve aksial kısımdaki 2. halkada birer çift göz bulunur. Prostomiumun anteriorunda bulunan 4 adet terminal annul kısa (0,09 mm) ve iki parçalıdır. Probosisin distal ucunda koyu renkte iki 5-6 dişli makrognat ile bu makrognatlar arasında dorsal ve ventral halkada mikrognatlar bulunur. Makrognatların arasında, dorsalde bulunan 4 adet ters “Y” şekilli mikrognatlardan ikisi makrognatlara yapışıktır; ventralde ise 3 adet H+w şeklinde mikrognat bulunur (Şekil 4.32B). Probosisin bazal kısmında papillalar daha küçük boyutlu ve yuvarlak şekilli (Şekil 4.32C₃); bazal kısmın ventral yüzünde yuvarlak papillalara ek olarak 2-3 ince dişli papilla (Şekil 4.32C₁); şevronun başladığı yerden anterior uca doğru yuvarlak papillalarla birlikte kalp şeklinde papillalar (Şekil 4.32C₂) bulunur. Probosisin her iki lateralinde 6-8 adet koyu kahverengi şevron bulunur (Şekil 4.32D). Vücut anterior bölgede tek boğumlu segmentler taşıırken, biramus parapodların geliştiği median bölgede segmentler iki boğumludur.

Anterior setigerler digitiform bir neuropodial presetal lop, kısa digitiform bir postsetal lop, dorsal ve ventral sir taşır (Şekil 4.32E). Uniramus parapodlarda ventral neuropodial presetal lop 26-28. setigerler arasında görülmeye başlar. Ventral presetal lop her zaman parapodların biramus olmaya başladığı setigerden 2-3 setiger öncesinde oluşmaya başlar. Vücuttaki parapodlar 25-30 uniramus parapodtan sonra biramustur. Median bölgede her iki neuropodial presetal lop konik ve ventral lop her zaman dorsal olana göre kısa ve daha incedir. Postsetal lop median setigerlerde konik, geniş bir yapıdır, boyu daima presetal loplardan kısadır. Notopodial presetal lop konik, dorsal sirden daha kısadır (Şekil 4.32F, G). Posterior bölgede parapodial lopların şekilleri median bölge ile aynıdır ancak loplar daha incedir (Şekil 4.32H).

Dorsal sir digitiform, notopodial loplarla aynı uzunlukta olup posterior bölgede oldukça genişlemiştir. Ventral sir uniramus parapodlarda daha yuvarlak uçlu iken biramus parapodlarda kısa ve konik, posterior bölgede daha ince ve parapodial loplardan daha uzundur.

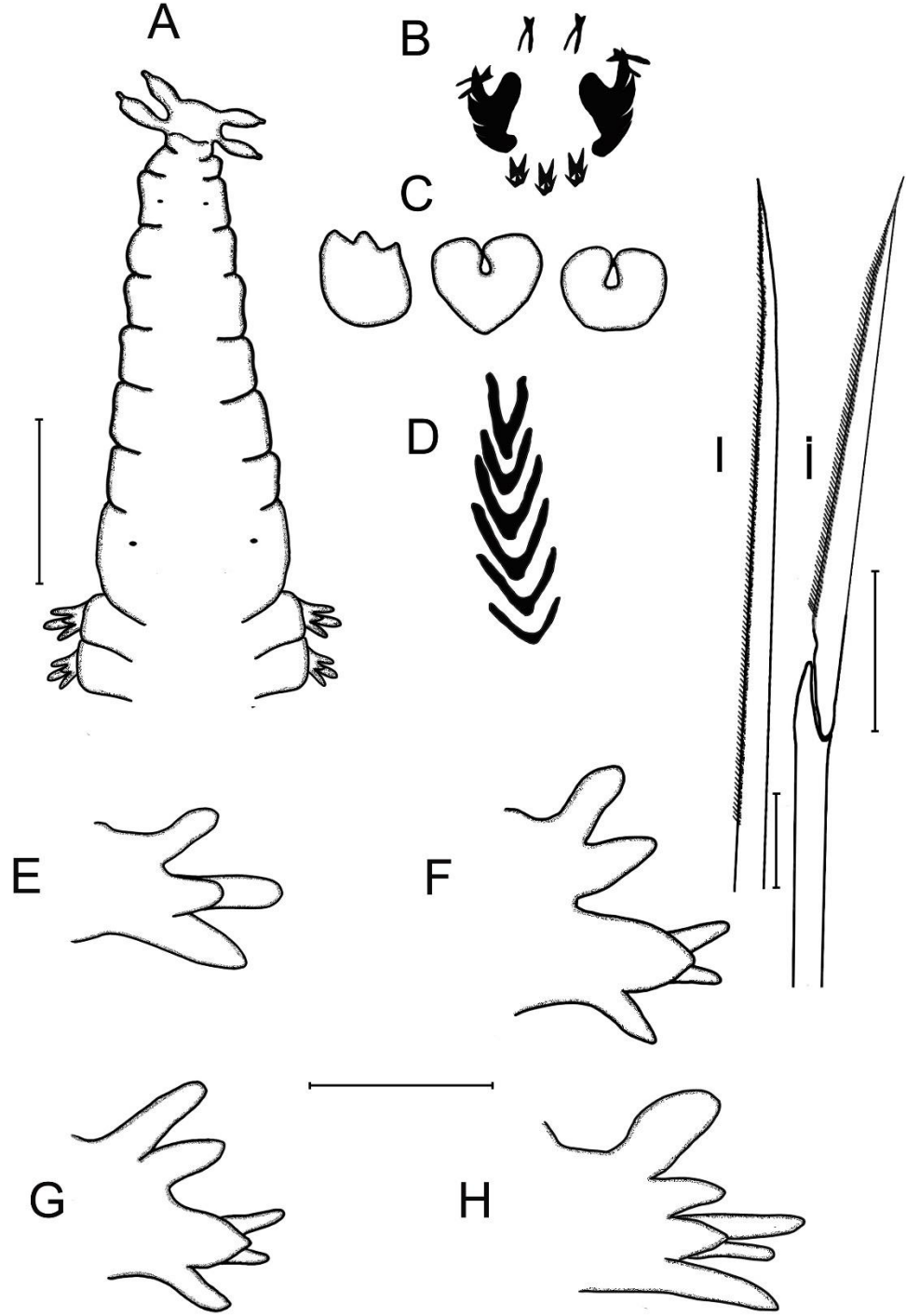
Parapodlarda 2 tip seta bulunur; kapiler seta ve bileşik spiniger seta. Notopodiumda dorsal sir ile notopodium arasında uzanan 2-4 adet basit kapiler seta (Şekil 4.32I 200 µm), neuropodiumda ise distal parçaları farklı uzunluklarda olan bileşik spiniger seta (Şekil 4.32İ, 300 µm) bulunur. Spiniger setalar iki demet halinde neuropodial asikülün her iki tarafından eşit sayılarda çıkan yelpaze şeklinde bir dağılıma sahiptir. Anterior bölge her demette 5-6 adet, median bölge her demette 8-10 adet, posterior bölge ise 5-6 adet spiniger seta taşır. Neuropodiumun her iki dış kenarından çıkan spiniger setalar kısa (70 µm) distal parçalara, orta kısımlardan çıkan spiniger setalar ise uzun (170 µm) distal parçalara sahiptir.

Asikül küt uçlu parlak kahverengi ve neuropodiumda daha kalındır.

Pigidium yuvarlaktır, dorsal konumlu bir anüs ile mediandan çıkan bir çift pigidial sir taşır.

Dağılımı: Hint Okyanusu (Böggemann ve Eibye-Jacobsen, 2002); Atlantik (Parapar ve Moreira, 2015); Akdeniz (Böggemann, 2005).

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde Marmara, Ege ve Levant Denizi'nde 5-160 m derinliklerde kum, kumlu çamur, kavkılı çamur ve *Posidonia oceanica* biyotoplarında tespit edilmiştir.



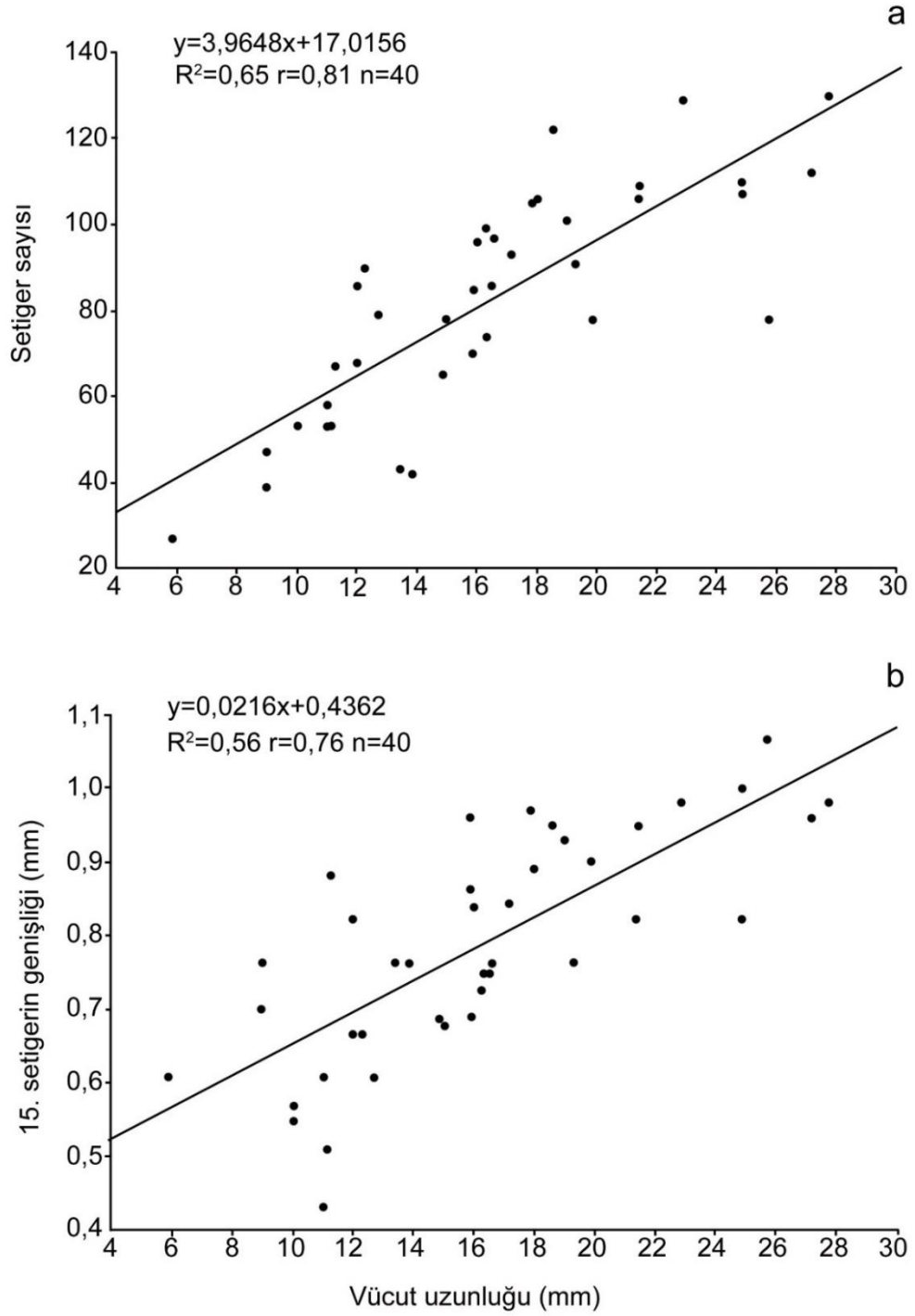
Şekil 4.32. *Goniada hexadentes* (ESFM-POL/2013-1504), A. Prostomium, B. Mikro- ve makrognatların şekli ve sayısı, C. Farinkste bulunan papillaların şekli (C₁, 2-3 ince dişli papilla; C₂, kalp şekilli papilla; C₃, yuvarlak papilla), D. Şevron, E. Anterior parapod (10. Setiger), F-G. Median parapod (25-40. setiger), H. Posterior parapod (130. setiger), Kapiler seta, İ. Spiniger seta (Ölçek: A, 0,2 mm; B, 0,15 mm; C, 0,01 mm; D, 0,07 mm; E-H, 0,2 mm; I, 15 µm; İ, 40 µm)

Biyometrisi: *Goniada hexadentes*'in metrik ve meristik karakterleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla korelasyon analizi yapılmış ve istatistiksel açıdan önemli olan ($p<0,05$) korelasyon değerleri Çizelge 4.12'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.12. *Goniada hexadentes*'in metrik ve meristik parametreleri arasındaki korelasyon değerleri (NS: setiger sayısı, L: vücut uzunluğu, W15: 15. setigerin genişliği, Up: uniramus parapod sayısı). Koyu renkle gösterilen değerler istatistiksel açıdan önemlidir ($p<0,05$).

	NS	L	W15	UP
NS	1,00	0,81	0,66	-0,14
L	0,81	1,00	0,76	-0,19
W15	0,66	0,76	1,00	-0,21
UP	-0,14	-0,19	-0,21	1,00

Yapılan analizde en yüksek korelasyon değeri ($r=0,81$) setiger sayısı ile vücut uzunluğu arasında bulunmuştur. Ayrıca vücut uzunluğu ve 15. setigerin genişliği arasında da kuvvetli ($r=0,76$) bir ilişki saptanmıştır (Şekil 4.33).



Şekil 4.33. *Goniada hexadentes*'in vücut uzunluğu ile setiger sayısı (a) ve 15. setigerin genişliği (b) arasındaki ilişki

***Goniada maculata* Orsted, 1843**

(Şekil 4.34)

Goniada maculata Örsted, 1843: 33, Pl. 1, Şekil 16, 23; Pl. 6, Şekil 91, 95, 97-98; Hartman, 1950: 20, Pl. 1, Şekil 7, 8; Day, 1967: 367, Şekil 6.4k-n; Blake ve Hilbig, 1994: 226, Şekil 7.5; Hartman-Schröder, 1996: 248, Şekil 113; Dnestrovskaja ve Jirkov, 2001, 221;

Kirkeegard, 2001: 16, Şekil 2; Böggemann, 2005: 104, Şekil 57; Parapar ve Moreira, 2015: 73, Şekil 31.

Materyal: ESFM-POL/2000-870, İst 159, 187 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-871, İst 260, 57 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-872, İst 275, 110 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-909, İst 3, 50 m, 1 birey.

Tanımı: Tespit edilen en iri bireyin posterior bölgesi kopuk olup, 17,6 mm uzunluğunda, 0,8 mm genişliğinde ve 73 setigerlidir. Vücut alkol içinde belirgin koyu kahverengi pigmentasyon taşır. Konik prostomium 9-10 adet halka içerir (Şekil 4.34A). Prostomiumun ucunda bulunan 4 adet terminal annul kısa ve iki parçalıdır. Probosisin bazal kısmındaki son halkada ve aksial kısımdaki 2. halkada birer çift göz bulunur. Probosisin distal ucunda koyu renkte iki 5-6 dişli makrognat ve dorsal ve ventral halkada mikrognatlar bulunur. Dorsalde bulunan 4 adet ters “Y” şekilli mikrognatlardan ikisi makrognatlara yapışıktır; ventralde 3 adet H+w şeklinde mikrognat bulunur (Şekil 4.34B). Probosisin dorsalinde ve bazal kısmında belirsiz şekillerde yastık benzeri papillalar ve küçük boyutlu ve yuvarlak şekilli papillalar (Şekil 4.34C₃) bulunur. Prostomiumun ventro-basal kısmında 2-3 ince dişli papilla (Şekil 4.34C₁); şevronun başladığı yerden uç kısma doğru yuvarlak papilla ve kalp şeklindeki papilla (Şekil 4.34C₂) bulunur. Probosisin her iki lateralinde 6-7 adet koyu kahverengi şevron bulunur (Şekil 4.34D).

Vücut anterior bölgede tek boğumlu segmentler taşırken biramus parapodların geliştiği median bölgede segmentler iki boğumludur. Uniramus setigerler digitiform neuropodial presetal lop, konik neuropodial postsetal lop ile konik dorsal ve ventral sir taşır (Şekil 4.34E). Uniramus parapodlarda ventral neuropodial presetal lop 15-17. setiger arasında görülmeye başlar ancak çok kısadır (Şekil 4.34F). Parapodlar 36-49. setigerden sonra biramustur.

Biramus parapodlarda notopodium konik-yuvarlak ve neuropodial loplardan daha kısadır. Neuropodial presetal loplar konik ve ventral lop her zaman dorsal olana göre kısadır. Postsetal lop konik ve boyu daima presetal loplardan daha kısadır (Şekil 4.34G).

Dorsal sir digitiform, ventral sir uniramus parapodlarda daha yuvarlak uçlu, biramus parapodlarda ise koniktir.

Parapodlarda 2 tip seta mevcuttur; kapiler seta (Şekil 4.34H, 90 µm) ve bileşik spiniger seta (Şekil 4.34I, 170 µm). Dorsal sir ve notopodium arasında 2-4 adet kapiler seta bulunur. Neuropodiumda distal parçaları farklı uzunluklarda olan bileşik spiniger mevcuttur. Anterior setigerlerde ventral asikülün her iki yanında 5-6 adet bileşik spiniger seta bulunur. En büyük

boyutlu bireyde spiniger setalar son 15-16. setigerde uzamaya başlar ve sayısı 9-10'a çıkar. Yüzme setası olarak bilinen bu setaların anteriordeki spiniger setalara göre proksimal parçaları 2 kat, distal parçaları ise 5 kat daha uzundur (anteriorde en uzun spiniger setanın proksimal parçası 70 µm, distal parçası 100 µm; yüzme setasında proksimal parça 200 µm, distal parça 500 µm).

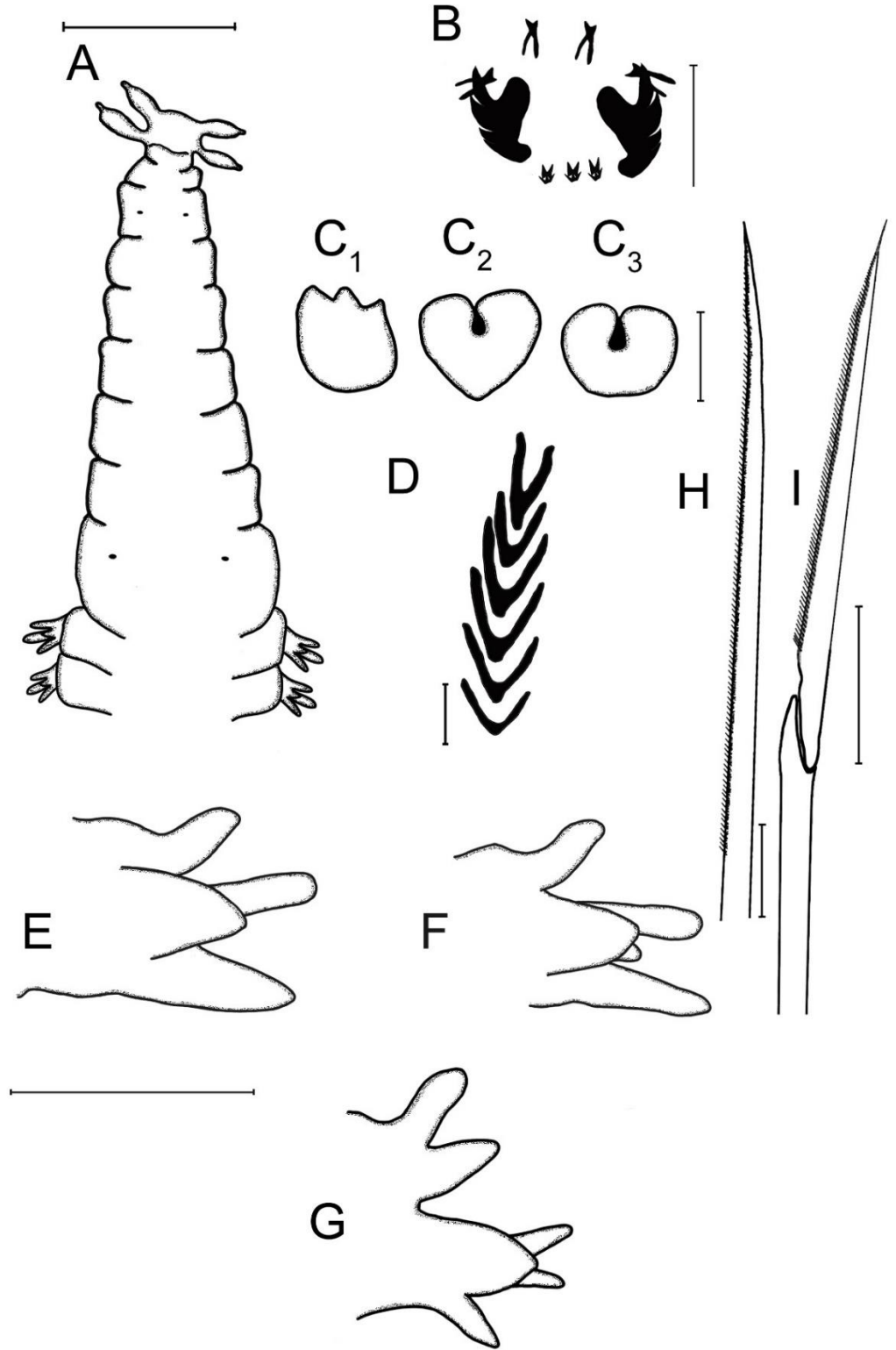
Asikül her ramusta 1 adet, parlak kahverengi ve küt uçludur, neuropodial asikül notopodial asiküle göre daha kalın ve belirgindir.

Bireyler kopuk olduğu için pigidium incelenememiştir.

Dağılımı: Pasifik Okyanusu (Hartman, 1944; Imajima ve Hartman, 1964; Blake ve Hilbig, 1994; Glasby *ve ark.*, 2016), Atlantik Okyanusu (Granados-Barba ve Solis-Weiss, 1997; Muller, 2004; Worsfold, 2007; Gil, 2011; Parapar ve Moreira, 2015), Akdeniz (Campoy, 1982; Gambi ve Giangrande, 1986; Ben-Eliahu, 1995; Gambi *ve ark.*, 1996; Cantone, 2003; Castelli *ve ark.*, 2008; Ayari ve Afli 2008; Ayari *ve ark.*, 2009; Mikac, 2015; Gillet, 2017).

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde Ege Denizi'nde 50-187 m derinliklerde kumlu çamurlu biyotoplarda tespit edilmiştir.

Biyometrisi: Araştırma bölgesinde yeterli sayıda birey bulunmadığı için biyometrik analiz yapılmamıştır.



Şekil 4.34. *Goniada maculata* (ESFM-POL/2000-872), A. Prostomium, dorsal taraf, B. Makro- ve mikrognatların şekil ve sıralanışı, C. Probosiste bulunan papillaların şekli (C₁, 2-3 ince dişli papilla; C₂, kalp şekilli papilla; C₃, yuvarlak papilla), D. Şevron, E. İlk setigerlerdeki parapod, F. Anterior parapod (15. setiger), G. Median parapod (40. setiger), H. Kapiler seta, I. Spiniger seta (Ölçek: A, 0,8 mm; B, 0,1 mm; C, 0,01 mm; D, 0,06 mm; E-G, 0,2 mm; H, 15 µm; I, 30 µm)

***Goniada vorax* (Kinberg, 1866)**

(Şekil 4.35)

Leonnatus vorax Kinberg, 1866: 247.

Goniada vorax Böggemann, 2005: 126, Şekil 67; Parapar ve Moreira, 2015: 77, Şekil 33.

Materyal: ESFM-POL/2000-903, İst 41, 94 m, 1 birey; ESFM-POL/2000-904, İst 63, 88 m, 2 birey; ESFM-POL/2000-905, İst 253, 47 m, 1 birey.

Tanımı: Tespit edilen en iri bireyin posterior bölgesi kopuktur, 56,2 mm uzunluğunda, 3,6 mm genişliğinde ve 72 setigerlidir. Vücut rengi alkol içinde açık kremdir. Konik prostomium 8-9 adet halka içerir (Şekil 4.35A). Prostomiumun ucunda bulunan 4 adet terminal annul kısa ve 2 parçalıdır. Gözler belirgin değildir. Probosis, şevron, papillalar, iki makrognat ile dorsal ve ventral mikrognatlar taşır. Makrognatlar 3-4 dişlidir. Makrognatların arasında, dorsalde 8-9 adet küçük ve büyük H+w şekilli mikrognat; ventralde ise 14-15 adet H+w şekilli mikrognat görülür (Şekil 4.35B). Probosisin bazal kısmındaki papillalar daha küçük boyutlu ve yuvarlak şekillidir. Bazal kısmın ventral yüzünde 2 dişli yuvarlak papilla (Şekil 4.35C₁), şevronun başladığı median bölgelere kadar oval-köşeli papillalarla (Şekil 4.35C₂) birlikte görülmeye devam eder. Probosisin median bölgesine doğru iki dişli papillalar giderek azalırken, kalp şekilli papillalar görülmeye başlar (Şekil 4.35C₃). Bu papillaların belli bir sırası ve konumu bulunmamakla birlikte iki dişli küresel papillalar bazal kısımda, kalp şekilli papillalar proboskisin ucuna doğru daha yoğun görülür. Probosisin her iki lateralinde 9-12 adet koyu kahverengi şevron bulunur (Şekil 4.35D).

Vücut anterior bölgede tek boğumlu segmentler taşırken median bölgede segmentler iki boğumludur. İlk segment parapod taşımaz, sadece her iki tarafta silindirik kısa bir papil bulunur. Takip eden segmentte bir postsetal ve presetal lop ile dorsal ve ventral sırtlar bulunur. Parapodlar 47-53. setigere kadar uniramus, takip eden setigerlerde biramustur. Uniramus parapodlarda postsetal lop 2. setigerden sonra belirgin olmaya başlar, kısa ve yuvarlaktır. Tamamen geliştiği setigerlerde konik bir bazal tabana ve uzun digitiform bir distal uca sahiptir. Boyutu anterior setigerlerde presetal loplarda eşit boylarda ya da çok az daha uzundur. Neuropodial ventral presetal lop 5. setigerden sonra oluşmaya başlar. Tamamen geliştiğinde digitiform şekilde ve dorsal presetal lopla eşit boydadır (Şekil 4.35E). Biramus parapodlar notopodiumda belirgin olmayan kısa ve yuvarlak bir postsetal lop ile konik bir presetal lop taşır. Median bölgede postsetal lop kısalır ve daha konik bir görünüm alır; presetal loplardan daha kısadır (Şekil 4.35F). Notopodial presetal lop kısa ve koniktir

(Şekil 4.35F). Neuropodial presetal lopların her ikisi de digitiformdur, anteriorde neuropodial postsetal loplarla eşit uzunlukta veya çok az daha kısa, median bölgede postsetal lopdan daha uzundur (Şekil 4.35E, F). Eritok bireylerde parapodların biramus olduğu anterior setigerlerde notopodial loplar oldukça uzamış ve genişlemiş, dil benzeri şekildedir (Şekil 4.35G). Ayrıca median biramus setigerlerde neuropodial postsetal lop neredeyse presetal loplarla eşit uzunluktadır (Şekil 4.35G, H).

Dorsal sir uniramus setigerlerde uzun ve koniktir (Şekil 4.35E), biramus setigerlerde kısadır ve notopodial presetal lopa aynı uzunlukta görülür (Şekil 4.35F). Ventral sir uniramus parapodlarda uzun, konik ve neuropodial loplarla eşit uzunluklarda (Şekil 4.35E), biramus parapodlarda daha kısa notopodial loplarla eşit uzunluklardadır (Şekil 4.35F).

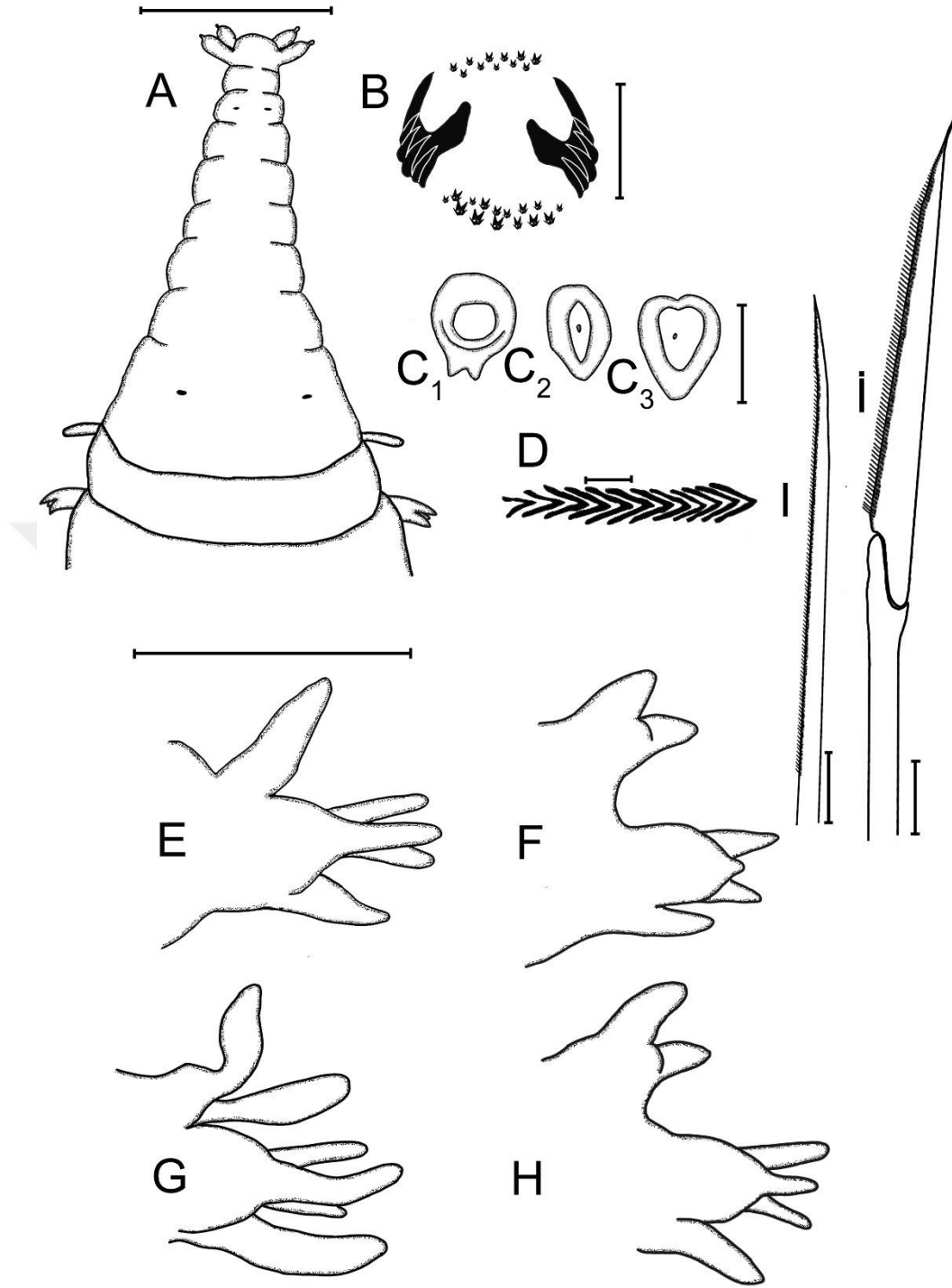
Parapodlarda 2 tip seta bulunur; kapiler seta (Şekil 4.35I, 250 µm) ve bileşik spiniger seta (Şekil 4.35J, 400 µm). Notopodium, dorsal sir ve notopodium arasında uzanan 3 adet bir kenarı oldukça belirgin serrata dişli basit kapiller seta taşır. Neuropodium ise neuropodial asikülün her iki yanında uzanan bileşik spinigerler taşır. Neuropodiumun her iki dış kenarından çıkan spiniger setalar kısa (80 µm) distal parçalara, orta bölgeden çıkanlar ise uzun (150 µm) distal parçalara sahiptir.

Asikül her ramusta 1 adet, küt uçlu, parlak kahverengi olup, neuropodiumda daha kalındır. Bireyler kopuk olduğundan pigidium incelenememiştir.

Dağılımı: Pasifik Okyanusu, Atlantik Okyanusu ve Akdeniz (Böggemann, 2005; Böggemann ve Purschke, 2006; Gil, 2011; Parapar ve Moreira, 2015).

Ekolojisi: Bu tür Ege Denizi'nde 3 istasyonda 47- 94 m derinliklerde, çamurlu kum ve ince çamurlu (silt) substratumlarda bulunmuştur.

Biyometrisi: Araştırma bölgesinde yeterli sayıda birey bulunmadığı için biyometrik analiz yapılamamıştır.



Şekil 4.35. *Goniada vorax* (ESFM-POL/2000-904), Prostomium, dorsal taraf, B. Mikro- ve makrognatların şekli ve dizilimi, C. Papillaların şekli (C₁, iki dişli yuvarlak papilla; C₂, oval-köşeli papilla; C₃, kalp şekilli papilla), D. Şevron, E. Uniramus setigerlerde parapod (10. setiger), F. Biramus setigerlerde parapod (50. setiger), G. Epitok bireyde anterior biramus setigerlerde parapod (50. setiger), H. Epitok bireyde median biramus setigerlerde parapod (70. setiger), I. Kapiler seta, İ. Spiniger seta (Ölçek: A, 2 mm; B, 0,25 mm; C, 0,02 mm; D, 0,1 mm; E-H, 1 mm, I, 35 µm; İ, 41 µm)

Genus: *Goniadella* Hartman, 1950

Tip türü: *Goniadella gracilis* (Verrill, 1873)

Genusun tanımı: Anterior setigerlerde parapodlar uniramus, median bölgeden sonra ise subbiramustur. Terminal annul uzun ve 3 parçalıdır. Şevron bulunur. İlk segment sadece silindirik bir papil taşır. İndirgenmiş notopodium asiküler notoseta, neuropodium ise spiniger ve falsiger tipte neurosetalar taşır. Vücut median bölgede 3 boğumludur.

***Goniadella bobrezkii* (Annenkova, 1929)**

(Şekil 4.36)

Goniada bobrezkii Annenkova, 1929: 495, Şekil 1-5.

Goniadella bobrezkii Hartman-Schröder, 1996; Böggemann, 2005: 151, Şekil 84-85; Mancini ve ark., 2019: 126-130, Şekil 2.

Materyal: ESFM-POL/2000-909, İst 188, 71 m, 1 birey; ESFM-POL/2005-3415, K18, 5 m, 30 birey.

Tanımı: Tespit edilen en iri tam birey 5 mm uzunluğunda, 0,3 mm genişliğinde ve 47 setigerlidir. Vücut ince ve silindiriktir. Vücut alkol içinde yoğun kahverengi pigmentasyon taşır. Parapodların bazal kısımları açık renkli olup, özellikle presetal lopların uçlarında yoğun kahverengi pigmentasyon bulunur. Prostomium 7-8 adet belirgin halka taşır (Şekil 4.36A). Prostomiumun (0,4 mm) terminal uçtaki üçüncü ve bazal kısımdaki son halkası birer çift göz taşır. Prostomiumun ucunda bulunan terminal annul (0,11 mm) 3 boğumludur. Bireylerin oldukça küçük boyutlu olmaları sebebiyle probosidial papillalar incelenememiştir. Probosis üzerinde açık kahverengi renkte, dalların birleştiği taban kısımları sivri 8-9 adet şevron bulunur (Şekil 4.36B); 3-4 dişli 2 makrognatın arasında dorsal kısımda 3 adet H+w/v şeklinde mikrognat, ventral kısımda ise sayısı 5 ile 9 arasında değişen H+w/v mikrognatlar bulunur (Şekil 4.36C).

Segmentler anteriorde ve posterior bölgede iki boğumlu, median bölgede ise üç boğumludur (20-21. setigerden sonraki 9-10 setigerde). İlk setiger parapod taşımaz. Her iki tarafta digitiform bir papil bulunur. Anteriorde ilk 24-25 setiger uniramustur. Uniramus parapodlar konik dorsal ve ventral sir yanında digitiform pre- ve postsetal lop taşır. Notopodium bulunmaz.

Anterior bölgedeki pre- ve postsetal loplar digitiformdur, postsetal lopun uzunluğu presetal lopun yarısıdır (0,08 mm) (Şekil 4.36D, E). Median bölgede presetal lop digitiform-konik bir görünüm alır. Postsetal lop digitiformdur. (Şekil 4.36F). Posterior bölgede parapodial loplar median bölgeyle benzerdir (Şekil 4.36G).

Dorsal ve ventral sir koniktir. Anterior ve median bölgede postsetal loplarla eşit uzunluktadır. Posterior bölgede ventral sir uzun ve presetal loplarla eşit boydadır (Şekil 4.36G).

Parapodlardaki setalar 3 tiptir; asiküler seta, falsiger seta ve bileşik spiniger seta. Notoseta iki adet açık kahverengi belirgin asiküler setadan oluşur. Dorsal sirrin üst kısmında bulunan iki setadan üstteki asiküler seta hafifçe içe doğru eğik uçludur. Neuroseta üst ve alt demetin en dışında 1-2 adet falsiger (Şekil 4.36I, 10 µm), ortalarında ise distal parçaları farklı uzunluklarda 3-5 adet spiniger setadan (Şekil 4.36H, 75 µm) oluşur.

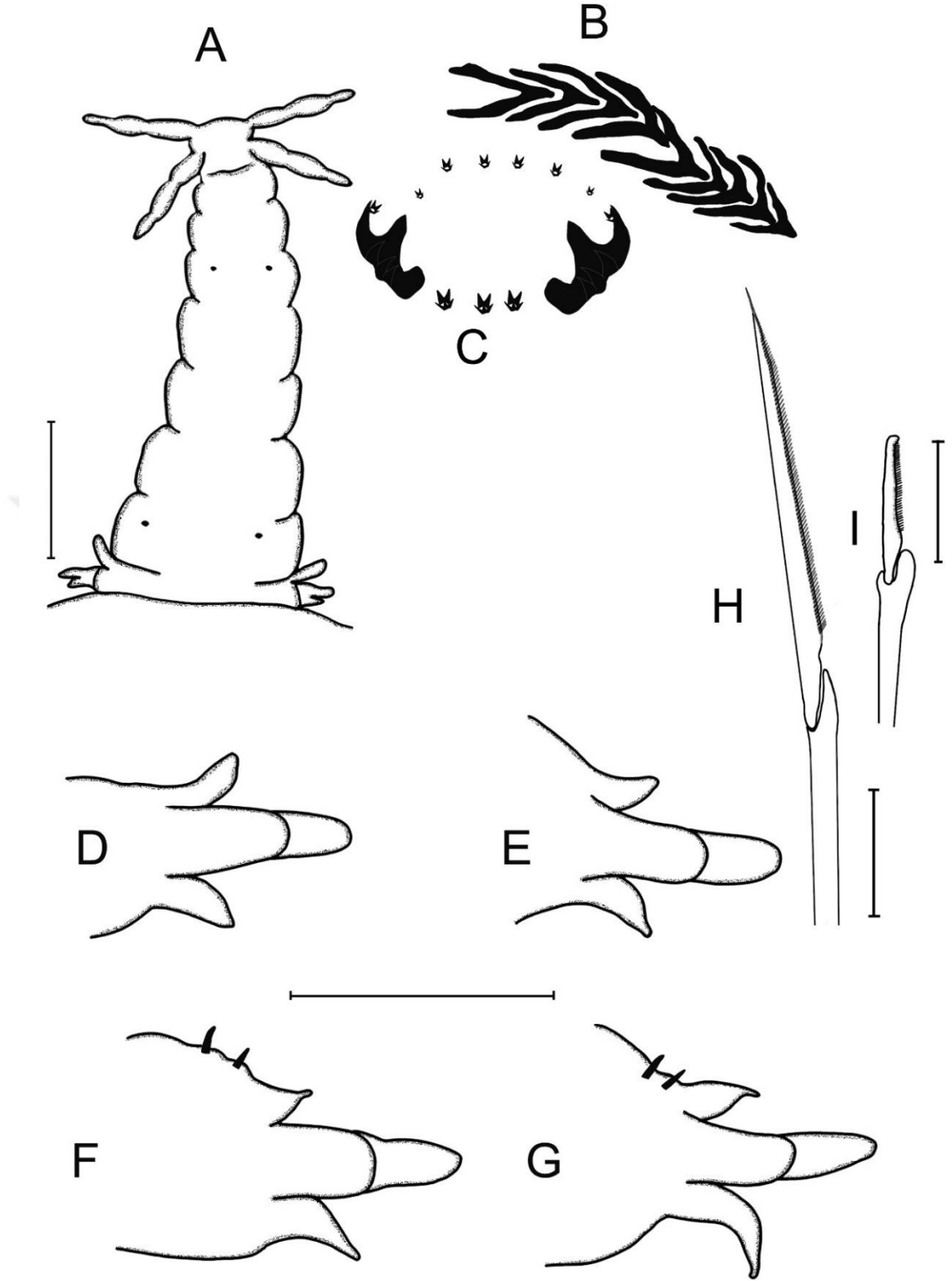
Açık kahverengi asikül küt uçu ve neuropodiumda daha kalın ve belirgindir.

Pigidium yuvarlaktır, dorsal konumlu bir anüs ile mediandan çıkan bir çift pigidial sir taşır.

Dağılımı: Atlantik Okyanusu (Hartman-Schröder, 1996; Kirkegaard, 2001; Muller, 2004; Worsfold, 2007; Mancini ve ark., 2019), Ege Denizi (Simboura ve Nicolaidou, 2001), Karadeniz (Annenkova, 1929; Vinogradov, 1949; Marinov, 1959; 1964; Kiseleva, 2004; Mazlumyan ve ark., 2004; Todorova ve Konsulova, 2005).

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde Ege Denizi ve Levant Denizi'nde 5-71 m derinliklerde kum ve çamurlu detrituslu kum biyotoplarında tespit edilmiştir.

Biyometrisi: Araştırma bölgesinde yeterli sayıda birey bulunmadığı için biyometrik analiz yapılamamıştır.



Şekil 4.36. *Goniadella bobrezkii* (ESFM-POL/2005-3415), A. Prostomium, dorsal taraf; B. Şevron, C. Mikro-ve makrognatların şekli ve sayısı, D-E. Anterior parapodlar (10-20. setiger), F. Median parapod (30. setiger), G. Posterior parapod (40. setiger), H. Spiniger seta, I. Falsiger seta (Ölçek: A, 0,1 mm; B, 0,02 mm; C, 0,05 mm; D-G, 0,1 mm; H, 15 μ m; I, 20 μ m)

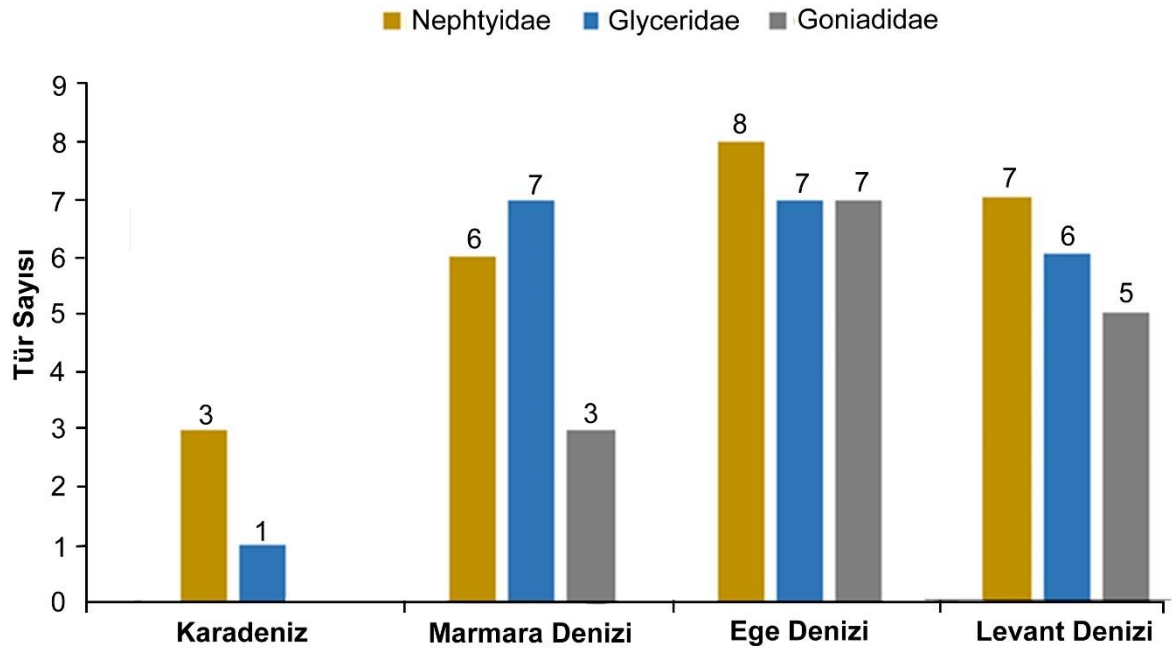
4.2. Ekolojik Bulgular

Türkiye kıyılarında dağılım gösteren Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae türlerini saptamak için gerçekleştirilen bu araştırma sonucunda bu familyalara ait 8 genus, 23 tür (Çizelge 4.13) ve bu türlere ait toplam 9249 birey tespit edilmiştir.

Çizelge 4.13. Tespit edilen türler ve denizlere dağılımı

	Karadeniz	Marmara Denizi	Ege Denizi	Levant Denizi
Nephtyidae				
<i>Aglaophamus agilis</i>			X	
<i>Inermonephtys turcica</i>		X	X	X
<i>Micronephtys longicornis</i>	X	X	X	X
<i>Nephtys assimilis</i>				X
<i>Nephtys cirrosa</i>			X	
<i>Nephtys hombergii</i>	X	X	X	X
<i>Nephtys incisa</i>		X	X	X
<i>Nephtys kersivalensis</i>		X	X	X
<i>Nephtys sinopensis</i>	X	X	X	X
Glyceridae				
<i>Glycera alba</i>		X	X	X
<i>Glycera fallax</i>		X	X	X
<i>Glycera lapidum</i>		X	X	X
<i>Glycera oxycephala</i>		X	X	
<i>Glycera tessellata</i>		X	X	X
<i>Glycera tridactyla</i>	X	X	X	X
<i>Glycera unicornis</i>		X	X	X
Goniadidae				
<i>Glycinde bonhourei</i>			X	X
<i>Glycinde nordmanni</i>		X	X	X
<i>Goniada emerita</i>		X	X	X
<i>Goniada maculata</i>			X	
<i>Goniada hexadentes</i>		X	X	X
<i>Goniada vorax</i>			X	
<i>Goniadella bobrezkii</i>			X	X

En fazla tür sayısı (22 tür) Ege Denizi'nde tespit edilirken, Levant Denizi'nde 18 tür, Marmara Denizi'nde 16 tür ve Karadeniz'de ise 4 tür saptanmıştır (Şekil 4.37).



Şekil 4.37. Çalışmada saptanan Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae tür sayılarının denizlerimize dağılımı

4.2.1. Karadeniz

2014-2019 yılları arasında Karadeniz’de yapılan örneklemelerde 4542 birey incelenmiş olup, Nephtyidae familyasından 2 genusa ait 3 tür, Glyceridae familyasından ise 1 genusa ait 1 tür tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Karadeniz’de tespit edilen türler

Nephtyidae	Glyceridae
<i>Micronephthys longicornis</i>	<i>Glycera tridactyla</i>
<i>Nephtys hombergii</i>	
<i>Nephtys sinopensis</i>	

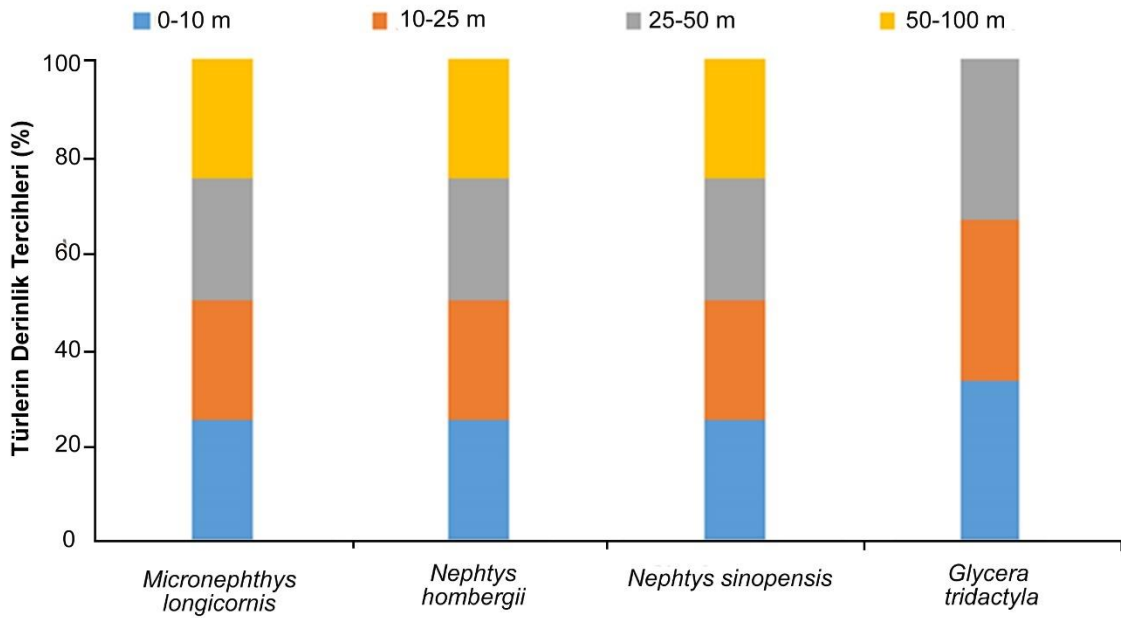
4.2.1.1. Türlerin Populasyon Yoğunluk Değerleri

Araştırma bölgesinde yaygın dağılım gösteren *Micronephthys longicornis*’in en yüksek ortalama populasyon yoğunluğu 673 birey/m² (2015; TRK46) olarak saptanmıştır. *Nephtys sinopensis*’e ait en yüksek ortalama populasyon yoğunluğu 137 birey/m² (2014; TRKE1); *Nephtys hombergii*’ye ait en yüksek ortalama populasyon yoğunluğu 27 birey/m² (2017; TRK35); ve *Glycera tridactyla*’nın en yüksek ortalama populasyon yoğunluğu 7 birey/m²

(2018, TRK7, TRK37; 2019, TRK25) olarak hesaplanmıştır. En yüksek toplam ortalama birey sayısı (784 birey/m²) ise TRK 28 istasyonunda tespit edilmiştir.

4.2.1.3. Derinlik Tercihleri

Türlerin bulunduğu derinlikler 4 grupta (0-10 m, 10-25 m, 25-50 m, 50-100 m) incelenmiştir. Yapılan incelemede en fazla tür 0-50 m derinlik aralığında tespit edilmiştir. Nephtyidae türlerine tüm derinlik aralıklarında rastlanırken *Glycera tridactyla* 0-50 m derinliğe kadar olan istasyonlarda bulunmuştur (Şekil 4.38).

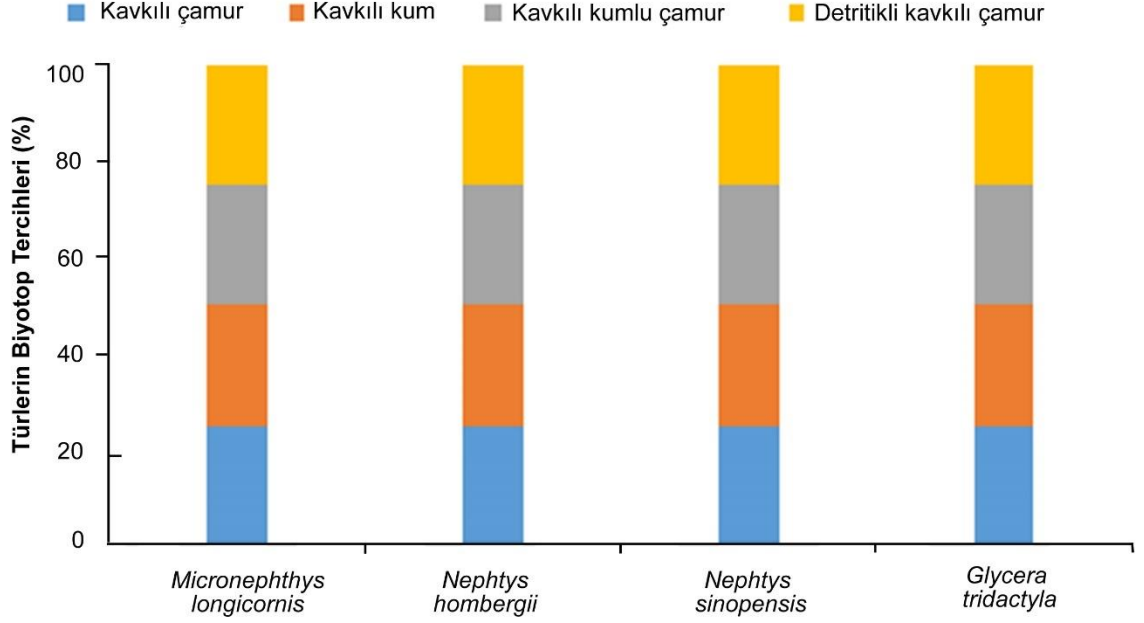


Şekil 4.38. Karadeniz’de tespit edilen türlerin derinlik tercihleri

4.2.1.2. Biyotop Tercihleri

Karadeniz’de örneklenen 23 istasyonun habitat yapısı 4 ana grupta toplanmıştır (kavkılı çamur, kavkılı kum, kavkılı kumlu çamur, detritikli kavkılı çamur). Tespit edilen türler bu habitat tiplerinin hepsinde dağılım göstermektedir (Şekil 4.39). Bununla birlikte en yüksek populasyon yoğunlukları kavkılı ve detritikli yumuşak substrata sahip TRK22 (2014: 183 birey/m²; 2015: 113 birey/m²; 2016: 263 birey/m²; 2017 ve 2018: 500 birey/m²; 2019: 267 birey/m²), TRK28 (2014: 473 birey/m²; 2015: 313 birey/m²; 2016: 260 birey/m²; 2017: 330 birey/m², 2018: 140 birey/m²; 2019: 782 birey/m²) ve TRK46 (2014: 213 birey/m²; 2015:

673 birey/m²; 2016: 127 birey/m²; 2017: 203 birey/m², 2018: 630 birey/m²; 2019: 203 birey/m²) nolu istasyonlarda tespit edilmiştir.



Şekil 4.39. Karadeniz’de tespit edilen türlerin biyotop tercihleri

4.2.2. Marmara Denizi

Marmara Denizi’nde 2012-2019 yıllarında örneklenmiş 0-100 m derinliklere sahip 74 istasyonda Nephtyidae familyasına ait 3 genus ve 6 tür, Glyceridae familyasına ait 1 genus ve 7 tür, Goniadidae familyasına ait 2 genus ve 3 tür tespit edilmiştir (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Marmara Denizi’nde tespit edilen türler

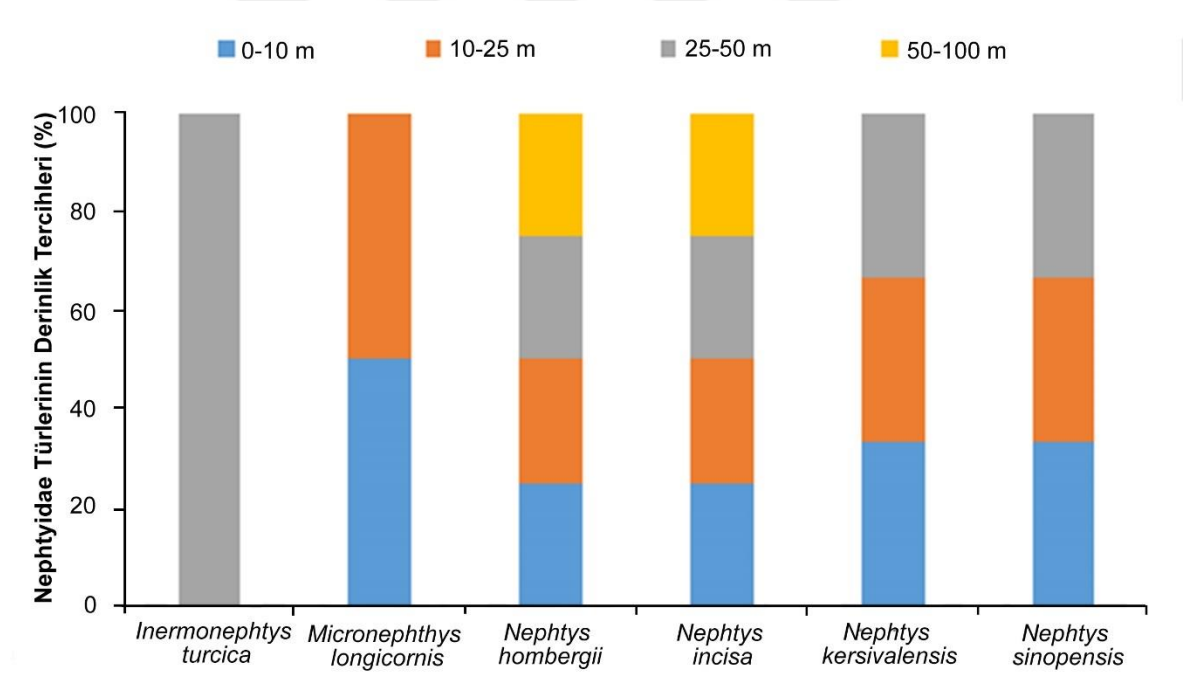
Nephtyidae	Glyceridae	Goniadidae
<i>Inermonephthys turcica</i>	<i>Glycera alba</i>	<i>Glycinde nordmanni</i>
<i>Micronephthys longicornis</i>	<i>Glycera fallax</i>	<i>Goniada emerita</i>
<i>Nephtys hombergii</i>	<i>Glycera lapidum</i>	<i>Goniada hexadentes</i>
<i>Nephtys incisa</i>	<i>Glycera oxycephala</i>	
<i>Nephtys kersivalensis</i>	<i>Glycera tessellata</i>	
<i>Nephtys sinopensis</i>	<i>Glycera tridactyla</i>	
	<i>Glycera unicornis</i>	

4.2.2.1. Türlerin Populasyon Yoğunluk Değerleri

İstasyonlarda ortalama populasyon yoğunluğu en yüksek türler Nephtyidae familyasından *Nephtys hombergii* (84 birey/m²; Y28, 25 m) ve *N. incisa* (57 birey/m²; Y14, 10 m); Glyceridae familyasından *Glycera tessellata* (97 birey/m²; Y2, 25 m) ve *G. unicornis* (47 birey/m²; Y15, 25m; Y25, 10 m)'dır. Bu türleri ortalama 27 birey/m² (Y7, 10 m) ile *G. fallax*, ortalama 23 birey/m² (Y16, 10 m) ile *G. alba* izlemektedir. Goniadidae familyasında ortalama populasyon yoğunluğu en fazla olan tür *Goniada hexadentes* (163 birey/m²; Y7, 25 m)'dir.

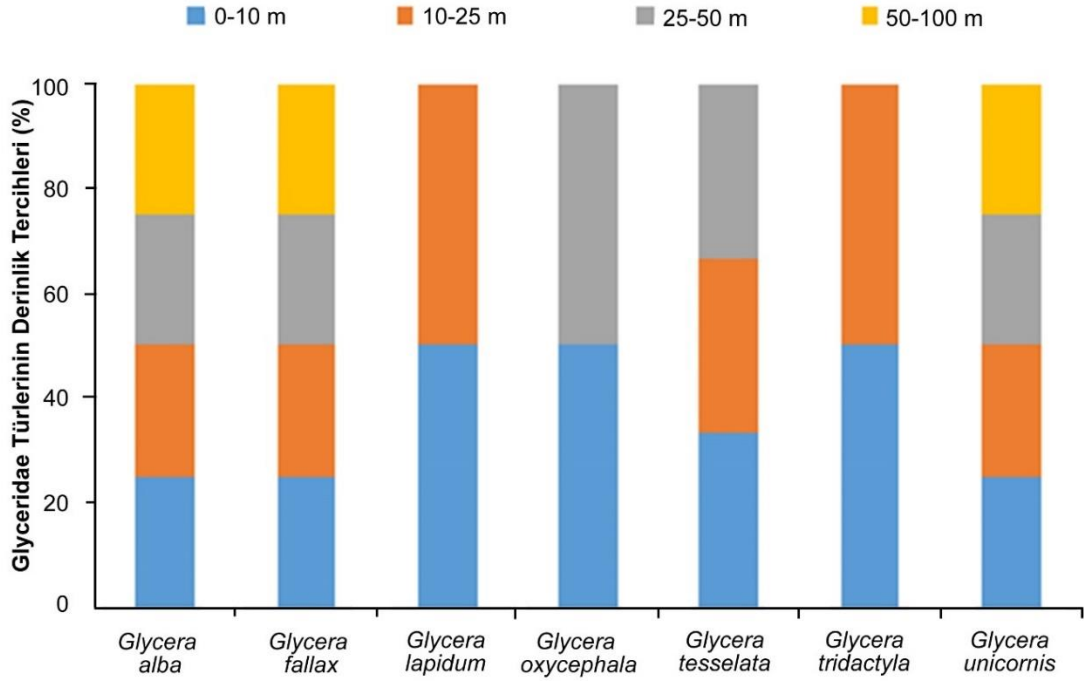
4.2.2.2. Derinlik Tercihleri

Araştırma bölgesinde incelen istasyonlara ait derinlikler 4 grupta (0-10 m, 10-25 m, 25-50 m, 50-100 m) toplanmış olup, en fazla tür (13 tür) 10-25 m ve 25-50 m derinlik aralığında, en az tür (5 tür) ise 50-100 m derinliklerde tespit edilmiştir. *Nephtys hombergii* ve *N. incisa*'nın incelenen tüm derinliklerde dağılım göstermiştir (Şekil 4.40).



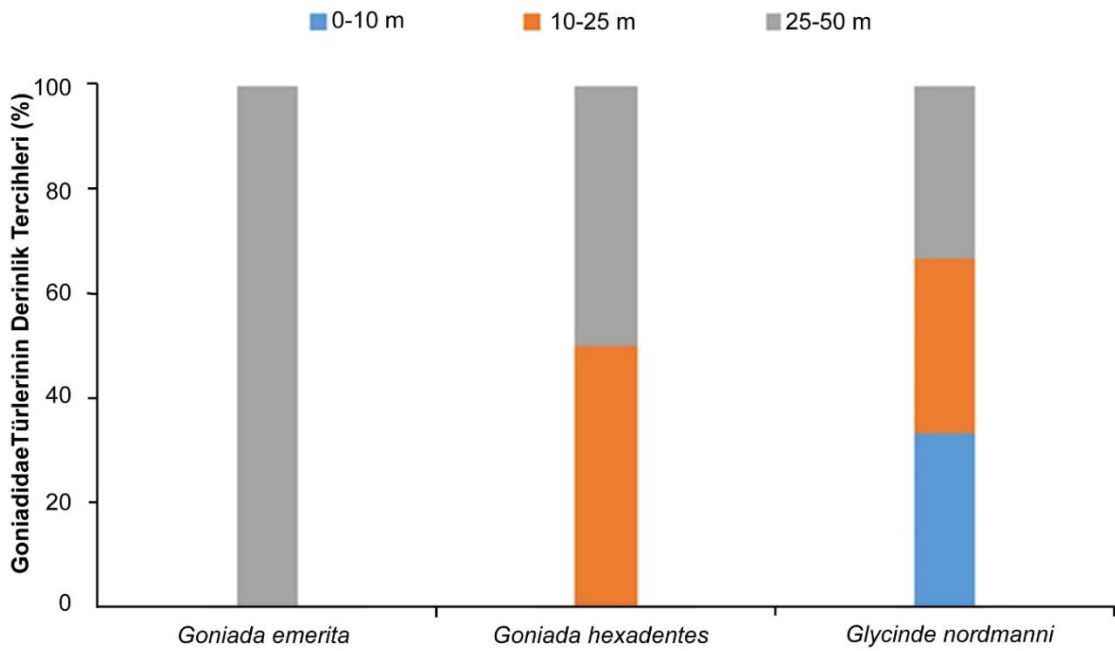
Şekil 4.40. Marmara Denizi'nde tespit edilen Nephtyidae türlerinin derinlik tercihleri

Glyceridae türlerinin derinlik tercihlerine bakıldığında *Glycera alba*, *G. unicornis* ve *G. fallax* tüm derinlik aralıklarında bulunurken, *G. tessellata* 50 m'ye kadar olan derinliklerde, *G. lapidum* ve *G. tridactyla* 0-25 m derinliklerde, *G. oxycephala* ise 0-10 m ve 25-50 m derinlik aralıklarında tespit edilmiştir (Şekil 4.41).



Şekil 4.41. Marmara Denizi'nde tespit edilen Glyceridae türlerinin derinlik tercihleri

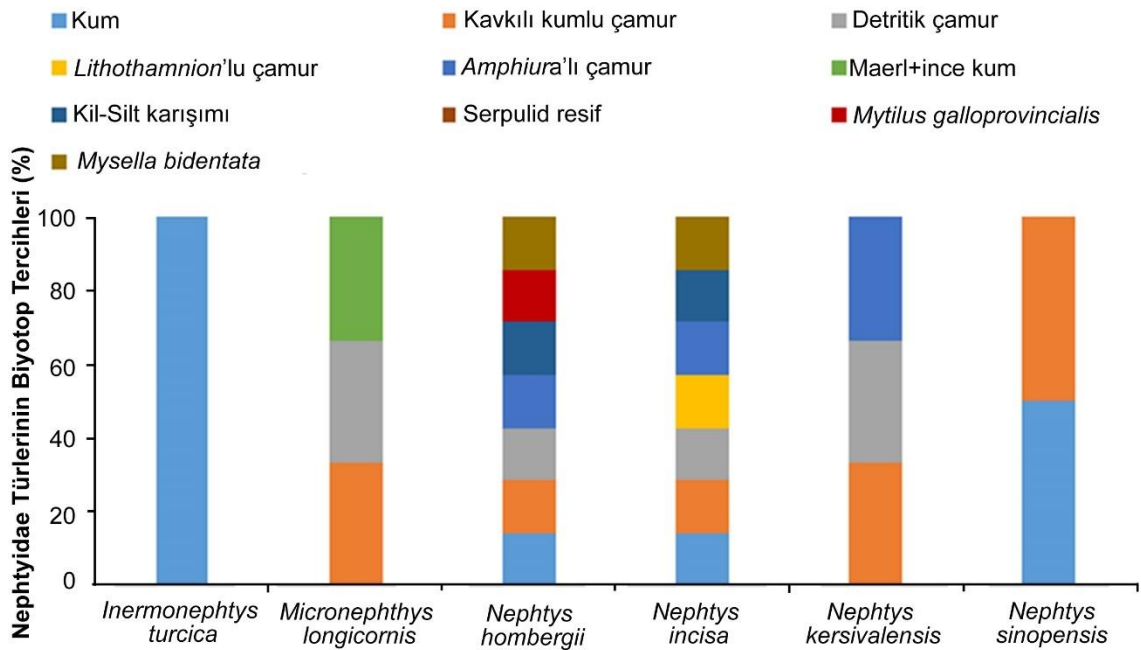
Glycinde nordmanni 0-50 m, *Goniada hexadentes* 10-50 m derinlik aralıklarında saptanırken, sadece 1 birey ile temsil edilen *G. emerita* 25-50 m derinlik aralığında bulunmuştur (Şekil 4.42).



Şekil 4.42. Marmara Denizi'nde tespit edilen Goniadidae türlerinin derinlik tercihleri

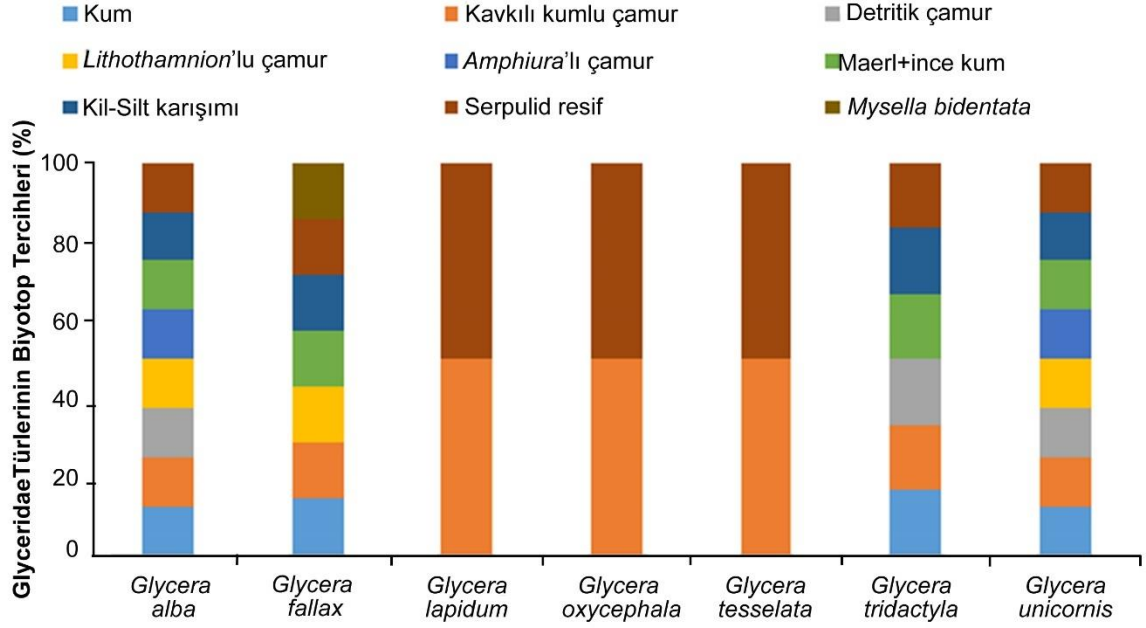
4.2.2.3. Biyotop tercihleri

Yapılan örneklemelerde tespit edilen substratum tipleri 10 grupta (kum, kavkılı kumlu çamur, detritik çamur, *Lithothamnion*'lu çamur, *Amphiura*'lı çamur, detritikli ince kum, kil-silt, Serpulid resif, *Mytilus galloprovincialis*, *Mysella bidentata*) sınıflandırılmıştır. Tespit edilen türlerin biyotoplardaki dağılımına bakıldığında en fazla türün 15 türle kavkılı kumlu çamur biyotobunda bulunduğu, bunu 9 türle kumlu substratumun takip ettiği görülmektedir. Yapılan incelemede *Nephtys incisa* ve *N. hombergii*'nin oldukça farklı biyotoplarda dağılım gösterdiği, *Nephtys sinopensis*'nin sadece kum ve kavkılı kumlu çamurda; *N. kersivalensis*'in sadece detritikli çamur, *Amphiura*'lı çamur ve kavkılı kumlu çamurda; *Micronephthys longicornis* detritikli kum ve kavkılı kumlu çamurda; *Inermonephthys turcica*'nın ise kavkılı kumlu çamurda dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (Şekil 4.43).



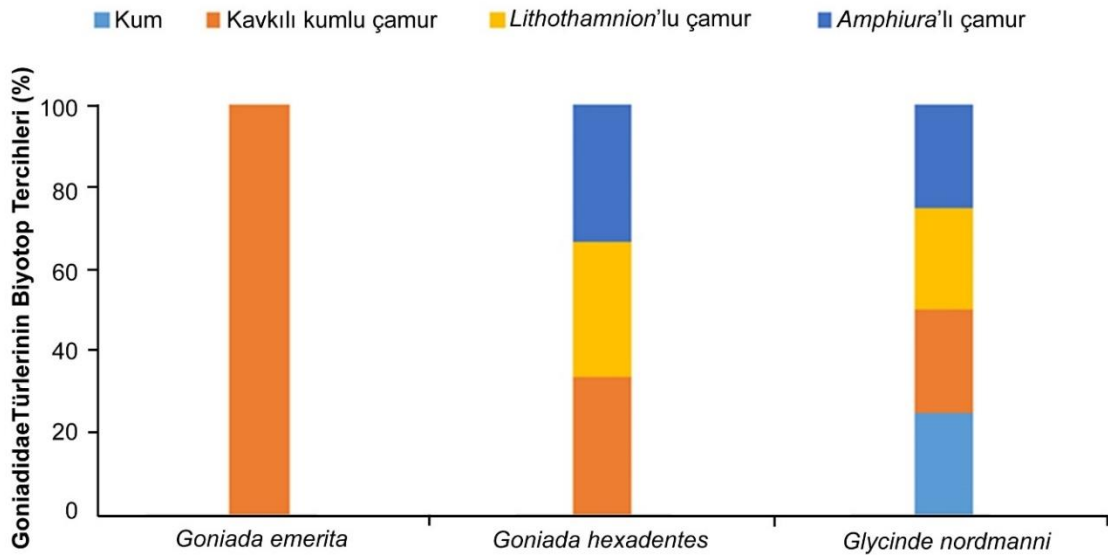
Şekil 4.43. Marmara Denizi'nde tespit edilen Nephtyidae türlerinin biyotop tercihleri

Glyceridae türlerinden *Glycera alba*, *G. unicornis*, *G. fallax* ve *G. tridactyla* farklı biyotoplarda dağılım gösterirken, *G. lapidum*, *G. tessellata* ve *G. oxycephala* sadece serpulid resifde ve kavkılı kumlu çamurlu substratumlarda bulunmuştur (Şekil 4.44).



Şekil 4.44. Marmara Denizi'nde tespit edilen Glyceridae türlerinin biyotop tercihleri

Marmara Denizi'nde tespit edilen 3 Goniadidae türünden *Glycinde nordmanni* kum, kavkılı kumlu çamur, *Lithothamnion*'lu ve *Amphiura*'lı çamurda; *Goniada hexadentes* kavkılı kumlu çamur, *Lithothamnion*'lu ve *Amphiura*'lı çamurda ve *G. emerita* ise kavkılı kumda tespit edilmiştir (Şekil 4.45).



Şekil 4.45. Marmara Denizi'nde tespit edilen Goniadidae türlerinin biyotop tercihleri

4.2.3. Ege Denizi

Ege Denizi’nde 1999-2018 yılları arasında farklı derinlik ve biyotoplardan alınan örneklerde Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae familyaları 8 genusa ait 22 türle temsil edilirler (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Ege Denizi’nde tespit edilen türler

Nephtyidae	Glyceridae	Goniadidae
<i>Aglaophamus agilis</i>	<i>Glycera alba</i>	<i>Glycinde bonhourei</i>
<i>Inermonephtys turcica</i>	<i>Glycera fallax</i>	<i>Glycinde nordmanni</i>
<i>Micronephtys longicornis</i>	<i>Glycera lapidum</i>	<i>Goniada emerita</i>
<i>Nephtys cirrosa</i>	<i>Glycera oxycephala</i>	<i>Goniada hexadentes</i>
<i>Nephtys hombergii</i>	<i>Glycera tessellata</i>	<i>Goniada maculata</i>
<i>Nephtys incisa</i>	<i>Glycera tridactyla</i>	<i>Goniada vorax</i>
<i>Nephtys kersivalensis</i>	<i>Glycera unicornis</i>	<i>Goniadella bobrezkii</i>
<i>Nephtys sinopensis</i>		

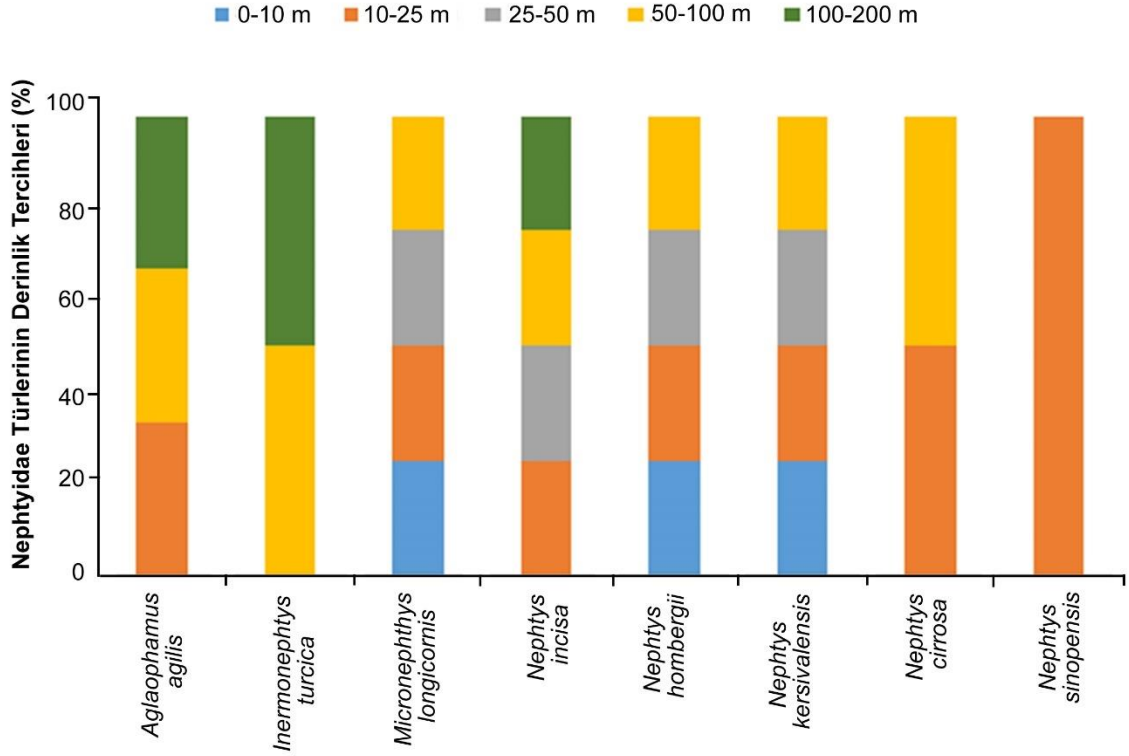
4.2.3.1. Türlerin Populasyon Yoğunluk Değerleri

Grab örneklemelelerinde en yüksek ortalama populasyon yoğunluğuna sahip türler Nephtyidae familyasından *Nephtys incisa* (67 birey/m²: GEDSW1, 2016, 2017), Glyceridae familyasından *Glycera unicornis* (27 birey/m²: BMRSW2, 2017), Goniadidae familyasından ise *Glycinde bonhourei* (30 birey/m²: GEDSW1, 2016)’dir. Kuadrat örneklemelelerinde ise en yüksek ortalama populasyon yoğunluğu *Glycera tessellata* (1777 birey/m²: P11, 10 m) ve *Goniada emerita* (42 birey/m²: P2, 10 m)’ya aittir.

4.2.3.1. Derinlik Tercihleri

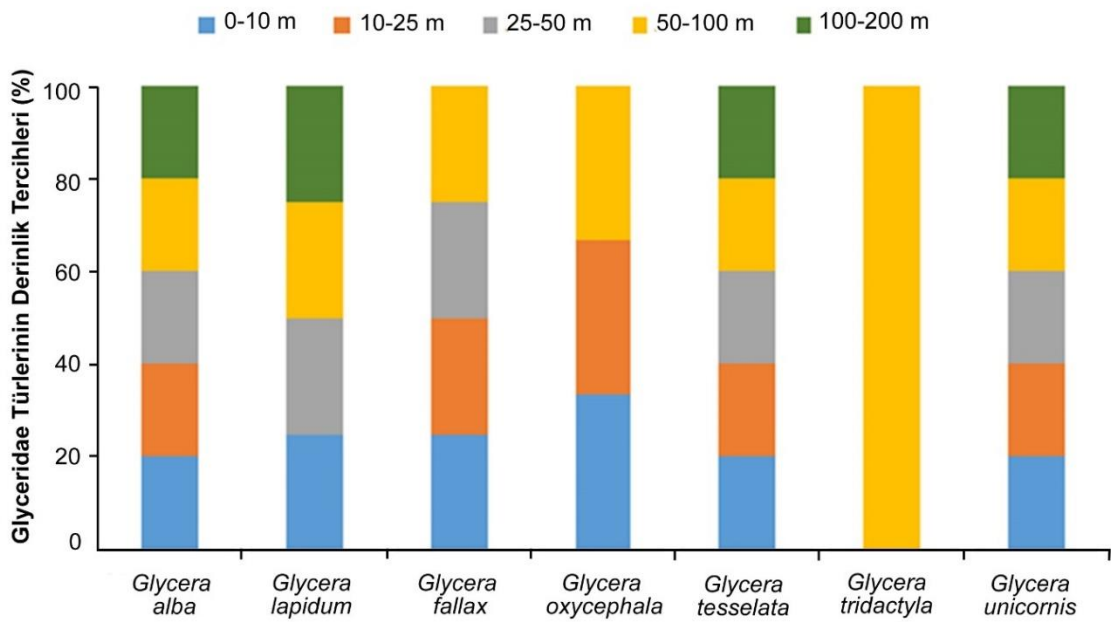
Araştırma bölgesinde incelen istasyonlara ait derinlikler 5 grupta (0-10 m, 10-25 m, 25-50 m, 50-100 m, 100-200 m) değerlendirilmiştir. Buna göre 0-10 m arasında 13 tür; 10-25 m arasında 16 tür; 25-50 m arasında 13 tür; 50-100 m arasında 18 tür ve 100-200 m arasında 9 tür tespit edilmiştir.

Nephtyidae türlerin derinlik dağılımına bakıldığında bu türlerin en çok 10-25 m (7 tür) ve 50-100 m (7 tür) arasını tercih ettikleri görülür (Şekil 4.46). 100 m’nin üzerindeki derinliklerde ise sadece *Aglaophamus agilis*, *Inermonephtys turcica* ve *Nephtys incisa* tespit edilmiştir.



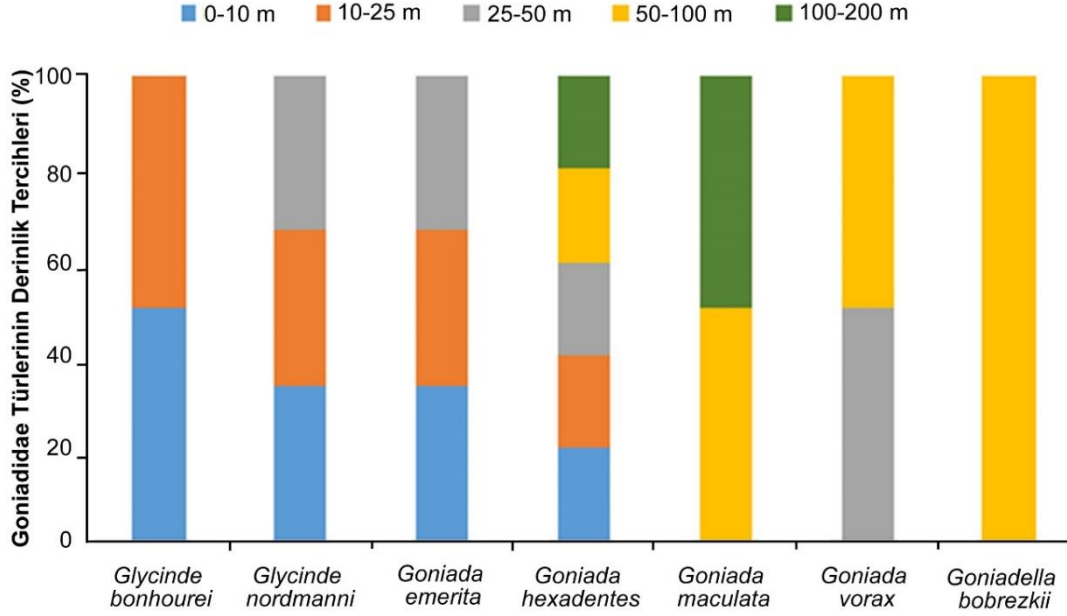
Şekil 4.46. Ege Denizi'nde tespit edilen Nephtyidae türlerinin derinlik tercihleri

Glyceridae derinlik aralıklarında hemen hemen benzer sayıda türle temsil edilmektedir. Ancak 0-10 m (6 tür) ve 50-100 m (7 tür) en fazla türün tespit edildiği derinlik aralığıdır (Şekil 4.47). *Glycera tridactyla* ise sadece 50-100 m derinliklerde saptanmıştır.



Şekil 4.47. Ege Denizi'nde tespit edilen Glyceridae türlerinin derinlik tercihleri

Goniadidae türlerinin derinlik dağılımı incelendiğinde *Goniada hexadentes*'in tüm derinlik aralıklarında tespit edildiği, en fazla türün türün ise 0-10 m, 10-25 m, 25-50 m ve 50-100 m (4 tür) arası derinliklerde bulunduğu görülmektedir (Şekil 4.48).

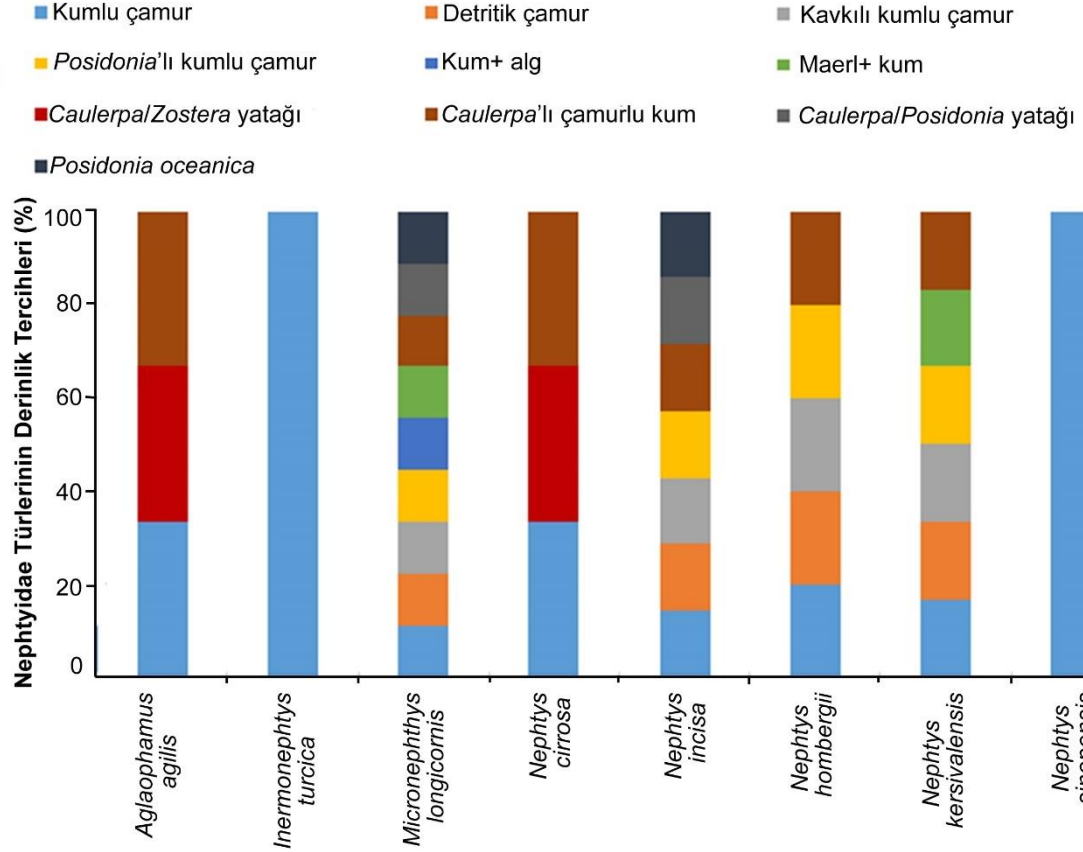


Şekil 4.48. Ege Denizi'nde tespit edilen Goniadidae türlerinin derinlik tercihleri

4.2.3.2. Biyotop Tercihleri

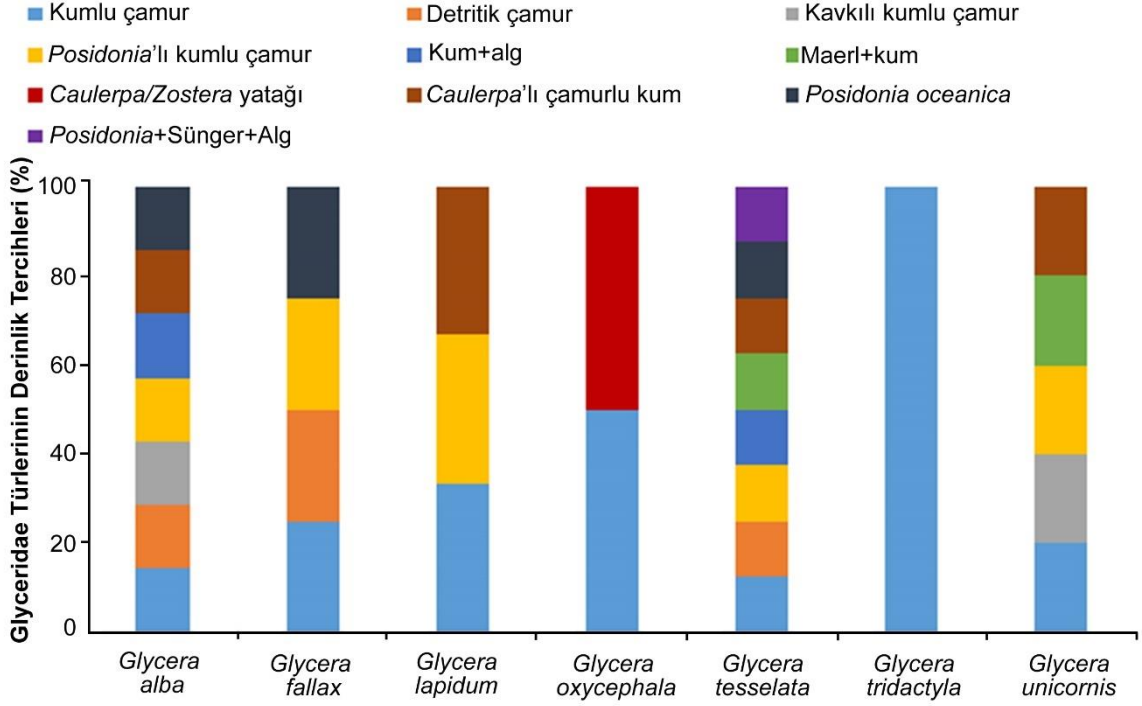
Yapılan örneklemede istasyonlarda tespit edilen biyotoplar kumlu çamur, detritik çamur, kavkılı kumlu çamur, *Posidonia*'lı kum+alg, detritikli kum, *Caulerpa/Zostera* yatağı, *Caulerpa*'lı çamurlu kum, *Caulerpa/Posidonia* yatağı, *Posidonia oceanica*, *Posidonia*+sünger+alg olmak üzere 10 grupta toplanmıştır. En fazla tür sayısı (20 tür) kumlu çamurlu substratunda tespit edilmiş olup, bu biyotopu 12 tür ile *Posidonia oceanica* ve 11 tür ile *Caulerpa*'lı çamurlu kum takip etmektedir. En az tür sayısı (1 tür) ise *Posidonia*+sünger+alg'li biyotopunda tespit edilmiştir.

Nephtyidae türlerinin bu substratım tiplerindeki dağılımı incelendiğinde, en fazla tür sayısının kumlu çamurda (8 tür) ve *Caulerpa*'lı çamurlu kumda (6 tür) tespit edildiği görülür. *Micronephthys longicornis*, *Nephtys incisa*, *N. hombergii* ve *N. kersivalensis* biyotop tercihi bakımından en fazla çeşitliliği gösteren türlerdir. Nephtyidae türlerinin dağılım gösterdiği biyotoplar Şekil 4.49'de verilmiştir.



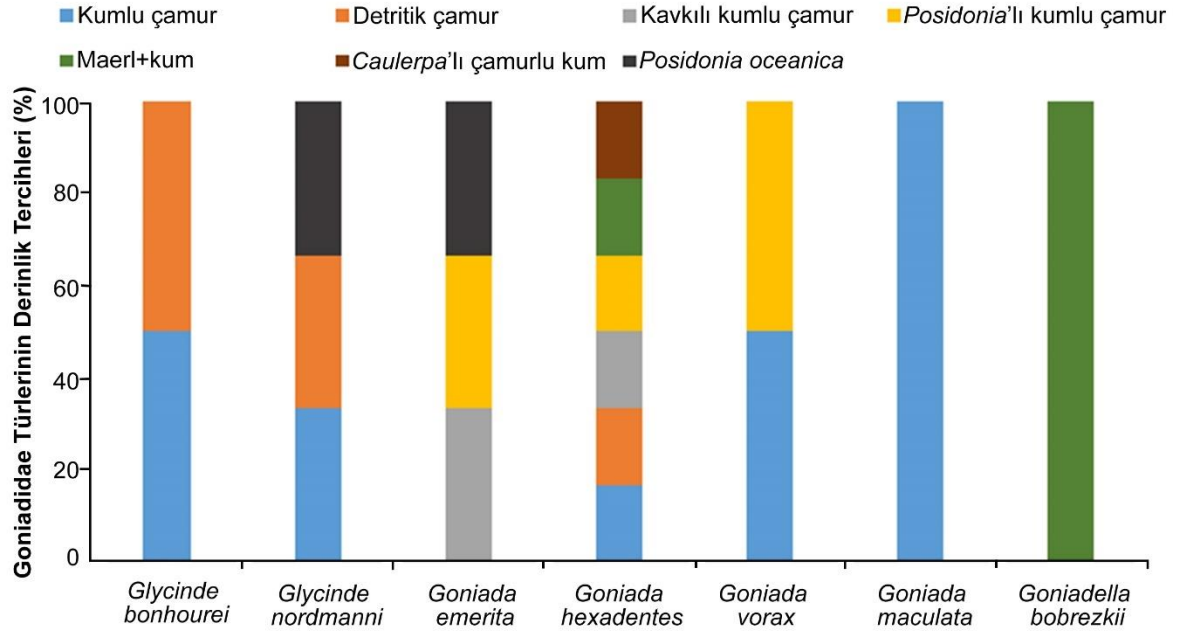
Şekil 4.49. Ege Denizi'nde tespit edilen Nephtyidae türlerinin biyotop tercihleri

Glyceridae türlerinin biyotoplardaki dağılımı incelendiğinde, en fazla tür sayısı (7 tür) kumlu çamurda ve *P. oceanica*'lı kumda (5 tür) saptandığı görülür. En az tür sayısı (1 tür, *Glycera tessellata*) *Posidonia*+Sünger+Alg yapısındaki biyotopda tespit edilmiştir. *Glycera alba*, *G. tessellata* ve *G. unicornis* geniş biyotop tercihine sahip türlerdir. Glyceridae türlerinin dağılım gösterdiği biyotoplar Şekil 4.50'de verilmiştir.



Şekil 4.50. Ege Denizi'nde tespit edilen Glyceridae türlerinin biyotop tercihleri

Goniadidae türlerinin biyotop tercihlerine bakıldığında en fazla türün (5 tür) kumlu çamurlu biyotopda dağılım gösterdiği saptanmıştır. Bu biyotopu 3'er tür ile detritik çamur ve *Posidonia*'lı kumlu çamur izlemektedir. En yoğun tespit edilen türlerden olan *Goniada hexadentes*'in oldukça çeşitli biyotoplarda bulunabildiği görülmektedir. Goniadidae türlerinin dağılım gösterdiği biyotoplar Şekil 4.51'de verilmiştir.



Şekil 4.51. Ege Denizi'nde tespit edilen Goniadidae türlerinin biyotop tercihleri

4.2.4. Levant Denizi

Türkiye'nin Levant Denizi kıyılarında dağılım gösteren Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae türlerini tespit etmek amacıyla 2005-2018 yılları arasında 76 istasyondan alınan örneklerin değerlendirilmesi sonucunda Nephtyidae familyasına ait 3 genus ve 7 tür, Glyceridae familyasına ait 1 genus ve 6 tür ve Goniadidae familyasına ait 3 genus ve 5 tür tespit edilmiştir (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Levant Denizi'nde tespit edilen türler

Nephtyidae	Glyceridae	Goniadidae
<i>Inermonephtys turcica</i>	<i>Glycera alba</i>	<i>Glycinde bonhourei</i>
<i>Micronephtys longicornis</i>	<i>Glycera fallax</i>	<i>Glycinde nordmanni</i>
<i>Nephtys assimilis</i>	<i>Glycera lapidum</i>	<i>Goniada emerita</i>
<i>Nephtys hombergii</i>	<i>Glycera tessellata</i>	<i>Goniada hexadentes</i>
<i>Nephtys incisa</i>	<i>Glycera tridactyla</i>	<i>Goniadella bobrezkii</i>
<i>Nephtys kersivalensis</i>	<i>Glycera unicornis</i>	
<i>Nephtys sinopensis</i>		

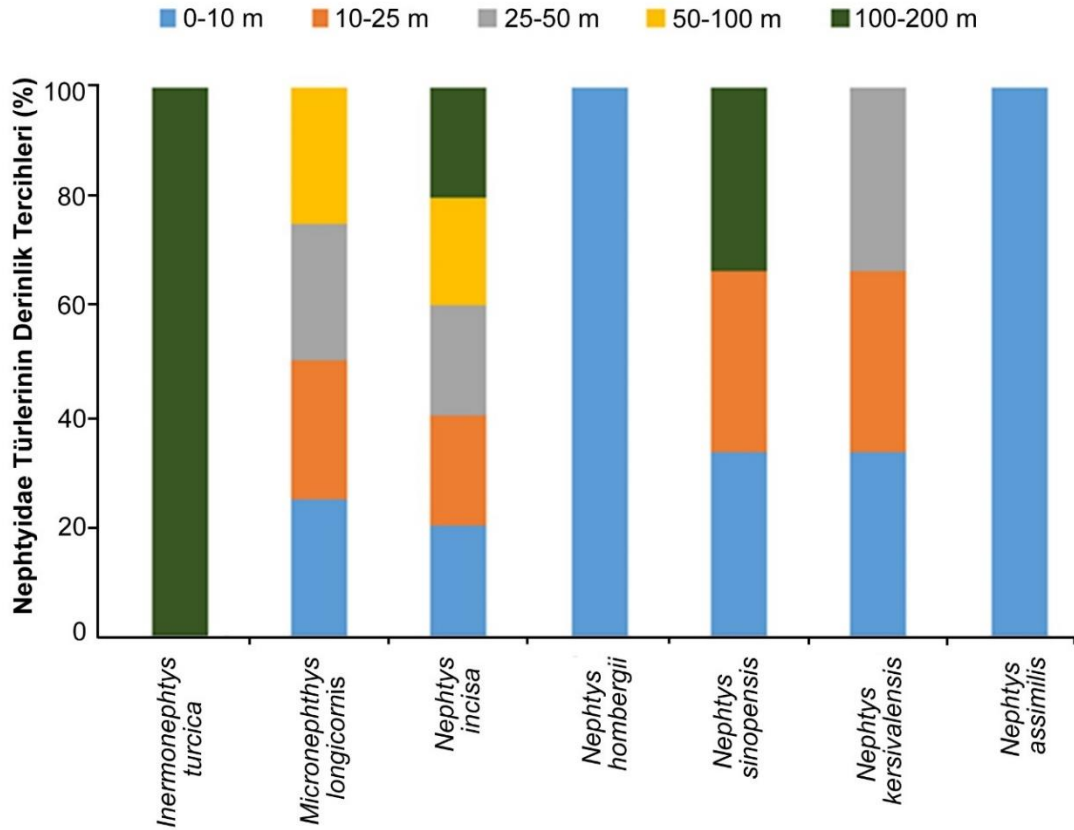
4.2.4.1. Türlerin Populasyon Yoğunluk Değerleri

Nephtyidae familyasında en yüksek ortalama populasyon yoğunluğa sahip türler *Micronephtys longicornis* (75 birey/m²: K51) ve *Nephtys kersivalensis* (37 birey/m²: G41);

Glyceridae familyasından en yüksek ortalama populasyon yoğunluğa sahip türler *Glycera alba* (37 birey/m²: G17), *G. unicornis* (37 birey/m²: G37) ve *G. tessellata* (33 birey/m²: MRESW1, 2016), Goniadidae familyasında en yüksek ortalama populasyon yoğunluğa sahip türler ise *Goniadella bobrezkii* (250 birey/m²: K18), *Glycinde bonhourei* (40 birey/m²: G10) ve *Goniada hexadentes* (23 birey/m²: G29)'dir.

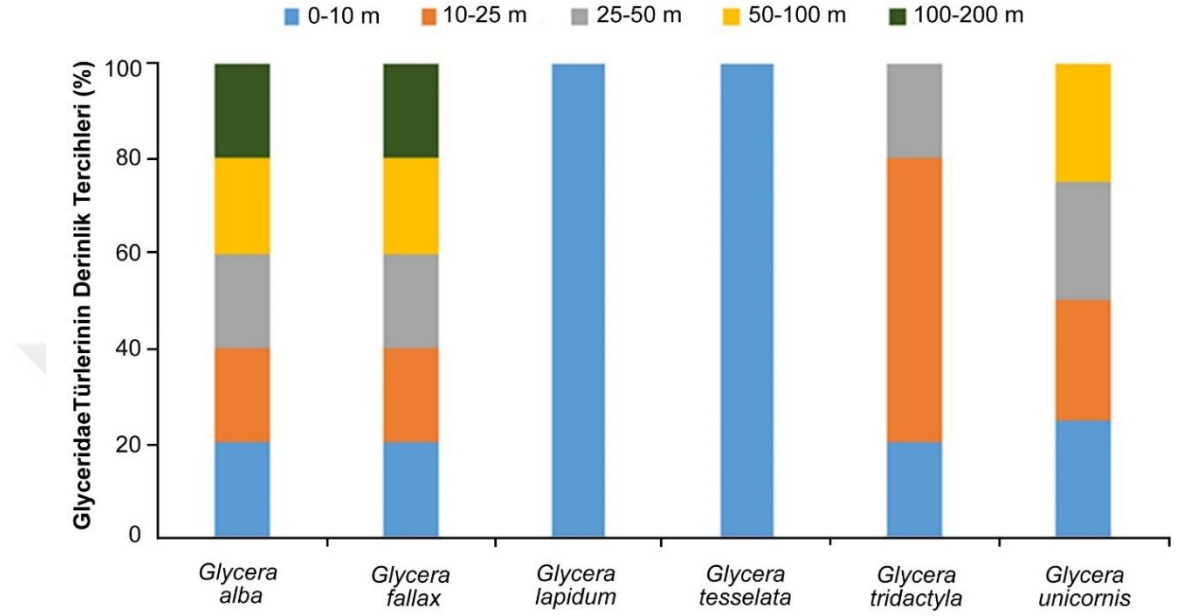
4.2.4.2. Derinlik Tercihleri

Yapılan örneklemede tespit edilen istasyonların derinlikleri 5 grup (0-10 m, 10-25 m, 25-50 m, 50-100 m, 100-200 m) altında değerlendirilmiştir. Araştırma bölgesinde 0-10 m arasında 17 tür, 10-25 m arasında 11 tür, 25-50 m arasında 9 tür, 50-100 m arasında 8 tür ve 100-200 m arasında ise 5 tür bulunmuştur. Nephtyidae türlerinin çoğunluğu 0-10 m derinlik aralığında dağılım gösterirken, *Nephtys incisa* tüm derinlik aralıklarında saptanmıştır. *Inermonephtys turcica* Ege ve Levant Denizleri'nde 100-200 m derinlik aralığında tespit edilmiştir (Şekil 4.52).



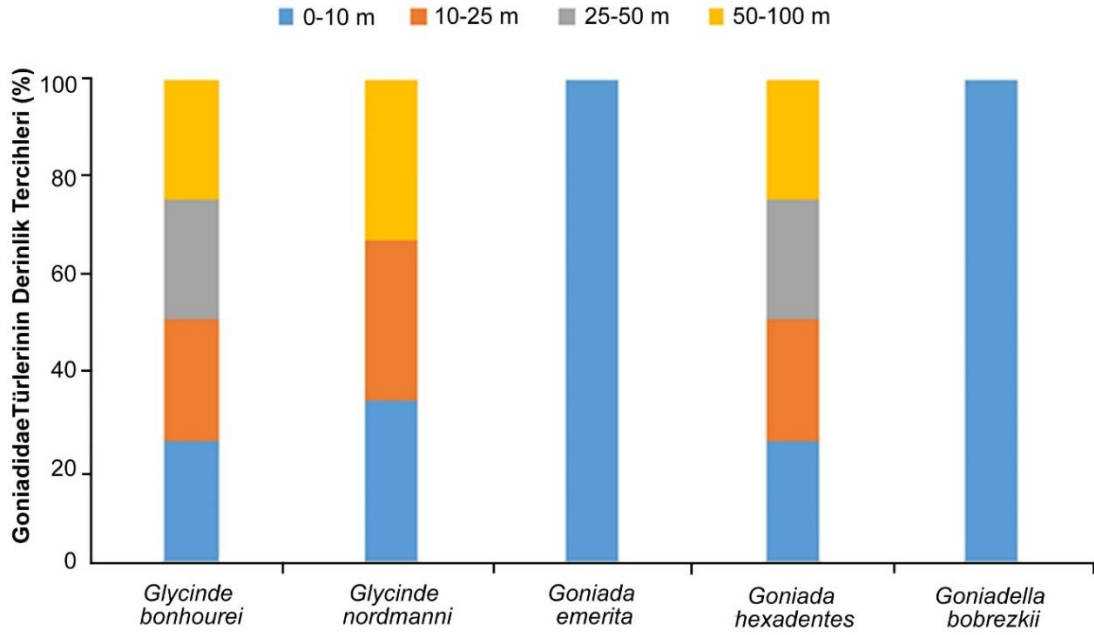
Şekil 4.52. Levant Denizi'nde tespit Nephtyidae edilen türlerinin derinlik tercihleri

Glyceridae türleri genellikle 0-10 m derinlik aralığında dağılım gösterir. Ancak yoğun tespit edilen türlerden *Glycera alba*, *G. fallax* ve *G. unicornis* oldukça farklı derinlik aralıklarında tespit edilmiştir (Şekil 4.53).



Şekil 4.53. Levant Denizi'nde tespit Glyceridae edilen türlerinin derinlik tercihleri

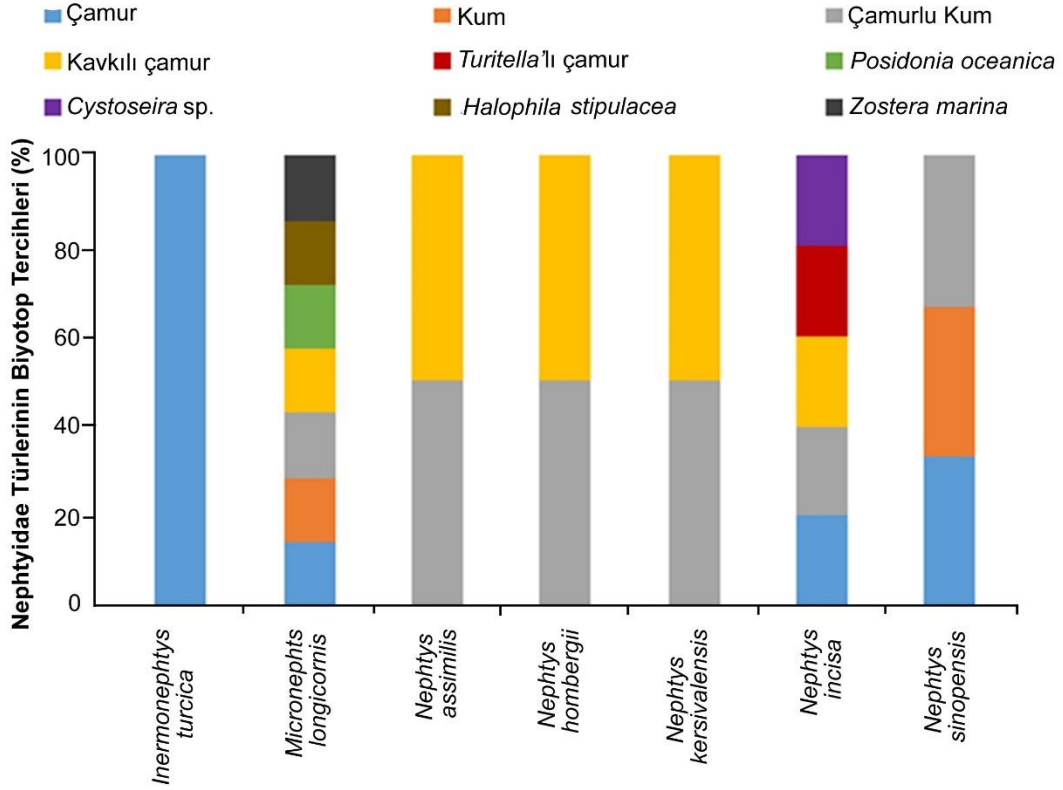
Goniadidae türlerinin derinlik tercihi incelendiğinde, yaygın türlerden *Goniada hexadentes*, *Glycinde bonhourei* ve *G. nordmanni*'nin geniş derinlik aralıklarında (0-100 m) dağılım gösterdiği, seyrek dağılım gösteren *Goniada emerita* ve *Goniadella bobrezkii*'nin ise 0-10 m derinlik aralığında bulunduğu görülür (Şekil 4.54).



Şekil 4.54. Levant Denizi'nde tespit edilen Goniadidae türlerinin derinlik tercihleri

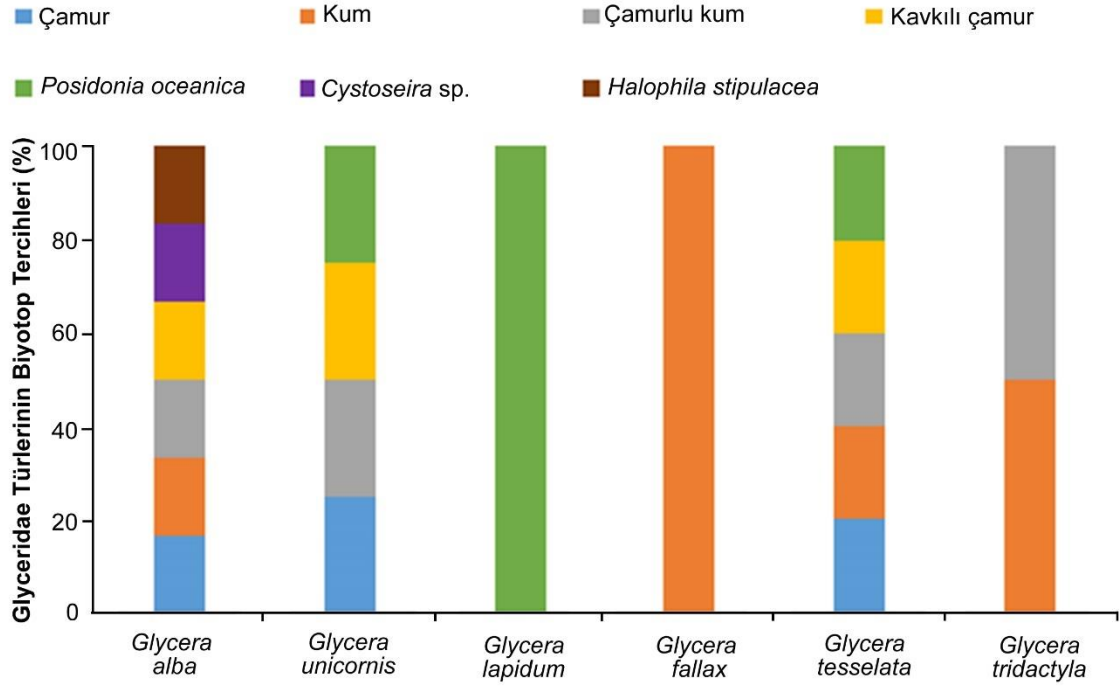
4.2.4.3. Biyotop Tercihleri

Levant Denizi'nde örneklenen istasyonlarda tespit edilen yumuşak substratum (çamur, kum, çamurlu kum, kavrıkılı çamur, *Turitella*'lı çamur), deniz fanerogamları (*Halophila stipulacea*, *Zostera marina*, *Posidonia oceanica*) ve kahverengi alg (*Cystoseira* sp.) istasyonları 9 gupta sınıflandırılmış ve bu biyotoplarda tespit edilen türlerin dağılımı incelenmiştir. En fazla tür sayısı çamurlu kum (13 tür) ve kavrıkılı çamurda (11 tür) tespit edilmiştir. *Halophila stipulacea*, *Zostera marina* ve algli biyotoplarda ise az sayıda tür (1 tür) bulunmuştur. Nephtyidae türleri arasında *Micronephthys longicornis* ve *Nephtys incisa* farklı biyotoplarda dağılım göstermektedir. Ancak Nephtyidae türlerinin çoğu genel olarak kumlu çamur ve kavrıkılı yumuşak substratı tercih etmektedir (Şekil 4.55).



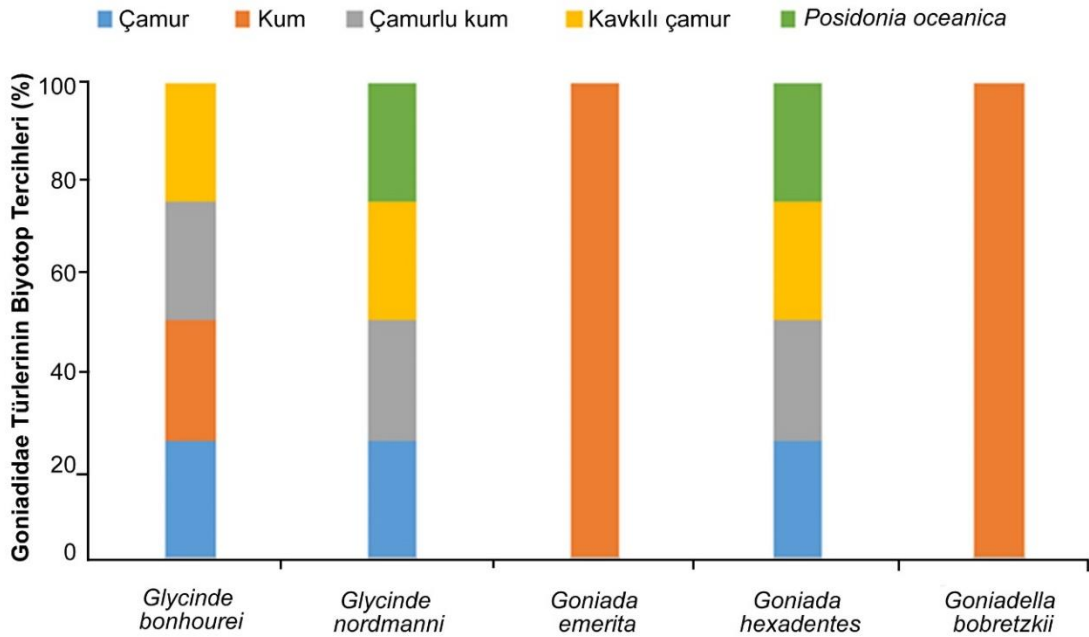
Şekil 4.55. Levant Denizi'nde tespit edilen Nephtyidae türlerin biyotop tercihleri

Glyceridae türleri arasında *Glycera alba*, *G. unicornis* ve *G. tessellata* türleri farklı biyotoplarda tespit edilmiştir. Ancak glyceridlerin çoğu genel olarak kum, çamur ve kavkılı çamur gibi yumuşak substratlarını tercih etmektedir (Şekil 4.56).



Şekil 4.56. Levant Denizi'nde tespit edilen Glyceridae türlerinin biyotop tercihleri

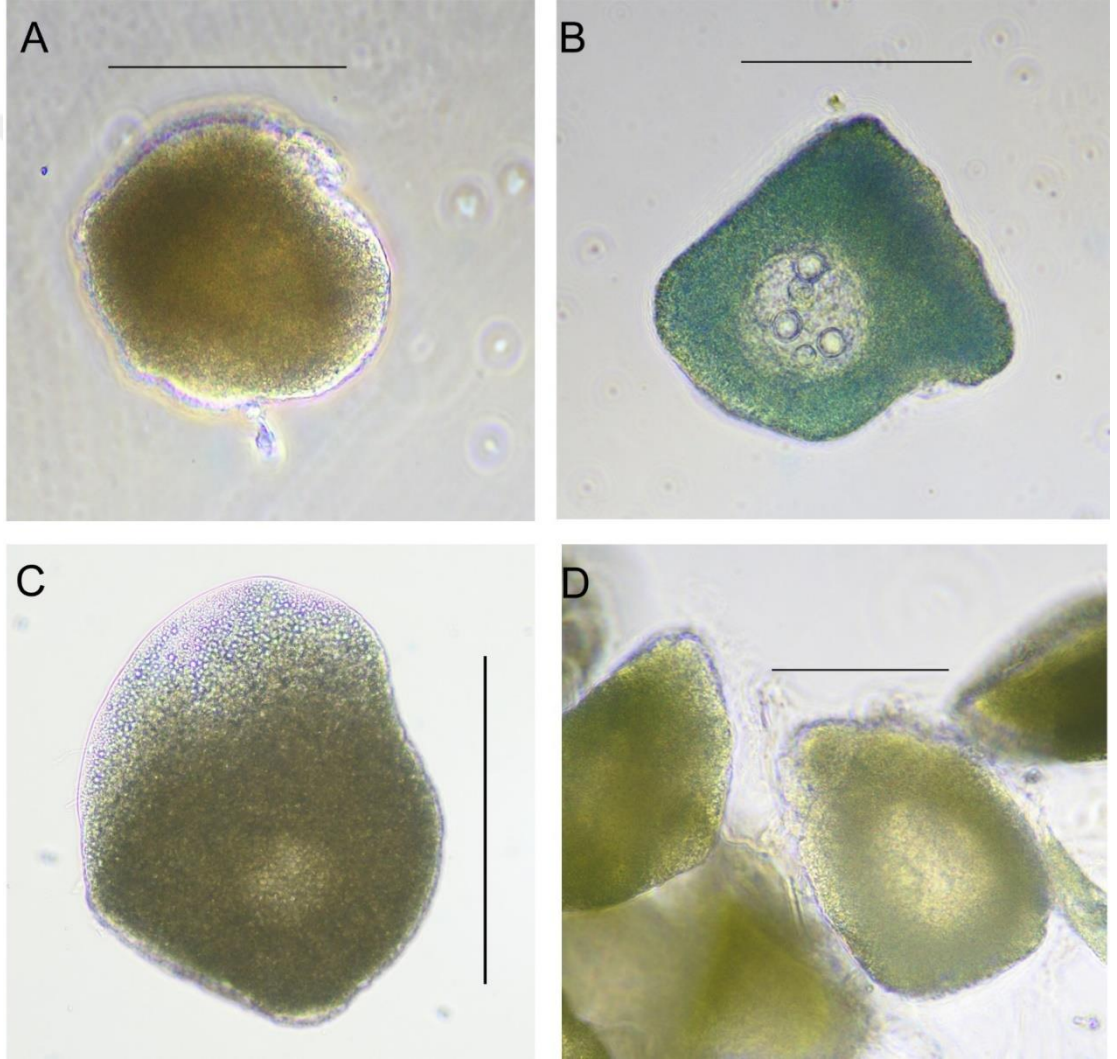
Goniadidae türlerinde *Goniada hexadentes*, *Glycinde nordmanni* ve *G. bonhourei* bölgede yaygın dağılım göstermekte ve genelde çamurlu kumlu yapıdaki yumuşak substratlarını tercih etmektedirler (Şekil 4.57). Seyrek bulunan türlerden *Goniada emerita* ile *Goniadella bobretzkii* ise yalnızca kumlu substratında tespit edilmiştir.



Şekil 4.57. Levant Denizi'nde tespit edilen Goniadidae türlerin biyotop tercihleri

4.3. Üreme ile İlgili Bulgular

Nepthyidae türleri arasında *Nephtys kersivalensis*, *N. hombergii*, *N. sinopensis* ve *Inermonephtys turcica*'ya ait bazı bireylerde Haziran-Ağustos arasında toplanan örneklerde üreme hücreleri tespit edilmiştir. Gonad taşıyan bireylerin vücudunda veya parapodlarında herhangi bir modifikasyon (epitok durumu) gözlenmemiştir. Bununla beraber sadece *Nephtys hombergii*'nin yumurta taşıyan bireylerinde posterior bölgedeki setigerlerde spinulat setalarının boyunun biraz uzadığı tespit edilmiştir. Bu türlere ait yumurta hücreleri Şekil 4.58A-D'de verilmiştir.

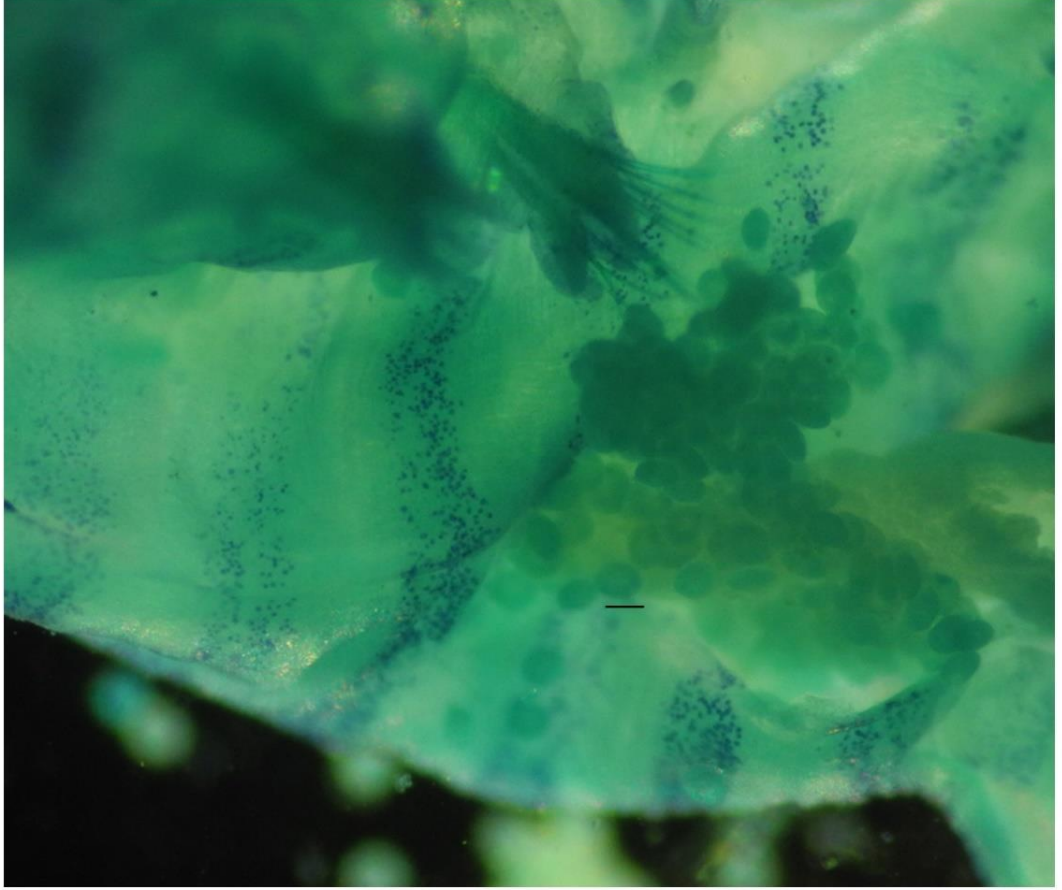


Şekil 4.58. Nepthyidae üyelerinde yumurta hücreleri. A. *Nephtys kersivalensis*'de yumurta hücresi, B. *Nephtys sinopensis*'de yumurta hücresi, C. *Nephtys hombergii*'de yumurta hücresi, D. *Inermonephtys turcica*'da yumurta hücresi (Ölçek: A: 100 μ m, B: 75 μ m, C, D:100 μ m)

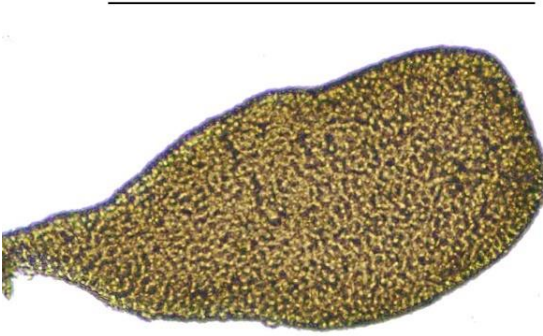
Glyceridae üyelerinden *Glycera tridactyla* (Şekil 4.59A) ve *G. oxycephala* bireylerinde Haziran-Ağustos arasında toplanan bazı bireylerinde yumurta hücresi (Şekil 4.59C), *G. tessellata*'nın Ağustos ayına ait 1 bireyinde ise sperm kesesi (Şekil 4.59B) saptanmıştır. Üreme hücresi taşıyan bireylerde vücudun posterioründe iç organların oldukça indirgenmiş olduğu tespit edilmiştir. Sperm kesesi bulunan *Glycera tessellata* bireyinde kese yuvarlak-fusiform şekilli ve koyu krem renktedir (Şekil 4.59B).



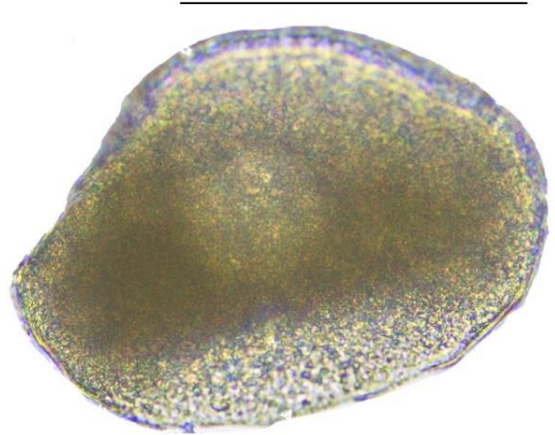
A



B



C

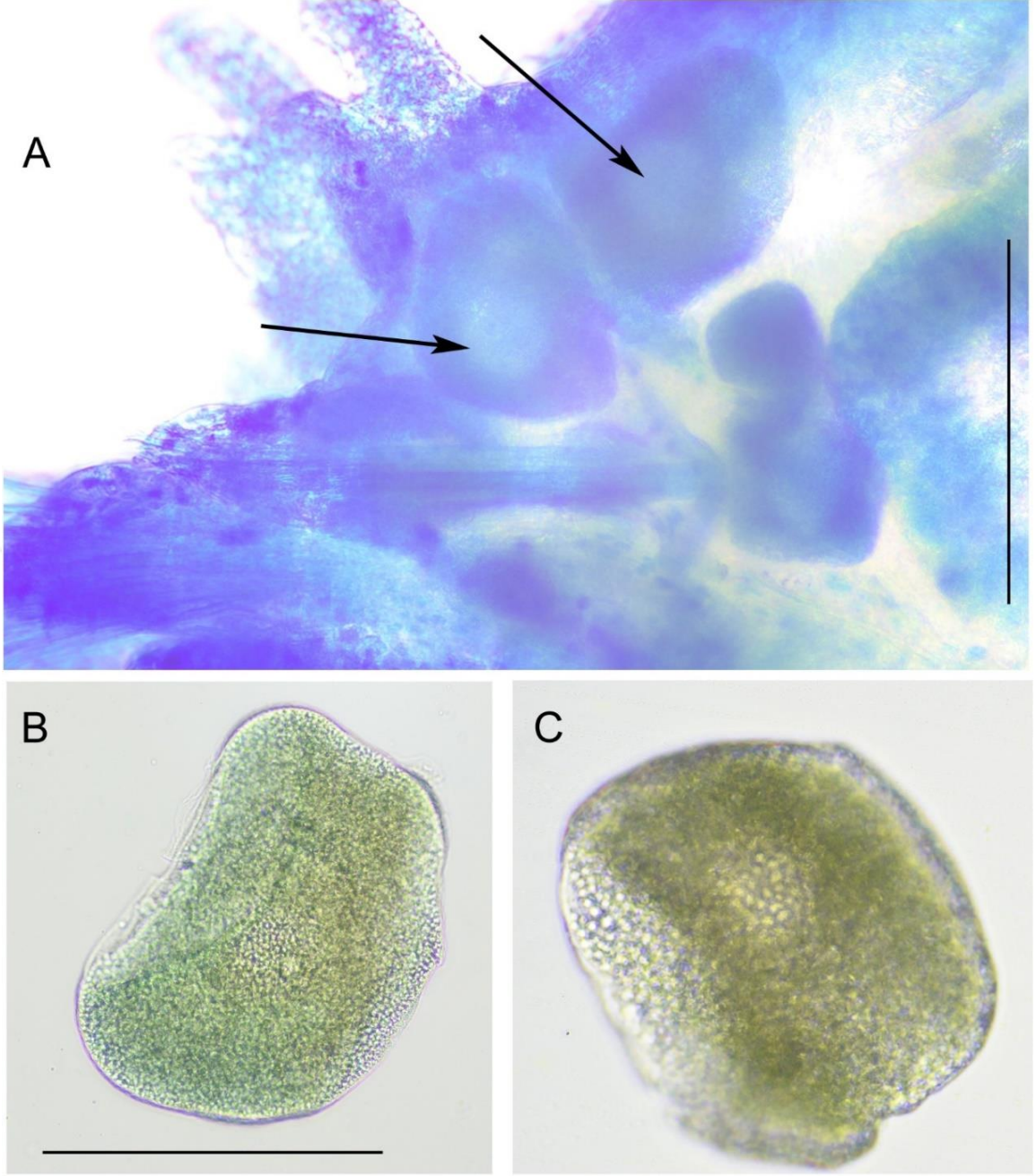


Şekil 4.59. Glyceridae üyelerinde üreme hücreleri. A. *Glycera tridactyla*'da yumurta hücreleri, B. *Glycera tessellata*'da sperm kesesi, C. *Glycera oxycephala*'da yumurta hücresi (Ölçek: A: 90 μm , B: 500 μm , C: 100 μm)

Goniadiae türleri arasından *Gycinde bonhourei* (Şekil 4.60A) *Goniada maculata* (Şekil 4.60B) ve *G. hexadentes*'nin Haziran-Ağustos aylarında toplanan bazı bireylerinde yumurta hücreleri tespit edilmiştir (Şekil 4.60C). Goniadidlerin yumurtaları vücut duvarından

görülebilen boyuttadır (~400 µm). Üreme hücresinin olduğu bireylerin posteriorü genişlemiştir. Ayrıca gonad taşımayan bireylerin vücudunda bulunan koyu pigmentasyonun, yumurta taşıyan bireylerin posterior segmentlerinde azaldığı belirlenmiştir. Eritokal bir modifikasyon olarak *Goniada maculata*'da yüzme setası olarak bilinen natatory seta bulunmuştur. Vücudun posterioründe bulunan bu setalar diğer spiniger setalara göre oldukça uzundur (anteriorde en uzun spiniger setanın proksimal parçası 70 µm, distal parçası 100 µm; natatory setada proksimal parça 200 µm, distal parça 500 µm). Ayrıca *Goniada vorax*'ın büyük bireylerinde eşeysel dimorfizm veya üremeye hazırlık aşaması olarak bilinen özellikler olan notopodial lopların ve neuropodial postsetal lopun oldukça genişlediği ve presetal loplardan belirgin olarak uzadığı saptanmıştır. Ancak bu bireylerde üreme hücresi tespit edilmemiştir.

Yumurta hücreleri açık krem, sperm kesesi ise sarımsı bir renge sahiptir. Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae üyelerinde her setigerde bir çift gonad bulunmaktadır. Üreme hücresi taşımayan bireylerde bu gonadlar oldukça küçük iken, gelişim aşamasına göre bu gonadların git gide büyüdüğü, yumurta hücrelerinin ilk aşamada gonadların çevresinde bir zar içinde bulunduğu, tam olgunluğa erişmiş bireylerde ise yumurta hücrelerinin vücut boşluğunda ve/veya parapodların içinde bulunduğu gözlenmiştir. Bu üç familyada da üreme hücreleri genellikle vücudun posterioründe daha yoğun olarak bulunmaktadır.



Şekil 4.60. Goniadidae üyelerinde yumurta hücreleri. A. *Glycinde bonhourei*'nin yumurta hücreleri, B. *Goniada maculata*'nın yumurta hücresi, C. *Goniada hexadentes*'in yumurta hücresi (Ölçek: A: 110 μm , B: 300 μm , C: 100 μm)

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Türkiye kıyılarında dağılım gösteren Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae türlerini saptamak için gerçekleştirilen bu araştırma sonucunda, toplam 8 genusa ait 23 tür ve bu türlere ait 9249 birey tespit edilmiştir. Levant Denizi'nde 7 genusa ait 18 tür; Ege Denizi'nde 8 genusa ait 22 tür; Marmara Denizi'nde 6 genusa ait 16 tür ve Karadeniz'de 3 genusa ait 4 tür saptanmıştır. Bu türler arasında *Inermonephtys turcica* ve *Nephtys sinopensis* bilim dünyası için yeni ilk kez tanımlanmıştır. Ayrıca *Nephtys assimilis* Türkiye'nin Levant Denizi kıyıları için; *Nephtys kersivalensis* Marmara ve Levant Denizi kıyıları için; *Glycera lapidum* Marmara Denizi ve Türkiye'nin Levant Denizi kıyıları için; *Glycera oxycephala* Marmara Denizi ve Ege Denizi için; *Goniada hexadentes* Marmara, Ege Denizi ve Levant denizi kıyılarımız için; *Goniada vorax* Ege Denizi için; *Glycinde nordmanni* Marmara Denizi için; *Goniadella bobrezkii* Ege ve Levant Denizi kıyılarımız için yeni kayıtlardır.

Türkiye kıyılarında bu familya türleri ilgili ayrıntılı taksonomik bir çalışma bulunmamaktadır. Yapılan araştırmalar genellikle diğer poliket türlerini de içeren faunistik çalışmalardır. Daha önce yapılan araştırmalarda ülkemiz kıyılarından bu 3 familyaya ait 7 genus (*Aglaophamus*, *Inermonephtys*, *Micronephtys*, *Nephtys*, *Glycera*, *Glycinde*, *Goniada*) ve 23 tür rapor edilmiştir (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1. Türkiye kıyılarında daha önce yapılan çalışmalarda tespit edilen edilen Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae familyalarına ait türler ve denizlere dağılımı

	Karadeniz	Marmara	Ege Denizi	Levant Denizi
Toplam Tür Sayısı	14	18	19	15
Nephtyidae	9	10	8	5
<i>Aglaophamus agilis</i>			19, 28	
<i>Inermonephtys foretmontardoi</i>		16, 29	21, 28	23
<i>Micronephtys longicornis</i>	24, 31, 32, 33	25	21, 26, 28	23, 27, 28
<i>Nephtys caeca</i>	5, 6, 32	5	12, 26	14, 27, 28
<i>Nephtys ciliata</i>	5	17		

Çizelge 5.1'in devamı

	Karadeniz	Marmara	Ege Denizi	Levant Denizi
<i>Nephtys cirrosa</i>	7	5, 25	4	
<i>Nephtys hombergii</i>	5, 6, 32, 34	1, 2, 5, 16, 25, 30	8, 9, 10, 18, 20, 21, 26, 28	13, 23, 27, 28
<i>Nephtys kersivalensis</i>			35	
<i>Nephtys hystricis</i>	5, 6, 33	5	19, 20, 26	
<i>Nephtys incisa</i>	33	5, 6, 25	20, 21, 26	14, 23, 27
<i>Nephtys longosetosa</i>	5	5		
<i>Nephtys paradoxa</i>	5, 6	5		
Glyceridae	5	6	7	6
<i>Glycera alba</i>	5, 32, 33	5, 25, 30	19, 20, 26	13, 23, 27
<i>Glycera capitata</i>		2, 17	11	14
<i>Glycera fallax</i>	32, 33	5, 25, 30	15, 20, 26, 28	23, 27, 28
<i>Glycera lapidum</i>			19	
<i>Glycera tessellata</i>	34	2, 16	4	28
<i>Glycera tridactyla</i>	34	3, 5, 6, 25	8, 9, 10, 18, 20, 28	14, 23
<i>Glycera unicornis</i>	33	5, 25	9, 10, 18, 20, 21, 26, 28	14, 23, 27, 28
Goniadidae	0	2	4	4
<i>Glycinde bonhourei</i>			26	22, 27, 28
<i>Glycinde nordmanni</i>			19, 26, 28,	23, 27
<i>Goniada emerita</i>		2	8, 10, 20, 28	14, 23
<i>Goniada maculata</i>		25	19, 26, 28	23, 27, 28

1.Ostroumoff, 1894; 2. Ostroumoff, 1896; 3. Demir, 1952-1954; 4. Kiseleva, 1961; 5. Rullier, 1963; 6. Caspers, 1968; 7. Kiseleva, 1969; 8. Ergen, 1976; 9. Ergen, 1979; 10. Önen, 1983; 11. Ergen, 1992; 12. Ergen ve ark., 1994; 13. Ergen ve Çınar, 1997; 14. Ergen ve ark., 1998; 15. Önen ve ark., 1998; 16. Gillet ve Ünsal, 2000; 17. Murina ve Zagorodnya, 2001; 18. Ergen ve ark., 2002; 19. Çınar ve ark., 2004; 20. Doğan ve ark., 2005; 21. Ergen ve ark., 2006; 22. Çınar, 2009; 23. Mutlu ve ark., 2010; 24. Sezgin ve ark., 2010; 25. Çınar ve ark., 2011; 26. Çınar ve ark., 2012a; 27. Çınar ve ark., 2012b; 28. Çınar ve Dağlı, 2013; 29. Çınar ve ark., 2014; 30. Çınar ve Bilecenoğlu, 2015; 31. Kuş ve Kurt-Şahin, 2016; 32. Kurt-Şahin ve ark., 2017a; 33. Kurt-Şahin ve ark., 2017b; 34. Çiftçioğlu ve ark., 2020. 35. Dağlı, 2019

Ülkemiz sularında daha önce rapor edilen türlerden *Nephtys caeca*, *N. ciliata*, *N. hystricis*, *N. longosetosa*, *N. paradoxa* ve *Glycera capitata* türlerine bu tez çalışmasında

rastlanmamıştır. Kuzey-Batı Atlantik türü (Quatrefages, 1866; Malmgren, 1867; McIntosh 1908; Petibonne, 1963; Rainer, 1984; Hartman-Schröder, 1996; Laborda, 2004; Muller, 2004; Ravara ve ark., 2010) olarak bilinen *Nephtys ciliata* ilk kez Müller (1789) tarafından Norveç sularından tanımlanmıştır. Bu türün Pasifik'te (Hartman, 1938; Imajima ve Hartman, 1964; Imajima ve Takeda, 1987; Alalykina ve ark., 2017), Akdeniz'de Alboran Denizi'nde (Bakalem ve ark., 2020), Balear Denizi'nde (Campoy, 1982) ve Adriatik'ten (Cantone, 2003; Mikac, 2015) kayıtları mevcuttur. Bakalem ve ark. (2020) bu türün Cezayir kıyılarındaki statüsünü “şüpheli” olarak belirtmiştir. Bu türün ülkemiz kıyılarından ilk kaydı Rullier (1963) tarafından Marmara'nın Karadeniz çıkışından verilmiştir. Daha sonraki yıllardaki ikinci kaydında ise bu türün planktonik formu Murina ve Zagorodnya (2001) tarafından bildirilmiştir. Karadeniz'de bu tür Marinov (1964) ve Kiseleva (2004) tarafından Rullier (1963)'in kaydı referans alınarak bildirilmiş, daha sonra gerçekleştirilen hiçbir taksonomik ya da faunistik çalışmalarda tespit edilememiştir. *Nephtys longosetosa* türü için de durum benzer gözükmektedir. Örsted (1842) tarafından Arktik Okyanusu'ndan tanımlanan bu tür, ülkemiz kıyılarından ilk kez Rullier (1963) tarafından Marmara ve Karadeniz'den rapor edilmiş olup, daha sonra yapılan çalışmalarda saptanamamıştır. Marinov (1964) ve Kiseleva (2004) *N. longosetosa*'yı Rullier (1963)'in kaydını referans alarak Karadeniz'den bildirmiş, bunun dışında herhangi taksonomik ya da faunistik çalışmalarda tespit edilmememiştir. Ravara ve ark. (2010) yaptıkları incelemede bu türün *N. caeca* ile büyük benzerlik gösterdiğini, uzun setalara sahip *N. longosetosa* türünün *N. caeca*'nın pre-reprodüktif aşaması olabileceğini belirtilmiştir. *Nephtys longosetosa* türü Akdeniz'de Ben-Eliahu (1995) tarafından Levant Denizi'nden, Arvanitidis (2000) tarafından ise Ege Denizi'nden kaydedilmiştir. Yine bir Arktik türü olan *Nephtys caeca*, ilk kez Fabricius (1780) tarafından *Nereis* (Nereididae) genusu altında tanımlanmıştır. Bu tür ülkemiz kıyılarından ilk kez Rullier (1963) ve Caspers (1968) tarafından Marmara ve Karadeniz'den rapor edilmiştir. Akdeniz'de Levant ve Alboran Denizi ile Ege Denizi'nden kaydı bulunmaktadır. Karadeniz'de de Marinov (1964) ve Kiseleva (2004) tarafından daha önceki kayıtları referans edilerek verilen bu türün Karadeniz'de bulunup bulunmadığı şüphelidir. Bir diğer Arktik türü *Nephtys paradoxa*, Malm (1874) tarafından tanımlanmıştır. Bu tür çeşitli araştırmacılar tarafından Levant, Alboran, Ligurian, Adriatik ve Ege Denizi'nden yaygın olarak saptanmıştır (Campoy, 1982; Rainer, 1990; 1991; Ben-Eliahu, 1995; Çınar, 2005; Castelli ve ark., 2008; Mikac, 2015; Arvanitidis, 2000; Bakalem ve ark., 2020). Ülkemiz kıyılarından ilk kaydı Rullier (1963) ve Caspers (1968) tarafından Marmara ve Karadeniz'den verilmiş olup, bu türün ülkemiz sularında yapılan çalışmalarda başka

kaydı bulunmamaktadır. Karadeniz'in diğer kıyılarından Marinov (1964; 1977) ve Kiseleva (2004) tarafından Rullier (1963) referans olarak gösterilmiş olup, herhangi bir taksonomik ya da faunistik çalışmada tespit edilmemiştir.

Bu çalışmada Marmara ve Levant Denizi kıyılarımız için yeni kayıt olarak verilen *Nephtys kersivalensis*, ilk kez İrlanda'nın Connemara Adası'ndan McIntosh (1908) tarafından *Nephtys hombergii* var. *kersivalensis* olarak tanımlanmıştır. Bu türün daha çok Avrupa sularından (Rainer, 1989; Hartman-Schröder, 1996; Laborda, 2004; Ravara ve ark., 2010; Gil, 2011; Queiros ve ark., 2013) bilinmesinin yanında, Akdeniz'de Tunus kıyılarından (Pérez-Domingo ve ark., 2008), Tiren Denizi'nde (Carlier ve ark., 2009) ve Ege Denizi'nden (Dağlı, 2019) kaydı bulunmaktadır. Bu tür *Nephtys hombergii* ve *N. assimilis* ile morfolojik olarak benzerliğe sahiptir. Rainer (1989), bu iki türün ayrıntılı taksonomik incelenmesini yapmış ve *Nephtys kersivalensis*'i ayrı bir tür olarak tanımlamıştır. Bu üç türde solungaçlar aynı setigerden başlar ve presetal lamelleri iki lopludur. *Nephtys kersivalensis* (30 mm, 82 setiger) *N. hombergii*'ye (67,7 mm, 91 setiger) göre daha küçük boyutlu bir türdür. *Nephtys assimilis* ve *N. hombergii*'de median bölgesindeki presetal lamelleri asimetrik şekilde iki loplu iken, *N. kersivalensis*'de lamellerdeki loplar simetrik. *Nephtys kersivalensis*'i diğer iki türden ayıran en önemli karakter, anterior asiküler loplarda bulunan ve "rugose area" olarak bilinen zikzak şeklinde buruşuk alanın diğer iki türde bulunmaması ve *N. assimilis* ve *N. hombergii*'de asiküler loplardaki papilliform büyümenin *N. kersivalensis*'de görülmemesidir. Ayrıca *Nephtys hombergii* ve *N. assimilis*'de neuropodial postsetal lameller çok uzunken, *N. kersivalensis*'de postsetal lameller daha kısadır. *Nephtys hombergii* ile benzer habitatlarda bulunan *N. kersivalensis*, Marmara Denizi'nde *Nephtys hombergii*'ye (153 birey) göre daha az sayıda (17 birey) bireyle temsil edilirken, Ege Denizi'nden (*N. kersivalensis*, 115 birey; *N. hombergii*, 127 birey) Levant Denizi'ne (*N. kersivalensis*, 22 birey; *N. hombergii*, 7 birey) doğru *N. kersivalensis*'in birey sayısı artarken, *N. hombergii*'nin birey sayısının azaldığı görülmüştür. Levant Denizi kıyılarımız için yeni kayıt olarak verilen *Nephtys assimilis* neuropodial postsetal lamellerinde bulunan belirgin damar yapıları ile diğer iki türden kolaylıkla ayrılır. Ayrıca, *Nephtys hombergii*'de asiküler loplarda bulunan belirgin papilliform yapı, *N. assimilis*'de mevcut değildir.

Bu çalışmada orijinal tanımlamaları yapılan *Inermonephtys turcica* ve *Nephtys sinopensis* bilim dünyası için yeni türlerdir (Kuş ve ark., 2021). Bu türlerden *Inermonephtys turcica* daha önce kıyılarımızdan bildirilen *Inermonephtys foretmontardoi* Ravara, Cunha & Pleijel, 2010 ile benzerlik göstermektedir. Ülkemiz kıyılarından rapor edilen ilk *Inermonephtys* türü olan *I. inermis* (Ehlers, 1887) Gillet ve Ünsal (2000) tarafından Karadeniz'deki ön boğaziçi

bölgesinden *Nephtys inermis* olarak verilmiştir. Daha sonraki yıllarda bu tür Ergen ve ark. (2006) tarafından Ege Denizi'nden, Mutlu ve ark. (2010) ve Çınar ve Dağlı (2013) tarafından Levant Denizi kıyılarından kaydedilmiştir. Çınar ve ark. (2014) kıyılarımızdan daha önce *I. inermis* olarak verilen tüm bu kayıtların *I. foretmontardoi*'ye ait olduğunu belirterek, Marmara Denizi kıyılarından bu türün ilk kaydını vermiştir. Bu tez çalışmasında Marmara Denizi (1 birey), Ege Denizi (23 birey) ve Levant Denizi'nde (3 birey) toplanan bireylerin ayrıntılı incelenmesi sonucunda, bireylerin yeni bir tür olan *Inermonephtys turcica* Kuş, Kurt & Çınar, 2021'e ait olduğu tespit edilmiştir. *Inermonephtys* genusu diğer Nephtyidae genuslarından kolaylıkla ayrılabilen bir morfolojiye sahiptir. Nephtyidae genusları içinde sadece bu genus prostomiumda anten taşımaz ve probosiste papilla bulunmaz. Ayrıca solungaçlar içe doğru kıvrıktır ve asiküler loplardan birden fazla asikül taşır. Yeni tür olan *Inermonephtys turcica* bireylerinde morfolojik karakterler sabit olmayıp ontogenik aşamalarda gelişmekte ve değişmektedir. Bu durumun daha önceki yıllarda ülkemiz kıyılarından yapılan kayıtlardaki karmaşaya sebebiyet vermiş olabileceği düşünülmektedir. *Inermonephtys inermis* bu genusun tip türü olup ilk kez Florida (Amerika)'dan tanımlanmıştır. Atlantik Okyanusu, Meksika Körfezi, Kızıldeniz, Hint Okyanusu, Batı Afrika gibi birçok yerden kaydı bulunmaktadır (Uebelacker ve Johnson, 1984; Paxton ve Chou, 2000; Laborda, 2004; Rizzo ve Amaral, 2007; Pérez-Torrijos ve ark., 2009; Glasby ve ark., 2016; Franco ve Rizzo, 2016). Akdeniz'de ise Alboran, İyon, Adriyatik, Levant ve Ege Denizi'nden rapor edilmiştir (Campoy, 1982; Ben-Eliahu, 1995; Cantone, 2003; Arvanitidis, 2000; Çınar, 2005; Castelli ve ark, 2008; Bakalem ve ark., 2020). Ravara ve ark. (2010) Kuzeybatı İspanya'dan inceledikleri örnekler arasından *I. foretmontardoi*'yi ayrı bir tür olarak tanımlamışlardır. Bu türü *I. inermis*'ten ayıran en önemli özellik neuropodial postsetal lamellerin iyi gelişmiş ve digitiform yapıda olmasıdır (*I. inermis*'te neuropodial postsetal lameller indirgenmiştir). Bu çalışmada tespit edilen bireylerde ise *I. foretmontardoi* türünden farklı olarak iyi gelişmiş digitiform neuropodial postsetal lameller posterior bölgede indirgenmekte ve kaybolmaktadır. Bu özellik *I. foretmontardoi* için tanımlanmamıştır. Ayrıca *I. foretmontardoi*'den farklı olarak *Inermonephtys turcica*'nın parapodlarında preasiküler pozisyonda barred seta bulunmaktadır ve palpler yastık benzeri bir tabana bağlı digitiform uzantılar şeklindedir (*I. foretmontardoi*'de palpler küçük, sirriformdur). Ancak tanımlanan diğer *Inermonephtys* türlerinden farklı olarak *Inermonephtys turcica*'nın juvenil, genç ve ergin bireylerinde taksonomik karakterlerin durumu değişmektedir.

Bu çalışmada bilim dünyası için ilk kez tanımlanan diğer tür ise *Nephtys sinopensis*'tir (Kuş, Kurt & Çınar, 2021). Özellikle Karadeniz'de kavkılı kumlu substratumlarda oldukça yaygın olarak tespit edilen bu tür, Marmara, Ege ve Levant Denizi örneklerinden de tespit edilmiştir. *Nephtys sinopensis* ve *Nephtys cirrosa*'ya özgü genikulat tip seta bu iki türü birçok diğer *Nephtys* türlerinden ayırmaktadır. Bu çalışmada *N. cirrosa* türü sadece Ege kıyılarından tespit edilmiştir. Bu iki tür arasında morfolojik olarak büyük farklılıklar bulunmaktadır. "Catworm" olarak da bilinen *N. cirrosa*'nın prostomiumu subpentagonal olup, anterior kenarı uzamış ve yassılaştırmış spatula şeklinde özel bir görünüme sahiptir. Bunu yanında prostomial yapılar (anten ve palpler) oldukça uzundur. Ayrıca birinci setigerin ventral sirri bu türde çok gelişmiş olup, anten ve palplerden daha uzundur. Ancak *N. sinopensis*'de prostomiumun eni boyuna eşit subrektangular bir yapıdadır ve prostomial yapılar digitiform ve şişkin uçludur. Ayrıca birinci setigerin ventral sirri anten ve palplerin yaklaşık yarısı uzunluğundadır. Büyük boyutlu bir tür olarak bilinen *N. cirrosa*'da genikulat seta sayısı bu araştırmada tespit edilen türlerde her parapodial ramusta 7-8 adet arasında iken (önceki çalışmalarda 10-15 seta aralığı verilmiştir) boyut olarak çok küçük bir tür olan *N. sinopensis* en fazla 4 adet genikulat seta taşımaktadır. *Nephtys sinopensis*'in en önemli morfolojik yapılarından birisi uzun, dorsalden bakıldığında posteriore doğru erekte gözüken ventral sirlerdir. Bu ventral sirler median ve posteriorde (parapodial loptan bile uzun) oldukça uzundur. Bunun yanında *N. cirrosa* türünde median setigerlerde ventral sirler iyi gelişmiş yapılar olmalarının yanında posteriorde oldukça kısadır. Bu tür başta Sinop kıyıları olmak üzere Karadeniz'de yaygın olarak kavkılı çamur, kavkılı kum gibi habitatlarda bulunmuşken, *N. cirrosa* daha ziyade kumlu biyotoplarda tespit edilmiştir. *Nephtys cirrosa* türü daha önceki yıllarda Karadeniz'den de sıklıkla kaydedilmiştir (Jakubova, 1930; Dumitrescu, 1962; Marinov, 1963; 1964; 1977; Kiseleva, 1969; 1981; 1992; Andreev ve ark., 1994; Stoykov ve Uzunova, 1998; 2001; Revkov ve ark., 2002; Surugiu, 2011; Todorova ve Konsulova, 2005; Dnestrovskaya, 2020). Ancak bu kayıtlar faunistik kayıtlar olup bu türün Karadeniz'de bulunup bulunmadığı oldukça şüphelidir.

Daha önce ülkemiz sularından tespit edilip, bu çalışmada rastlanmayan türlerden *Glycera capitata* ilk kez ülkemiz sularından Ostroumoff (1896) tarafından Marmara Denizi'nden bildirilmiştir. Daha sonraki yıllarda Ergen (1992) tarafından Ege kıyılarından, Ergen ve ark. (1998) tarafından Levant kıyılarından rapor edilmiştir. Tip lokalitesi Grönland olan bu tür Karadeniz için gemilerle taşınmış yabancı bir tür olarak kabul edilmiştir (Mordukhay ve Boltovskoy, 1972; Alexandrov ve ark., 2007'den). Bu tür Karadeniz'den Kiseleva (2004) ve Marinov (1977) tarafından da bildirilmiş olup, bu çalışmalar derleme niteliğindedir. Bu türün

son yıllarda yapılan faunistik çalışmalarda kaydı bulunmamaktadır. Böggemann (2002) soğuk bölgelerde yaygın olduğu bilinen bu türün interdidal zondan 4850 m'ye kadar olan derinliklerde dağılım gösterdiğini belirtmiştir. Bu çalışmada Marmara ve Levant Denizi kıyıları için ilk kez kaydedilen *Glycera lapidum* türü ile *G. capitata* morfolojik olarak büyük benzerlik göstermektedir. Tip lokalitesi İngiltere'nin Berwick Körfezi olan *Glycera lapidum* Kuzey ve Güney Atlantik'te yaygın olarak bulunurken (Böggemann, 2002) bu tür Çin Denizi (Glasby ve ark., 2016) ve Hint Okyanusu'nda da (Böggemann ve Eibye-Jacobsen, 2002; Muir ve Hossain, 2014) tespit edilmiştir. Parapodial lop ve aileronun şekli ile ayrılması güç olan bu iki tür probosiste bulunan papillaların şekli ile birbirinden ayrılmaktadır. Probosisteki papillalardaki çizgiler *G. capitata*'da düz iken, *G. lapidum*'da çizgiler zikzak şeklindedir. Akdeniz'den de yaygın olarak kaydı bulunan *Glycera lapidum* ülkemiz sularından ilk kez Çınar ve ark. (2004) tarafından Ege Denizi kıyılarından kaydedilmiştir. Güney Karayipler'de Barbados Adası'ndan ilk kez tanımlanan *Glycera oxycephala* Ehlers, 1887, bu çalışmada Marmara ve Ege Denizi kıyılarımız için ilk kez saptanmıştır. Akdeniz'de sadece Tiren Denizi'nden (Castelli ve ark., 2008) verilen bu tür, Güney Atlantik ve Avrupa sularında yaygın olarak bulunmaktadır (Fauchald, 1972; Hartman, 1961; Moreira ve Parapar, 2015; Gil, 2011; Muller, 2004; O'Connor ve Worsfold, 2006). Ayrıca Andaman Denizi (Böggemann ve Eibye-Jacobsen, 2002) ve Bengal Körfezi'nden (Muir ve Hossain, 2014) de rapor edilmiştir. Bu tür ülkemiz kıyılarından tespit edilen diğer *Glycera* türlerinden, yuvarlak tek parça postsetal lopların varlığı, aileronun şekli (dar kemerli) ve probosidial papillalarda bulunan 12-15 adet sırt çizgileri ile kolaylıkla ayırt edilebilmektedir.

Daha önce yapılan çalışmalarda ülkemiz kıyılarından 4 Goniadidae türü tespit edilmiştir [*Glycinde bonhourei* Gravier, 1904, *Glycinde nordmanni* (Malmgren, 1866), *Goniada emerita* Audouin & H Milne Edwards, 1833, *Goniada maculata* Örsted, 1843]. Ülkemiz kıyılarından ilk kaydedilen goniadid türü olma özelliğini taşıyan *Goniada emerita*, Audouin ve Milne Edwards (1833) tarafından Tiren Denizi'nden (Fransa'nın Nice Şehri kıyılarından) tanımlanmıştır. Kozmopolit olan bu türün Pasifik Okyanusu (Paxton ve Chou, 2000; Böggemann, 2005; Glasby ve ark., 2016), Atlantik Okyanusu (Muller, 2004; O'Connor ve Worsfold, 2006; Worsfold, 2007; Parapar ve Moreira, 2015), Hint Okyanusu (Fauvel, 1953; Böggemann, 2005) ve Kızıldeniz (Wehe ve Fiege, 2002) gibi birçok bölgede dağılım gösterdiği bilinmektedir. Akdeniz'de ise İyon Denizi, Tunus kıyıları ve Balear Denizi dışında tüm bölgelerden kaydı bulunmaktadır. Türkiye kıyılarından ise ilk kez Ostroumoff (1896) tarafından Marmara Denizi'nden kaydedilmiştir. Daha sonraki yıllarda Ergen (1976) tarafından Ege Denizi kıyılarından, Ergen ve ark. (1998) tarafından ise Levant Denizi

kıyılarından rapor edilmiştir. Türkiye denizlerindeki diğer *Goniada* türlerinden farklı olarak bu tür asiküler notoseta taşımaktadır. Bu tür için orijinal tanımlamada verilen 13 adet şevron sayısı, Böggemann (2005) tarafından yapılan ayrıntılı revizyon çalışmasında 4-26 olarak verilmiştir. Orijinal tanımlamada çenelerdeki dorsal ve ventral mikrognat sayılarından bahsedilmezken, Böggemann (2005) ve Parapar ve Moreira (2015) aynı sayıları vermiştir (4-35 dorsal, 0-30 ventral mikrognat). Hartman (1950) ise bu türde uniramus setiger sayısını 57, şevron aralığını 12-15 ve mikrognat sayısını 2 düzensiz sıra halinde 22 adet olarak bildirmiştir. Bu çalışmada ise mikrognatlar dorsalde 8-9, ventralde 12-13 adet olarak tespit edilmiştir. Probosisdeki şevron sayısı 8-13 arasında, uniramus parapod sayısı ise 55-65 arasında tespit edilmiştir. Böggemann (2005) yaptığı revizyon çalışmasında *Goniada* türleri için şevron ve mikrognat sayılarını oldukça büyük aralıklarda tanımlamıştır. Bu yapılardan özellikle şevronlar sürtünmeye karşı dayanıksız olup yaşam sürelerinde veya laboratuvar aşamasında yıkama esnasında çoğunlukla kaybedilebilen yapılardır. Bu sebeple sayılar çoğu kez taksonomik karakter olarak kullanmaya uygun değildir. Örneğin *Goniada maculata* ve *Goniada hexadentes* türleri için Böggemann (2005), 0-5 (genellikle 3) ventral mikrognat, 4 dorsal mikrognat; Parapar ve Moreira (2015), 0-5 ventral, 2 dorsal mikrognat tanımlamıştır. Hartman (1950) ise dorsalde 2-3, ventralde 4 mikrognat tanımlamıştır. Bu çalışmada ise bu iki türün daima ventralde 3 bileşik (H+v/w) mikrognat, dorsalde ise 4 adet “ters Y” şeklinde mikrognat taşıdığı tespit edilmiştir. Hartman (1950) *Goniada maculata* için 7-11 şevron; Böggemann (2005) ve Parapar ve Moreira (2015) 3-11 şevron tanımlarken bu çalışma ise 6-7 şevron tespit edilmiştir. *Goniada* türleri için en önemli taksonomik karakterin başında uniramus parapod sayısı gelmektedir. Bu sayılarda da geniş aralıklar verilmiş olmasına rağmen türler için belli aralıklarda tarif edilmişlerdir. Tip lokalitesi Hellebæk (Danimarka) olan, oldukça yaygın bir tür olan *Goniada maculata*, mikrognatların şekil ve sayısı ile parapodial loplara şekli bakımından *Goniada hexadentes* ile birbirine çok benzemektedir. *Goniada maculata* ülkemiz kıyılarından ilk kez Çınar ve ark. (2004) tarafından Ege Denizi’nden, Mutlu ve ark. (2010) tarafından Levant Denizi kıyılarından ve Çınar ve ark. (2011) tarafından Marmara Denizi’nden verilmiştir. Daha sonraki yıllarda yapılan çalışmalarda da bu tür ülkemiz kıyılarından sıklıkla kaydedilmiştir. Ancak bu çalışmada *Goniada maculata* yalnızca Ege Denizi’nden 50-200 m derinliklerden 5 birey olarak tespit edilmiştir. Tamamı kopuk olan bu bireylerde uniramus parapod sayısı 36-49 arasındadır. Benzer tür *Goniada hexadentes* ise ilk kez Böggemann ve Eibye-Jacobsen (2002) tarafından 40-61 m derinlik aralığında Tayland’dan tanımlanmıştır. Aynı çalışmada araştırmacı *Goniada maculata*’ya ait tip örnekleri ve Avrupa sularından verilmiş “gerçek” *Goniada*

maculata örneklerinin incelemesi sonucunda bu türün 38-43 uniramous setiger ve 7-11 çift şevrona sahip olduğunu belirtmiştir. Avrupa türlerinin tipik olarak 3 ventral 4 dorsal mikrognat taşıdığını belirten araştırmacı *Goniada hexadentes*'in ise çoğunlukla *Goniada maculata* olarak tayin edilmiş olabileceğini bildirmiştir. Ayrıca bu tür için ventral neuropodial presetal lopun geliştiği setigerin 25-32. setigerler arasında görüldüğünü belirtmiştir. *Goniada maculata*'ya ait uniramous setiger sayısının 38-43 olarak verildiği bu çalışmadan sonra Böggemann (2005) yaptığı revizyon çalışmasıyla bu türün uniramous setiger sayısını 31-51 olarak belirtmiştir. *Goniada maculata* için Hartman (1950)'nin 39-41; Day (1967)'nin 35-40 olarak verdiği uniramous setiger sayısı bu çalışmada 36-49. arasındadır. Morfolojik olarak oldukça benzer görülen bu türler *Goniada hexadentes*'in uniramous parapod sayısının 26, ventral neuropodial presetal lopun geliştiği setigerin ise 20-21 olması ile ayrılmaktadır. Böggemann (2005) ise *Goniada hexadentes*'in uniramous parapod aralığını 25-30 olarak verirken ventral neuropodial presetal lopun geliştiği setigeri 20-26 olarak tespit etmiştir. Tez çalışmasında ise bu türe ait örneklerde uniramous parapod sayısı 25-30. setigerler arasında görülürken ventral neuropodial presetal lop her zaman ilk biramus setigerden 2 ya da 3 setiger öncesinde (26-28) görülmeye başlamaktadır. Ayrıca bu çalışmada *Goniada hexadentes* türü için belirtilen probosidial papilla tiplerine ek olarak (yuvarlak ve kalp şekilli papillalar), *Goniada maculata*'da olduğu gibi bu türde de prostomiumun bazal kısmında 2-3 dişli papillalar tespit edilmiştir. Bu papilla tipi *Goniada hexadentes*'in daha önceki tanımlamalarında bulunmamaktadır. Bazı *Goniada* türlerinde üreme döneminde gözlendiği belirtilen natatory seta mevcut çalışmadaki *Goniada maculata* bireylerinde de gözlenmiş ancak üreme dönemindeki *Goniada hexadentes* bireylerinde gözlenmemiştir. Daha önce ülkemiz sularından birçok araştırmada tespit edilen *Goniada maculata*'nın aslında *Goniada hexadentes* türüne ait bireyleri de içeriyor olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada sadece Ege kıyılarından çok az sayıda tespit edilen *Goniada maculata*'nın yanında, *G. hexadentes* Marmara Denizi, Ege Denizi ve Levant Denizi kıyılarında oldukça yaygın olarak saptanmıştır.

Indo-Pasifik türü *Glycinde bonhourei* ilk kez 1904 yılında Gravier tarafından Kızıldeniz'in Cibuti bölgesinden tanımlanmıştır. Ben-Eliahu (1970) bu türü İsrail kıyılarından El-Arish bölgesinden tespit etmiştir (Ben-Eliahu, 1972'den). Aynı araştırmacı 1972 yılında Süveyş Kanalı türleri ile ilgili çalışmasında ise Sinai Yarımadası'nda Büyük Acı Göl'den kaydını vererek bu türün Akdeniz'e Süveyş Kanalı ile geçen Leseptiyen bir göçmen olduğunu belirtmiştir. Simboura (2008) bu türü ilk kez Ege Denizi'nden Evvoikos Körfezi'nde metal atık deparaj bölgesinde 73 m'den, Çınar (2009) Mersin Körfezi'nden 5 m'de çamurlu

substratından, Çınar ve ark. (2012a) ise İzmir Körfezi'nden 19 m derinlikten tespit etmiştir. Çınar ve ark. (2012a) bu çalışmada kirli bölgelerden tespit edilen bu türün populasyon yoğunluğunun total nitrojen ve organik karbon ile pozitif yönde bağlantılı olduğu belirtilmiştir. Çınar ve ark. (2012b) bu türün Akdeniz'e iyi bir şekilde uyum sağlamış olduğunu, alan ve besin açısından aynı ekolojik nişe sahip ve Ege Denizi'nde yoğun populasyonlar oluşturan *Glycinde nordmanni*'yi kısmen veya tamamen bölgeden elimine edebileceğini belirtilmişlerdir. Tez çalışmasında *Glycera bonhourei*, Ege Denizi'nde 2016 yılında en yüksek ortalama populasyon yoğunluğu 30 birey/m² (GEDSW1) olarak tespit edilirken aynı yılda bölgede *G. nordmanni* bulunamamıştır. 2017 yılında *Glycinde nordmanni* en yüksek ortalama populasyon yoğunluğu 7 birey/m² (ALISW7) olarak saptanmış ve aynı istasyonda *G. bonhourei* (ort. 10 birey/m²) ile birlikte bulunmuştur. Ege Denizi'ndeki kalitatif örneklemelerde 5 istasyonda *G. nordmanni*'ye rastlanırken sadece bir istasyonda (İst 110) tespit edilen *G. bonhourei* burada da *G. nordmanni* ile birlikte saptanmıştır. Ege Denizi'nde *Glycinde bonhourei* 0-25 m derinliklerde *G. nordmanni* ise 0-50 m derinliklerde tespit edilirken, kumlu çamur ve detritikli çamurda rastlanan *G. bonhourei* ile aynı biyotopta bulunan *G. nordmanni* ayrıca *Posidonia oceanica* biyotobunda da tespit edilmiştir. Levant Denizi'nde yapılan kalitatif örneklemelerde *Glycinde bonhourei* İskenderun Körfezi'ndeki 4 istasyonda (toplam 77 birey) tespit edilirken bu istasyonlarda *Glycinde nordmanni*'ye rastlanmamıştır. Kantitatif örneklemelerde ise 15 istasyonda rastlanan *G. bonhourei*'nin en yüksek birey sayısı ortalama 120 birey/m² (2005; G10) olarak tespit edilmiştir. Bunun yanında 9 istasyonda tespit edilen *Glycinde nordmanni* için en yüksek birey sayısı ortalama 50 birey/m² (2018; TASSW1) olarak tespit edilmiştir. Levant Denizi'nde *Glycinde bonhourei* ve *Glycinde nordmanni* aynı derinlik (0-100 m) ve biyotoplarda (çamur, kum, çamurlu kum, kavkılı çamur) saptanırken *G. nordmanni* ayrıca *Posidonia oceanica* içeren habitatlarda da tespit edilmiştir. Çınar ve Dağlı (2013) Ege ve Levant Denizi kıyılarımızda yaptıkları çalışmada *Glycinde bonhourei*'nin maksimum yoğunluğunu ortalama 150 birey/m² (Mersin Körfezi) olarak tespit etmiş ve bu türün istilacı bir tür olduğunu belirtmişlerdir. Tüm bu veriler ışığında, Levant Denizi'nin doğu kesiminde yaygın olarak bulunan lesepsiye göçmen *Glycinde bonhourei*'nin Levant ve Ege Denizi'nin yaygın türü *Glycinde nordmanni* ile benzer derinlik ve habitatları paylaşması sebebiyle bu türü doğal ortamından uzaklaştırabileceği düşünülmektedir.

Tip lokalitesi Atlantik Okyanusu'nun Brezilya kıyıları olan *Goniada vorax* bu çalışmada Ege Denizi için ilk kez kaydedilmiştir. Ege Denizi'nde 47-94 metre derinliklerden kumlu çamur ve *Posidonia*'lı kumlu çamurlu biyotoplardan tespit edilen bu tür Akdeniz'de

Böggemann (2005) tarafından Balear Denizi'nde 164-220 m derinlik ve kavkılı çamurlu biyotoptan kaydedilmiştir. Kuzey (Sarov Körfezi) ve Güney Ege (Marmaris) kıyılarındaki 3 istasyonda saptanan bu türün dünya genelinde Batı ve Güneydoğu Atlantik Okyanusu, Karayip Denizi, Hint Okyanusu ile Kuzey ve Güneybatı Pasifik Okyanusu'ndan kaydı bulunmaktadır (Böggemann, 2005; Gil, 2011; Parapar ve Moreira, 2015). Ülkemiz sularında tespit edilen Goniadidae türleriyle karşılaştırıldığında oldukça büyük boyutlu olan ve koyu pigmentasyon taşımayan bu tür (bu çalışmada tümü kopuk olan bireylerin maksimum setiger sayısı 72, vücut genişliği 3,6 mm, vücut uzunluğu 56,2 mm; Böggemann (2005)'e göre 277 setiger, 260 mm; Hartman-Schröder (1996)'ya göre -*G. pallida* olarak- 300 setiger, 175 mm) bazal probosidial papillaların bifid uçlu olması ile kolaylıkla ayrılmaktadır. Böggemann (2005) bu tür için üreme döneminde oldukça genişleyen notopodial lopların varlığını bildirmiştir. Bu çalışmada üreme hücresi tespit edilmemesine rağmen, en büyük boyutlu bireyde neuropodial postsetal lopların küçük bireylere oranla oldukça uzadığı ve genişlediği gözlemlenmiştir. Bu özelliğin ontogenik ya da üreme dönemiyle ilgili olup olmadığı daha fazla bireyin tespit edilip incelenmesi durumunda açıklığa kavuşturulabilecektir.

Tip lokalitesi Kırım olan Karadeniz'in tek goniadid türü *Goniadella bobrezkii* Annenkova tarafından 1929 yılında 17 m'deki kavkılı kumlu substratundan tanımlanmıştır. Daha sonraki yıllarda birçok araştırmacı (Vinogradov, 1949; Marinov, 1959; Marinov, 1964; Kiseleva, 2004; Mazlumyan ve ark., 2004; Todorova ve Konsulova, 2005) tarafından kaydedilen bu tür Ege Denizi'nden ilk kez Arvanitidis (2000) tarafından Selanik'ten, 16 m derinlikteki kumlu substratundan, bu tez çalışmasında ise ülkemizin Ege ve Levant Denizi kıyılarından ilk kez kaydedilmiştir. Ege Denizi'nde Kuşadası Körfezi'nden 74 m derinlikten kavkılı maerl+kumdan 1 birey, Levant Denizi'nde Mersin Körfezi'nden 5 m derinlikten kumlu biyotoplarda 30 birey tespit edilmiştir. Bu tür diğer goniadid genuslarından sadece subbiramus parapod ve neuropoidumda spiniger setaya ek olarak falsiger seta taşıması ile kolaylıkla ayrılabilir. Bu çalışmada saptanan bireyler küçük boyutludur (maksimum 5 mm uzunluk, 0,3 mm vücut genişliği, 47 setiger). Ancak daha önceki çalışmalarda daha büyük boyutlarda bireyleride kaydedilmiştir [13-14 mm ve 90 setiger (Annenkova, 1929), 40 mm ve 130 setiger (Hartman-Schröder, 1996), 130 mm ve 125 setiger (Böggemann, 2005)]. Tespit edilen bireylerin farinkslerinin incelenmesi sırasında, bireylerin oldukça küçük boyutlu olması sebebiyle, şevronun etrafında bulunan kalp şekilli papillalar hariç probosisin tüm alanlarındaki papillalar incelenememiştir. Ancak diğer taksonomik karakterlerin orijinal tanımlamayla ve sonrasında yapılan tanımlamalarla örtüşmesi nedeniyle bu bireylerin *Goniadella bobrezkii* olduğuna karar verilmiştir. Dorsal ve ventral

mikrognatların ve şevronların kolaylıkla tahrip olması nedeniyle taksonomik karakter olarak kullanılması uygun gözükmemektedir. Bu tür için en önemli karakterler uniramus parapodların sayısı [14 (Annenkova, 1929); 22-24 (Hartman-Schröder, 1996); 21-24 (Böggemann, 2005); 24-25 (bu çalışma)] ve parapodlarda spiniger seta ile birlikte falsiger setaların bulunmasıdır. Akdeniz’de bulunan diğer *Goniadella* türü *G. gracilis* ile notopodiumda bulunan 2 asiküler setanın dorsal sirrin dorsalinde (*G. gracilis*’te dorsal sirrin her iki tarafında birer tane) ve uniramus parapod sayısı (*G. gracilis*’te 26-30 uniramus setiger) ile ayrılmaktadır.

Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae türlerine ait bireylerin metrik ve meristik özelliklerini inceleyen ayrıntılı bir çalışma bulunmamaktadır. Yalnızca Ravara ve ark. (2010) vücut uzunluğu, vücut genişliği, setiger sayısı, 1. setigerin ventral sir uzunluğu gibi özellikleri incelemiştir. Bu familya üyelerinde kullanılan taksonomik karakterler (parapodial lamellerin anterior, median ve posterior setigerlerdeki şekli, solungacın ilk kez görülmeye başladığı setiger sayısı, probosidial papilla sayıları gibi) genellikle boyuttan bağımsızdır. Bazı özel setaların var ya da yok olması özellikle genus düzeyinde ayırmda kullanılır. *Nephtys* türlerinde hem notopodium hem neuropodiumda bulunan setaların tipleri ve konumları sabittir. Her iki parapodial ramusun preasiküler pozisyonunda (asiküler lopun anterioründe) her zaman barred setalar bulunur ve bu setalar ilk setigerden son setigere kadar devam eder. Her iki parapodial ramusun postasiküler pozisyonunda (asiküler lopun posterioründe) ise spinöz veya spinulat seta görülür. Genellikle ilk setigerinde daima kapiller setalar bulunur. Bu setaların sayıları değişken olup tür ayırımında kullanılmazlar, ancak bazı özel setaların varlığı ve sayısı (*Micronephthys longicornis*’de dentat setanın varlığı; *Nephtys sinopensis* ve *N. cirrosa*’da genikulat seta sayısı; *Inermonephthys turcica*’da lyrat setaların dallarının birbirine eşit olup olmaması gibi) tür içi özel karakterleri oluştururlar. *Nephtys* türlerinde yapılan incelemede seta tipleri ve konumları tüm boy aralıklarında sabit olup seta sayısı belli bir standarda göre azalıp artmamaktadır. Bu çalışmada *Nephtys* türleri için solungacın başladığı ve sonlandığı setigerin sayısı incelenmiştir. Solungacın başladığı setiger nephtyid türleri için en önemli tanımlayıcı karakterlerden biridir. Örneğin *Nephtys hombergii* bireylerinde 4-6 arasında başlayan solungacın görülmeye başladığı setiger aralığı ile vücut uzunluğu arasındaki ilişki incelenmiş, ancak önemli bir ilişki bulunamamıştır. *Nephtys hombergii* için solungacın sonlanmasının vücudun sonuna kadar olduğu bilinmektedir. Solungacın sonlandığı setiger genç bireylerde pigidiumun hemen önünde henüz parapodial lamelleri oluşmamış birçok büyüme segmentinin bulunması sebebiyle her zaman daha öndeki setigerlerde sonlanıyor gibi gözükabilir (son 7-10 setiger), ancak ergin bireylerde

solungaç son setigere kadar devam eder. Rainer (1990) *Nephtys hystricis*'de solungacın son 15-18. setigerde sonlandığını, *Nephtys incisa* için ise bu aralığın daha öndeki setigerleri içerdiğini belirtmiştir (35-40). *Nephtys hystricis* bu çalışmada tespit edilemediği için bir karşılaştırma yapılamamış olup *Nephtys incisa* için bu rakamlar Rainer (1990) ile benzer aralıklarda (25-30) tespit edilmiştir.

Nephtyidae türlerinde her zaman vücudun genişliği bireyin boyutu hakkında bilgi veren bir karakterdir. Bu çalışmada incelenen *Inermonephtys* genusunda ise durum *Nephtys* bireyleri ile aynı değildir. *Inermonephtys turcica* bireylerinde parapodial lameller ve solungacın başladığı setigerin sayısı, asikül sayısı gibi karakterlerin bireyin boyutu ile ilişkili olarak değiştiği görülmüştür. Daha önceki *Inermonephtys* türlerinin tanımlamalarında karakterlerin juvenil ve ergin bireylerdeki değişimi hakkında bilgi bulunmamaktadır. Bu çalışmada incelenen 27 bireyin en küçük boyutlu bireyi dışında tamamının kopuk olması sebebiyle bireyin vücut genişliği ile karakterlerin değişimi arasındaki ilişki incelenmiş; solungacın küçük boyutlu bireylerde 10-13. setigerler arasında, genç bireylerde 5-7. setigerler arasında ve ergin bireylerde ise 3-4. setigerler arasında görüldüğü tespit edilmiştir. Ayrıca parapodial lamellerinde juvenil bireylerde gelişmemiş olduğu, bireyin boyutu ile belirgin olmaya başladığı görülmüştür. Ancak farklı boyutlardaki *Inermonephtys* bireylerinde seta tipleri benzerdir.

Glyceridae türlerinde setiger sayısı, vücut genişliği, vücut uzunluğu arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Buna göre bu 3 karakter arasında her zaman pozitif yönde güçlü bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca solungaç taşıyan türlerde solungacın başladığı ve sonlandığı setiger ile vücut ölçüleri arasındaki ilişki incelenmiştir. *Glycera* türleri için solungacın sayısı ve bulunduğu konum en önemli ayırıcı karakterlerden biridir. Ancak solungacın başladığı setiger bu yapıların parapod içine çekilip dışarı fırlatılabilir özellikte olduğu için sağlıklı sonuçlar vermemektedir. Morfolojik olarak oldukça benzer olan *Glycera alba* ile *G. tridactyla* bireylerinde solungacın başladığı ve sonlandığı setiger arasındaki ilişki incelenmiştir. Buna göre her iki türde de solungacın başladığı setiger ile vücut ölçüleri arasında bir ilişki bulunamazken, solungacın sonlandığı setiger ile setiger sayısı arasında (*G. alba*'da $r=0,59$; *G. tridactyla*'da ise $r=0,94$) kuvvetli bir ilişki hesaplanmıştır. *Glycera* türlerinin tespitinde parapodial lopların şeklinin yanında en önemli karakterleri oluşturan parapodial papillaların çeşiti de bireyin boyutuna göre değişmeyen sabit karakterlerdir. Goniadidae türlerinde de durum Glyceridae ile benzer olup parapodial lopların ve probosidial papillaların şekli değişmeyen sabit karakterlerdir. Bunun yanında mikrognatların ve şevronların sayısı tür içi varyasyonlar gösterir.

Daha önce yapılan çalışmalarda ve bu çalışmada tespit edilen türlerin dağılım gösterdiği derinlik aralıkları Çizelge 5.2, biyotop tipleri ise Çizelge 5.3'te verilmiştir. Buna göre, Nephtyidae'ye ait türlerin 0-200 m derinliklerde daha yaygın olarak tespit edildiği görülmektedir. Bu çalışmada da benzer şekilde söz konusu türler 0-100 m derinlik aralığında saptanmıştır (Çizelge 5.2).

Daha önce yapılan çalışmalarda (Çizelge 5.2) *Micronephthys longicornis* 400-600 m derinliklerde; *Nephtys hombergii* 1000 m derinliklerde, *N. incisa* ise 1000-2000 m derinliklerde de tespit edilmiştir. Bu çalışma da ise *Micronephthys longicornis*, *Nephtys hombergii* ve *N. incisa* türlerinin tespit edildiği derinlik aralığı 0-200 m olarak tespit edilmiştir.

Glycerid türlerinin derinlik aralığına bakıldığında (Çizelge 5.2) özellikle *Glycera lapidum*, *G. tessellata* ve *G. unicornis* türlerinin derin sularda da (200-2000+ m) tespit edildikleri görülmektedir (Kirkegaard, 1983; Rainer, 1991; Böggemann, 2002) Bu çalışmada ise *G. lapidum* Marmara ve Levant Denizi kıyılarımızda daha sık sularda tespit edilirken (sırasıyla 0-25 m ve 0-10 m), Ege Denizi'nde 0-200 m derinlik aralıklarında; *Glycera tessellata*'ya Marmara Denizi'nde 0-50 m; Ege Denizi'nde 0-200 m ve Levant Denizi'nde 0-10 m derinliklerde; *G. unicornis*'e ise Marmara ve Levant Denizi'nde 0-100 m, Ege Denizi'nde ise 0-200 m arası derinliklerde rastlanmıştır.

Çizelge 5.2'de Goniadid türlerinin mak. 600 m derinliğe kadar dağılım gösterdiği görülmektedir. Ancak Kirkegaard (1983) *Goniada maculata*'yı 2200 m derinlikte, Böggemann (2005) ise *G. maculata*'yı 3859 m derinliklerde, *G. hexadentes*'i ise 5-148 m derinliklerde tespit etmiştir. Bu çalışmada da benzer şekilde az sayıda bireyle tespit edilmesinin yanında, *Goniada maculata* daha derin sularda (50-187) tespit edilirken *G. hexadentes* 5-160 m derinliklerde tespit edilmiştir.

Çizelge 5.2. Türkiye kıyılarından daha önce kaydedilmiş türlerin diğer çalışmalarda dağılım gösterdiği derinlikler (I: 0-10 m; II: 10-25 m, III: 26-50 m, IV: 51-100 m, V: 101-200 m, VI: 201-400 m, VII: 401-600 m, VIII: 601-1000 m, IX: 1001-2000 m, X: 2001+ m)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Nephtyidae										
<i>Aglaophamus agilis</i>		17	18, 25, 38	25	12					
<i>Inermonephtys inermis</i>		12		12, 45	17		26			
<i>Inermonephtys foretmontardoi</i>					25					
<i>Micronephtys longicornis</i>	15, 23, 28, 33, 35, 37, 38, 41, 42, 44, 45	12, 14, 15, 16, 28, 42, 54, 59, 60	12, 16, 42, 45	12, 14	12		56			
<i>Nephtys assimilis</i>	49	25, 50, 52	50, 52	25, 38, 50, 52	25					
<i>Nephtys caeca</i>	35	14, 15, 20	12, 20, 27	17, 22, 27				38		
<i>Nephtys ciliata</i>								38		
<i>Nephtys cirrosa</i>	28, 30, 33, 41, 49, 58	16, 25, 28, 31	10, 18, 25	25	34					
<i>Nephtys hombergii</i>	15, 19, 21, 23, 28, 31, 33, 35, 41, 42, 45, 46, 48, 49	14, 15, 20, 26, 28, 31, 42, 46, 59, 60	20, 25, 28, 38, 42, 45, 52	25, 26, 42, 52	25, 40, 52	25		38		
<i>Nephtys hystericis</i>	10, 36	14, 18, 36, 42	14, 25, 42, 57, 61	38, 57	51	25, 51	51	38		
<i>Nephtys incisa</i>	15	14, 16, 22, 36, 42	14, 42, 45, 51, 58	10, 12, 15, 16, 51, 58	12, 45, 51				32, 38	
<i>Nephtys kersivalensis</i>	49, 50	25, 50	25	25	25	38				
<i>Nephtys longosetosa</i>			26	26				38		
<i>Nephtys paradoxa</i>				10	12				32, 38	
Glyceridae										
<i>Glycera alba</i>	8, 21, 28, 30, 35, 36, 41, 42, 49	8, 16, 18, 21, 28, 42, 45	7, 8, 12, 14, 16, 25, 42	7, 8, 15, 25, 42	8, 25	25, 47				

Çizelge 5.2'nin devamı

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Glycera capitata</i>	8	8, 20, 42	8, 10	8, 22	8, 10	8			8, 32	8
<i>Glycera fallax</i>	15, 35, 36, 42, 45	8, 12, 14, 16, 36	12	12, 14, 15, 16, 25, 45	12	8, 12, 17				
<i>Glycera lapidum</i>	8, 47, 58	8, 18	8, 12	8, 55	7, 8, 47, 55	7, 8, 12, 53, 55	53, 55	53	8, 53	8, 53
<i>Glycera oxycephala</i>	8, 47, 55	7, 8, 25, 55	8, 55	7, 8, 25, 55	7, 8, 47, 55					
<i>Glycera tessellata</i>	8, 10, 12, 17, 42, 46	2, 8, 10, 12, 26, 42	1, 2, 8, 10, 12, 18, 34, 42	8, 12, 34, 55	8, 12, 34	8, 47	8		32	
<i>Glycera tridactyla</i>	8, 19, 23, 28, 29, 31, 33, 41, 43, 45, 46, 47, 49	1, 8, 16, 17, 20, 22, 46	8, 19, 42							
<i>Glycera unicornis</i>	8, 15, 23, 36, 42	8, 14, 15, 16, 22, 36, 42, 46, 58	8, 12, 22, 42, 45, 47, 57, 58, 61	1, 8, 10, 14, 22, 25, 42, 57, 58	8, 10, 25	8, 25, 47	8	8	8	
Goniadidae										
<i>Glycinde nordmanni</i>	9, 25	2, 9, 15, 25, 42, 45	9, 10, 14, 18	9, 25	9, 25	9, 25, 53				
<i>Glycinde bonhourei</i>	9, 13, 15	9, 14	9, 15	57						
<i>Goniada emerita</i>	9, 42	9, 19, 22, 42	9, 35, 42	9, 42	9, 12, 45	9	9			
<i>Goniada maculata</i>	9	3, 9, 12, 16, 45	2, 3, 9, 14, 15, 18, 25, 57	9, 45, 57	9, 25	12, 25				9, 32
<i>Goniada hexadentes</i>	9	9	9	7, 9						9
<i>Goniada vorax</i>	9	9	9	9	9, 25	9, 53	9			
<i>Goniadella bobrezkii</i>	9, 39, 41	9	9							

Çizelge 5.3. Tükiye kıyılarından daha önce kaydedilmiş türlerin diğer çalışmalarda dağılım gösterdiği substratum tipleri (A: Kayalık, B: Alg, C: Kum, D: Kavkılı kum, E: Çamur, F: Çamurlu kum, G: Detritikli kum/çamur, H: Kavkılı çamur, I: *Posidonia*, J: *Zostera*, K: Korallijen, L: *Ampioxus*'lu kum/çamur, M: *Lithothamnion*'lu çamur, N: *Caulerpa*'lı çamur, O: *Dendropoma* fasiesi)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Nephtyidae															
<i>Aglaophamus agilis</i>			25		12	18	38								
<i>Inermonephtys inermis</i>			38		12, 24, 26, 38				12						
<i>Inermonephtys foretmontardoi</i>						25									
<i>Micronephtys longicornis</i>	12	37	28, 33, 35, 42, 44, 55, 60		12, 16, 61	16, 23, 42, 60		12	17, 38					12	
<i>Nephtys assimilis</i>			25, 50, 51, 53			25, 51									
<i>Nephtys caeca</i>	12		20, 26, 35		38	20, 22								12	
<i>Nephtys ciliata</i>			38												
<i>Nephtys cirrosa</i>	25		16, 25, 28, 30, 31, 33, 38, 50, 59		34	10, 16, 42						38			
<i>Nephtys hombergii</i>			20, 25, 26, 28, 31, 33, 35, 42, 46, 50, 53, 60, 61	60, 61	38, 46, 48, 61	20, 23, 25, 26, 46			17, 21			19			
<i>Nephtys hystericis</i>			36, 38, 42, 62	36	38, 42, 52, 58	10, 25, 38, 42, 52			18		18				
<i>Nephtys incisa</i>			36, 38, 42, 52		12, 16, 32, 38, 42, 52, 59	16, 22, 42, 59	24	10	17						

Çizelge 5.3'ün devamı

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
<i>Nephtys kersivalensis</i>			25, 38, 50, 51		38	25									
<i>Nephtys longosetosa</i>			26, 38												
<i>Nephtys paradoxa</i>			57		12, 32, 38			10							
Glyceridae															
<i>Glycera alba</i>		21	8, 16, 25, 28, 30, 35, 36, 42, 50	8, 25, 36	8,12, 16, 25	8,12, 16, 25, 42, 47			17, 18	21					
<i>Glycera capitata</i>	8		8, 20, 42	8	10, 24, 32	8, 20, 22	24					10			
<i>Glycera fallax</i>		42	8, 16, 25, 35, 36, 42	36	12, 16	16		12	17		8				
<i>Glycera lapidum</i>			8, 47				24	12	12, 18		24		59		
<i>Glycera oxycephala</i>	8		8, 25, 47	8		8									
<i>Glycera teselata</i>	2, 8, 12	12, 42	6, 8, 26, 34, 46	8	24, 42	8, 26, 32, 47	24		8, 12, 47					12	
<i>Glycera tridactyla</i>	10, 29	10	8, 16, 19, 20, 28, 31, 33, 42, 46, 50		8, 16, 46	10, 16, 20, 22, 23, 46, 47			10	19, 29, 43	8, 18, 24				5
<i>Glycera unicornis</i>		42	16, 25, 36, 42, 46, 62	36	8, 16, 24, 42, 59	8, 10, 16, 22, 23, 25, 42, 47	10, 24, 25	59	17						
Goniadidae															
<i>Glycinde bonhourei</i>			9, 58		11, 13	9	9		17, 39						
<i>Glycinde nordmanni</i>	2		9, 25		10, 25	9, 25, 42									
<i>Goniada emerita</i>	2, 9		3, 9, 42	6	12, 42	9, 22, 42	24		12, 17, 19	19					
<i>Goniada hexadentes</i>						9		9							
<i>Goniada maculata</i>			6, 9, 16, 18, 25, 58	25		9, 16, 25, 32, 59	58	12, 59	12, 17		18				

Çizelge 5.3'ün devamı

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
<i>Goniada vorax</i>	9				9	9, 25	25								
<i>Goniadella bobrezkii</i>			9	9											

1. Abd-Elnaby, 2009; 2. Antoniadou ve Chintiroglou, 2005; 3. Banse ve Hobson, 1968; 4. Ben-Eliahu, 1972; 5. Ben-Eliahu, 1976; 6. Blake ve Hilbig, 1994; 7. Böggemann ve Eibye-Jacobsen, 2002; 8. Böggemann, 2002; 9. Böggemann, 2005; 10. Campoy, 1982; 11. Choi *ve ark.*, 2015; 12. Çınar, 2005; 13. Çınar, 2009; 14. Çınar *ve ark.*, 2012a; 15. Çınar *ve ark.*, 2012b; 16. Çınar *ve ark.*, 2011; 17. Çınar ve Dağlı, 2013; 18. Çınar *ve ark.*, 2004; 19. Ergen, 1976; 20. Ergen *ve ark.*, 1994; 21. Ergen ve Çınar, 1997; 22. Ergen *ve ark.*, 1998; 23. Ergen *ve ark.*, 2002; 24. Gherardi *ve ark.*, 1987; 25. Gil, 2011; 26. Gillet ve Ünsal, 2000; 27. Jung ve Hong, 1997; 28. Dumitrescu, 1973; 29. Dumitrescu, 1957; 30. Dumitrescu, 1962; 31. Jakubova, 1930; 32. Kirkegaard, 1983; 33. Kiseleva, 1992; 34. Kiseleva, 1961; 35. Kurt-Şahin *ve ark.*, 2017a; 36. Kurt-Şahin *ve ark.*, 2017b; 37. Kuş ve Kurt-Şahin, 2016; 38. Laborda, 2004; 39. Mancini *ve ark.*, 2019; 40. Mazlumyan ve Boltachova, 2017; 41. Mazlumyan *ve ark.*, 2004; 42. Mikac, 2015; 43. Mosbahi *ve ark.*, 2017; 44. Murray *ve ark.*, 2015; 45. Mutlu *ve ark.*, 2010; 46. Nicolaidou ve Papadopoulou, 1989; 47. O'Connor, 1987; 48. Ostroumoff, 1894; 49. Ostroumoff, 1896; 50. Pérez -Domingo *ve ark.*, 2008; 51. Rainer, 1989; 52. Rainer, 1990; 53. Rainer, 1991; 54. Ravara *ve ark.*, 2010; 55. Ravara ve Carvalho, 2017; 56. Rizzo *ve ark.*, 2007; 57. Rozbaczylo ve Castilla, 1974; 58. Simboursa, 2008; 59. Southward, 1957; 60. Surugui, 2005; 61. Surugui, 2006; 62. Zarkanellas, 197

Nephtyidae türlerinin genellikle sığ sularda çamurlu ya da kumlu ortamlarda yaygın dağılım gösterdiği bilinmektedir (Murray ve ark., 2015). Çizelge 5.3'te daha önce yapılan çalışmalarda bu türlerin tespit edildikleri substratum tipleri gösterilmiştir. Buna göre özellikle kum, çamur ve çamurlu kumlu ortamlarda bu türlere daha sık rastlandığı görülmektedir. Kayalık ve algli substratumlarda nadir bulunan bu türlerin yaşam alanları yumuşak substratumlardır. Bunun yanında başta kavkılı kum, detritik kum/çamur ve kavkılı çamur olmak üzere *Posidonia*, *Zostera*, *Ampioxus*'lu kum/çamur, *Lithothamnion*'lu çamur, *Caulerpa*'lı çamur gibi biyotoplarda da bu türlere rastlanmaktadır (Çizelge 5.3). Bu çalışmada ise Nephtyidae türlerine en fazla kumlu çamur (9 tür), kum (6 tür), kavkılı çamur (6 tür), kavkılı kumlu çamur (5 tür) ve *Caulerpa*'lı çamurlu kumda (5 tür) rastlanmıştır. Bunlar dışında deniz fanerogam *Posidonia oceanica*, *Halophila stipulacea*, *Zostera marina*'nın oluşturduğu biyotoplarda *Micronephythys longicornis* ve *Nephtys incisa*'ya rastlanırken, kahverengi alg *Cystoseira* sp. fasiyesinde *Nephtys incisa* saptanmıştır. Daha önce yapılan çalışmalarda Gil (2011) *N. incisa*'ya 27-28 m derinliklerde çamurlu kayalık substratunda; kumlu yumuşak substratların tipik türlerinden olduğu bilinen *N. cirrosa*'yı ise çakıl ve kayalık substratundan bildirmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalarda Glyceridae türlerine en çok kum, çamur ve çamurlu kum, kavkılı kumda rastlanırken, *Posidonia oceanica* ve algli biyotoplarda da yaygın olarak tespit edildikleri görülmektedir (Çizelge 5.3). Bu çalışmada ise en fazla türe kavkılı kumlu çamur, kumlu çamur (7 tür) ve serpulid resifinde (7 tür) rastlanmıştır. Ayrıca Glyceridae türleri *Posidonia oceanica* (5 tür) fasiesinde de sık rastlanır. Özellikle *Glycera tessellata*'ya Ege Denizi'nde *P. oceanica* örneklemesinde neredeyse tüm istasyonlarda rastlanmış, en yüksek ortalama populasyon yoğunluğu 1776,6 birey/m² olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında bu tür Çınar (2005) tarafından sert substratunda ve sünger *Sarcotragus* sp. üzerinden rapor edilmiştir. *Glycera alba*, deniz fanerogamı *Halophila stipulacea* ve kahverengi alg *Cystoseira* sp. fasiesi de dahil birçok biyotopda bulunan en geniş biyotop tercihinde sahip türdür.

Yapılan çalışmalara bakıldığında Goniadidae türlerinin özellikle çamur, çamurlu kum ve kumlu biyotoplarda yaygın olarak tespit edildiği görülmektedir (Çizelge 5.3). Benzer şekilde bu çalışmada da en fazla tür sayısı kumlu çamur (5 tür) ve kumda (4 tür) tespit edilmiştir. Çamurlu, kavkılı kumlu çamur, detritikli çamur ve *Posidonia oceanica*'da 3'er türe rastlanırken kayalık ya da algli biyotoplarda bu familyaya ait türlere rastlanmamıştır. Ancak, Antoniadou ve Chintiroglou (2005) *Goniada emerita* ve *Glycinde nordmanni*'yi algli sert

substratumdan, Böggemann (2005) ise *Goniada vorax* ile *G. emerita*'yı kayalık substratumlardan bildirmiştir.

Olive (1978) oosit çapını *N. hombergii*'de 30-150 µm arasında; Wilson ve Ruff (1988) glyceridlerde olgun oositleri 151-160 µm, Cazaux (1967) 180 µm, Simpson (1962b) 140 µm, Bhaud ve Cazaux (1987) *Goniada maculata*'da 200 µm olarak bildirmiştir. Bu çalışmada ise nephtyidlerde oositler 90-120 µm, glyceridlerde 90-100 µm, goniadidlerde ise 100-300 µm arasında bulunmuştur. Bu familya üyelerinde üreme esnasında vücutta çok fazla değişiklik gözlenmemiştir. Karadeniz'de bulunan yumurtalı *Nephtys hombergii* örneklerinde posterior parapodlarda spinulat setaların uzadığı gözlenmiştir. Dnestrovskaya ve Jirkov (2011)'de nephtyidlerde üreme hüresi taşıyan bireylerde setaların boyunun arttığını ancak parapodlarda herhangi bir değişimin gözlenmediğini belirtmiştir. Glyceridlerde genellikle yumurta taşıyan canlıların iç organlarının indirgenmiş olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun glyceridlerin gametlerini boşalttıktan sonra öldükleri ve monotelik canlılar olduğu görüşünü (Böggemann, 2002) desteklemektedir. Goniadidlerde yumurta bulunan posterior setigerlerin iyice şiştiği ve bu sebeple anteriorde görülen belirgin koyu kahverengi pigmentasyonun kaybolduğu, *Goniada maculata* bireylerinde yüzme setaları olarak bilinen natatory setaların bulunduğu saptanmıştır. Böggeman (2005) *Goniada vorax* için tanımlanan üremeye hazırlık veya seksüel dimorfizm kaynaklı notopodial lopların oldukça uzadığını bildirmiştir. Ancak bu çalışmada notopodial loplara ek olarak neuropodial postsetal lopların da oldukça uzamış ve genişlemiş olduğu görülmüştür.

Yapılan bu çalışmada ülkemiz kıyılarında yaşayan Nephtyidae, Glyceridae ve Goniadidae türlerinin taksonomik ve ekolojik özellikleri ayrıntılı olarak incelenmiştir. Karadeniz'de bu üç familyaya ait 14 olan tür sayısı 15'e; Marmara Denizi'nde 18 olan tür sayısı 22'ye; Ege Denizi kıyılarımızda 19 olan tür sayısı 25'e; Levant Denizi kıyılarımızda 15 olan tür sayısı ise 20'ye çıkmıştır. Ayrıca bilim dünyası için yeni tür olarak tespit edilen *Nephtys sinopensis* Kuş, Kurt & Çınar, 2021 ve *Inermonephtys turcica* Kuş, Kurt & Çınar, 2021 ile de hem dünya hem de ülkemiz denizlerinin biyoçeşitliliğine katkı sunulmuştur. Bu konuda devam edecek çalışmalar ile bu sayıların daha da artacağına inanılmaktadır.

KAYNAKLAR

- Abd-Elnaby, F. A., 2009. Polychaete study in northeastern Mediterranean coast of Egypt. *World Journal of Fish and Marine Sciences*, 1(2): 85-93.
- Akankali, J. A., Abowei, J. F. N. ve Charles, E., 2014. Effects of flooding on Amassoma flood plain benthic macroinvertebrates Niger Delta, Nigeria. *Ann. Exp. Bio*, 2: 45-52.
- Alalykina, I. L. ve Dnestrovskaya, N. Y., 2015. *Nephtys sachalinensis* sp. n. (Annelida: Nephtyidae): a new species from the upper sublittoral zone of Northeastern Sakhalin Island, the Sea of Okhotsk. *Russian Journal of Marine Biology*, 41(2): 127-135.
- Alalykina, I. L., Dnestrovskaya, N. Y. ve Jirkov, I. A., 2017. Identification key to Nephtyidae (Annelida) of the Sea of Okhotsk. *ZooKeys*, 684: 1–18.
- Alexandrov, B., Boltachev, A., Kharchenko, T., Lyashenko, A., Son, M., Tsarenko, P. ve Zhukinsky, V. 2007. Trends of aquatic alien species invasions in Ukraine. *Aquatic Invasions*, 2: 215-242.
- Ambrose Jr, W. G., 1984. Increased emigration of the amphipod *Rhepoxynius abronius* (Barnard) and the polychaete *Nephtys caeca* (Fabricius) in the presence of invertebrate predators. *Journal Of Experimental Marine Biology And Ecology*, 80(1): 67-75.
- Amoureux, L., Rullier, F. ve Fishelson, L., 1978. Systématique et écologie d'annélides polychètes de la presqu'il du Sinai. *Israel Journal of Zoology*, 27(2-3):57-163.
- Andreev, G., Simeonov, V. ve Stoikov, S., 1994. Occurrence and distribution of heavy metals in benthic organisms from the Black Sea. *Toxicological & Environmental Chemistry*, 45(3-4): 167-171.
- Annenkova, N., 1929. Nachtrag zur Polychaetenfauna des Schwarzen Meeres, 1. *Goniada bobrezkii*, *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences de l'URSS*, 495-497.
- Antoniadou, C. ve Chintiroglou, C., 2005. Biodiversity of zoobenthic hard-substrate sublittoral communities in the Eastern Mediterranean (North Aegean Sea). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 62(4): 637-653.
- Arndt, C. ve Schiedek, D., 1997. *Nephtys hombergii*, a free-living predator in marine sediments: energy production under environmental stress. *Marine Biology*, 129(4): 643-650.
- Arvanitidis, C., 2000. Polychaete fauna of the Aegean Sea: inventory and new information. *Bulletin of Marine Science*, 66(1): 73-96.
- Audouin, J. V. ve Milne Edwards, H., 1832. [Part 1] Classification des Annélides et description de celles qui habitent les côtes de la France. *Annales des sciences naturelles*, 1(27): 337-447.

- Audouin, J. V. ve Milne Edwards, H., 1833. [Part 3.] Classification des Annélides et description de celles qui habitent les côtes de la France. *Annales des sciences naturelles*, (1) 29: 195-269.
- Augener, H. 1913. Polychaeten von Franz Josephland I. *Zoologischer Anzeiger*, 41: 202-220.
- Augener, H. 1932. Die Polychaeten und Hirudineen des Timavo-gebietes in der Adriatischen Karstregion. *Abdruck aus Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tier*, 63(5-6): 657-680.
- Ayari R. ve Afli, A. 2008. Functional groups to establish the ecological quality of soft benthic fauna within Tunis Bay (western Mediterranean). *Vie et milieu-life and environment*, 58(1): 67-75.
- Ayari, R., Muir, A., Paterson, G., Afli, A. ve Aissa, P. 2009. An updated list of polychaetous annelids from Tunisian coasts (Western Mediterranean Sea). *Cahiers de Biologie Marine*, 50(1): 33-45.
- Bakalem, A., Gillet, P., Pezy, J. P. ve Dauvin, J. C. 2020. Inventory and the biogeographical affinities of Annelida Polychaeta in the Algerian coastline (Western Mediterranean). *Mediterranean Marine Science*, 21(1): 157-182.
- Baldwin, A. 2014. Polychaete Worms of British Columbia. PhD Candidate, School of Fisheries and Ocean Science, University of Alaska, Fairbanks, pp 22.
- Banse, K. 1959. Polychaeten aus Rovinj (Adria). *Zoologischer Anzeiger*, 162: 296–313.
- Banse, K. 1972. On some species of Phyllodocidae, Syllidae, Nephtyidae, Goniadidae, Apistobrachidae, and Spionidae (Polychaeta) from the Northeast Pacific Ocean. *Pacific Science*, 26: 199-222.
- Banse, K. ve Hobson, K. D. 1968. Benthic polychaetes from Puget Sound, Washington, with remarks on four other species. *Proceedings of the United States National Museum*, 125(3667): 1-53.
- Beesley, P. L., Ross, G. J. B. ve Glasby, C. J. 2000. Fauna of Australia, Volume 4A, Polychaetes & Allies, The Southern Synthesis. Canberra, Environment Australia, Collingwood, 4: 47–55.
- Ben-Eliahu, M. N. 1972. Polychaeta errantia of the Suez canal. *Israel Journal of Ecology & Evolution*, 9-237.
- Ben-Eliahu, M. N. 1976. Errant polychaete cryptofauna (excluding Syllidae and Nereidae) from rims of similar intertidal vermetid reefs on the Mediterranean coast of Israel and in the Gulf of Elat. *Israel Journal of Ecology & Evolution*, 25(4): 156-177.

- Ben-Eliahu, M. N. ve Golani, D. 1990. Polychaetes (Annelida) in the gut contents of goatfishes (Mullidae), with new polychaete records for the Mediterranean coast of Israel and the Gulf of Elat (Red Sea). *Marine Ecology*, 11(3): 193-205.
- Ben-Eliahu, M. N. 1995. A list of Polychaeta along the Levant coast. *Haasiana*, 1: 78-93.
- Benham, W. B. 1932. LVIII.—Notes on Polychæta: Two new species of the genus Goniada. *Annals and Magazine of Natural History*, 9(54): 553-566.
- Bhaud, M. ve Cazaux C. 1987. Description and identification of polychaete larvae; their implications in current biological problems. *Océanis*, 13(6): 595-753.
- Blake, J. A. 1975. The larval development of Polychaeta from the Northern California Coast. III Eighteen species of Errantia. *Ophelia*, 14(1-2): 23-84.
- Blake, J. A. 1985. Polychaeta from the vicinity of deep-sea geothermal vents in the eastern Pacific. I. Euphrosinidae, Phyllodocidae, Hesionidae, Nereididae, Glyceridae, Dorvilleidae, Orbiniidae, and Maldanidae. *Bulletin of the Biological Society of Washington*, 6: 67-101.
- Blake, J. A. ve Hilbig, B. 1994. Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel: The Annelida, part 1, oligochaeta and polychaeta: phyllodocida (phyllodocidae to paralacydoniidae) (No. 42). US Department of the Interior, Minerals Management Service, Pacific OCS Region. 4(14): 377.
- Bobretzky, N. 1881. Dopolnenia k faune Annelid Chernogo morya [Additions/supplement to the annelid fauna of the Black Sea]. Zapiski Kievskago obshchestva estestvoispytatelei [*Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiew*], 6(2): 183-212.
- Böttgemann, M. 2002. Revision of the Glyceridae GRUBE 1850 (Annelida: Polychaeta). *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, 555:1-249 p.
- Böttgemann, M. 2005. Revision of the Goniadidae (Annelida, Polychaeta). *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, 39:1-349 p.
- Böttgemann, M. ve Eibye-Jacobsen, D. 2002. The Glyceridae and Goniadidae (Annelida: Polychaeta) of the bioshelf project, Andaman Sea, Thailand. *Phuket Marine Biological Center Special Publication*, 24: 149-196.
- Böttgemann, M. ve Purschke, G. 2006. Ultrastructure of the proboscidal papillae in some Goniadidae species (Annelida: Polychaeta). *Cahiers de Biologie Marine*, 47(2): 157.
- Böttgemann, M., Bienhold, C. ve Gaudron, S. M. 2012. A new species of Glyceridae (Annelida: “Polychaeta”) recovered from organic substrate experiments at cold seeps in the eastern Mediterranean Sea. *Marine Biodiversity*, 42(1): 47-54.

- Brown, B. 1993. Maine's baitworm fisheries: resources at risk? *American Zoologist*, 33(6): 568-577.
- Campoy, A. 1982. Fauna de España. Fauna de anélidos poliquetos de la Península Ibérica (II). *Publicaciones de biología de la Universidad de Navarra: Serie zoológica*, 7: 464-782
- Cantone, G. 2003. Distribution of benthic polychaetous annelids in the Adriatic Sea with zoogeographic consideration. *Biogeographia. The Journal of Integrative Biogeography*, 24(1): 169-193.
- Carlier, A., Riera, P., Amouroux, J. M., Bodiou, J. Y., Desmalades, M. ve Grémare, A. 2009. Spatial heterogeneity in the food web of a heavily modified Mediterranean coastal lagoon: stable isotope evidence. *Aquatic Biology*, 5(2): 167-179.
- Caron, A., Boucher, L., Desrosiers, G. ve Retiere, C. 1995. Population dynamics of the polychaete *Nephtys caeca* in an intertidal estuarine environment (Quebec, Canada). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 75(4): 871-884.
- Caspers, H. 1968. La macrofaune benthique du Bosphore et les problèmes de l'infiltration des éléments méditerranéens dans la mer Noire. *Rapports de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée*, 19: 107-115.
- Castelli, A., Bianchi, C. N., Cantone, G., Çinar, M. E., Gambi, M. C., Giangrande, A., Sareri, D. I., LAnera, P., Licciano, M., Musco, L., Sanfilippo, R. ve Simonini, R. 2008. Annelida Polychaeta. *Biologia Marina Mediterranea*, 15(1): 323-373.
- Cazaux, C. 1967. Développement larvaire de *Glycera convoluta* Keferstein. *Vie et milieu-life and en Vironment*, 18: 559-571.
- Choi, H. K., Kim, J. G. ve Yoon, S. M. 2015. The first record of the genus *Glycinde* (Polychaeta: Goniadidae) from Korea. *Korean Journal of Environmental Biology*, 33(2): 93-97.
- Clark, R. B. 1962. Observations on the food of *Nephtys*. *Limnology and Oceanography*, 7(3): 380-385.
- Clark, M. E. 1964. Biochemical studies on the coelomic fluid of *Nephtys hombergi* (Polychaeta: Nephtyidae), with observations on changes during different physiological states. *The Biological Bulletin*, 127(1): 63-84.
- Clark, R. B. ve Clark, M. E. 1960. The ligamentary system and the segmental musculature of *Nephtys*. *Journal of Cell Science*, 3(54): 149-176.

- Clark, R. B., Alder, J. R. ve McIntyre, A. D. 1962. The distribution of *Nephtys* on the Scottish coast. *The Journal of Animal Ecology*, 30(2):359-372.
- Coll, M., Piroddi, C., Steenbeek, J., Kaschner, K., Lasram, F. B. R., Aguzzi, J., Ballesteros, E., Bianchi, C.N., Corbera, J., Dailianis, T. ve ark. 2010. The biodiversity of the Mediterranean Sea: Estimates, patterns and threats. *Plos One*, 5: 11842.
- Cosentino, A. ve Giacobbe, S. 2006. A case study of mollusc and polychaete soft-bottom assemblages submitted to sedimentary instability in the Mediterranean Sea. *Marine Ecology*, 27(2): 170-183.
- Creaser Jr, E. P. 1973. Reproduction of the bloodworm (*Glycera dibranchiata*) in the Sheepscot Estuary. *Maine Journal of the Fisheries Board of Canada*, 30(2): 161-166.
- Cuvier, C. 1817. Le règne animal. Tome IV. Les Zoophytes. A. Belin, Paris, 255 pp.
- Czerniavsky, V. 1881. Material ad zoographiam Ponticam comparatam. Fasc. III Vermes. *Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou* *Byulletin' Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody*, 55(4): 211-363.
- Czerniavsky, V. 1882. Material ad zoographiam Ponticam comparatam. Fasc. III Vermes. [third part]. *Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou* (= *Byulletin' Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody*), 57(1): 146-198.
- Çiftcioglu, M., Kurt, G., Kuş, S. 2020. Diversity and New Records of Polychaetes (Annelida) in the Sinop Peninsula, Turkey (Southern Black Sea). *European Journal of Biology*, 79 (2): 106-114.
- Çinar M. E. 2005. Polychaetes from the coast of northern Cyprus (eastern Mediterranean Sea), with two new records for the Mediterranean Sea. *Cahiers de Biologie Marine*, 46: 143–159.
- Çinar, M. E. 2009. Alien polychaete species (Annelida: Polychaeta) on the southern coast of Turkey (Levantine Sea, eastern Mediterranean), with 13 new records for the Mediterranean Sea. *Journal of Natural History*, 43: 2283–2328.
- Çinar, M. E., Ergen, Z. ve Dagli, E. 2004. New records of polychaetes from the Turkish Aegean coast. *Rapports de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée*, 37: 508.
- Çinar, M. E., Dagli, E. ve Açıık, S. 2011. Annelids (Polychaeta and Oligochaeta) from the Sea of Marmara, with descriptions of five new species. *Journal of Natural History*, 45(33-34): 2105-2143.

- Çınar, M. E. ve Daglı, E. 2013. Polychaetes (Annelida: Polychaeta) from the Aegean and Levantine coasts of Turkey, with descriptions of two new species. *Journal of Natural History*, 47(13-14): 911-947.
- Çınar, M. E., Katagan, T., Öztürk, B., Bakir, K., Daglı, E., Açık, S., Dogan, A. ve Bitlis, B. 2012a. Spatio-temporal distributions of zoobenthos in soft substratum of Izmir Bay (Aegean Sea, eastern Mediterranean), with special emphasis on alien species and ecological quality status. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 92: 1457–1477.
- Çınar, M. E., Katagan, T., Öztürk, B., Daglı, E., Açık, S., Bitlis, B., Bakir, K. ve Dogan, A. 2012b. Spatio-temporal distributions of zoobenthos in Mersin Bay (Levantine Sea, eastern Mediterranean) and the importance of alien species in benthic communities. *Marine Biology Research*, 8: 954–968.
- Çınar, M. E., Daglı, E. ve Kurt-Şahin, G. 2014. Checklist of Annelida from the coasts of Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 38(6): 734-764.
- Çınar, M. E., ve Bilecenoğlu, M. 2015. Alien Species Invading The Aegean Sea Habitats—An Eastern Synthesis. The Aegean Sea, Turkish Marine Research Foundation (TUDAV), Publication No: 41. p. 636.
- Dağlı, E. 2019. Preliminary Study on the Ecological Quality of Oren Area in Gokova Bay, The Southeastern Aegean Sea. *Fresenius Environmental Bulletin*, 28(3): 1852-1862.
- Day, J. H. 1967. [Errantia] A monograph on the Polychaeta of Southern Africa. Part 1. Errantia. British Museum (Natural History), London. pp. vi, 1–458, xxix.
- Dean, H. K. 2008. The use of Polychaetes (Annelida) as indicator species of marine pollution: a review. *Revista de Biología Tropical*, 56(4): 11-38.
- Demir, M. 1952–1954. Boğazlar ve adalar sahillerinin omurgasız dip hayvanları. *Ist Univ Fen Fak Hidrobiyoloji Arastırma Enstitüsü Yayınları*, 3: 1–615.
- Dnestrovskaya, N. Y. 2020. Identification key to Nephtyidae (Annelida) of the Black Sea. *ZooKeys*, 908:1-17.
- Dnestrovskaya, N. Y. ve Jirkov, I.A. 2001. [Polychaeta of the Arctic Ocean] (In Russian) Polikhety severnogo Ledovitogo Okeana. *Yanus-K Press, Moscow*, 632 pp.
- Dnestrovskaya, N. Y. ve Jirkov, I. A. 2011. Microscopical studies of nephtyid chaetae (Annelida: Polychaeta: Nephtyidae) from Northern Europe and Arctic. *Italian Journal of Zoology*, 78(1): 219-228.
- Dnestrovskaya, N. Y. ve Jirkov, I. A., 2012. Identification key for Nephtyidae (Polychaeta) of the Eastern Atlantic and the North Polar basin. *Invertebrate Zoology*, 9(2): 143-150.

- Dnestrovskaya, N. Y. ve Jirkov, I. A. 2019. Redescription of *Micronephthys longicornis* (Perejaslavl'tseva, 1891) (Annelida: Nephtyidae). *Zootaxa*, 4550(3): 391–400.
- Dogan, A., Çinar, M. E., Önen, M., Ergen, Z. ve Katağan, T., 2005. Seasonal dynamics of soft bottom zoobenthic communities in polluted and unpolluted areas of Izmir Bay (Aegean Sea). *Senckenbergiana maritima*, 35(1): 133-145.
- Dorresteyn A. ve Wilfried W. 1999. Reproductive Strategies and Developmental Patterns in Annelids. *Hydrobiologia*, 402: 5-6.
- Dumitrescu, E. 1957. Contributii la studiul polichetelor din Marea Neagră, litoralul romanesc. *Bulletin. Scientific Sectia de biologie. Seria Zoologie*, 9: 119-130.
- Dumitrescu, E. 1962. Nouvelle contribution à l'étude des Polychètes de la Mer Noire. *Travaux du Muséum d'Histoire Naturelle, Grigore Antipa*, 3: 61-68.
- Dumitrescu, E. 1963. Polychètes marins de la zone littorale Roumaine (1 m à 20 m de profondeur). *Travaux du Muséum d'Histoire Naturelle, Grigore Antipa*, 4: 181-192.
- Dumitrescu, E. 1973. Nouvelles donnees ecologiques et quantitatives sur les Polychetes petricoles de la Mer Noire (littoral roumain). *Travaux du Muséum d'Histoire Naturelle, Grigore Antipa*, 13: 39–46.
- Ehlers, E. 1864–1868. Die Borstenwürmer (Annelida Chaetopoda) nach systematischen und anatomischen Untersuchungen dargestellt. Wilhelm Engelmann: Leipzig 2 vols: Vol. 1 (1864), pp. 1–268; Vol. 2 (1868), pp. 269–748.
- Ehlers, E. 1887. Reports on the annelids of the dredging expedition of the U.S. coast survey steamer “Blake“. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology of Harvard College*, 15: 1–335.
- El-Komi, M. 2012. Distribution of benthic communities affected by human activities in the west coast of Alexandria, Mediterranean Sea, Egypt. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, 16(1): 41-59.
- Ergen, Z. 1976. İzmir Körfezi ve civarı poliketleri üzerine taksonomik ve ekolojik araştırmalar. *Ege Üniversitesi Fen Fakültesi İlmi Raporlar Serisi*, 209: 73s.
- Ergen, Z. 1979. İzmir Körfezi'nin pollusyonunun poliket (Polychaeta-Annelida) popülasyonunun dağılımı üzerine etkileri. *TUJJB Yayınları*, 11: 77-82.
- Ergen, Z. 1992. The latest status of Polychaeta in the soft substrate of Izmir Bay. *Rapports de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée*, 33.
- Ergen, Z. ve Cinar, M. E. 1997. Polychaeta of Antalya Bay (Mediterranean coast of Turkey). *Israel Journal of Zoology*, 43(3): 229-241.

- Ergen Z., Kocataş A., Katağan T. ve Çınar M. E. 1994. Zoobenthic organisms of Gencelli Bay (Aegean Sea). *Ege Üniv Fen Fakültesi Dergisi*, 16(2): 1047–1059.
- Ergen, Z., Çınar, M. E. ve Ünsal, M. 1998. Polychaetes from the Manavgat River Delta (Turkish Mediterranean coast). *Rapports de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée*, 35: 536-537.
- Ergen, Z., Dora, C. ve Çınar, M. E. 2002. Seasonal analysis of polychaetes from the Gediz River Delta (Izmir Bay, Aegean Sea). *Acta Adriatica*, 43(2): 29-42.
- Ergen, Z., Çınar, M. E., Dağlı, E. ve Kurt, G. 2006. Seasonal dynamics of soft-bottom polychaetes in Izmir Bay (Aegean Sea, eastern Mediterranean). *Scientia Marina*, 70: 197–207.
- Evans, S. M. 1971. Behavior in polychaetes. *The Quarterly Review of Biology*, 46(4): 379-405.
- Fabricius, O. 1780. Fauna Groenlandica: systematice sistens animalia Groenlandiae occidentalis hactenus indagata, quoad nomen specificum, triviale, vernaculumque: synonyma auctorum plurium, descriptionem, locum, victum, generationem, mores, usum, capturamque singuli, prout detegendi occasio fuit: maximaque parte secundum proprias observationes. Impensis Ioannis Gottlop Rothe. 452 pp.
- Fadhullah, W. ve Syakir, M. I. 2016. Polychaetes as ecosystem engineers: agents of sustainable technologies. *Renewable Energy and Sustainable Technologies for Building and Environmental Applications*, Springer, Cham., (pp. 137-150).
- Farsi, P., Seyfabadi, J., Owfi, F. ve Aramli, M. S. 2015. Effect of environmental conditions on spatial distribution of macrobenthic community in the Bushehr Coasts of the Persian Gulf. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 15(4): 869-878.
- Fauchald, K. 1963. Nephtyidae (Polychaeta) from Norwegian waters. *Sarsia*, 13: 1-32.
- Fauchald, K. 1972. Benthic polychaetous annelids from deep water off western Mexico and adjacent areas in the eastern Pacific Ocean. *Allan Hancock Monographs in Marine Biology*, 7: 1–575.
- Fauchald, K. 1977. The polychaete worms. Definitions and keys to the orders, families and genera. *Natural History Museum of Los Angeles County, Science Series*, 28, 188 p.
- Fauchald, K. ve Jumars, P. A. 1979. The diet of worms: a study of polychaete feeding guilds. *Oceanography and Marine Biology: Annual Review*, 17: 193-284.
- Fauchald, K. ve Rouse, G. 1997. Polychaete systematics: past and present. *Zoologica Scripta*, 26(2): 71-138.

- Faulwetter, S., Simboura, N., Katsiaras, N., Chatzigeorgiou, G. ve Arvanitidis, C. 2017. Polychaetes of Greece: an updated and annotated checklist. *Biodiversity Data Journal*, (5): e20997
- Fauvel, P. 1923. Polychètes errantes (Faune de France). Paul Lechevalier, Paris, 488 p.
- Fauvel, P. 1936. Annélides polychètes du Japon. *Memoirs of the College of Science, Kyoto Imperial University. Ser. B*, 12(1): 41-92.
- Fauvel, P. 1953. Annelida Polychaeta. The fauna of India, including Pakistan, Ceylon, Burma and Malaya, *Indian Press*, 1-507.
- Franco, N. B. ve Rizzo, A. E. 2016. Nephtyidae (Annelida: Polychaeta) from the Campos Basin, including two new species and a new record. *Zootaxa*, 4114(3): 291-308.
- Frankenberg, D. ve Smith Jr, K. L. 1967. Coprophagy in marine animals. *Limnology and Oceanography*, 12(3): 443-450.
- Friedrich, H. 1964. *Aglaophamus agilis* (Langerhans) 1879 (Polychaeta Errantia, Fam. Nephtyidae) Neubeschreibung und Synonymie. *Veröffentlichungen aus dem Überseemuseum Bremen*, 3(3): 135-138.
- Fuchs, H. M. 1911. Note on the early larvae of *Nephtys* and *Glycera*. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 9 (2): 164-170.
- Gambi, M. C. ve Giangrande, A. 1986. Distribution of soft-bottom polychaetes in two coastal areas of the Tyrrhenian Sea (Italy): structural analysis. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 23 (6): 847-862.
- Gambi, M. C., Giangrande, A. ve Frascchetti, S., 1996. Policheti dei fondi mobili del golfo di Policastro (Mar Tirreno meridionale): distribuzione e ruolo di alcune specie. *Proceedings of Società Italiana di Ecologia*, 17: 349-353.
- Gambi, M. C., Conti, G. ve Bremec, C. S. 1998. Polychate distribution, diversity and seasonality related to seagrass cover in shallow bottoms of the Tyrrhenian Sea (Italy). *Scientia Marina*, 62 (1-2): 1-17.
- Geldiay, R. ve Ergen, Z., 1970. Notes on some of the Polychaeta species found in Bodrum and vicinity. *Ege University Science Faculty Journal*, 92: 3-21.
- Gherardi, M., Lopez, E. ve Sciscioli, M. 1987. Polychaeta of the macrobenthos of the Amendolara Sea-Mount (Ionian Sea): spatial and seasonal variations. *Oebalia*, 14: 5-19.
- Giangrande, A. 1997. Polychaete reproductive patterns, life cycles and life histories: an overview. *Oceanography And Marine Biology*, 35: 323-326.

- Gibbs, P. E. ve Bryan, G. W. 1980. A note on the elemental composition of the jaws of *Goniada maculata* (Polychaeta: Goniadidae). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 60(2): 541-542.
- Gibbs, P. E. ve Bryan, G. W. 1984. Calcium phosphate granules in muscle cells of *Nephtys* (Annelida, Polychaeta)-a novel skeleton? *Nature*, 310(5977): 494-495.
- Gil, J. 2011. The European Fauna of Annelida Polychaeta. PhD Thesis, Departamento de Biologia Animal, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, xiii+ 1554 pp.
- Gillet, P. ve Ünsal, M. 2000. Résultats de la campagne océanographique du Bilim: annélides polychètes de la Mer de Marmara, du Bosphore et des régions prébosphoriques de la Mer Noire (Turquie). *Mésogée (Marseille)*, 58: 85-91.
- Gillet, P. 2017. List of Annelida polychaeta of Morocco. *Bulletin de l'Institut Scientifique: Section Sciences de la Vie*, 39: 19-26.
- Glasby, C. J., Lee, Y. L. ve Hsueh, P. W. 2016. Marine Annelida (excluding clitellates and siboglinids) from the South China Sea. *Raffles Bulletin of Zoology*, 34: 178–234.
- Granados-Barba, A. ve Solís-Weiss, V. 1997. The polychaetous annelids from oil platforms areas in the southeastern Gulf of Mexico: Phyllodocidae, Glyceridae, Goniadidae, Hesionidae, and Pilargidae, with description of *Ophioglycera lyra*, a new species, and comments on *Goniada distorta* Moore and *Scoloplos texana* Maciolek & Holland. *Proceedings-Biological Society of Washington*, 110: 457-470.
- Gravier, C. 1904. Sur les Annélides Polychètes de la Mer Rouge, (Nephthydiens, Glycériens). *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle*, Paris. (series 1) 10: 472-476.
- Gravina, M. F., Ardizzone, G. D. ve Belluscio, A. 1989. Polychaetes of an artificial reef in the Central Mediterranean Sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 28(2): 161-172.
- Grémare, A., Amouroux, J. M. ve Vétion, G. 1998. Long-term comparison of macrobenthos within the soft bottoms of the Bay of Banyuls-sur-mer (northwestern Mediterranean Sea). *Journal of Sea Research*, 40(3-4): 281-302.
- Grube, A. E. 1840. Actinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen, Universität zu Königsberg, J.H. Bon. 92 pp.
- Grube, A. E. 1850. Die familien der Anneliden. *Archiv für Naturgeschichte*, 16(1): 249-364.
- Grube, A. E. 1863. Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. *Sechster Beitrag. Archiv für Naturgeschichte*, 29: 37-69.
- Grube, A. E. 1870. Beschreibungen neuer oder weniger bekannter von Hrn. Ehrenberg gesammelter Anneliden des rothen Meeres. *Monatsberichte der Koniglichen Preussischen Akademie der Wissenschaften Berlin*, 1869: 484-521.

- Guille, A. ve Laubier, L. 1966. Additions à la faune des annélides polychètes de Banyuls-sur-Mer. *Vie et Milieu*, Observatoire Océanologique - Laboratoire Arago, pp. 259-282.
- Hartman, O. 1938. Review of the annelid worms of the family Nephtyidae from the northeast Pacific, with descriptions of five new species. *Proceedings of the United States National Museum*, 85: 143–158.
- Hartman, O. 1940. Polychaetous Annelids. Part II. Chrysopetalidae to Goniadidae. Anélidos poliquetos. Parte II. Chrysopetalidae a Goniadidae. *The Allan Hancock Pacific Expeditions*, 7(3): 173-287.
- Hartman, O. 1944. Polychaetous annelids from California including the descriptions of two new genera and nine new species. *Allan Hancock Pacific Expeditions*, 10: 239-310.
- Hartman, O. 1950. Polychaetous annelids. Goniadidae, Glyceridae and Nephtyidae. *Allan Hancock Pacific Expeditions*, 15(1): 1-181.
- Hartman, O. 1951. The littoral marine annelids of the Gulf of Mexico. *Publications of the Institute of Marine Science, Port Aransas, Texas*, 2(1): 7-124.
- Hartman, O. 1961. Polychaetous annelids from California. *Allan Hancock Found Pac Exped*, 25: 1-226.
- Hartman, O. 1965. West Atlantic Polychaetes. *Allan Hancock Foundation Occasional Papers*, 28: 116-299.
- Hartman-Schröder, G. 1996. Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. – Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise, 2. Auflage, 58: 1–648
- Heinen, A. 1911. Die Nephtyideen und Lycorideen der Nord- und Ostsee, einschließlich der verbindenden Meeresteile. *Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen*, 13: 1–87.
- Hernández Guevara, N. A. 2004. Distribution and mobility of juvenile Polychaeta in a sedimentary tidal environment. Doctoral dissertation, Christian-Albrechts Universität Kiel, Germany. 106 p.
- Hernández-Alcántara, P., Cortés-Solano, J. D., Medina-Cantú, N. M. ve Avilés-Díaz, A. L., ve Solís-Weiss, V. 2014. Polychaete diversity in the estuarine habitats of Términos Lagoon, southern Gulf of Mexico. *Memoirs of Museum Victoria*, 71: 97-107.
- Hunt, O. D. 1925. The food of the bottom fauna of the Plymouth fishing grounds. *Journal of the Marine Biological association of the United Kingdom*, 13(3): 560-599.
- Ibrahim, Y. S. ve Sato, M. 2013. First record of epitokous metamorphosis and swimming behaviour of *Glycera nicobarica* (Polychaeta: Glyceridae), in the Seto Inland Sea, western Japan. *Species Diversity*, 18(2): 269-280.

- Imajima, M. ve Hartman, O. 1964. Polychaetous annelids of Japan. *Allan Hancock Foundation Publications Occasional papers*, 26: 1-452.
- Imajima, M. ve Takeda, Y. 1985. Nephtyidae (Polychaeta) from Japan. I. The genera *Inermonephtys*, *Micronephtys* and *Aglaophamus*. *Bulletin of the National Science Museum, Tokyo, Ser. A, (Zoology)*, 11(2): 57-90.
- Imajima, M. ve Takeda, Y. 1987. Nephtyidae (Polychaeta) from Japan. II. The genera *Dentinephtys* and *Nephtys*. *Bulletin of the National Science Museum, Tokyo, Ser. A (Zoology)*, 13(2): 41-77.
- Jakubova, L. I. 1930. List of archannelidae and polychaeta of the Sevastopol Bay of the Black Sea. *Izvestia Akademi Nauk SSSR*, 7: 863-881.
- Jamieson, B. G. M. ve Rouse, G. W. 1989. The spermatozoa of the Polychaeta (Annelida): an ultrastructural review. *Biological Reviews*, 64(2): 93-157.
- Jumars, P. A., Dorgan, K. M. ve Lindsay, S. M. 2015. Diet of worms emended: an update of polychaete feeding guilds. *Annual Review of Marine Science*, 7: 497–520.
- Jung, R. H. ve Hong, J. S. 1997. Nephtyidae (Annelida: Polychaeta) from the Yellow Sea. *Bulletin of marine science*, 60(2): 371-384.
- Kamp, A. ve Witte, U. 2005. Processing of ¹³C-labelled phytoplankton in a fine-grained sandy-shelf sediment (North Sea): relative importance of different macrofauna species. *Marine Ecology Progress Series*, 297: 61-70.
- Kaneva-Abadzieva, V. ve Marinov, T. 1966. Distribution of the zoobenthos of sandy biocenosis in the Bulgarian Black area. *Proceedings Of The Research Institute Of Fisheries And Oceanography*, 2: 69-95.
- Katzmann, W. 1973. Polychaeten von sedimenböden der mittleren Adria (50-525 m). *Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik*, 100 (4): 436-450.
- Kinberg, J. G. H. 1866. Annulata Nova [Continuatio. Fam. Lumbricina (Sav.). Öfversigt af Kongl. Vetenskaps- Akademiens Förhandlingar, 23(4): 97-103.
- Kinberg, J. G. H. 1910. Annulata. Kongliga Svenska Fregatten Eugenies Resa omkring Jorden under Befäl af CA Virgin. *Aren 1851-1853. Ventenskapliga Iakttagelser K. Svenska Vetenskaps-Akademien, Zoologi*, 7: 33-78.
- Kirkegaard, J. B. 1970. Age determination of *Nephtys* (Polychaeta: nephtyidae). *Ophelia*, 7(2): 277-281.
- Kirkegaard, J. B. 1983. Bathyal benthic polychaetes from the NE Atlantic Ocean, SW of the British Isles. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 63(3): 593-608.

- Kirkegaard, J. B. 2001. Polychaetes of the families Glyceridae, Goniadidae, and Nereididae from the North Atlantic around Iceland. *Sarsia*, 86(1): 13-20.
- Kiseleva M. I. 1961. Qualitative and quantitative aspects of benthos in the Aegean coast of the Dardanel. USSR Science Academy. *Stud Sevast Biol Sta*, 14: 135–146.
- Kiseleva, M. I. 1969. Composition and distribution of benthos in the near-Bosporus Black Sea region. In: Vodyanitsky VA, Greze VN, Dolgopolskaya MA, Pavlova EV, editors. Water cycle through Bosporus and his influence on hydrology and biology of the Black Sea. *Nauk. Dum. Kiev*, 233–253.
- Kiseleva, M. I. 1981. Benthos of the Soft Bottoms of the Black Sea. *Naukova Dumka, Kiev*, 168 pp.
- Kiseleva, M. I. 1988. A characteristic of benthos changes of many years in the littoral zone of the area of Sevastopol. *Ekologiya Morya*, 28: 26-32.
- Kiseleva, M. I. 1992. Development of benthos in the sand biotope of the Lisiya Bay (South-Eastern coast of the Crimea). *Ekologiya Morya*, 40: 50-55.
- Kiseleva, M. I. 2004. Polychaetes (Polychaeta) of the Azov and Black Seas. Kola Science Centre RAS, Apatity, 409 pp.
- Klawe, W. L. ve Dickie, L. M. 1957. Biology of the bloodworm, *Glycera dibranchiata* Ehlers, and its relation to the bloodworm of the Maritime Provinces. *Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada*, 115: 1-37.
- Kurt-Şahin, G. ve Çınar, M. E. 2012. A check-list of polychaete species (Annelida: Polychaeta) from the Black Sea. *Journal Black Sea/Mediterranean Environment*, 18 (1): 10-48.
- Kurt-Şahin, G., Dağlı, E. ve Sezgin, M. 2017a. Spatial and temporal variations of soft bottom polychaetes of Sinop Peninsula (southern Black Sea) with new records. *Turkish Journal of Zoology*, 41(1): 89-101.
- Kurt-Şahin, G., Sezgin, M., Ünlüer, F., Öztürk, B., Cavdar, E. ve Dağlı, E. 2017b. Macrozoobenthic community structure of İğneada region in Turkey (the southwestern Black Sea). *Oceanological and Hydrobiological Studies*, 46(3): 340-349.
- Kuş, S. ve Kurt-Şahin, G. 2016. Temporal changes in the polychaeta (Annelida) community associated with *Cystoseira* beds of Sinop Peninsula (Southern Black Sea). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 16(1): 061-068.
- Kuş, S., Kurt, G. ve Çınar, M. E. 2021. Nephtyidae (Annelida: Polychaeta) from the Sea of Marmara and Black Sea, with descriptions of two new species. *Zootaxa*, 5060(2): 183-214.

- Langerhans, P. 1880. Die wurmfaua Madeiras. II. *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, 33(1-2): 271-316.
- La Porta, B., Targusi, M., Lattanzi, L., La Valle, P., Paganelli, D. ve Nicoletti, L. 2009. Relict sand dredging for beach nourishment in the central Tyrrhenian Sea (Italy): effects on benthic assemblages. *Marine Ecology*, 30: 97-104.
- Laborda, A. J. 2004. Familia Nephtyidae Grube, 1850. In: J. M. Viéitez, C. Alós, J. Parapar, C. Besteiro, J. Moreira, J. Nuñez, A., J. Laborda ve G. San Martín (Eds), *Annelida, Polychaeta I*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC, Madrid, pp. 390–419.
- Labrune, C., Grémare, A., Amouroux, J. M., Sardá, R., Gil, J. ve Taboada, S. 2007. Assessment of soft-bottom polychaete assemblages in the Gulf of Lions (NW Mediterranean) based on a mesoscale survey. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 71(1-2): 133-147.
- Lamarck, J. B. 1818. [volume 5 of] *Histoire naturelle des Animaux sans Vertèbres, présentant les caractères généraux et particuliers de ces animaux, leur distribution, leurs classes, leurs familles, leurs genres, et la citation des principales espèces qui s'y rapportent; precedes d'une Introduction offrant la détermination des caracteres essentiels de l'Animal, sa distinction du vegetal et des autres corps naturels, enfin, l'Exposition des Principes fondamentaux de la Zoologie*. Paris, Deterville. 5: 612 pp.
- Larsson, J. R. ve Koie, M. 2005. Ultrastructural study and description of *Paramyxoides nephtys* gen. n., sp. n. a parasite of *Nephtys caeca* (Fabricius, 1780) (Polychaeta: Nephtyidae). *Acta protozoologica*, 44(2): 175-187.
- Lopez, E. ve Vieitez, J. M. 1999. Polychaete assemblages on non-encrusting infralittoral algae from the Chafarinas Islands (SW Mediterranean). *Cahiers de Biologie Marine*, 40(4): 375-384.
- Lorenti, M., Gambi, M. C., Guglielmo, R., Patti, F. P., Scipione, M. B., Zupo, V. ve Buia, M. C. 2011. Soft-bottom macrofaunal assemblages in the Gulf of Salerno, Tyrrhenian Sea, Italy, an area affected by the invasion of the seaweed *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea*. *Marine Ecology*, 32(3): 320-334.
- Lovell, L. L. 1997. A review of six species of *Nephtys* (Cuvier, 1817) (Nephtyidae: Polychaeta) described from the eastern Pacific. *Bulletin of Marine Science*, 60(2): 350-363.
- Magalhaes, W. F. ve Rizzo, A. E. 2012. Glyceridae (Annelida: Polychaeta) from Guam, Mariana Islands with description of a new species of *Glycera* Savigny in Lamarck, 1818. *Zootaxa*, 3338(1): 60-68.

- Malm, A. W. 1874. Annulata i hafvet utmed Sveriges westkust och omkring Göteborg. Göteborgs Königlich vetenskaps - och vitterhetssamhälles handlingar. [Zoologiska observationer. VII.]. Göteborgs Königlich vetenskaps - och vitterhetssamhälles handlingar. 14: 67-105
- Malmgren, A. J. 1865. Nordiska Hafs-Annulater. [part one of three]. Öfversigt af Königlich Vetenskapsakademiens förhandlingar, Stockholm. 22(1): 51-110, plates VIII-XV.
- Malmgren, A. J. 1867. Annulata Polychaeta Spetsbergiae, Gröenlandiae, Islandiae et Scandinaviae. Hactenus Cognita. Ex Officina Frenckelliana, Helsingforslä, 127 pp. & XIV plates.
- Malmgren, A. J. 1866. Nordiska Hafs-Annulater. [part three of three]. Öfversigt af Königlich Vetenskapsakademiens förhandlingar, Stockholm. 22(5): 355-410, plates XVIII-XXIX.
- Manaranche, R., Thieffry, M. ve Israel, M. 1980. Effect of the venom of *Glycera convoluta* on the spontaneous quantal release of transmitter. *The Journal of Cell Biology*, 85(2): 446-458.
- Mancini, E., Tiralongo, F., Ventura, D. ve Bonifazi, A. 2019. *Goniadella bobrezkii* (Annenkova, 1929) (Annelida, Polychaeta): first record in the Italian waters. *Check List*, 15: 125.
- Mare, M. F. 1942. A study of a marine benthic community with special reference to the micro-organisms. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 25(3): 517-554.
- Marinov, T. 1957a. Beitrag zur Kenntnis unserer Schwarzmeer Polychaeten fauna. *Proc. Mar. Biol. Station*, 19: 105-119.
- Marinov, T. 1957b. A contribution to the study of the Black Sea Archiannelid fauna of Bulgaria. *Trud. morsk. biol. Sta.*, 19: 121-126.
- Marinov, T. 1959. Contribution to the studies of the polychaetous fauna of the western Black Sea coast. *Izvestia Na Zoologicheskia Institut Bulgarskata Akademiya Na Naukite*, 8: 83-104.
- Marinov, T. 1963. Über die polychätenfauna der sandbiozönose vor der Bulgarischen Schwarzmeerküste. *Bulletin de l'Institut central de Recherche Scientifique de Pisciculture et de Pêcherie*, Varna 3: 61-78.
- Marinov, T. 1964. Composition and features of the polychaetous fauna off the Bulgarian Black Sea coast. *Izvestia Na Zoologicheskia Institut S Muzej Bulgarska Akademiya Na Naukite* 17: 79-107.

- Marinov, T. 1966. Polychaeta fauna of brackish waters of the Bulgarian Black Sea coasts. *Izvestiya Zoologicheskii Institut s Muzej*, 21: 139-152.
- Marinov, T. 1977. Fauna of Bulgaria. In: BristleWorms (Polychaeta). Vol. 6. *Bulgar-skata Akademijana Naukite, Sofia*, 258 pp.
- Marinov, T. ve Kaneva-Abadzieva, V. 1982. The Zoobenthos of the upper zone of sublittoral sandy bottom in the Bay of Varna. *Institute of Fisheries, Varna Proceedings* 19: 107-116.
- Martin, D.; Aguado, M. T.; Fernández Álamo, M. A.; Britayev, T. A.; Böggemann, M.; Capa, M.; Faulwetter, S.; Fukuda, M.V.; Helm, C.; Petti, M. A. V., Ravara, A. ve Teixeira, M. A. L. 2021. On the Diversity of Phyllodocida (Annelida: Errantia), with a Focus on Glyceridae, Goniadidae, Nephtyidae, Polynoidae, Sphaerodoridae, Syllidae, and the Holoplanktonic Families. *Diversity* 2021, 13 (131): 1-65.
- Mattson, S. 1981. Burrowing and feeding of *Goniada maculata* Ørsted (Polychaeta). *Sarsia*, 66(1): 49-51.
- Mazlumyan, S. A., Boltacheva, N. A. ve Kolesikova, E. A. 2004. Analysis of long-term changes of benthos diversity in the Lysia bay (South-eastern Crimea). *Marine Ecological Journal*, 3: 59-72.
- Mazlumyan, S. ve Boltachova, N. 2017. Long-term variations in macrobenthos diversity at the Istanbul Strait's (Bosporus) outlet area of the Black Sea. *Ecologica Montenegrina*, 14: 80-91.
- McIntosh, W. C. 1885. Report on the Annelida Polychaeta collected by HMS" Challenger" during the years 1873-76. Reports on the Scientific Results of the Voyage of HMS" Challenger". *Zoology*, 12: 1-554.
- McIntosh, W. C. 1908. Polychaeta. Nephtyidae to Syllidae. A Monograph of the British Annelids. *Ray Society, London*, 2(1): 1– 232.
- Meißner, K., Darr, A. ve Rachor, E. 2008. Development of habitat models for *Nephtys* species (Polychaeta: Nephtyidae) in the German Bight (North Sea). *Journal of sea research*, 60(4): 276-291.
- Méndez, N., Flos, J. ve Romero, J. 1998. Littoral soft-bottom polychaete communities in a pollution gradient in front of Barcelona (Western Mediterranean, Spain). *Bulletin of marine Science*, 63(1): 167-178.
- Michel, C. ve Imhoff, J. M. 1975. Localization and biochemical characterization of pharyngeal protease in the polychaetous annelid *Glycera convoluta*. *Marine Biology* 32(4): 343-347.

- Mikac, B. 2015. A sea of worms: polychaete checklist of the Adriatic Sea. *Zootaxa*, 3943(1): 1-172.
- Milovidova H. O. 1966. Deep biocenoses in the Novorosisk Gulf. *Naukovaya Dumka*, 75-89.
- Moreira, J. ve Parapar, J., 2015. Fauna Ibérica-Annelida Polychaeta IV: Familia Glyceridae. *Museo nacional de Ciencias Naturales CSIC*. Madrid. 416 pp.
- Mosbahi, N., Dauvin, J. C. ve Neifar, L. 2017. Polychaete fauna from the intertidal zone of the Kneiss Islands (central Mediterranean Sea). *Mediterranean Marine Science*, 18(2): 215-228.
- Muir, A. I., ve Hossain, Md. M. M. 2014. The intertidal polychaete (Annelida) fauna of the Sitakunda coast (Chittagong, Bangladesh), with notes on the Capitellidae, Glyceridae, Lumbrineridae, Nephtyidae, Nereididae and Phyllodocidae of the “Northern Bay of Bengal Ecoregion”. *ZooKeys*, (419): 1-17.
- Muller, Y. 2004. Faune et flore du littoral du Nord, du Pas-de-Calais et de la Belgique: inventaire. [Coastal fauna and flora of the Nord, Pas-de-Calais and Belgium: inventory]. Commission Régionale de Biologie Région Nord Pas-de-Calais: France. 1-306.
- Murina V. V. ve Zagorodnya Y. A. 2001. Meroplankton in adjacent Aquatoria: the Black Sea and eastern part of the Marmara Sea. *Ekol Morya*, 59: 31–36.
- Murray, A., Wong, E. ve Hutchings, P. 2015. Nephtyidae (Annelida: Phyllodocida) of Lizard Island, Great Barrier Reef, Australia. *Zootaxa*, 4019: 414-436.
- Mutlu, E., Çınar, M. E., ve Ergev, M. B. 2010. Distribution of soft-bottom polychaetes of the Levantine coast of Turkey, eastern Mediterranean Sea. *Journal of Marine Systems*, 79(1-2): 23-35.
- Müller, O. F. 1776. Zoologiæ Danicæ Prodromus, seu Animalium Daniae et Norvegiæ indigenarum characteres, nomina, et synonyma imprimis popularium. *Havniæ [Copenhagen]: Hallageri*. xxxii + 274 pp.
- Müller O. F. 1789. Zoologia Danica seu animalium Daniae et Norvegiae rariorum ac minus notorum descriptiones et historia. Volumen tertium: pp. [1-2], 1-71, pls. 81-120.
- Nicolaidou, A. ve Papadopoulou, K. N. 1989. Factors affecting the distribution and diversity of Polychaetes in Amivrakikos Bay, Greece. *Marine Ecology*, 10(3): 193-204.
- Noyes, G. S. 1980. The biology of *Aglaophamus neotenus* (Polychaeta: Nephtyidae), a new species from Maine and Canada. *The Biological Bulletin*, 158(1): 103-117.

- Núñez, J. ve Talavera, J. A. 1995. Fauna of the Polychaetous Annelids from Madeira. *Boletim do Museu Municipal do Funchal*, 4: 511-530
- O'Connor, B. 1987. The Glyceridae (Polychaeta) of the North Atlantic and Mediterranean, with descriptions of two new species. *Journal of Natural History*, 21(1): 167-189.
- O'Connor, B. ve Worsfold, T. 2006. Keys to and literature on Glyceridae and Goniadidae. In NMBAQC 2006 Taxonomic Workshop, Dove Marine Laboratory, Newcastle, (pp. 1-37).
- Ockelmann, K. W. ve Vahl, O. 1970. On the biology of the polychaete *Glycera alba*, especially its burrowing and feeding. *Ophelia*, 8(1): 275-294.
- Olive, P. J. W. 1976. Preliminary evidence for a previously undescribed spawning hormone in *Nephtys hombergi* (Polychaeta: Nephtyidae). *General and comparative endocrinology*, 28(4): 454-460.
- Olive, P. J. W. 1977. The life-history and population structure of the polychaetes *Nephtys caeca* and *Nephtys hombergii* with special reference to the growth rings in the teeth. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 57(1): 133-152.
- Olive, P. J. W. 1978. Reproduction and annual gametogenic cycle in *Nephtys hombergii* and *N. caeca* (Polychaeta: Nephtyidae). *Marine Biology*, 46(1): 83-90.
- Olive, P. J. W. ve Bentley, M. G. 1980. Hormonal control of oogenesis, ovulation and spawning in the annual reproductive cycle of the polychaete, *Nephtys hombergii* Sav. (Nephtyidae). *International Journal of Invertebrate Reproduction*, 2(4): 205-221.
- Olive, P. J. W., Garwood, P. R., Bentley, M. G. ve Wright, N. 1981. Reproductive success, relative abundance and population structure of two species of *Nephtys* in an estuarine beach. *Marine Biology*, 63(2): 189-196.
- Olive, P. J. W. ve Morgan, P. J. 1983. A survey of the age structure of beach populations of *Nephtys* spp. population fluctuations. Proceedings 17th European Marine Biology Symposium, Brest. France. 27 September-I October. 1982. 141- 145.
- Olive, P. J. ve Lawrence, A. 1990. Gonadotrophic hormone in Nephtyidae (Polychaeta, Annelida): stimulation of ovarian protein synthesis. *Invertebrate Reproduction & Development*, 18(3): 189-195.
- Olive, P. J. ve Morgan, P. J. 1991. The reproductive cycles of four British intertidal *Nephtys* species in relation to their geographical distribution (Polychaeta: Nephtyidae). *Ophelia*, Supplement, 5: 351-361.

- Olive, P. J., Porter, J. S., Sandeman, N. J., Wright, N. H. ve Bentley, M. G. 1997. Variable spawning success of *Nephtys hombergi* (Annelida: Polychaeta) in response to environmental variation: A life history homeostasis? *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 215(2): 247-268.
- Ostroumoff, A. 1894. Dal'neishie materialyi k estestvennoi istoriyii Bosfora. *Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Petersbourg*, 74: 1-46.
- Ostroumoff, A. 1896. Otchet o dragirovkax i planktonnyix ulovax ekspeditsii "Selyanika". *Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Petersbourg*, 5: 33-92.
- Önen, M. 1983. The qualitative and quantitative investigation of the macrobenthic fauna found in the soft substratum of the Urla Harbour. *Ege University Faculty of Science Journal, Series B*, 6(1): 229-239.
- Önen, M., Ergen, Z., Katağan, T. ve Çinar, M. E. 1998. Güllük Lagünü bentik organizmalarının mevsimsel dinamiği. *XIV Ulusal Biyoloji Kongresi*, 2: 203–226.
- Örsted, A. S. 1842. Udtog af en Beskrivelse af Grönlands Annulata dorsibranchiata. *Naturhistorisk Tidsskrift, Köbenhavn*, 4: 109-127.
- Örsted, A.S. 1843. Annulorum danicorum conspectus. Auctore A.S. Örsted. Fasc. I. Maricolæ.
- Pandian, T. J. 2015. Reproduction and Development in Annelida. *CRC Press*, 4: 1-52
- Parapar, J. ve Moreira, J. 2015. Fauna Ibérica-Annelida Polychaeta IV: Familia Glyceridae. *Museo nacional de Ciencias Naturales CSIC*. Madrid. 416 pp.
- Paxton, H., 1974. Contribution to the study of Australian Nephtyidae (Polychaeta). *Records of the Australian Museum*, 29(7): 197-208.
- Paxton, H. ve Chou, L. M. 2000. Polychaetous annelids from the South China Sea. *Raffles Bulletin of Zoology*, 48: 209-232.
- Perejaslavl'tseva, S. M. 1891. Supplementations to the fauna of the Black Sea. *Proceedings of the Society of Naturalists at the Imperial University of Kharkov*, 25: 235–274.
- Pérez-Domingo, S., Castellanos, C. ve Junoy, J. 2008. The sandy beach macrofauna of Gulf of Gabes (Tunisia). *Marine Ecology*, 29: 51-59.
- Pérez-Torrijos, J., Hernández-Alcántara, P. ve Solís-Weiss, V. 2009. Nephtyidae (Polychaeta) from the Gulf of California (Mexican Pacific) with the description of two new species of *Aglaophamus*. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 89(4): 697.

- Pettibone, M. H. 1963. Marine polychaete worms of the New England region. I. Aphroditidae through Trochochaetidae. *Bulletin of the United States National Museum*, p. 341.
- Plate, S. ve Husemann, E. 1994. Identification guide to the planktonic polychaete larvae around the island of Helgoland (German Bight). *Helgoländer Meeresuntersuchungen*, 48(1): 1-58.
- Price, R. ve Warwick, R. M. 1980. Temporal variations in annual production and biomass in estuarine populations of two polychaetes, *Nephtys hombergi* and *Ampharete acutifrons*. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 60(2): 481-487.
- Quatrefages, A. 1850. Etudes sur les types inferieurs de l'embranchement des Anneles. Memoires su la system nerveux des Annelides. *Annales des sciences naturelles*, 14 (3): 329-398.
- Quatrefages, A. 1866. Histoire naturelle des Annelés marins et d'eau douce. Annélides et Géphyriens. Volume 2. Première partie. 1-336. Deuxième Partie. 337-794.
- Queirós, A. M., Birchenough, S. N., Bremner, J., Godbold, J. A., Parker, R. E., Romero-Ramirez, A. ve Van Hoey, G. 2013. A bioturbation classification of European marine infaunal invertebrates. *Ecology and Evolution*, 3(11): 3958-3985.
- Rainer, S. F. 1984. *Nephtys pente* sp. nov. (Polychaeta: Nephtyidae) and a key to *Nephtys* from Northern Europe. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 64(4): 899-907.
- Rainer, S. F. 1989. Redescription of *Nephtys assimilis* and *N. kersivalensis* (Polychaeta: Phyllodocida) and a key to *Nephtys* from Northern Europe. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 69: 875-889.
- Rainer, S. F. 1990. The Genus *Nephtys* (Polychaeta: Phyllodocida) in Northern Europe: Redescription of *N. hystricis* and *N. incisa*. *Journal of Natural History*, 24: 361-372.
- Rainer, S. F. 1991. Distribution, growth and production of *Nephtys hombergii* and *N. assimilis* (Polychaeta: nephtyidae) in benthic communities of the North Sea. *Bulletin of Marine Science*, 48(2): 330-345.
- Rainer, S. F. ve Hutchings, P. A. 1977. Nephtyidae Polychaeta: Errantia from Australia. *Records of The Austalian Museum*, 31(8): 307-347.
- Ravara, A. ve Carvalho, S. 2017. Nephtyidae (Polychaeta, Phyllodocida) from the Red Sea, with record of a new species. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 97(5): 843-856.

- Ravara, A., Cunha, M. R. ve Pleijel, F. 2010. Nephtyidae (Annelida, Polychaeta) from southern Europe. *Zootaxa*, 2682(1): 1-68.
- Revkov, N.K., Boltacheva, N.A., Nikolaenko, T.V. ve Kolesnikova, E.A. 2002. Zoobenthos biodiversity over the soft bottom in the Crimean coastal zone of the Black Sea. *Marine Biology*, 42: 561-571.
- Richter, S., Schwarz, F., Hering, L., Böggemann, M. ve Bleidorn, C. 2015. The utility of genome skimming for phylogenomic analyses as demonstrated for glycerid relationships (Annelida, Glyceridae). *Genome Biology and Evolution*, 7(12): 3443-3462.
- Rizzo, A. E. ve Amaral, A. C. Z. 2004. *Progoniada* and *Goniadella* (Annelida: Polychaeta: Goniadidae) from the outer continental shelf and slope off south-eastern Brazil. *Journal of the marine Biological Association of the United Kingdom*, 84(1): 47-58.
- Rizzo, A. E. ve Amaral, A. C. Z. 2007. Nephtyidae (Annelida: Polychaeta) from São Paulo State, Brazil, including a new record for the Brazilian coast. *Biota Neotropica*, 7(3): 253-263.
- Rizzo, A. E., Steiner, T. M. ve Amaral, A. C. Z. 2007. Glyceridae Grube, 1850 (Annelida: Polychaeta) from southern and southeastern Brazil, including a new species of *Glycera*. *Biota Neotropica*, 7(3): 41-59.
- Rouse, G. ve Pleijel, F. 2001. Polychaetes. Oxford University Press New York, 354 p.
- Rozbaczylo, N. ve Castilla, J. C. 1974. La familia Nephtyidae en Chile (Annelida, Polychaeta). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 9(2): 179-206.
- Rullier, F. 1963. Les Annélides polychètes du Bosphore, de la Mer de Marmara et de la Mer Noire, en relation avec celles de la Méditerranée. *Rapports de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée*, 17: 161-260.
- Rullier, F. 1972. Annélides polychètes de Nouvelle-Calédonie recueillies par Y. Plessis et B. Salvat. *Expédition Française sur les Récifs Coralliens de la Nouvelle-Calédonie*, 6: 6-169.
- Saint-Joseph, A. 1894. Les Annélides polychètes des côtes de Dinard. *Troisième partie. Annales des Sciences Naturelles (Zoologie)*, Série 7(17): 1-395.
- San Martín, G. 1982. Una nueva especie de Nephtyidae (Poliquetos: Errantes) del Mediterraneo: *Micronephthys maryae* n. sp. *Cahiers de Biologie Marine*, 23(4): 427-434.

- Sanders, H. L. 1952-54. Oceanography of Long Island Sound 1952-1954. X. The biology of marine bottom communities. *Bulletin of the Bingham Oceanographic Collection*, 15: 345-414.
- Sanders, H. L. 1960. Benthic Studies in Buzzards Bay III. The structure of the soft-bottom community. *Limnology and Oceanography*, 5(2): 138-153.
- Sanders, H. L., Goudsmit, E. M., Mills, E. L. ve Hampson, G. E. 1962. A study of the intertidal fauna of Barnstable Harbor, Massachusetts. *Limnology and Oceanography*, 7(1): 63-79.
- Savigny, J. C. 1822. Troisième partie. Systèmes de diverses classes d'animaux sans vertèbres. Système des annélides, principalement de celles des côtes de l'Égypte et de la Syrie, offrant les caractères tant distinctifs que naturels des Ordres, Familles et Genres, avec la description des espèces. *Descriptions de l'Égypte, Histoire Naturelle*, 1(3): 1-128.
- Savigny, J. C. 1826. Analyses des travaux de l'Académie Royale des Sciences pendant l'année 1821, partie physique. *Cuvier, M. le Baron G*, 176-184.
- Schmarda, L. K. 1861. Neue wirbellose Thiere beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde 1853 bis 1857 (Vol. 2). Verlag von Wilhelm Engelmann.
- Schmidt, H. ve Westheide, W. 1994. Isozymes and general protein patterns as taxonomic markers in the taxon Nephtyidae (Annelida Polychaeta). *Marine Biology*, 119(1), 31-38.
- Schöttler, U. 1982. An investigation on the anaerobic metabolism of *Nephtys hombergii* (Annelida: Polychaeta). *Marine Biology*, 71(3): 265-269.
- Schubert, A. ve Reise, K. 1986. Predatory effects of *Nephtys hombergii* on other polychaetes in tidal flat sediments. *Marine ecology progress series*, 34(1-2): 117-124.
- Sezgin, M., Kirkim, F., Dagli, E., Dogan, A., Ünlüoğlu, A., Katagan, T. ve Benli, H. A. 2010. Sublittoral soft-bottom zoobenthic communities and diversity of southern coast of the Black Sea (Turkey). *Rapports de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée*, 39: 662.
- Shanks, A. 2001. An identification guide to the larval marine invertebrates of the Pacific Northwest. Oregon State University Press. 39-71 p.
- Simboura, N. 2008. First occurrence of the Indo-Pacific polychaete species *Glycinde bonhourei* Gravier, 1904 in the Hellenic seas (Northern Evvoikos Gulf). *Mediterranean Marine Science*, 9(1): 173.

- Simboura, N. ve Nicolaidou, A. 2001. The Polychaetes (Annelida, Polychaeta) of Greece: checklist, distribution and ecological characteristics. *Monography of Marine Sciences*, 4: 7-115.
- Simboura, N. ve Zenetos, A. 2002. Benthic indicators to use in ecological quality classification of Mediterranean soft bottom marine ecosystems, including a new biotic index. *Mediterranean Marine Science*, 3(2): 77-111.
- Simpson, M. 1962a. Gametogenesis and early development of the polychaete *Glycera dibranchiata*. *The Biological Bulletin*, 123(2): 412-423.
- Simpson, M. 1962b. Reproduction of the polychaete *Glycera dibranchiata* at Solomons, Maryland. *The Biological Bulletin*, 123(2): 396-411.
- Smith, L. E., Trabanino, S. ve Baerwald, R. J. 1995. Scanning electron microscopical observations of the proboscideal papillae of *Glycinde armigera* (Annelida: Polychaeta). *Invertebrate biology*, 114(1): 46-50.
- Smith, L. M., Hutchings, P. ve Fraser, C. I. 2015. Molecular evidence supports coastal dispersal among estuaries for two benthic marine worm (Nephtyidae) species in southeastern Australia. *Marine Biology*, 162(6): 1319-1327.
- Southern, R. 1921. Fauna of the Chilka Lake and also of fresh and brackish waters in other parts of India. *Memoirs of the Indian Museum Calcutta*, 5: 563-659.
- Southward, E. C. 1957. The distribution of Polychaeta in offshore deposits in the Irish Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 36(1): 49-75.
- Stoykov, S. T. ve Uzunova, S. 1998. Biodiversity of macrozoobenthos along Bulgarian coastal shelf zone in the period 1995-1997. *II. International Conference on Marine Industry*, Varna, 3, pp. 215-222.
- Stoykov, S. ve Uzunova, S. 2001. Dynamics of macrozoobenthos in the Southern Bulgarian Black Sea coastal and open-sea areas. *Mediterranean Marine Science*, 2(1): 27-36.
- Surugiu, V. 2005. The use of polychaetes as indicators of eutrophication and organic enrichment of coastal waters: A study case—Romanian Black Sea coast. *Analele Științifice ale Universității “Al. I. Cuza” Iași, s. Biologie animală*, 51: 55-62.
- Surugiu, V. 2006. New data on the polychaete fauna from the Romanian coast of the Black Sea. *Analele științifice ale Universității “Al. I. Cuza” Iasi, serie Biologie animala*, 47-56.
- Surugiu, V. 2008. Zoogeographical origin of the polychaete fauna of the Black and Azov seas. *Cahiers de biologie marine*, 49 (4): 351-354.

- Surugiu, V. 2011. Polychaete research in the Black Sea. *Romanian Journal of Aquatic Ecology*, 1(1): 101-122.
- Tebble, N. 1955. The Polychaete fauna of the Gold Coast. *Bulletin of the British Museum (Natural History), Zoology*, 3: 59–148.
- Thieffry, M., Bon, C., Manaranche, R., Saliou, B. ve Israël, M. 1982. Partial purification of the *Glycera convoluta* venom components responsible for its presynaptic effects. *Journal de physiologie*, 78(4): 343-347.
- Todorova, V. ve Konsulova, T. S. 2005. Manual for quantitative sampling and sample treatment of marine soft-bottom macrozoobenthic. *IO-BAS Fund*, [www. blacksea-commission.org](http://www.blacksea-commission.org). 38pp.
- Tomassetti, P. ve Porrello, S. 2005. Polychaetes as indicators of marine fish farm organic enrichment. *Aquaculture International*, 13(1-2): 109-128.
- Treadwell, A. L. 1937. Polychaetous annelids collected by Captain Robert A. Bartlett in Greenland, Fox Basin, and Labrador. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 27(1): 23-36.
- Trevor, J. H. 1978. The dynamics and mechanical energy expenditure of the polychaetes *Nephtys cirrosa*, *Nereis diversicolor* and *Arenicola marina* during burrowing. *Estuarine and Coastal Marine Science*, 6(6): 605-619.
- Uebelacker, J. M. ve Johnson, P. G. 1984. Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Final Report to the Minerals Management Service, contract 14-12-001-29091. Barry A. Vittor & Associates, Inc., Mobile, Alabama. 7 vols.
- Van der Meer, J., Beukema, J. J. ve Dekker, R. 2000. Population dynamics of two marine polychaetes: the relative role of density dependence, predation, and winter conditions. *ICES Journal of Marine Science*, 57(5): 1488-1494.
- Varadharajan, D. ve Soundarapandian, P. 2013. Contribution of Polychaetes in Feeding Capability of Commercially Important Crabs, South East Coast of India. *Journal of Marine Science: Research and Development*, 3: 123.
- Vinogradov, K. A. 1949. On the fauna of the bristle worms (Polychaeta) of the Black Sea. *Trudy Karadagskoj Biologicheskoy Stantsii*, 8: 1-84.
- Vinogradov, K.A., Losovskaya, G.V. ve Kaminskaya, L.D. 1967. In: Short over view of the specific composition of the invertebrate fauna of the north-western part of the Black Sea (by systematic groups). (ed., K.A. Vinogradov), *Biologiya Severozapadnoj Chasti Chernogo Morya. Naukova Dumka*, Kiev, pp. 177-201.

- von Reumont, B. M., Campbell, L. I., Richter, S., Hering, L., Sykes, D., Hetmank, J., Ronald, A. J., ve Bleidorn, C. 2014. A polychaete's powerful punch: venom gland transcriptomics of *Glycera* reveals a complex cocktail of toxin homologs. *Genome Biology and Evolution*, 6(9): 2406-2423.
- Wehe, T. ve Fiege, D. 2002. Annotated checklist of the polychaete species of the seas surrounding the Arabian Peninsula: Red Sea, Gulf of Aden, Arabian Sea, Gulf of Oman, Arabian Gulf. *Fauna of Arabia*, 19: 7-238.
- Welsch, U. ve Storch, V. 1970. Histochemical and fine structural observations on the alimentary tract of Aphroditidae and Nephtyidae (Polychaeta Errantia). *Marine Biology*, 6(2): 142-147.
- Whittle, A. C. ve Zahid, Z. R. 1974. Fine structure of nuchal organs in some errant polychaetous annelids. *Journal of Morphology*, 144(2): 167-183.
- Wilson, D. P. 1936. Notes on the early stages of two polychaetes, *Nephtys hombergi* Lamarck and *Pectinaria koreni* Malmgren. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 21(1): 305-310.
- Wilson, W. H. 1991. Sexual reproductive modes in polychaetes: classification and diversity. *Bulletin of Marine Science*, 48(2): 500-516.
- Wilson, W. H. ve Ruff, R. E. 1988. Species profiles: Life histories and environmental requirements of coastal fishes and invertebrates (North Atlantic): Sandworm and bloodworm. *Biological Report*, 82: 2-22.
- WoRMS, Editorial Board, 2021. World Register of Marine Species. Available from <http://www.marinespecies.org> at VLIZ. Accessed 2020-12-22. doi:10.14284/170.
- Worsfold, T. M. 2007. Identification guides for the NMBAQC Scheme: 2. Goniadidae with notes on Glyceridae (Polychaeta) from shallow areas around the British Isles. Porcupine *Marine Natural History Society Newsletter*, 22: 19-23.
- Yonge, C. M. 1928. Feeding mechanisms in the invertebrates 1. *Biological Reviews*, 3(1): 21-76.
- Zajac, R. N. ve Whitlatch, R. B., 1989. Natural and disturbance-induced demographic variation in an infaunal polychaete, *Nephtys incisa*. *Marine Ecology Progress Series*, 57: 89-102.
- Zarkanellas, A. J. 1977. Benthic studies in Kavala Gulf, Greece. *Thallasographica*, 3: 266-278.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Ad Soyad

Sevgi KUŞ

Eğitim Bilgileri

Lisans

Sinop Üniversitesi/Fen Edebiyat Fakültesi/ Biyoloji
Bölümü, 2008-2012

Yüksek Lisans

Sinop Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/ Biyoloji
Anabilim Dalı, 2013-2015

Doktora

Sinop Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/ Su Ürünleri
Temel Bilimler Anabilim Dalı, 2016-2021

Yayınlar, Çalışmalar

Makaleler:

- Kuş, S., Kurt, G. ve Çınar, M. E. 2021. Nephtyidae (Annelida: Polychaeta) from the Sea of Marmara and Black Sea, with descriptions of two new species. *Zootaxa*, 5060(2): 183-214.
- Kurt, G., Rezzag-Mahcene, H., Kuş, S., Daas, T. ve Villalopos-Guerrero, T. F. 2021. First record of the Lessepsian nereidid *Pseudonereis anomala* Gravier, 1899 (Annelida: Nereididae) in the western Mediterranean Sea. *Cahiers de Biologie Marine*, 62: 17-26.
- Çiftcioğlu, M., Kurt, G. ve Kuş, S. 2020. Diversity and new records of Polychaetes (Annelida) in the Sinop Peninsula, Turkey (Southern Black Sea). *European Journal of Biology*, 79 (2): 106-114.
- Kuş S. ve Kurt-Şahin G. 2016. Temporal changes in the Polychaeta (Annelida) community associated with *Cystoseira* beds of Sinop Peninsula (Southern Black Sea). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 16 (1): 61-68.

Bildiriler:

- Kurt, G., Mülâyim, A., Çağlar, S. ve Kuş, S. 2019. Makrozoobentos Açısından Türkiye'nin Karadeniz Kıyılarının Bentik Ekolojik Kalite Durumu, II. Ulusal Denizlerde İzleme ve Değerlendirme Sempozyumu, Ulusal, Özet Bildiri.
- Kurt, G., Mülâyim, A., Çağlar, S. ve Kuş, S. 2019. Makrozoobentos Açısından Türkiye'nin Marmara Denizi'nin Bentik Ekolojik Kalite Durumu, II. Ulusal Denizlerde İzleme ve Değerlendirme Sempozyumu, Ulusal, Özet Bildiri.
- Kurt, G. ve Kuş, S. 2019. Polychaete (Annelida) Species of Golden Horn Estuary (Sea of Marmara), Uluslararası, BioEco2019- International Biodiversity Ecology Sciences Symposium, Uluslararası, Tam Metin Bildiri.
- Çiftçioğlu, M., Kurt-Şahin, G. ve Kuş, S. 2018. Distribution of Polychaetes (Annelida) in Soft Substratum of Sinop (western Black Sea, Turkey), 1st International Marine & Freshwater Sciences Symposium, Uluslararası, Özet Bildiri.
- Kuş, S., Kurt-Şahin, G. ve Çiftçioğlu, M. 2018. Polychaeta (Annelida) fauna associated with mussel beds in Sinop (western Black Sea, Turkey), 1st International Marine & Freshwater Sciences Symposium, Uluslararası, Özet Bildiri.
- Kurt-Şahin, G. ve Kuş, S. 2017. Polychaeta (Annelida) Fauna of the Black Sea Coast of Turkey, 3rd International Congress on Zoology and Technology, Uluslararası, Özet Bildiri.
- Kuş, S. ve Kurt-Şahin, G. 2015. Sinop Yarımadası Kıyılarındaki *Cystoseira* (Phaeophyceae) Fasiesinin Polychaeta (Annelida) Faunasının Mevsimsel Dinamiği, Ekoloji 2015 Sempozyumu, Ulusal, Özet Bildiri.
- Kurt-Şahin, G., Çınar, M. E., Dağlı, E. ve Kuş, S. 2015. Sinop Kıyılarındaki Sert Substratların Polychaeta (Annelida) Faunası, Ekoloji 2015 Sempozyumu, Ulusal, Özet Bildiri.

Projeler:

- ULUSLARARASI, Araştırmacı, ANEMONE: Assessing the vulnerability of the Black Sea marine ecosystem to human pressures, 2018-2021, Black Sea Cross Border Cooperation. Destek Alınan Kuruluş: Avrupa Birliği

- KAMU, Araştırmacı, Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme 2021 Yılı Karadeniz Projesi, Yürüten Kuruluş: TÜBİTAK MAM Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü, Destek Alınan Kuruluş: T. C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- KAMU, Araştırmacı, Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme 2021 Yılı Marmara Denizi Projesi, Yürüten Kuruluş: TÜBİTAK MAM Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü, Destek Alınan Kuruluş: T. C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- KAMU, Araştırmacı, Türkiye'de Referans Ağının Kurulması Projesi, 2016-2020. Yürüten Kuruluş: Çınar Mühendislik ve Müşavirlik Anonim Şirketi, Destek Alınan Kuruluş: T. C. Tarım ve Orman Bakanlığı.
- KAMU, Araştırmacı, Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme 2019 Yılı Karadeniz Projesi, Yürüten Kuruluş: TÜBİTAK MAM Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü, Destek Alınan Kuruluş: T. C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- KAMU, Araştırmacı, Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme 2019 Yılı Marmara Denizi Projesi, Yürüten Kuruluş: TÜBİTAK MAM Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü, Destek Alınan Kuruluş: T. C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- KAMU, Araştırmacı, Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme 2018 Yılı Karadeniz Projesi, Yürütölen Kuruluş: TÜBİTAK MAM Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü, Destek Alınan Kuruluş: T. C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- KAMU, Araştırmacı, Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme 2018 Yılı Marmara Denizi Projesi, Yürüten Kuruluş: TÜBİTAK MAM Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü, Destek Alınan Kuruluş: T. C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- KAMU, Araştırmacı, Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme 2017 Yılı Karadeniz Projesi, Yürüten Kuruluş: TÜBİTAK MAM Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü, Destek Alınan Kuruluş: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- KAMU, Araştırmacı, Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme 2017 Yılı Marmara Denizi Projesi, Yürüten Kuruluş: TÜBİTAK MAM Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü, Destek Alınan Kuruluş: T. C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- KAMU, Araştırmacı, Yeşilırmak Havzasında Su Kalitesi İzleme Projesi, 2017-2018, Yürüten Kuruluş: Çınar Mühendislik ve Müşavirlik Anonim Şirketi, Destek Alınan Kuruluş: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı.
- TÜBİTAK 1002, Bursiyer, Sinop Kıyılarındaki *Cystoseira* (Phaeophyceae) Fasiesinin Polychaeta (Annelida) Faunasının Mevsimsel Dinamiği, 2013-2014, Yürütölen Kuruluş: Sinop Üniversitesi, Destek Alınan Kuruluş: TÜBİTAK, Proje No: 113Y212.