

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

**TÜRKİYE DENİZLERİNDE DAĞILIM GÖSTEREN
CEPHALASPIDEA (GASTROPODA-MOLLUSCA)
TÜRLERİ**

Neslihan TÜRKÇÜ

Danışman: Prof. Dr. Bilal ÖZTÜRK

Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı
Su Ürünleri Temel Bilimler Doktora Programı

İzmir
2021

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI**

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Doktora Tezi olarak sunduğum “Türkiye Denizlerinde Dağılım Gösteren Cephalaspidea (Gastropoda- Mollusca) Türleri” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

.... / 06/ 2021

İmzası

Neslihan TÜRKÇÜ

ÖZET

TÜRKİYE DENİZLERİNDE DAĞILIM GÖSTEREN
CEPHALASPIDEA (GASTROPODA-MOLLUSCA) TÜRLERİ

TÜRKÇÜ, Neslihan

Doktora Tezi, Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Bilal ÖZTÜRK

Haziran 2021, 219 sayfa

Bu çalışmada, Türkiye'nin Akdeniz, Ege Denizi ve Karadeniz kıyıları ile Marmara Denizi'nde dağılım gösteren Cephalaspidea (Mollusca: Gastropoda) türlerinin taksonomik ve ekolojik özelliklerini saptamak amacıyla, toplam 93 istasyonun (0-1250 m) çeşitli biyotoplarından örneklemeler yapılmıştır. Faunistik analizler sonucunda, 12 familyaya ait 17 genus, 34 tür ve bu türlere ait 3736 birey tespit edilmiştir. Bu türlerden *Laona pruinosa*, *Notodiaphana atlantica*, *Philine vestita*, *Retusa parvula* ve *Retusa variabilis* Türkiye Mollusca faunası için yeni kayıt türlerdir. Ayrıca, 7 tür (*Haminoea navicula*, *Haminoea orbignyana*, *Philine monterosati*, *Notodiaphana atlantica*, *Retusa crebrisculpta*, *Retusa desgenettii* ve *Roxania utriculus*) Türkiye'nin Akdeniz kıyıları için, 7 tür (*Retusa crebrisculpta*, *Retusa parvula*, *Haminoea ortei*, *Haminoea orbignyana*, *Laona pruinosa*, *Philine vestita* ve *Roxania monterosatoi*) Ege Denizi kıyıları, 2 tür (*Retusa parvula* ve *Retusa variabilis*) Marmara Denizi ve 1 tür (*Retusa variabilis*) Karadeniz kıyıları için ilk defa bildirilmektedir. Saptanan türlerden *Acteocina mucronata*, *Mnestia girardi*, *Pyrunculus fourierii* ve *Retusa desgenettii* Türkiye kıyıları için yabancı türlerdir. Araştırma bölgesinde, *P. fourierii* (%22) en yüksek birey sayısına, *Cylichna cylindracea* (%52) ise en yüksek frekans indeks değerine sahip türlerdir. İncelenen biyotoplar arasında yumuşak substratum komunitelerinin, en yüksek tür ve birey sayısına sahip olduğu (33 tür ve 3557 birey) saptanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Cephalaspidea, Gastropoda, Mollusca, Taksonomi, Ekoloji, Türkiye.

ABSTRACT**CEPHALASPIDEA (GASTROPODA- MOLLUSCA) SPECIES
DISTRIBUTED ALONG THE TURKISH COASTS**

TÜRKÇÜ, Neslihan

PhD in Marine-Inland Water Science and Technology

Supervisor: Prof. Dr. Bilal ÖZTÜRK

June 2021, 219 pages

In this study, samples from different biotopes and depths (0-1250 m) at 93 stations, were collected to determine the taxonomical and ecological features of Cephalaspidea (Mollusca: Gastropoda) species distributed along the Mediterranean, Aegean Sea and Black Sea coasts of Turkey as well as in the Sea of Marmara. As a result of the faunistic analysis, 17 genera, 34 species and 3736 individuals belonging to 12 families were identified. Of the determined species, *Laona pruinosa*, *Notodiaphana atlantica*, *Philine vestita*, *Retusa parvula* and *Retusa variabilis* are new records for the Turkish mollusc fauna. In addition, 7 species (*Haminoea navicula*, *Haminoea orbignyana*, *Philine monterosati*, *Notodiaphana atlantica*, *Retusa crebrisculpta*, *Retusa desgenettii* and *Roxania utriculus*) are new reports for the Mediterranean coast of Turkey; 7 species (*Retusa crebrisculpta*, *Retusa parvula*, *Haminoea orteai*, *Haminoea orbignyana*, *Laona pruinosa*, *Philine vestita* and *Roxania monterosatoï*) are new ones for the Turkish Aegean Sea coast; 2 species (*Retusa parvula* and *Retusa variabilis*) are new records for the Sea of Marmara and *Retusa variabilis* is new one for the Black Sea coast of Turkey. Among the identified species, *Acteocina mucronata*, *Mnestia girardi*, *Pyrunculus fourierii* and *Retusa desgenettii* are alien species. In the investigated area, *P. fourierii* (22%) was the species with highest number of specimens, whereas *Cylichna cylindracea* (52%) was with the highest frequency index values. Among the examined biotopes, soft substratum communities were characterized by the highest number of species and individuals (33 species and 3557 individuals).

Keywords: Cephalaspidea, Gastropoda, Mollusca, Taxonomy, Ecology, Turkey.

ÖNSÖZ

Yumuşakçalar, özellikle bazılarının kabuklarının albenisinin yüksek olması ve bir kısmının besin değeri bulunması nedeniyle, bilim insanlarının yanı sıra koleksiyonculuk ile uğraşan doğa meraklılarının da ilgiyle üzerinde durduğu bir gruptur. Denizel kıyılarımızda Cephalaspidea çeşitliliğini saptamak amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, Türkiye'nin Akdeniz, Ege Denizi ve Karadeniz kıyıları ile Marmara Denizi kıyılarından seçilen toplam 93 araştırma noktasından örnekler alınıp incelenmiştir. Bu örneklerin yanı sıra, doktora çalışmam süresince farklı projeler kapsamında Türkiye'nin değişik kıyılarından elde edilen pek çok materyal de araştırılmıştır. Bireyler, çoğunlukla kabuk morfolojileri dikkate alınarak incelenmiş ve tür tayinleri yapılmıştır. Bunun yanında, tayin edilen türlerin renkli fotoğrafları da verilerek, tanınmalarında kolaylık sağlanmıştır. Bulgular güncel çalışmalar referans alınarak desteklenmiştir. Bu araştırma sonucunda, Türkiye Mollusca faunası için 5 yeni tür (*Laona pruinosa*, *Notodiaphana atlantica*, *Philine vestita*, *Retusa parvula* ve *Retusa variabilis*) kaydedilerek, bu grubun daha iyi bilinmesine katkı sağlanmıştır. Böylece, ülkemiz kıyılarından bilinen 45 Cephalaspidea türüne, 5 tür daha ilave edilerek, tür sayısı 50'ye yükselmiştir.

Önümüzdeki dönemlerde yapılacak araştırma sayısının artması, genetik çalışmaların ilerlemesi, güncel verilere ilişkin bilgi paylaşımının ve ulaşılabilirliğinin kolaylaşması gibi gelişmeler ile bu taksonun zamanla daha iyi bilinmesinin sağlanacağını umuyoruz.

İZMİR

.../06/2021

Neslihan TÜRKÇÜ

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

İÇ KAPAK.....	i
ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI	iii
ÖZET	v
ABSTRACT.....	vii
ÖNSÖZ	ix
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiv
TABLolar DİZİNİ.....	xix
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Genel Bilgiler.....	1
1.2. Malakolojik Çalışmaların Tarihçesi ve Cephalaspidea'nın Durumu	4
1.3. Çalışmanın Amacı	7
1.4. Araştırma Bölgesi	7
1.4.1. Türkiye'nin Akdeniz Kıyısı	8
1.4.2. Türkiye'nin Ege Denizi Kıyısı	8
1.4.3. Marmara Denizi	9
1.4.4. Türkiye'nin Karadeniz Kıyısı	9
2. MATERYAL VE METOT	11
3. CEPHALASPIDEA ORDOSU HAKKINDA GENEL BİLGİ	26
4. BULGULAR.....	33
4.1. Taksonomik Bulgular	34
4.1.1. Tespit edilen türler ve sistematik konumları.....	34
4.1.2. Haminoeidae genuslarının tayin anahtarı.....	38
4.1.3. Philinidae genuslarının tayin anahtarı.....	38
4.1.4. Retusidae genuslarının tayin anahtarı	39
4.1.5. Türlerin biyoekolojik özellikleri ve dağılımları.....	40
4.2. Ekolojik Bulgular.....	103
4.2.1. Araştırma bölgesinde tespit edilen familyalara ait tür ve birey	

İÇİNDEKİLER DİZİNİ (DEVAM)

dağılımı.....	107
4.2.2. Araştırma bölgesinde tespit edilen genoslara ait tür ve birey dağılımı	110
4.2.3. Saptanan türlerin ve bireylerin denizlere göre dağılımı	113
4.2.3.1. Türkiye'nin Akdeniz Kıyısı	114
4.2.3.2. Türkiye'nin Ege Denizi Kıyısı	117
4.2.3.3. Marmara Denizi	120
4.2.3.4. Türkiye'nin Karadeniz Kıyısı	123
4.2.4. Araştırma bölgesinde bulunan türlerin yer aldığı genusların denizlere göre dağılımı.....	127
4.2.4.1. Türkiye'nin Akdeniz Kıyısı	128
4.2.4.2. Türkiye'nin Ege Denizi Kıyısı	129
4.2.4.3. Marmara Denizi	130
4.2.4.4. Türkiye'nin Karadeniz Kıyısı	130
4.2.5. Tür ve bireylerin biyotoplara göre dağılımı	131
4.2.5.1. Alg biyotobu	134
4.2.5.2. Fanerogam biyotobu	136
4.2.5.3. Sert substratum.....	138
4.2.5.4. Yumuşak substratum.....	138
4.2.6. Tür ve bireylerin batimetrik özellikleri	140
4.2.7. Türlerin birlikte bulunma dereceleri	143
4.2.7.1. Türkiye'nin Akdeniz Kıyısı	143
4.2.7.2. Türkiye'nin Ege Denizi Kıyısı	145
4.2.7.3. Marmara Denizi	147
4.2.7.4. Türkiye'nin Karadeniz Kıyısı	149
4.2.8. Araştırma istasyonları arası benzerlik.....	150
4.2.8.1. Türkiye'nin Akdeniz Kıyısı	150
4.2.8.2. Türkiye'nin Ege Denizi Kıyısı	153
4.2.8.3. Marmara Denizi	156
4.2.8.4. Türkiye'nin Karadeniz Kıyısı	160

İÇİNDEKİLER DİZİNİ (DEVAM)

5. TARTIŞMA VE SONUÇ	163
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	180
TEŞEKKÜR	214
ÖZGEÇMİŞ	215



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Arazi ve laboratuvar çalışmalarından bazı görüntüler.	19
Şekil 2.2. Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında yer alan istasyonlar.	22
Şekil 2.3. Türkiye'nin Ege Denizi kıyılarında yer alan istasyonlar.	23
Şekil 2.4. Marmara Denizi'nde yer alan istasyonlar.	24
Şekil 2.5. Türkiye'nin Karadeniz kıyılarında yer alan istasyonlar.	25
Şekil 3.1. Farklı familyalara ait Cephalaspidea türlerinden kabuk örnekleri.....	27
Şekil 3.2. Cephalaspidea bireylerinde kabuğun içsel ya da dışsal konumu ve yapısal özellikleri	28
Şekil 3.3. <i>Haminoea navicula</i> 'da veliger larvası ve yapısal kısımları.....	31
Şekil 4.1. <i>Bulla striata</i> 'nın genel görünüşü	41
Şekil 4.2. <i>Pyrrunculus fourierii</i> 'nin genel görünüşü.....	43
Şekil 4.3. <i>Pyrrunculus hoernesii</i> 'nin genel görünüşü	45
Şekil 4.4. <i>Retusa crebrisculpta</i> 'nın genel görünüşü	47
Şekil 4.5. <i>Retusa desgenettii</i> 'nin genel görünüşü	49
Şekil 4.6. <i>Retusa laevisculpta</i> 'nın genel görünüşü	51
Şekil 4.7. <i>Retusa mammillata</i> 'nın genel görünüşü	53
Şekil 4.8. <i>Retusa minutissima</i> 'nın genel görünüşü	55
Şekil 4.9. <i>Retusa nitidula</i> 'nın genel görünüşü	56
Şekil 4.10. <i>Retusa parvula</i> 'nın genel görünüşü	58
Şekil 4.11. <i>Retusa truncatula</i> 'nın genel görünüşü.....	60
Şekil 4.12. <i>Retusa umbilicata</i> 'nın genel görünüşü	62
Şekil 4.13. <i>Retusa variabilis</i> 'in genel görünüşü	63
Şekil 4.14. <i>Volvulella acuminata</i> 'nın genel görünüşü	65
Şekil 4.15. <i>Acteocina mucronata</i> 'nın genel görünüşü	67
Şekil 4.16. <i>Cylichna cylindracea</i> 'nın genel görünüşü	69
Şekil 4.17. <i>Mnestia girardi</i> 'nin genel görünüşü	71
Şekil 4.18. <i>Notodiaphana atlantica</i> 'nın genel görünüşü	73
Şekil 4.19. <i>Atys angustatus</i> 'un genel görünüşü	74
Şekil 4.20. <i>Roxaniella jeffreysi</i> 'nin genel görünüşü	76
Şekil 4.21. <i>Haminoea hydatis</i> 'in genel görünüşü	78
Şekil 4.22. <i>Haminoea navicula</i> 'nın genel görünüşü	79
Şekil 4.23. <i>Haminoea orbignyana</i> 'nın genel görünüşü	81

ŞEKİLLER DİZİNİ (DEVAM)

Şekil 4.24. <i>Haminoea orteai</i> 'nin genel görünüşü.....	83
Şekil 4.25. <i>Weinkauffia macandrewii</i> 'nin genel görünüşü.....	85
Şekil 4.26. <i>Weinkauffia turgidula</i> 'nın genel görünüşü.....	87
Şekil 4.27. <i>Laona pruinosa</i> 'nın genel görünüşü.....	89
Şekil 4.28. <i>Hermania scabra</i> 'nın genel görünüşü.....	91
Şekil 4.29. <i>Philine monterosati</i> 'nin genel görünüşü	92
Şekil 4.30. <i>Philine quadripartita</i> 'nın genel görünüşü.....	94
Şekil 4.31. <i>Philine vestita</i> 'nın genel görünüşü	96
Şekil 4.32. <i>Roxania monterosatoi</i> 'nin genel görünüşü.....	98
Şekil 4.33. <i>Roxania utriculus</i> 'un genel görünüşü.....	100
Şekil 4.34. <i>Scaphander lignarius</i> 'un genel görünüşü.....	102
Şekil 4.35. Araştırma kapsamında saptanan türler ve bu türlere ait toplam birey sayıları.....	104
Şekil 4.36. Araştırma bölgesinde saptanan en baskın türler ve baskınlık değerleri (%)	105
Şekil 4.37. Tespit edilen türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımları.....	106
Şekil 4.38. Saptanan türlerin familyalara göre sayısal dağılımı.	107
Şekil 4.39. Araştırma bölgesinde tespit edilen bireylerin familyalara göre sayısal dağılımı.	108
Şekil 4.40. Araştırma bölgesinde saptanan bireylerin familyalara göre yüzdesel dağılımı.	109
Şekil 4.41. Araştırma bölgesinde saptanan bireylerin genoslara göre yüzdesel dağılımı.	110
Şekil 4.42. Araştırma bölgesinde bulunan bireylerin genoslara göre sayısal dağılımı.	111
Şekil 4.43. Araştırma bölgesinde bulunan türlerin genoslara göre sayısal dağılımı.	112
Şekil 4.44. Araştırma bölgesinde tespit edilen bireylerin denizlere göre sayısal dağılımı.	113
Şekil 4.45. Araştırma bölgesinde tespit edilen türlerin denizlere göre sayısal dağılımı.	113

ŞEKİLLER DİZİNİ (DEVAM)

Şekil 4.46. Türkiye'nin Akdeniz kıyısı istasyonlarında saptanan birey sayıları..	114
Şekil 4.47. Türkiye'nin Akdeniz kıyısı istasyonlarında saptanan tür sayıları.	115
Şekil 4.48. Türkiye'nin Akdeniz kıyısı istasyonlarında saptanan en baskın türler (%).	116
Şekil 4.49. Türkiye'nin Akdeniz kıyı istasyonlarında saptanan türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımı.....	117
Şekil 4.50. Türkiye'nin Ege Denizi kıyısı istasyonlarında bulunan birey sayıları.	118
Şekil 4.51. Türkiye'nin Ege Denizi kıyısı istasyonlarında saptanan tür sayıları.	118
Şekil 4.52. Türkiye'nin Ege Denizi kıyısı istasyonlarında bulunan en baskın türler (%).	119
Şekil 4.53. Türkiye'nin Ege Denizi kıyısı istasyonlarında saptanan türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımları.	120
Şekil 4.54. Marmara Denizi bölgesindeki istasyonlarda saptanan birey sayıları.	121
Şekil 4.55. Marmara Denizi bölgesindeki istasyonlarda saptanan tür sayıları.	121
Şekil 4.56. Marmara Denizi'ndeki istasyonlarda saptanan en baskın türler (%).	122
Şekil 4.57. Marmara Denizi'ndeki istasyonlarda saptanan türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımları.	123
Şekil 4.58. Türkiye'nin Karadeniz kıyısında belirlenen istasyonlarda saptanan birey sayısı.	124
Şekil 4.59. Türkiye'nin Karadeniz kıyısında belirlenen istasyonlarda saptanan tür sayısı.....	124
Şekil 4.60. Türkiye'nin Karadeniz kıyısı istasyonlarında saptanan türlerin baskınlık değerleri (%).	125
Şekil 4.61. Türkiye'nin Karadeniz kıyısı istasyonlarında saptanan türlerin frekans indeks kategorilerine göre dağılımları.	126
Şekil 4.62. Araştırma bölgesinde saptanan genus sayılarının denizlere göre dağılımı	127
Şekil 4.63. Türkiye'nin Akdeniz kıyısında yer alan istasyonlarda saptanan bireylerin genoslara göre sayısal dağılımı.	128

ŞEKİLLER DİZİNİ (DEVAM)

Şekil 4.64. Türkiye'nin Ege Denizi kıyılarında yer alan istasyonlarda tespit edilen bireylerin genuslara göre sayısal dağılımı.	129
Şekil 4.65. Marmara Denizi istasyonlarında tespit edilen bireylerin genuslara göre sayısal dağılımı.	130
Şekil 4.66. Araştırma kapsamında bulunan bireylerin biyotoplara göre sayısal dağılımı.	131
Şekil 4.67. Araştırma istasyonlarında saptanan tür sayılarının biyotoplara göre sayısal dağılımı.	132
Şekil 4.68. Alg biyotobunda bulunan en baskın türler (%).	135
Şekil 4.69. Alg biyotobunda saptanan türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımı.	136
Şekil 4.70. Fanerogam biyotobunda bulunan en baskın türler (%).	137
Şekil 4.71. Fanerogam biyotobunda saptanan türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımı.	138
Şekil 4.72. Yumuşak substratum biyotobunda bulunan en baskın türler (%).	139
Şekil 4.73. Yumuşak substratumda saptanan türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımı.	140
Şekil 4.74. Araştırma kapsamında tespit edilen türlerin batimetrik özellikleri. ..	141
Şekil 4.75. Tespit edilen türlerin ve bu türlere ait bireylerin derinlik aralıklarına göre sayısal dağılımı.	142
Şekil 4.76. Türkiye'nin Akdeniz kıyısında yer alan istasyonlarda saptanan türlerin birlikte bulunma derecesini gösteren dendogram ve MDS grafiği	144
Şekil 4.77. Türkiye'nin Ege Denizi kıyısında bulunan istasyonlarda saptanan türlerin birlikte bulunma derecesine ait dendogram ve MDS grafiği	146
Şekil 4.78. Marmara Denizi'nde belirlenen istasyonlarda saptanan türlerin birlikte bulunma derecesini yansıtan dendogram ve MDS grafiği.....	148
Şekil 4.79. Türkiye'nin Karadeniz kıyısı istasyonlarında saptanan türlerin birlikte bulunma oranları.	149
Şekil 4.80. Türkiye'nin Akdeniz kıyısı istasyonları arasındaki benzerliği gösteren dendogram ve MDS grafiği.	151

ŞEKİLLER DİZİNİ (DEVAM)

Şekil 4.81. Türkiye'nin Ege Denizi kıyısı istasyonları arasındaki benzerliği gösteren dendogram ve MDS grafiği.	153
Şekil 4.82. Marmara Denizi istasyonları arasında benzerliği gösteren dendogram ve MDS grafiği.....	157
Şekil 4.83. Türkiye'nin Karadeniz kıyısı istasyonları arasındaki benzerliği gösteren dendogram ve MDS grafiği.	161
Şekil 5.1. Derinlik aralıklarına göre tür ve birey sayısı dağılımları.....	169



TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Araştırma istasyonlarının koordinat, derinlik ve biyotop özellikleri. ..	12
Tablo 4.1. Substratum tiplerine ait tür sayıları.	133
Tablo 4.2. SIMPER analizi sonucuna göre Türkiye'nin Akdeniz kıyısı istasyonlarında benzerliğe neden olan türler ve bunların katkı oranları (%).	152
Tablo 4.3. SIMPER analizi sonucuna göre Akdeniz kıyımız istasyonlarında farklılığa neden olan türler ve bunların katkı oranları (%).	152
Tablo 4.4. SIMPER analizi sonucuna göre Türkiye'nin Ege Denizi kıyısı istasyonları arasında benzerliğe neden olan türler ve bunların katkı oranları (%).	154
Tablo 4.5. SIMPER analizi sonucuna göre Ege Denizi kıyımızdaki istasyonlar arasında farklılığa neden olan türler ve bunların katkı oranları (%).	155
Tablo 4.6. SIMPER analizi sonucuna göre Marmara Denizi istasyonlarında benzerliğe neden olan türler ve bunların katkı oranları (%).	158
Tablo 4.7. SIMPER analizi sonucuna göre Marmara Denizi istasyonları arasında farklılığa neden olan türler ve bunların katkı oranları (%).	159
Tablo 4.8. SIMPER analizi sonucuna göre Türkiye'nin Karadeniz kıyısı istasyonları arasında benzerliğe neden olan türler ve bunların katkı oranları (%).	162
Tablo 4.9. SIMPER analizi sonucuna göre Türkiye'nin Karadeniz kıyısı istasyonları arasında farklılığa neden olan türler ve bunların katkı oranları (%).	162
Tablo 5.1. Türkiye kıyılarındaki Cephalaspidea türlerinin denizlere göre dağılımı.	164
Tablo 5.2. Araştırma bölgesinde bulunan türlerin derinlik aralıklarının diğer çalışmalarda kaydedilen derinlik aralıkları ile karşılaştırılması.	171

1. GİRİŞ

1.1 Genel Bilgiler

Mollusca grubu, en temel anlamıyla, eklemli bir iç iskelet yapısından yoksun, yumuşak vücutlu ve segmentsiz omurgasız canlıları kapsamaktadır. Dünya denizleri ve Akdeniz sisteminde içerdiği tür sayısı bakımından Arthropoda filumundan sonra en zengin taksondur. Farklı kaynaklara göre, bazı değişiklikler göstermekle birlikte, Dünya okyanusunda 59.385 türü (WoRMS, 2021), Akdeniz’de ise yaklaşık 2.100 türü bulunmaktadır (Bouchet, 2006; Coll et al., 2010; Rosenberg, 2014). Bu grup, dünya denizel bentos türlerinin yaklaşık %25’ini, Akdeniz sistemindeki türlerin ise %12,4’ünü oluşturan temel canlı gruplarından biridir (Coll et al., 2010; Appeltans et al., 2012). Bu filum kapsamındaki canlılar gerek büyüklük ve anatomik yapıları gerekse davranış ve bulundukları yaşam yerleri bakımından büyük farklılıklar göstermektedirler. Denizel, tatlı su ve karasal ortamlarda yaşayabildikleri gibi, çok farklı derinlik, enlem ve boylamlarda da yaşayabilmektedirler (Gökalp, 2012).

Mollusca bireylerinin vücut yapısı çoğunlukla baş, ayak, manto ve iç organlar kitlesi olmak üzere dört kısımdan oluşmaktadır. Ancak, Bivalvia üyelerinde baş, Cephalopoda üyelerinde ise ayak bulunmamaktadır. Yumuşakça filumunun genel özelliği, büyük bir çoğunluğunda, CaCO_3 yapısında 1, 2 veya 8 parçalı bir kabuğun bulunmasıdır. Ayrıca, kabuk içeren üyelerinin çoğunda (tüm Gastropoda ve Bivalvia’nın tamamında), periostrakum adı verilen dışsal, ince bir organik tabaka ile kaplıdır. Periostrakum tabakasının altında, prizmatik tabaka yer alır ve onu da sedef tabakası (nacreous) izlemektedir. Bu katmanlar, genellikle CaCO_3 kristallerini birbirine bağlamada işlevsel olan konkiolin adı verilen bir madde içerir. Mollusca filumunda kabuk içeren türler çoğunlukta olmakla birlikte, Nudibranchia temsilcileri ile bazı Pulmonata üyeleri gibi, hiç kabuk içermeyen temsilcileri de vardır. Bu tez çalışmasında incelenen tüm bireyler CaCO_3 ve organik yapıdaki konkiolinden meydana gelen bir kabuğa sahip olan Cephalaspidea üyelerinden oluşmaktadır. Mollusca’nın, Bivalvia sınıfı dışındaki tüm üyelerinde, ağız boşluğunda Radula adı verilen ve beslenmelerinde görev yapan bir organ

bulunur. Bu organ, bazı neogastropod türlerinde, savunma amaçlı da kullanılabilir.

Mollusca filumunun bazı türleri güzel görünüşleri, gösterişli renkleri ve desenleri ile çeşitli alanlarda dekorasyon ve süs objesi olarak kullanılmaktadır. Ayrıca pek çok kişi de bunların koleksiyonu ile ilgilenmektedir. Yumuşakça türleri tarih öncesinden beri insanoğlunun besin kaynaklarından olmuş ve gastronomik bir çeşitlilik olarak kabul görmüştür. Geçmişte bazı salyangoz türlerinin para birimi olarak (*Monetaria moneta*), bazılarının ise müzik aleti yapılmasında materyal olarak (*Turbinella pyrum*, *Charonia tritonis*, *Aliger gigas*) kullanıldığı da bilinmektedir (Novella, 1991; Saul, 1974; Montagu, 2007). Ayrıca, bazı mollusk türleri, son yıllarda yapılan çalışmalarda, bulundukları ortamın çevresel koşullarını değerlendirmede biyoindikatör türler olarak kullanılmaya başlanılmışlardır (Oehlmann and Schulte-Oehlmann, 2003). Bunun yanı sıra, olta ile yapılan sportif amaçlı balıkçılıkta yem olarak kullanılmaları ve sucul ekosistemdeki diğer canlılar için besin oluşturmaları da, bu canlıların ekolojik ve ekonomik açıdan da önemli olduklarının bir göstergesidir.

Mollusca filumu Caudofoveata, Solenogastres, Monoplacophora, Polyplacophora, Gastropoda, Bivalvia, Scaphopoda ve Cephalopoda olmak üzere, 8 sınıftan oluşmaktadır. Bu tez çalışmasının konusunu oluşturan Cephalaspidea ordosu, yapılan son sistematik çalışmaların ardından, bu 8 sınıf içinde en fazla tür içeren Gastropoda sınıfının Tectipleura altsınıfı kapsamına dahil edilmiştir (Bouchet et al., 2017). Yakın geçmişe kadar Opisthobranchia kapsamında yer alan Cephalaspidea ordosu, günümüzde Euthyneura kapsamına dahil edilmiştir (Wägele et al., 2014; Schrödl et al., 2011).

Gastropoda kapsamındaki Cephalaspidea ordosu (balon kabuklu ya da kabarcık salyangozları), Dünya denizlerinde yaklaşık 880 tür ile temsil edilmektedir (WoRMS, 2021). Cephalaspidea türlerine ait paleontolojik veriler incelendiğinde, *Acteon* ve daha önceki sınıflandırmalarda Cephalaspidea içinde yer alan *Ringiculid*'lere ait ilk fosil kayıt bilgileri Karbonifer Dönemine kadar uzanmaktadır (Bieler, 1992). Cephalaspidler, denizel habitatları tercih eden, gösterişli renklere sahip, narin yapılı karından bacaklılardır. Bunlar, farklı

boyutlarda olabilmekle birlikte, çoğunlukla 2-10 mm arasındadırlar. Bunun yanında, *Scaphander* genusu üyeleri gibi, daha büyük boyutlu (65 mm'ye kadar) olanlar da vardır (Thompson, 1988). Cephalaspidea üyelerinin karakteristik özelliği, sefalik kalkan (baş kalkanı) bulundurmalarıdır. Bu kısım, gözler ve arka tentakül kıvrımları ile birlikte, genellikle bulundukları ortamda kazma işlevi görür (Mikkelsen, 2002). Cephalaspid'lerin bazıları içsel bir kabuğa sahip iken (Philineidae ve Laonidae türleri), çok nadir de olsa, tamamen kabuksuz olanlar (bazı Gastropodidae türleri) da vardır. Çok az bir kısmında canlı tamamen kabuk içine çekilebilmektedir. Büyük bir çoğunluğunda, kabuk küçülmüş ya da içsel konumda veya tamamen kaybolmuştur.

Cephalaspid'ler, yaşam yeri olarak, gel-git zonundan itibaren, derin deniz bölgelerine kadar, oldukça geniş yelpazede dağılım göstermelerine karşın, genellikle kıyıdan itibaren 40 m derinliğe kadar olan bölgelerde bulunurlar (Thompson, 1988; Gruppo Malacologico Livornese, 2004; Valdés, 2008). Bu canlılar, larval evrelerini pelajik bölgede, erginlik dönemlerini ise bentik bölgede geçirirler. Pek çoğu kumlu ya da çamurlu yumuşak zeminleri habitat olarak tercih ederken, deniz çiçekli bitkili ve algli ortamlarda yaşayanları da vardır (Burn and Thompson, 1998; Gosliner et al., 2008; Oskars et al., 2015).

Karnivor ve herbivor olanları vardır ve besin kaynaklarını diatomlar, ipliksi algler, küçük bivalvler, foraminiferler, gastropodlar ve poliketler oluşturmaktadır. Herbivor beslenme sadece mide plakları içeren Cephalaspid türlerinde görülürken, karnivor beslenme ise mide plağının olup olmaması önem taşımaksızın, diğer tüm Cephalaspidea üyelerinde yaygın olarak görülmektedir (Malaquias et al., 2009; Goebbeler and Klusmann-Kolb, 2011; Eilertsen and Malaquias, 2013b). Herbivor olan türler, genellikle küçük ve ince dışsal bir kabuğa sahipken (*Bulla*, *Haminoea*, *Retusa*, *Cylichna* vb.), karnivor olan Cephalaspid'ler daha büyük kabukludurlar.

1.2 Malakolojik Çalışmaların Tarihçesi ve Cephalaspidea'nın Durumu

Akdeniz baseni, denizel biyoçeşitlilik yönünden önemli bir basendir. Barındırdığı yaklaşık 17.000 canlı türüyle, dünya denizel biyoçeşitliliğinin yaklaşık %7,5'luk kısmını oluşturmaktadır (Coll et al., 2010; Danovaro et al., 2010). Bu biyoçeşitlilik içinde Mollusca faunası en iyi bilinen gruplar arasında olup (Oliverio, 2003), makro omurgasızlar içinde en fazla türü bilinen gruptur (Relini, 2008; Sabelli and Taviani, 2014). Geçmişten günümüze kadar bölgenin Mollusca faunasını anlayabilmek için pek çok çalışma yapılmış olup (Mienis, 2003; Coll et al., 2010; Crocetta and Galil, 2012; Sabelli and Taviani, 2014; Crocetta et al., 2015; Zenetos et al., 2017 vb.), bunun neticesinde 2000'nin üzerinde tür ile temsil edildiği ortaya konmuştur. Ayrıca, Akdeniz'den bilinen 821 yabancı türün yaklaşık olarak 1/4'ü Mollusca grubuna aittir (Sabelli and Taviani, 2014; Zenetos et al., 2017).

Türkiye kıyılarında Mollusca filumuna ait ilk çalışma Forsskål (1775)'a aittir. İzleyen yıllarda bunu Forbes (1844), Colombo (1885), Ostroumoff (1894, 1896), Sturany (1895) ve Marion (1898) gibi araştırmacıların yaptığı çalışmalar izlemiştir. Kıyılarımızda Cephalaspidea türleriyle ilgili ilk bilgilere Forbes'in (1844) çalışmasında rastlanır. Ege Denizi'ndeki Mollusca üyelerinin dağılımını ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen çalışmasında, İzmir Körfezi'nde *Retusa truncatula* ve *Retusa mammillata* (*Bulla striatula* adı ile) ile Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında ise *Haminoea hydatis* (*Bulla hydatis* adı ile) türlerini tespit etmiştir. İzleyen yıllarda Colombo (1885) ve Ostroumoff (1894-1896) gibi araştırmacıların çalışmalarında Cephalaspid üyelerine rastlanmıştır. 20. yy.'ın ortalarına gelindiğinde Demir (1952-1954)'in İstanbul Boğazı ve Marmara Denizi adaları (Sultan Adaları) kıyılarının bentik omurgasızlarını konu alan çalışmalarında, 4 Cephalaspidea türü tespit edilmiştir (*Scaphander lignarius*, *Haminoea navicula*, *Gasteropteron meckeli* ve *Philine aperta*). Bunu takiben, Swennen (1961), Antalya Körfezi, Mersin Körfezi ve Doğu Akdeniz'deki bazı Ophistobranchia türlerini inceleyerek, 7'si Cephalaspid olmak üzere, toplam 25 tür rapor etmiştir. Takip eden yıllarda, Cephalaspid'lerin tür çeşitliliği ve dağılımı ile ilgili başka araştırmalar da

gerçekleştirilmiş olup, bunlara örnek olarak Thompson (1988), Barash ve Danin (1971, 1982) gibi çalışmalar verilebilir.

Mollusca filumunun ülkemiz kıyılarındaki tür çeşitliliğini ortaya çıkarabilmek adına, güncel ve geçmiş yıllardaki çalışmaların derlenmesi ile tür listeleri çalışmaları yapılmıştır (Öztürk and Çevik, 2000; Demir, 2003; Yokeş, 2009; Albayrak, 2011). Son olarak, Öztürk vd. (2014)'nin yaptıkları çalışmada, Türkiye'yi çevreleyen denizlerden 706'sı (%66,29) Gastropoda, 279'u (%26,20) Bivalvia, 50'si (%4,69) Cephalopoda, 17'si (%1,60) Polyplacophora sınıfı üyelerinden ve diğer sınıflardan, toplam 1065 Mollusca türü rapor edilmiştir. Ayrıca, Mollusca filumunun Türkiye Denizlerinde tüm sınıflarıyla temsil edildiği ve Gastropoda'nın, Karadeniz hariç, tüm denizlerdeki en baskın sınıf olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada, 538 tür ile en yüksek Gastropoda tür çeşitliliğinin Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında olduğu ifade edilmiştir.

Türkiye kıyılarında sadece Cephalaspidea ordosunu konu alan çalışmaların sayısı son yarım yüzyılda nispeten artmış olmakla birlikte, yeterli düzeyde olduğu söylenemez. Bunun nedenleri arasında, ekonomik önemi olan türlerin araştırılmasına verilen önceliğin yanı sıra, arazi çalışmalarının maliyetli oluşu ve çalışma şartlarının zorluğu sayılabilir. Ayrıca, bu çalışma kapsamında incelenen türlerin küçük oluşları, kırılğan kabukları ve fiksasyon işlemi sonrası desen ve renk kayıplarının tür tayinlerini zorlaştırması da, bu taksonun az bilinmesinin nedenleri arasındadır. Durum böyle olmakla birlikte, son yıllarda özellikle Akdeniz kıyılarımızda yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından yapılan çalışma sayısı oldukça artmış olup, konu olarak yabancı türler ön plana çıkmıştır. Son 30 yıl içinde, sadece bu konu içerikli çalışma sayısı 50'nin üzerindedir. Akdeniz'de tespit edilen ilk yabancı Cephalaspidea türü, 1959'da Türkiye'nin güneybatı Akdeniz kıyılarından ve bunu takiben İsrail, Malta, Kıbrıs ve Lübnan kıyılarından tespit edilen *Biuve fulvipunctata*'dır (Mienis and Gat, 1987; Zenetos et al., 2011; Bitlis et al., 2012). Daha sonraki yıllarda yapılan çalışmalarda *Retusa desgenettii* (Bogi and Galil, 2006; Mienis, 2004), *Mnestia girardi* (Barash and Danin, 1986; Tringali and Villa, 1990; Bogi and Galil, 2006; Bitlis et al., 2012), *Bulla arabica* (Barash and Danin, 1982, 1992; Zenetos et al., 2003; Mienis, 2004; Yokeş and Rudman, 2004; Yokeş, 2009), *Pyrunculus fourierii* (Bogi and Khairallah, 1987; van Aartsen et al.,

1989; Tringali and Villa, 1990; Tringali and Oliverio, 2001; Bogi and Galil, 2006; Bitlis et al., 2012; Öztürk et al., 2017), *Acteocina mucronata* (van Aartsen et al., 1990; Bogi and Giannini, 1990; Bitlis et al., 2012), *Lamprohaminoea ovalis*, (Zenetos et al., 2003; Yokeş and Rudman, 2004; Mifsud, 2007, Crocetta and Vazzana, 2009; Crocetta et al., 2009) türleri rapor edilmiştir. Günümüze kadar yapılan çalışmalarda, Türkiye'nin Akdeniz kıyılarındaki Cephalaspidea ordosuna ait toplam 29 tür kaydedilmiştir (Öztürk et al., 2014; Crocetta and Tringali, 2015).

Gerek özel hidrografik yapısı gerekse biyotop çeşitliliği bakımından önemli denizlerimizden biri olan Ege Denizi'nde malakolojik çalışmalar 19. yüzyılda başlamış (Forbes, 1843; Colombo, 1885) ve 20.yüzyılda da devam etmiştir (Uysal, 1970; Geldiay ve Uysal, 1971; Geldiay ve Kocataş, 1972; Demir, 1977; Öztürk and Can, 2006; Öztürk, 2011; Bitlis et al., 2016; Çulha et al., 2019). Ülkemiz kıyıları arasında, Ege Denizi kıyılarımız, tüm Mollusca sınıflarının temsilcilerinin bulunduğu yegâne denizimizdir ve bu kıyımızdan toplam 825 tür bilinmektedir. Bunlardan 32 tür Cephalaspidea kapsamındadır (Öztürk et al., 2014).

Marmara Denizi'nde zoobentik canlılar üzerine yapılan taksonomik ve ekolojik çalışmalar oldukça sınırlıdır. İlk çalışmalar Colombo (1885), Bucquoy vd. (1887, 1898), Sturany (1895), Ostroumoff (1896), Marion (1898), Sowinsky (1898) ve Pallary (1917)'e aittir. Daha sonraki süreçte, özellikle son yarım yüzyılda, yapılan çalışma sayısı (Demir, 1952-1954; Kaneva and Adadjieva, 1959; Tortonese, 1959; Caspers, 1968; Oberling, 1969-1971; Balkıs, 1992; Öztürk et al., 2014, Albayrak and Çağlar, 2016; Doğan et al., 2016) nispeten artmıştır. Bu denizimizden 550 tür bilinmektedir (Öztürk et al., 2014; Doğan et al., 2016; Artüz et al., 2018) ve en baskın sınıf (304 tür) Gastropoda'dır (Öztürk et al., 2014). Bunlardan 30 tür Cephalaspidea ordosu kapsamındadır (Öztürk et al., 2014; Doğan et al., 2016; Artüz et al., 2018).

Karadeniz kıyılarımızdan bilinen en eski tarihli çalışma, 1890-1891 yıllarında 50 ile 730 m arasındaki derinliklerde gerçekleştirilen ve havzanın hidrolojisini ve dip çökeltilerini araştıran çalışmadır (Andrusov, 1890). Yapılan çalışma kapsamında Mollusca filumundan sadece *Monodacna* ve *Dreissena* genuslarına ait kabuklardan söz edilmiştir. Daha sonraki yıllarda bölgenin

biyoçeşitliliğini araştırmak üzere bazı çalışmalar yapılmış olsa da, bunların sayısı çok fazla değildir. Mollusca filumuna ait ilk bilgilere Caspers (1968)'in bu bölgedeki bentik omurgasızları ve Pınar (1974)'in fouling ve boring organizmaları inceleyen çalışmalarında rastlanmaktadır. İzleyen yıllarda bu iki çalışmayı, Mutlu ve Ünsal (1991-1992), Zolotarev (1996), Öztürk (1998), Öztürk ve Çevik (2000), Albayrak (2003), Öztürk vd., (2004), Şahin vd., (2009), Çulha ve Sezgin (2019)'in araştırmaları izlemiştir. Bu çalışmalar neticesinde günümüzde Karadeniz kıyılarımızdan toplam 156 Mollusca türü bilinmektedir (Öztürk et al., 2014; Çulha and Sezgin, 2019). Bu kıyımızda 81 tür ile Bivalvia en baskın sınıftır. Bunun yanında, Caudofoveata, Solenogastres, Scaphopoda ve Cephalopoda'nın hiç temsilcisi yoktur (Öztürk et al., 2014). Karadeniz kıyılarımızdan Cephalaspidea kapsamında 4 tür (*Philine quadripartita*, *Cylichna cylindracea*, *Retusa umbilicata* ve *Retusa truncatula*) bilinmektedir (Öztürk et al., 2014).

1.3 Çalışmanın Amacı

Bu çalışmada, Türkiye'nin Akdeniz, Ege Denizi, Marmara Denizi ve Karadeniz kıyılarından gerek değişik proje çalışmaları kapsamında gerekse bu tez çalışması süresince toplanan Cephalaspidea ordosu bireyleri incelenmiş, bunların tür tayinlerinin yanı sıra, biyo-ekolojik ve dağılım özellikleri araştırılması amaçlanmıştır. Ayrıca türlerin renkli fotoğraflarına da yer verilmiştir.

1.4 Araştırma Bölgesi

Kendi içinde pek çok iç denizden oluşan Akdeniz Sistemi, batıda Cebel-i Tarık Boğazı ile Atlas Okyanusuna, doğuda ise 1869 yılında açılan Süveyş Kanalı vasıtasıyla Kızıldeniz'e ve dolayısıyla da Hint Okyanusu'na bağlanmaktadır. Akdeniz, genellikle biyolojik çeşitliliğin “sıcak” noktalarından biri olarak kabul edilir ve yaklaşık 17.000 canlı türünü barındırdığı bilinmektedir (Coll et al., 2010). Akdeniz Sistemi içinde yer alan ve bu çalışmanın araştırma bölgesini oluşturan Türkiye kıyıları, adalar ile birlikte, toplam 8333 km kıyı uzunluğuna sahiptir. Bu kıyı şeridi uzunluğunun, %18,77'sini Türkiye'nin Karadeniz kıyıları, %13,56'sını Marmara Denizi kıyıları, %29,64'ünü Türkiye'nin Ege Denizi kıyıları ve %19,94'ünü ise Türkiye'nin Akdeniz kıyıları oluşturmaktadır. Türkiye'ye ait

toplam kıyı uzunluğunun %18,08'ini oluşturan adalar ise 1626 km kıyı uzunluğuna sahiptirler (DZKK, 2020).

1.4.1 Türkiye'nin Akdeniz Kıyısı

Türkiye'nin Akdeniz kıyıları, ülkemizin Levanten Denizi kıyıları olarak da bilinmekte olup, Girit'in Batı ucundan Libya'ya kadar uzanan hayali çizginin doğusundaki alanı kapsamaktadır. Levanten Denizi İyon Denizi'nden sonra, Akdeniz'in ikinci büyük iç denizidir. Toplam 1577 km uzunluk ile, büyük bir kısmını Türkiye'nin Güney kıyıları oluşturmaktadır (Özsoy et al., 1993; Çevik and Gündoğdu, 2016).

Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında günümüze kadar yapılan çalışmalarda Mollusca filumuna ait, Solenogastres ve Monoplacopora hariç, toplam 813 yumuşakça türü kaydedilmiştir (Öztürk et al., 2014; Çevik and Gündoğdu, 2016). Bölgede sadece Mollusca filumunu konu alan pek çok çalışma (Yokeş and Rudman 2004; Öztürk and Can, 2006; Gökoğlu and Özgür, 2008; Doğan et al., 2009; Öztürk, 2011; Bitlis et al., 2012; Mutlu and Ergev, 2012; Zenetos and Ovalis, 2014; Çevik and Gündoğdu, 2016; Öztürk et al., 2017) yapıldığı bilinmektedir.

1.4.2 Türkiye'nin Ege Denizi Kıyısı

Yunanistan ile Türkiye arasında bulunan ve ada sayısının fazlalığı nedeni ile (yaklaşık 3000) geçmiş dönemde Adalar Denizi (Archipelago) olarak da bilinen Ege Denizi, bugünkü ismini Mitolojideki bir Yunan Kralının (Aigeus, Aegeus ya da Egee) adından almaktadır (Özey, 2001). Diğer denizlerimize göre, oldukça fazla girintili çıkıntılı bir kıyı şeridine sahip olup, pek çok koy, körfez ve yarımada içermektedir. Yaklaşık 2600 km'lik kıyı şeridi uzunluğuyla, Türkiye'nin tüm kıyı şeridi uzunluğunun %29,64'ünü oluşturmaktadır. Kuzey'de Çanakkale Boğazı ile Marmara Denizi'ne ve oradan da İstanbul Boğazı ile Karadeniz'e bağlanmaktadır (Kocataş ve Bilecik, 1992). Ege Denizi'ne Çanakkale Boğazı yoluyla giriş yapan suyun tuzluluk değeri ortalama ‰33 iken, bu değer İzmir Körfezi civarında ‰35'e, Güney'de ise ‰39'a ulaşmaktadır. Diğer taraftan, kış mevsimlerinde Kuzey Ege Denizi ile Güney Ege Denizi arasındaki sıcaklık farkı 6° C'ye kadar ulaşabilmektedir (Kocataş ve Bilecik, 1992).

1.4.3 Marmara Denizi

Marmara Denizi, farklı hidrografik özellikleri olan Ege Denizi ve Karadeniz arasında yer alan, Asya ve Avrupa kıtalarını birbirine bağlayan yarı kapalı bir havzadır (Doğan et al., 2016). Türkiye kıyı uzunluğunun %13.56'sını oluşturan Marmara Denizi, 11,500 km² yüzey alanına sahip ve maksimum derinliği 1390 m'dir.

Ege Denizi'nin %38–39 değerlerindeki tuzlu suları, Çanakkale Boğazı'ndan 60–70 m derinlikler aralığında ilerleyerek Marmara Denizi'ne doğru akar ve buradan İstanbul Boğazı'nı geçerek Karadeniz'e ulaşır. Karadeniz'den gelen %18–20 değerlerindeki düşük tuzluluğa sahip sular ise, yüzey ile 25 m derinlik aralığında Ege Denizi'ne doğru akmaktadır (Latif et al., 1991; Beşiktepe et al., 1994; Beşiktepe, 2003). Bu koşullar, yüzey tabakasının 25 metre altında düşük oksijen koşullarına yol açmaktadır. Üst tabaka suları 4-5 ayda bir yenilenirken alt tabaka suları ise yaklaşık 6-7 yılda bir yenilenmektedir (Beşiktepe et al., 1994). Oluşan haloklin tabakası, belirgin şekilde farklılıklar içeren yüzey ve dip su kütlelerinin karışmasını engelleyerek, dip ve yüzey canlıları arasında ekolojik bir engel oluşturmaktadır. Bu durum, bağlantılı olduğu Karadeniz ve Ege Denizi sularında yaşayan organizmalar ile Marmara Denizi'nde dağılım gösteren biyolojik topluluklar üzerinde oldukça etkilidir (Albayrak and Çağlar, 2016).

1.4.4 Türkiye'nin Karadeniz Kıyısı

Tüm kıyı şeridinin uzunluğu yaklaşık 4870 km olan, Bulgaristan, Romanya, Ukrayna, Rusya, Gürcistan ve Türkiye olmak üzere, 6 ülkeye kıyısı olan Karadeniz, oldukça önemli bir iç denizdir (Stanchev et al., 2011). Bu ülkeler arasında Türkiye, yaklaşık 1700 km kıyı uzunluğu ile en uzun kıyı şeridine sahip ülke olup, bu da Türkiye kıyı uzunluğunun %18,77'sini oluşturmaktadır. Yüz ölçümü yaklaşık olarak 421.640 km², maksimum derinliği 2250 m'dir. Karadeniz, boğazlar sistemiyle Ege Denizi ve Akdeniz'e bağlanır. Jeolojik olarak genç bir denizdir ve mevcut ekosistemi Akdeniz kökenlidir (Ryan et al., 1997). Yüzey tabakası oksijen yönünden oldukça zengin, 200 m derinlikten sonra ise sülfür yoğunluğu nedeniyle,

anoksiktir (Mee, 1992; Tugrul et al., 1992). Bu ekolojik koşulları nedeniyle, Akdeniz zoobentosunun sadece %20-25 kadarı Karadeniz’de dağılım göstermektedir (Mutlu et al., 1993).



2. MATERYAL ve METOT

Türkiye'nin Akdeniz, Ege Denizi ve Karadeniz kıyıları ile Marmara Denizi'nde dağılım gösteren Cephalaspidea türlerini tespit etmek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, 1998-2020 yılları arasında farklı amaçlarla yapılan çalışmalarda örneklenen bireyler değerlendirilmiştir. Türkiye'nin Akdeniz kıyılarından 25, Ege Denizi kıyı şeridinden 25, Marmara Denizi'nden 31 ve Karadeniz kıyı şeridinden 12 olmak üzere, toplam 93 araştırma noktası belirlenmiş ve bu istasyonlardan toplanan örnekler değerlendirilmiştir. Farklı biyotop çeşitliliğine sahip araştırma noktalarının derinliği 0-1215 m arasında değişkenlik göstermektedir (Tablo 2.1). Araştırma noktalarının belirginliğini artırabilmek için, farklı dört deniz kıyılarında yer alan istasyonlar ayrı haritalar üzerinde gösterilmiştir (Şekil 2.2, 2.3, 2.4, 2.5) ve araştırma noktaları her denizin baş harfleri ile kodlanmıştır (Akdeniz: A1, A2...; Ege Denizi: E1, E2...; Marmara Denizi: M1, M2...; Karadeniz: K1, K2...). Ege Denizi kıyıları üzerinde bulunan İzmir Körfezi'nde yapılan çalışma sayısı fazla olduğundan, söz konusu bölgeden örneklenen istasyonlar ayrı bir harita üzerinde, ayrıntılı olarak verilmiştir (Şekil 2.3).

İncelenen materyal sığ derinliklerden (0-20 m) elle, kuadrat yöntemiyle, serbest dalış ya da aletli dalış tekniğiyle toplanmıştır. Kuadrat yöntemiyle örneklemelerde 20 x 20 cm'lik uygulama alanı tercih edilmiştir. Örneklemeye yapılan sığ derinliklerdeki yaşam alanlarının genellikle taşlık biyotoplar, deniz çiçekli bitkileri (*Cymodocea nodosa*, *Halophila stipulacea*, *Zostera marina*, *Zostera noltii*, *Posidonia oceanica*), yeşil alglerden *Caulerpa racemosa*, *Ulva* genusu türleri ile kırmızı algler (*Corallina* spp., *Jania rubens*) ve süngerlerden (Porifera) *Sarcotragus* türlerinden oluştuğu tespit edilmiştir.

Derin bölgelerden (20-1215 m) materyalin örneklenmesinde 0,1 m⁻²'lik alanı örnekleyebilen Van Veen grap ve Kutu Kor (Box Core) gibi örneklemeye aletlerinden yararlanılmıştır. Nadiren de drej ve dip trol ile alınan materyal içindeki bireyler de değerlendirilmiştir. Materyalin toplandığı araştırma noktalarının değişik özellikleri Tablo 2.1'de verilmiştir.

Tablo 2.1 Araştırma istasyonlarının koordinat, derinlik ve biyotop özellikleri.

İstasyon	Mevkii	Koordinatlar (enlem-boylam)	Tarih	Derinlik aralığı (m)	Biyotop
<u>A1</u>	Dalaman	36°23'49"K 31°52'02"D	30.08.2015	60	Kavkılı çamur
<u>A2</u>	Fethiye	36°38'38"K 29°04'36"D	5.10.2005	8-10	<i>Posidonia oceanica</i>
				10	<i>Cymodocea</i> sp.'li kumlu çamur
				25	<i>Udotea petiolata</i> 'lı kumlu çamur
<u>A3</u>	Göcek	36°44'20"K 28°55'43"D	7.10.2005	3	<i>Zostera marina</i>
				50	Kumlu çamur
<u>A4</u>	Kekova	36°11'26"K 29°50'51"D	3.10.2005	3	<i>Cymodocea nodosa</i>
				2-9	Kum
				9	<i>Posidonia oceanica</i>
<u>A5</u>	Finike	36°15'43"K 30°04'07"D	2.10.2005	1-3	Kum
<u>A6</u>	Finike	36°04'02"K 32°58'22"D	24.08.2016	57	Çamur
<u>A7</u>	Gelemiş	36°33'59"K 35°07'59"D	23.08.2016	56	Çamur
				1-3	Taşlık üstü-altı
<u>A8</u>	Antalya Körfezi	36°47'35"K 30°34'31"D	28.09.2005	5	Kum
<u>A9</u>	Antalya Körfezi	36°51'44"K 30°41'30"D	22.08.2016	45	Çamur
<u>A10</u>	Bozyazı	36°08'22"K 33°09'43"D	21.09.2005	3	<i>Zostera marina</i>
<u>A11</u>	Manavgat	36°44'07"K 31°27'36"D	21.09.2005	18	Çamur
				1-3	Kum
<u>A12</u>	Aydincık	36°09'11"K 33°20'33"D	21.09.2005	5	Kum
<u>A13</u>	Anamur	36°02'59"K 32°53'49"D	23.09.2005	50	<i>Caulerpa racemosa</i> 'lı kumlu çamur
				25	Algli kumlu çamur
				25	<i>Hormophysa cuneiformis</i> 'li kumlu çamur
<u>A14</u>	Kemer	36°11'31"K 33°38'28"D	20.09.2005	5	Kum
<u>A15</u>	Anamur	36°17'24"K 33°50'10"D	19.09.2005	5	<i>Zostera marina</i> 'lı kum
				5	<i>Sarcotragus</i> sp.
				1-5	Kayalık- <i>Corallina</i> sp.
<u>A16</u>	Taşucu	36°02'17"K 33°50'44"D	19.09.2005	4	<i>Halophila stipulacea</i>
<u>A17</u>	Taşucu	36°04'02"K 33°58'22"D	19.09.2005	4	Kum
<u>A18</u>	Mersin Körfezi	36°44'30"K 34°34'59"D	28.04.2009	9-70	Kumlu çamur
				11-46	Çamur
				0,2	Kavkılı çamur
				5	Kum
				0,2	Taşlık üstü-altı
				0,2	<i>Posidonia oceanica</i>
<u>A19</u>	Mersin Körfezi	36°33'20"K 35°22'44"D	15.09.2005	0,3-1	Alg
				21	Kumlu çamur

Tablo 2.1. Araştırma istasyonlarının koordinat, derinlik ve biyotop özellikleri (devamı).

İstasyon	Mevkii	Koordinatlar (enlem-boylam)	Tarih	Derinlik aralığı (m)	Biyotop
<u>A20</u>	İskenderun Körfezi	36°33'36"K 35°34'28"D	10.09.2005	13-32	Çamur
				32	Kavkılı çamur
				10	Kumlu çamur
				10	<i>Caulerpa prolifera</i> 'lı kumlu çamur
				25-50	Çamur
<u>A21</u>	İskenderun Körfezi	36°51'35"K 35°54'45"D	2.08.2009	20-30	Kumlu çamur
<u>A22</u>	İskenderun Körfezi	36°31'17"K 35°58'33"D	11.06.2002	7-50	Kumlu çamur
<u>A23</u>	İskenderun Körfezi	36°35'61"K 36°11'14"D	17.10.2009	38	Kavkılı kumlu çamur
				10	Kum
				25-100	Çamur
				15	Çakıllı Kum
				2	<i>Halophila stipulacea</i> 'lı kumlu çamur
					Kum
				1-50	Kumlu çamur
				8	Çamur
				20	Çamur
				60	Çamur
<u>A24</u>	İskenderun Körfezi	36°37'02"K 36°05'35"D	9.09.2005		
<u>A25</u>	Samandağ	36°00'36"K 35°58'34"D	18.08.2016	12	Kum
<u>E1</u>	Saroz Körfezi	40°36'48"K 26°40'31"D	4.08.2000	32	Kavkılı kum
<u>E2</u>	Saroz Körfezi	40°34'45"K 26°09'25"D	3.08.2000	82	Kumlu çamur
<u>E3</u>	Saroz Körfezi	40°21'46"K 25°54'10"D	15.05.2001	12-30	Çamur
				15-66	Kumlu çamur
				8	<i>Posidonia oceanica</i>
				5	Kum
				875	Çamur
				27	Çamur
				22	Çamur
				320	Kumlu çamur
				35	Kum
				30	Çamur
<u>E4</u>	Bozcaada	39°52'14"K 26°04'45"D	12.08.2016	8	<i>Posidonia oceanica</i>
<u>E5</u>	Edremit	39°34'12"K 26°55'04"D	14.08.2015	58-76	Çamur
<u>E6</u>	Bababurnu açığı	39°24'41"K 25°42'48"D	13.05.1991	21-30	Çamur
<u>E7</u>	Çandarlı Körfezi	38°54'22"K 26°55'40"D	22.11.2003	1-30	Çamur
<u>E8</u>	Aliaga Körfezi	38°50'20"K 26°57'44"D	14.08.2016	1-42	Kum- Çamur
<u>E9</u>	Didim	39°05'34"K 26°46'12"D	17.08.2015	22-54	Çamur
<u>E10</u>	Foça	38°36'32"K 26°44'53"D	6.04.2017	4-7	Kumlu çamur
<u>E11</u>	İzmir Körfezi	38°29'32"K 26°46'32"D	14.10.1998		

Tablo 2.1. Araştırma istasyonlarının koordinat, derinlik ve biyotop özellikleri (devamı).

İstasyon	Mevkii	Koordinatlar (Enlem-Boylam)	Tarih	Derinlik aralığı (m)	Biyotop
E12	İzmir Körfezi	38°25'80"K 26°58'34"D	14.11.2013	1-52	Çamur
				0-1	<i>Ulva</i> sp.
				6	Kavkılı çamur
E13	İzmir Körfezi	38°23'23"K 26°46'90"D	30.04.1998	10 -47	Çamur
				24-26	Kumlu çamur
				19-31	Kavkılı çamur
				3-25	<i>Posidonia oceanica</i>
E14	İzmir Körfezi	38°26'11"K 26°39'53"D	22.01.1998	30-51	Çamur
E15	İzmir Körfezi	38°32'43"K 26°39'00"D	14.11.2000	35	Kum
				35-38	Çamur
				10	<i>Posidonia oceanica</i>
				15-65	Kumlu çamur
E16	İzmir Körfezi	38°40'42"K 26°30'37"D	30.09.1995	70-81	Çamur
				70	Kum
				24-72	Kumlu çamur
				8	<i>Posidonia oceanica</i>
E17	Karaburun	38°44'10"K 26°22'00"D	12.09.2000	183	Kumlu çamur
E18	Gerence	38°23'32"K 26°27'16"D	22.09.2005	42-60	Kumlu çamur
				55	Kumlu çamurlu alg
				21-23	<i>Posidonia oceanica</i>
E19	Ildır	38°23'25"K 26°27'12"D	1.05.2003	25-45	Kum
				25-30	Kumlu çamur
				61-64	Kumlu killi çamur
				10-66	Kumlu
E20	Büyük Menderes	38°11'30"K 26°39'29"D	25.11.2016	10	<i>Posidonia oceanica</i> Çamur
E21	Kuşadası	37°51'48"K 27°11'05"D	10.08.2005	5	<i>Caulerpa racemosa</i>
				0,2	<i>Jania rubens</i>
				25-36	Çakıllı kumlu çamur
				50	Kavkılı kumlu çamur
				25	<i>Posidonia oceanica</i>
E22	Akköy	36°43'34"K 36°11'26"D	24.07.2014	34-67	Çamur
				20-67	Kumlu çamur
				67-70	Killi kumlu çamur
E23	Salih Adası	37°09'28"K 27°28'29"D	5.09.2002	8-20	Kumlu çamurlu <i>Posidonia oceanica</i>
				25	Çamur
E24	Güllük	37°00'08"K 28°09'15"D	26.07.2014	44-50	Kumlu çamurlu kavkı
				48-50	Çamur
				46-52	Kumlu çamur
				44	Kumlu kavkılı kil

Tablo 2.1. Araştırma istasyonlarının koordinat, derinlik ve biyotop özellikleri (devamı).

İstasyon	Mevkii	Koordinatlar (Enlem-Boylam)	Tarih	Derinlik aralığı (m)	Biyotop
<u>E25</u>	Marmaris	36°36'04"K 31°38'33"D	23.08.2016	19	Çamur
<u>M1</u>	İstanbul Boğazı	41°12'16"K 29°07'25"D	26.06.2013	10	Kavkılı kumlu çamur
				25	Kavkılı kumlu çamur
<u>M2</u>	İstanbul Boğazı	40°57'57"K 29°01'14"D	22.06.2013	10	Kumlu çamur
				35	Detrituslu kavkılı siyah çamur
				50	Kumlu çamur
				20	Kavkılı çamur
<u>M3</u>	İstanbul Boğazı	40°51'32"K 28°58'22"D	22.06.2013	200	Çamur
				100	Kavkılı kumlu çamur
<u>M4</u>	İstanbul Boğazı	40°51'06"K 28°58'03"D	22.06.2013	500	Çamur
<u>M5</u>	İzmit Körfezi	40°43'43"K 29°44'00"D	19.06.2013	10-100	Kavkılı çamur
<u>M6</u>	İzmit Körfezi	40°44'46"K 29°41'12"D	20.06.2013	100	Çamur
<u>M7</u>	Dilova	40°45'43"K 29°29'39"D	20.06.2013	10-50	Kumlu çamur
				10-50	Kavkılı kumlu çamur
				10	Kum
<u>M8</u>	Altınova	40°43'18"K 29°24'58"D	20.06.2013	100-200	Çamur
				100	Kavkılı çamur
<u>M9</u>	Yalova	40°39'36"K 29°09'18"D	19.06.2013	10-50	Kavkılı kumlu çamur
				10	Detritikli kavkılı çamur
				25	<i>Lithothamnion</i> sp.'li çamur
<u>M10</u>	İzmit Körfezi	40°43'12"K 29°17'33"D	19.06.2013	500	Çamur
<u>M11</u>	Yalova	40°42'10"K 29°09'09"D	19.06.2013	1215	Çamur
<u>M12</u>	Bakırköy	40°52'20"K 28°50'13"D	24.06.2013	500-1000	Çamur
<u>M13</u>	Bakırköy	40°54'09"K 28°51'58"D	24.06.2013	100-200	Kavkılı kumlu çamur
				200	Çamur
				100	Kumlu çamur
<u>M14</u>	Bakırköy	40°56'12"K 28°51'53"D	24.06.2013	50	Çamur
				25	<i>Lithothamnion</i> sp.'li çamur
				10	Kavkılı kum
<u>M15</u>	Esenköy	40°43'56"K 28°52'50"D	17.06.2013	500-1030	Çamur
<u>M16</u>	Karşıyaka	40°33'32"K 28°44'58"D	17.06.2013	200	Çamur
				100	Kumlu çamur
<u>M17</u>	Bayır	40°29'11"K 28°50'08"D	18.06.2013	50	Detritikli kavkılı çamur
				25	Kum
				10	Kavkılı kumlu çamur

Tablo 2.1. Araştırma istasyonlarının koordinat, derinlik ve biyotop özellikleri (devamı).

İstasyon	Mevkii	Koordinatlar (Enlem-Boylam)	Tarih	Derinlik aralığı (m)	Biyotop
				25	<i>Lithothamnion</i> sp.'li kumlu çamur
				25	Çamur
<u>M18</u>	Gemlik	40°23'30"K 29°03'54"D	16.06.2013	10	Siyah çamur
<u>M19</u>	Silivri	40°57'20"K 28°07'21"D	13.06.2013	100	Kumlu çamur
				200	Sert killi çamur
				200	Çamur
				100	Kavkılı kumlu çamur
<u>M20</u>	Tekirdağ	40°52'24"K 27°33'49"D	13.06.2013	500-1000	Çamur
<u>M21</u>	Silivri	41°00'16"K 28°07'50"D	9.06.2013	10-50	Kavkılı kumlu çamur
				25	<i>Lithothamnion</i> sp.'li çamur
				10	<i>Ulva</i> sp.'li kumlu çamur
				25	Kavkı
<u>M22</u>	Bayramdere	40°26'49"K 28°19'11"D	16.06.2013	100	Kavkılı kumlu çamur
				200	Çamur
<u>M23</u>	Çayağazı	40°42'13"K 27°58'04"D	23.06.2013	500	Kumlu çamur
<u>M24</u>	Çayağazı	40°30'05"K 27°58'43"D	16.06.2013	25	Kumlu çamur
				50	Kavkılı kumlu çamur
				10	Kum
<u>M25</u>	Ekincik Adası	40°41'22"K 27°39'28"D	15.06.2013	1100	Çamur
				200	Çamur
				50	Çamur
				25	Detritikli kum
<u>M26</u>	Gaziköy	40°46'23"K 27°23'43"D	10.06.2013	500	Çamur
<u>M27</u>	Demirtepe	40°34'50"K 27°05'59"D	10.06.2013	25-50	Çamur
				10	Kavkılı çamur
				50	Çamur
				35-50	Kavkılı siltli kum
<u>M28</u>	Şarköy	40°37'24"K 27°19'36"D	8.06.2013	100	Kavkılı çamur
				130	Kavkılı siltli kum
<u>M29</u>	Erdek	40°23'22"K 27°45'88"D	9.08.2008	17	Kumlu çamur
				34	Çamur
<u>M30</u>	Çanakkale Boğazı	40°26'36"K 27°04'40"D	2.09.2013	40-58	Kavkılı siltli çakıllı kum
				35	Kavkılı kumlu çamur
				30	Siltli kum
				25	Kavkılı kumlu çamur
				10	Kumlu çamur
				25	Çamur
				35	Alg

Tablo 2.1. Araştırma istasyonlarının koordinat, derinlik ve biyotop özellikleri (devamı).

İstasyon	Mevkii	Koordinatlar (Enlem-Boylam)	Tarih	Derinlik aralığı (m)	Biyotop
<u>M31</u>	Çanakkale Boğazı	40°12'15"K 26°26'26"D	6.06.2013	5	<i>Cymodocea nodosa</i>
				30	Kavkı
				25	Kavkı
				10-50	Kavkılı çamur
				50	Kumlu çamur
<u>K1</u>	Rize	41°02'25"K 40°32'00"D	4.05.2007	10	Çamur
				20	Çamur
				35	Kumlu çamur
<u>K2</u>	Sinop	42°00'33"K 35°11'52"D	16.07.2013	35	Kumlu çamur
<u>K3</u>	Sinop	41°56'21"K 35°06'82"D	13.07.2001	10	Çamur
<u>K4</u>	Sinop	42°03'02"K 35°02'39"D	5.07.2001	5	Kumlu çamur
<u>K5</u>	Sinop	42°02'58"K 35°04'55"D	4.07.2001	5	Çamur
				5	Kum çamur
				5	Kum çamur
<u>K6</u>	Sinop	42°05'06"K 35°03'15"D	6.07.2001	5	Kum çamur
<u>K7</u>	İstanbul Boğazı açıkları	41°25'15"K 29°25'53"D	25.06.2013	0-5	Kum
				500	Çamur
				100	Kavkılı çamur
<u>K8</u>	İstanbul Boğazı açıkları	41°22'14"K 29°21'12"D	25.06.2013	100	Kavkılı çamur
<u>K9</u>	İstanbul Boğazı açıkları	41°14'05"K 29°15'49"D	25.06.2013	10	Kavkılı kum
<u>K10</u>	İstanbul Boğazı açıkları	41°23'55"K 29°16'58"D	25.06.2013	25	Kavkılı kum
				50	Kavkılı kumlu çamur
				100	Kavkılı kumlu çamur
<u>K11</u>	İstanbul Boğazı açıkları	41°14'28"K 29°07'11"D	25.06.2013	25	Kavkılı kumlu çamur
<u>K12</u>	Kıyıköy	41°40'20"K 28°10'11"D	22.04.2019	25	Kavkılı çamur

Örneklenen materyal 0,5 mm göz açıklığına sahip elek üzerinde yıkandıktan sonra, etiketlenerek uygun büyüklükteki bidonlara alınmış ve %4'lük formalin ile tespit edilmiştir. Laboratuvar koşullarında, örneklenen materyal formalin fiksatifinden arındırılmak üzere, 0,5 mm elek üzerinde bol tatlı su ile yıkanmıştır. Ardından, yine tatlısu altında üçlü elek (0,5 mm, 1 mm ve 2 mm) sisteminden geçirilerek, örneklenen materyal, boyutlarına göre ayrılmıştır. Üçlü elek sisteminin en üstünde yer alan 2 mm göz açıklığına sahip elek üzerinde kalan materyal, çoğunlukla çıplak göz ile ayıklanmıştır. 1 mm ve 0,5 mm göz açıklığına sahip elekler üzerinde kalan materyal ise stero-mikroskop altında ayıklanmış ve sistematik gruplara göre ayrılmıştır (Şekil 2.1). Bunun yanında, çeşitli su

bitkilerinin oluşturduğu yaşam alanlarından (habitat) toplanan materyal ise su dolu küvetler içine alınarak, yapraklar veya tallus yapıları su içinde yıkanarak, üzerlerinde var olan organizmaların suya geçmesi sağlanmıştır. Ayıklanan ve taksonomik gruplara göre ayrılan materyal, etiketlenerek %70'lik alkol içeren tüplerde korumaya alınmıştır.

Mollusca filumu bireylerinin bulunduğu materyal içinden, tez konusunu oluşturan Cephalaspidea bireyleri ayrılmış ve stereo-mikroskop yardımı ile diagnostik öneme sahip kısımlarının incelenmesi gerçekleştirilmiştir. Tr tayinlerinde, Thompson, 1988, Oliverio and Tringali, 2001, Tringali and Oliverio 2001, Gruppo Malacologico Livornese, 2004, gibi kaynaklardan ve alt taksonomik kategorilerle ilgili yapılan değişik revizyon çalışmalarından (Philinidae: Ohnheiser and Malaquias, 2013; Bullidae: Malaquias and Reid, 2008; Scaphander: Eilertsen and Malaquias, 2013a; Haminoeidae: Oskars et al., 2019) yararlanılmıştır. Tayin edilen türlerin sınıflandırılması Schrödl vd., (2011), Bouchet vd., (2017), Oskars vd. (2019)'nin çalışmaları ve WORMS veri tabanı dikkate alınarak yapılmıştır.



Şekil 2.1. Arazi ve laboratuvar çalışmalarından bazı görüntüler.

Tür tayinlerinin ardından, farklı türlerin diagnostik özellikleri belirgin olan bireylerinin fotoğrafları çekilmiştir. Fotoğraf çekimleri “Olympus” marka 5 megapiksel çözünürlüğü olan “C-5060 Wide Zoom” dijital fotoğraf makinası ile

gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, tayinleri yapılan Cephalaspidea türlerine ait bireylerin kabuk ölçümleri yapılarak, her türe ait bireylerin kabuk boyutlarındaki değişimler hakkında bilgi edinilmesine katkı sağlamaya çalışılmıştır. Bu amaçla, toplam kabuk yüksekliği: **h**, kabuk çapı: **d** ve maksimum kabuk boyutları (...) milimetrik oküler yardımı ile ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlar her tür için, **h/d** oranı $\pm$ standart hata (bu çalışmada ölçülen maksimum h/d oranı), türe ait bireylerin ortalama kabuk yüksekliği $\pm$ standart hata (bu çalışmada ölçülen maksimum kabuk yüksekliği) ve kabuk çapı ortalaması $\pm$ standart hata (bu çalışmada ölçülen maksimum kabuk çapı) sırasına uygun olarak verilmiştir. Fazla sayıda bireyi bulunmayan türlerin (*Retusa desgenettii* ve *Laona pruinosa* gibi) sadece **h x d** değerleri verilmiştir. Tür tayinleri, genellikle kabuğun genel şekli ve son sarım üzerinde bulunan bazı özellikleri (büyüme çizgileri, kolumelar kenarın eğimi ve yönü, umbiliğin bulunup bulunmaması gibi) dikkate alınarak yapılmıştır.

Türkiye'nin Akdeniz, Ege Denizi ve Karadeniz kıyıları ile Marmara Denizi'nden elde edilen Cephalaspidea ordosuna ait bireylerin incelenmesi sonucu elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Bu nedenle, türlerin istasyonlardaki ve farklı biyotoplardaki bulunma sıklıklarını belirlemek amacıyla Soyer (1970)'in frekans indeksi kullanılmıştır. $F = \frac{m}{M} \times 100$ formülü ile ifade edilen bu indekste, **m** bir türün bulunduğu örnekleme sayısı, **M** ise toplam örnekleme sayısı olup, bu formül sonucunda elde edilen **F** değeri >49 ise türün ortamda “Devamlı”; $25 \leq F \leq 49$ ise “Yaygın”; $F < 25$ ise “Seyrek” dağılım kategorisinde olduğu değerlendirilmiştir.

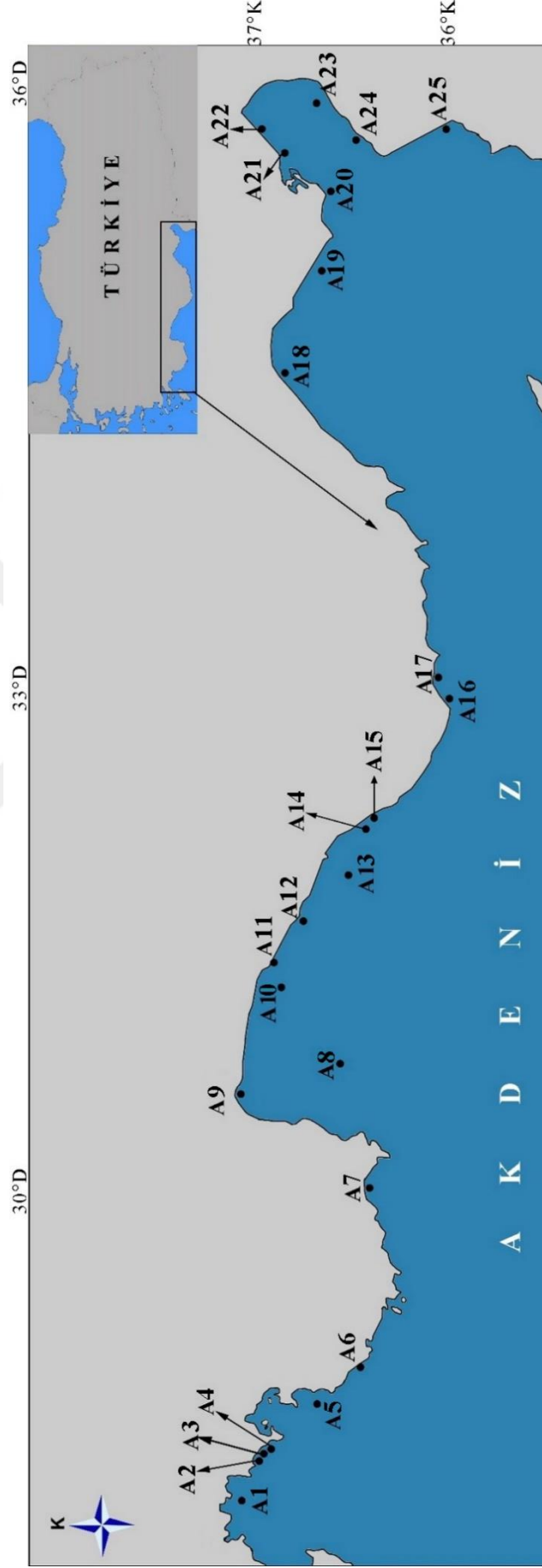
Türlerin baskınlık derecelerini saptamak için Bellan-Santini (1969)'nin baskınlık indeksi formülü olan $D = \frac{m}{M} \times 100$ denkleminde yararlanılmıştır. Bu formülde yer alan **m** bir türün toplam birey sayısını ifade ederken, **M** ise tüm türlere ait toplam birey sayısını belirtmektedir. Elde edilen sonuç, bir türün bir araştırma istasyonundaki yada araştırma bölgesindeki baskınlığını (%) ifade etmektedir.

İstasyonlar arasındaki benzerlik oranını ve türlerin birlikte bulunma derecelerini hesaplamada Bray-Curtis (1957)'in benzerlik indeksi kullanılmıştır. Örneklemelerin her biri benzer alan ve hacimde olmaması nedeniyle, bu analizlerin tümü, varlık-yokluk transformasyonu baz alınarak değerlendirilmiştir. Bray-

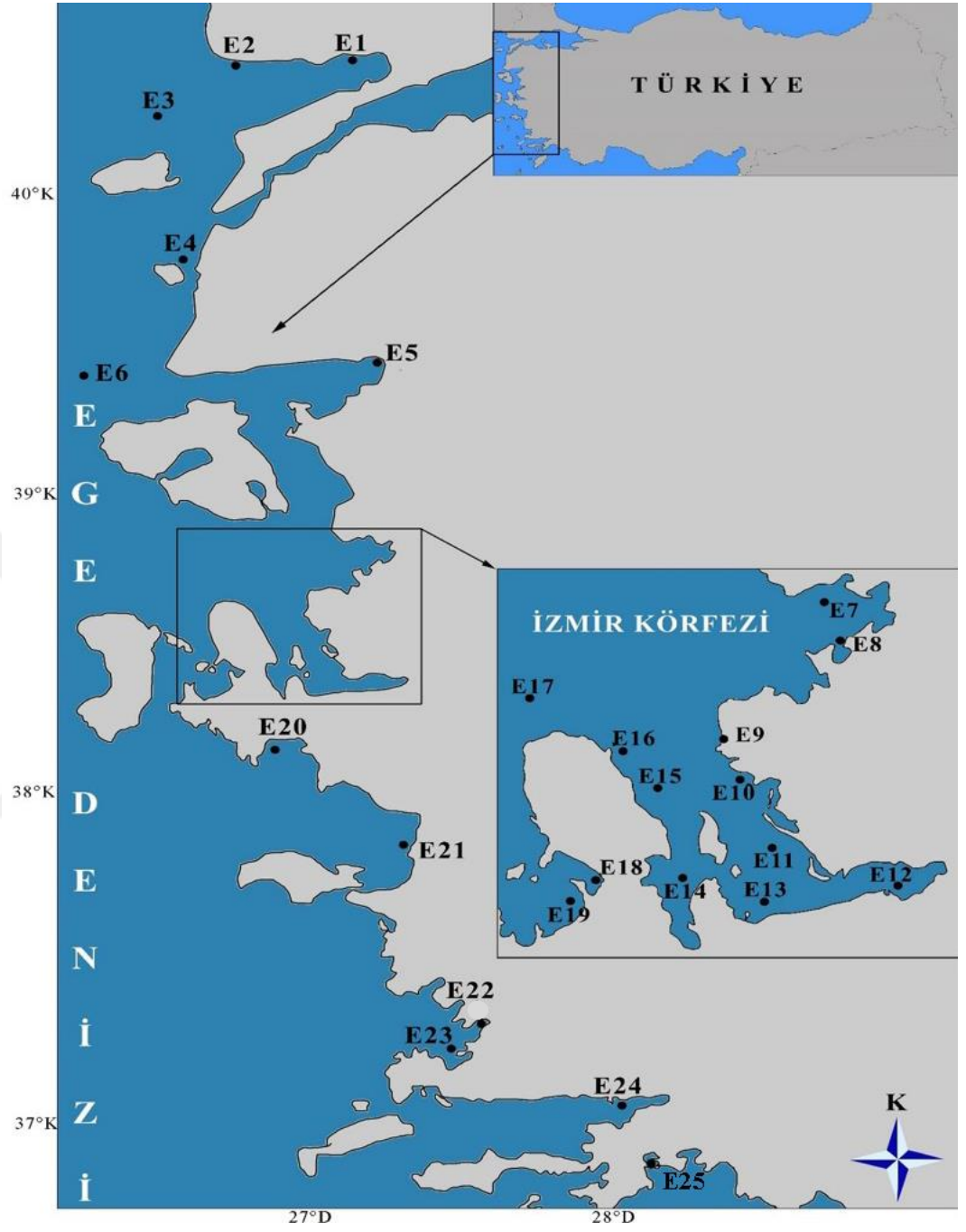
Curtis'in benzerlik indeksinde sonuç değerleri 0 ile 100 arasında değişmekte olup, değerin 100'e yaklaşması karşılaştırılan veriler arasındaki benzerliğin arttığını, 0'a yaklaşması ise benzerliğin azaldığını göstermektedir. Bunun yanında, aynı matriks kullanılarak istasyonların ve türlerin parametrik olmayan MDS analizleri de yapılmıştır.

İstasyonlar arasındaki benzerliğe veya farklılığa yol açan türleri ve bu türlerin benzerliğe veya farklılığa olan yüzdesel katkılarınının belirlenmesinde SIMPER analizi (Clarke and Warwick, 2001) kullanılmıştır. Bu analizde, türlerin birlikte bulunma dereceleri ve istasyonlar arasındaki benzerliğe veya farklılığa yol açan katkıları hesaplanmakta ve sonuçlar yüzdesel olarak ifade edilmektedir. Bray-Curtis benzerlik indeksi ve SIMPER analizi hesaplamalarında PRIMER 5 paket programı kullanılmıştır.

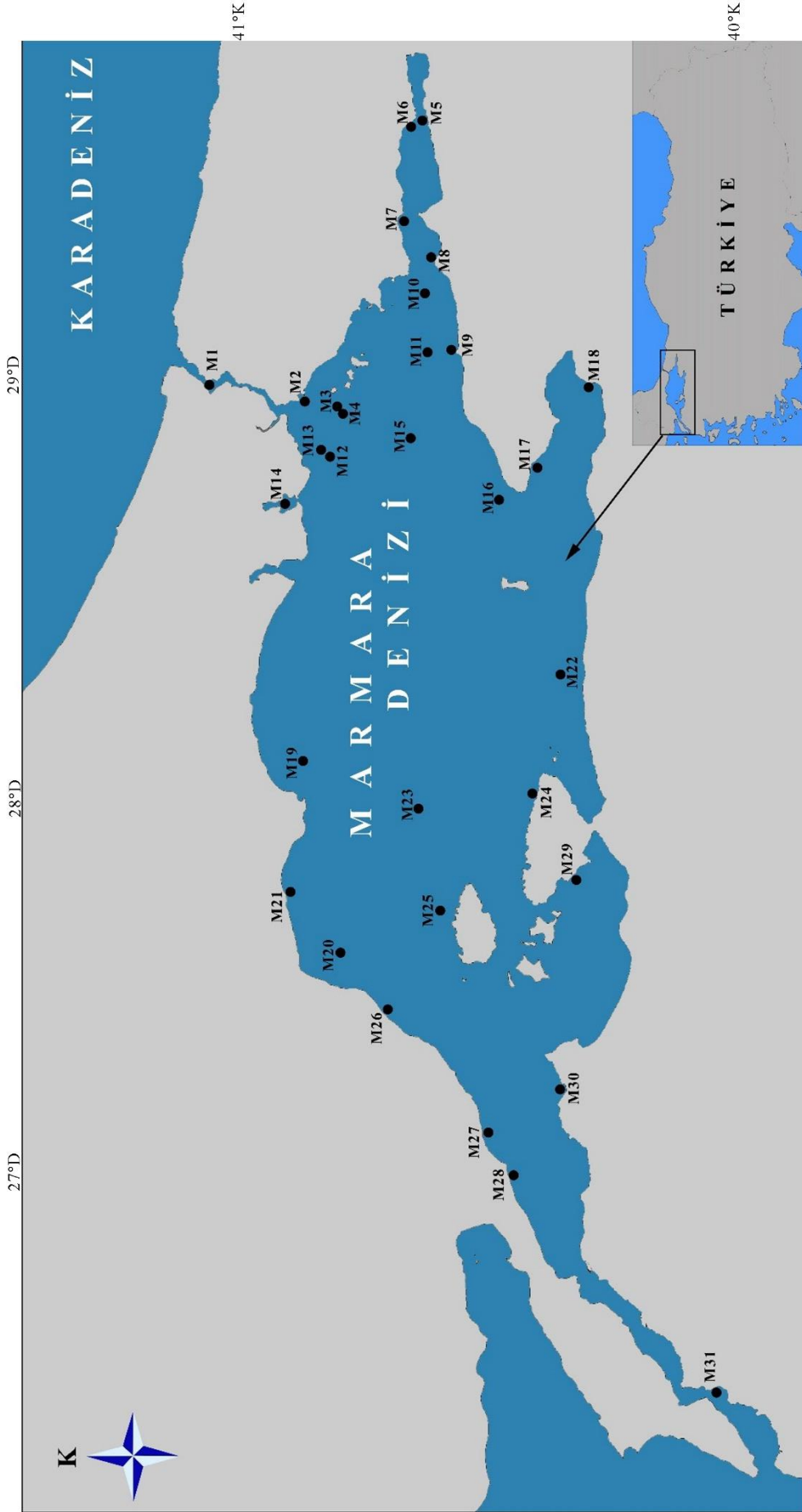
Bu araştırma kapsamında incelenen bireyler Ege Üniversitesi Su rnleri Fakültesi müzesine (ESFM) kaydedilerek, koruma altına alınmıştır.



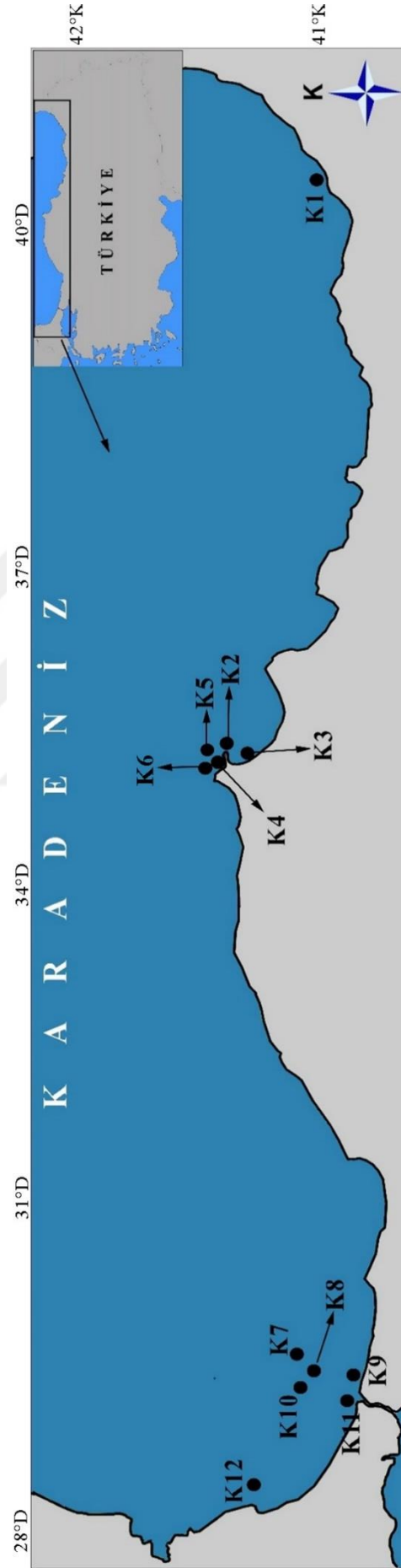
Şekil 2.2. Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında yer alan istasyonlar.



Şekil 2.3. Türkiye'nin Ege Denizi kıyılarında yer alan istasyonlar.



Şekil 2.4. Marmara Denizi'nde yer alan istasyonlar.



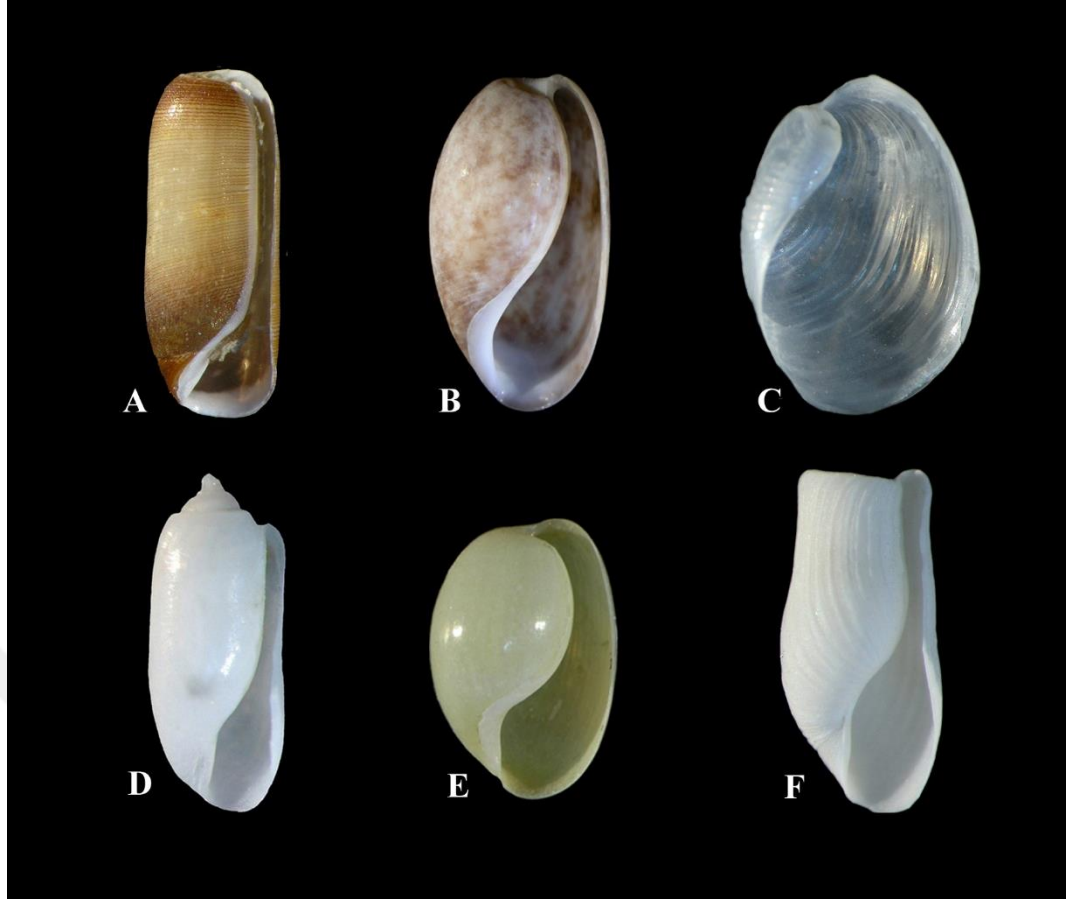
Şekil 2.5. Türkiye'nin Karadeniz kıyılarında yer alan istasyonlar.

3. CEPHALASPIDEA ORDOSU HAKKINDA GENEL BİLGİ

Araştırma konusunu oluşturan Cephalaspidea ordosu, Gastropoda sınıfı içindeki Heterobranchia alt sınıfı kapsamında yer alan 6 ordodan (Aplysiida, Cephalaspidea, Pteropoda, Runcinida, Tectibranchia ve Umbraculida) biridir. Bu taksonun dünya denizlerinde yaklaşık 880 türü bulunur ve davranışları, beslenmeleri, savunma adaptasyonları, gösterişli epidermal renk modelleri ve vücut desenleri ile ilginç bir gruptur (Wägele, 2004; WoRMS, 2021).

Cephalaspidea ordosunu diğer gruplardan ayıran en önemli karakteristik özellik, başın dorsalinde bulunan ve sefalik kalkan olarak da bilinen sefalik baştır. Bulunduğu substratı kazabilme yeteneği sağlayan ve basık bir plaka şeklinde olan bu yapının üzerinde gözler ve koku alma organları bulunur. Bu canlılarda manto boşluğu detorsiyon sonrası kaybolmuş veya yanal ya da dorsal konumlu hale gelmiştir. Bu ordoya ait bireylerin operkulumu larval dönem süresince var olmasına karşın, Retusidae türleri haricinde, postlarval evreden sonraki gelişim sürecinde tamamen yok olmaktadır.

Cephalaspidea üyelerinin temel yapılarından biri kabuktur. Bazılarında kabuk dışsal (*Bulla striata*), kimilerinde içsel (*Philine quadripartita*) ve bir kısmında da hiç yoktur (*Philineopsis taronga*). Kabuklu olan Cephalaspidea türlerinin bazılarında kabuk tamamen içsel ve solungaçlar yandadır, diğer bir kısmında ise kabuk kısmen içsel olup, parapod ve sefalik baş ile kaplanmıştır (Zenetos et al., 2003). Bu çalışmada incelenen bireylerin tümü içsel ya da dışsal bir kabuğa sahip Cephalaspidea üyelerinden oluşmaktadır. Farklı familya üyelerinde kabuğun görünümü farklılık gösterebilmektedir (Şekil 3.1).

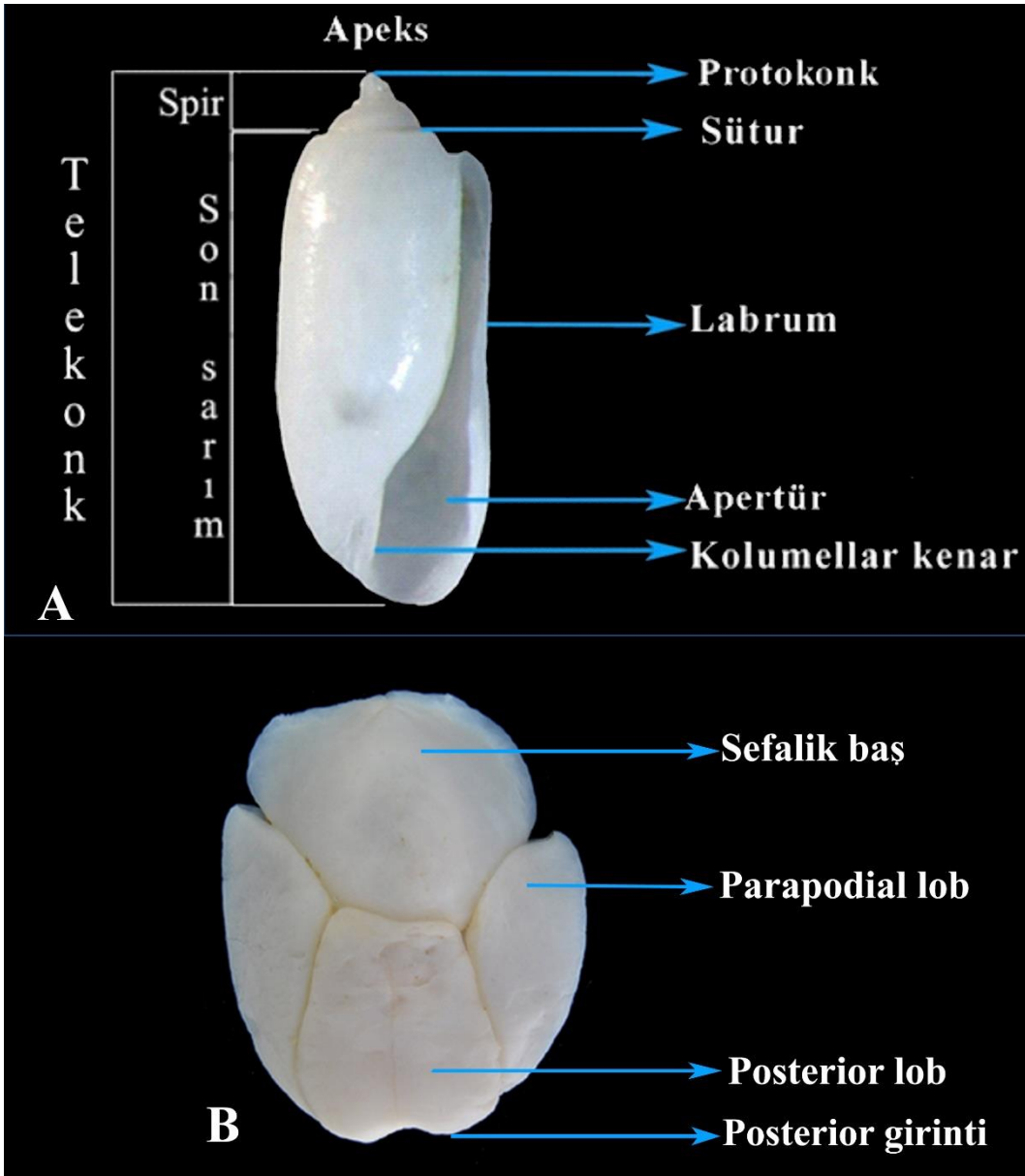


Şekil 3.1. Farklı familyalara ait Cephalaspidea türlerinden kabuk örnekleri: A. Cylichnidae: *Cylichna cylindracea* B. Bullidae: *Bulla striata* C. Philinidae: *Philine quadripartita* D. Tornatinidae: *Acteocina mucronata* E. Haminoidea: *Haminoea navicula* F. Retusidae: *Retusa truncatula*.

Karıdanbacaklılarda görülen vücut gelişimine paralel olarak, Cephalaspidea ordosu bireylerinin larval gelişiminde de iç organlar belli bir aşamaya kadar simetrik olmalarına karşın, daha sonra geçirdikleri torsiyon olayı nedeniyle ergin safhada asimetrikler. Detorsiyon sırasında meydana gelen değişimler sonucu merkezi sinir sistemindeki ganglionlar ile manto boşluğundaki organlar fazla gelişmiş değildir. Solunum organı olarak 1 adet ktenidium ya da vücudun farklı yerlerinde bulunabilen dallanmış veya dallanmamış solungaçlar bulunur (Thompson, 1988).

Kabuk içeren Cephalaspidea bireylerinde, canlı, kolumella olarak bilinen merkezi eksene bir kas yardımıyla (kolumellar kas) tutunmaktadır (Şekil 3.2A) ve canlının pek çok hareketi bu kas sayesinde gerçekleşmektedir.

Kabuk yüzeyi, bazen pürüzsüz olmakla birlikte, çoğunlukla aksiyal veya spiral çizgilidir. Bazı tür bireylerinde büyüme çizgileri de belirgindir. Aksiyal ve spiral çizgili kabuklarda, bu çizgilerin kesişmesi sonucu, kabuk yüzeyi ağsı görünümde olabilmektedir. Kabuk, bazen opak ya da saydam ve beyaz renkli, bazen de kahverengi desenli, yeşilimsi ya da sarımsı renklerde olabilmektedir. Cephalaspidea bireylerinde kabuk genellikle son sarımdan oluşur. Spir ya yoktur, ya da az sayıda sarımdan oluşmaktadır.



Şekil 3.2. Cephalaspidea bireylerinde kabuğun içsel ya da dışsal konumu ve yapısal özellikleri: A. Kabuğun genel görünüşü ve kısımları (*Acteocina mucronata*). B. İçsel kabuğa sahip bir canlının genel görünüşü ve kısımları (*Philine quadripartita*).

Cephalaspidea türlerinin tür tayinleri yapılırken kabuğun genel görünüşü, spiral sarım sayısı, kabuk yüzeyindeki aksiyal veya spiral çizgilerin belirginlikleri, sıklıkları, spirin konumu, kolumellar kenarın eğimi, kabuk açıklığının genel görünüşü, labrumun yapısı, kabuk yüksekliğinin kabuk çapına oranı, umbiliğin var olup olmaması gibi özelliklerden yararlanılır. Ayrıca, içsel kabuğa sahip canlılarda (Şekil 3.2B) sefalik başın ve parapodların kabuğu kaplama oranı da önem arz etmektedir.

Kabarcık kabuklular ya da balon kabuklular olarak da bilinen Cephalaspidea ordosu üyelerinin tamamı denizel ve bentiktirler. Dünya denizlerinde geniş dağılıma sahiptirler (Gosliner et al., 2008). Büyük bir çoğunluğu littoral zonda yaşamalarına karşın, *Roxania monterasatoi* gibi, 2100 m derinliklere kadar dağılım gösterebilen derin deniz türleri de vardır (Dautzenberg and Fischer, 1906). Yaşam yeri olarak, genellikle yumuşak substratum ile algli ve deniz çiçekli bitkilerinin oluşturduğu yaşam alanlarını tercih etmektedirler.

Cephalaspid'ler, beslenmek ya da bir tehlike durumunu atlatabilmek için, nadiren hızlı hareket etmelerine karşın, genellikle az hareketli canlılardır (Thompson, 1988). Ergin bireylerde hareket, parapodial loblar ile sürünme veya kürek benzeri sefalik baş ile oyuk açmak şeklinde gerçekleşmektedir. Parapod ile hareket, ventral yüzeyi boyunca oluşan pedal dalgalanması ve sil hareketleri ile olur (Thompson, 1988). Yüzme hareketi sadece kabuğu tamamen kaybolmuş ya da içsel kabuğa sahip Cephalaspid'lerde görülür. Yüzme hareketi evrimsel olarak daha ileri bir gelişme durumu olarak kabul edilir (Thompson, 1988).

Canlının güvenliği için bir araç olan operkulum, Cephalaspid'lerin pek çoğunda, veliger larva evresinde yok olmaktadır (Thompson, 1976).

Cephalaspid'lerin pek çoğunda koruyucu kalkan olan kabuk ya körelmiş ya da içsel durumdadır. Bu nedenle, bu canlılarda farklı savunma davranışları gelişmiştir. Örneğin, *Philine aperta* bir tehlike anında çok hücreli subepidermal asit bezlerinden sülfürik asit salgılayabilmektedir.

Beslenmeleri, farklı türlere göre, çeşitlilik gösterir. Kimi üyeleri, oyuk açabilme yetenekleri sayesinde, infaunal poliket türleri ve bivavler ile beslenirler. Bazı üyeleri algler ile beslenirken diğer bir kısmı da Porifera, Cnidaria ve Tunicata üyelerini besin olarak kullanmaktadırlar (Eilertsen and Malaquias, 2013b; Zamora-Silva and Malaquias, 2016; Gosliner et al., 2008).

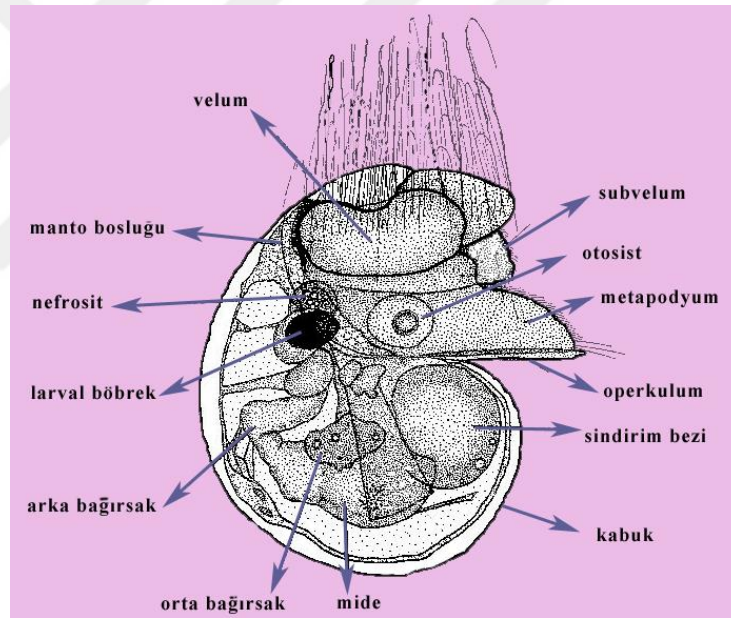
Bullidae ve Haminoeidae familyası türleri herbivor canlılardır (Smith, 1967; Thompson, 1988). *Haminoea hydatis*'in mide içeriğinin incelendiği bazı çalışmalarda (Berrill, 1931; Boulch-Bleas, 1983), değişik algler, *Diatoma* sp., *Cladophora* sp., ve *Hydroides* sp. parçacıkları bulunmuştur. Retusid'lerden *Retusa obtusa*, çamurlu zeminlerde yaşayan *Peringia ulvae* üzerinden beslenmektedir (Smith 1967). Laonidae, Philinidae, Alacuppidae ve Scaphandridae familyaları kapsamındaki canlılar ise kuvvetli mide plakları sayesinde sindirebildikleri poliketler ve çift kabuklu yumuşakçalar ile beslenen karnivor yumuşakçalardır. Hurst (1965)'ın yaptığı bir çalışmada, *Philine aperta* bireylerinin midelerinde Foraminifera, Rissoidae türleri, *Turbonilla* ve *Pectinaria* üyelerine ait bireyler ya da bunlara ait kalıntılar saptanmıştır. Scaphandridae familyasından *Scaphander lignarius*'un midesinde ise *Corbula gibba* ve *Venus* sp. türlerinin kabukları ve *Pectinaria* bireyleri tespit edilmiştir.

Aglajidae familyasından bazı türler, aynı takson içinde yer alan başka türlerle beslenen karnivor canlılardır. Örneğin *Philinopsis taronga*'nın, *Philine auriformis* ve *Papawera zelandiae* türleri ile beslendiği bilinmektedir (Rudman, 1971). Yapılan değişik incelemelerde pek çok Aglajidae familyası üyesinin sindirim atıklarında *Bulla gouldiana*, *Haminoea virescens*, *Hermisenda crassicornis*, *Polycera atra* ve *Dirona picta* gibi türlerinin tanımlanabilir kabuk parçacıkları tespit edilmiştir. Diğer taraftan, *Navanax* genusu türlerinin, küçük Cephalaspid'lerle ve özellikle de *Bulla* genusu türleri ile beslendikleri bilinmektedir (Paine, 1965).

Cephalaspid'ler hermafrodit canlılardır (Morton, 1979) ve yumurtaların döllenmesi suda gerçekleşir. Döllenmiş yumurtalar jelatinimsi bir örtü içinde gruplar halinde bulunurlar (Purchon, 1977). Operkulum, pek çok türde veliger

larvasının metamorfozu sırasında yok olur (Thorson, 1946) ve tüm metamorfoz süreci jel kapsülün içinde tamamlanır (Bonar, 1978).

Jelatinimsi kapsül içindeki gelişimin ilk safhaları bentik bölgede gerçekleşir. Canlıların yumurtadan çıkışı 2 ile 8 gün arasında değişen sürelerde olur ve yumurtadan çıkan bütün canlılar yüzme yeteneğine sahip veliger larva safhasındadır ve minyatür bir Cephalaspid özelliğini taşımaktadırlar (Şekil 3.3). Veliger larvasında velum olarak bilinen yapı yüzme işlevini sağlamaktadır (veliger larva ismi de buradan gelmektedir). Velum, sekiz sayılı görünümünde olup, serbest uçlarında sil taşıyan çok sayıda hücre yer alır. Larva, bir tehlike anında, küçük kabuğa çekilerek, kabuk açıklığı operkulum ile kapatılır ve tehlike son bulana kadar pasif olarak hareket eder (Thompson, 1988).



Şekil 3.3. *Haminoea navicula*'da veliger larvası ve yapısal kısımları (yumurtadan çıktıktan yaklaşık 2 gün sonraki görünümü (L=132µm) (Thompson 1988'den değiştirilerek).

Veliger safhası, yüzme işlevini sağlayan ve sudaki partikülleri toplamak suretiyle beslenmeye de yardımcı olan silli organı velumun bulunmasıyla karakteristiktir. Bu evrede canlı simetrik. Daha sonra torsiyon olayı nedeniyle, iç organlar asimetrik konuma gelirler ve ağız ile anüs aynı tarafta konumlandıkları (Thompson, 1976). Veliger safhasının süresi, farklı türlerde farklılık göstermekle birlikte, yaklaşık olarak 20-35 gün kadardır ve bu sürede canlı çevresel faktörlere karşı en yüksek duyarlılıktadır (Parker et al., 2010). Cephalaspidacea üyeleri, larval

evrede pelajik canlılar olup, ergin yaşamlarını bentik bölgede sürdürürler (Thorson, 1950; Strathmann, 1993).



4. BULGULAR

Türkiye'nin Akdeniz, Ege Denizi ve Karadeniz kıyıları ile Marmara Denizi'nde dağılım gösteren Cephalaspidea türlerini tespit etmek amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmada, 12 familya kapsamında 17 genus, 34 tür ve bu türlere ait toplam 3637 birey tespit edilmiştir. Saptanan türlerden *Laona pruinosa* (W. Clark, 1827), *Notodiaphana atlantica* Ortea, Moro & Espinosa, 2013, *Philine vestita* (Philippi, 1840), *Retusa parvula* (Jeffreys, 1883) ve *Retusa variabilis* (Milaschewitsch, 1912), Türkiye Mollusca faunası; *Haminoea navicula* (da Costa, 1778), *Haminoea orbignyana* (Férussac, 1822), *Philine monterosati* Monterosato, 1874, *Notodiaphana atlantica* Ortea, Moro & Espinosa, 2013, *Roxania utriculus* (Brocchi, 1814), *Retusa crebrisculpta* (Monterosato, 1884) ve *Retusa desgenettii* (Audouin, 1826) Türkiye'nin Akdeniz kıyıları için; *Haminoea ortei* Talavera, Murillo & Templado, 1987, *Haminoea orbignyana* (Férussac, 1822), *Laona pruinosa* (W. Clark, 1827), *Philine vestita* (Philippi, 1840), *Roxania monterosatoi* Dautzenberg & H. Fischer, 1896, *Retusa crebrisculpta* (Monterosato, 1884) ve *Retusa parvula* (Jeffreys, 1883) Ege Denizi için; *Retusa parvula* (Jeffreys, 1883) ve *Retusa variabilis* (Milaschewitsch, 1912) Marmara Denizi için ve *Retusa variabilis* (Milaschewitsch, 1912) Türkiye'nin Karadeniz sahilleri için ilk defa bu çalışmada rapor edilmektedir.

Çalışma sırasında en fazla tür (31 tür) 11-50 m arasındaki derinliklerde saptanmasına karşın, en az tür (1 tür) 1000 m'nin üzerindeki derinliklerde bulunmuştur. Derinlik aralıklarına göre bulunan birey sayısı da tür sayısı ile paralellik göstermekte olup, en fazla birey (2078 birey) 11-50 m arasındaki derinliklerde, en az birey ise (11 birey) 1000 m'nin üzerindeki derinliklerde tespit edilmiştir. *Retusa desgenettii*, *Acteocina mucronata*, *Notodiaphana atlantica* ve *Haminoea orbignyana* sadece 0-10 m arasındaki sığ derinliklerde dağılım gösterirken, *Retusa crebrisculpta*, *R. nitida* ve *Cylichna cylindracea* gibi türlerin geniş derinlik aralıklarında bulunabildikleri saptanmıştır. Cephalaspid'ler arasında en derin dağılımlı türün *Roxania monterosatoi* olduğu tespit edilmiştir.

Tespit edilen tür ve birey sayısı, bulundukları biyotop çeşidine göre değerlendirildiğinde, en fazla tür (33 tür) yumuşak substratunda, en az tür ise (3

tür) sert substratunda saptanmıştır. Aynı durum birey sayısı ile ilgili olarak da geçerli olup, en fazla birey (3557 birey) yumuşak substratunda, en az birey ise (3 birey) sert substratunda bulunmuştur.

Araştırma sahasında saptanan 34 tür arasında, 722 birey sayısı ve %22'lik baskınlık değeri ile *Pyrrunculus fourierii* en baskın türdür. Frekans indeks değerine göre ise, %52'lik değeri ile *Cylichna cylindracea* **devamlı** dağılım kategorisinde olan tek türdür.

Tayin edilen türler arasında, *Acteocina mucronata*, *Mnesticaria girardi*, *Pyrrunculus fourierii* ve *Retusa desgenettii* yabancı türler olup, Türkiye'nin Akdeniz kıyı şeridinde yer alan araştırma noktalarında bulunmuşlardır. Bunlardan sadece *Pyrrunculus fourierii* Türkiye'nin Ege Denizi kıyılarından da tespit edilmiştir.

4.1 Taksonomik Bulgular

4.1.1 Tespit edilen türler ve sistematik konumları

Phylum: MOLLUSCA

Classis: GASTROPODA

Subclasis: HETEROBRANCHIA

Infraclasis: EUTHYNEURA

Subterclasis: TECTIPLEURA

Order: CEPHALASPIDEA P. Fischer, 1883

Superfamilia: Bulloidea Gray, 1827

Familia: Bullidae Gray, 1827

Genus: *Bulla* Linnaeus, 1758

- *Bulla striata* Bruguière, 1792

Familia: Retusidae Thiele, 1925

Genus: *Pyrunculus* Pilsbry, 1895

- *Pyrunculus fourierii* (Audouin, 1826)
- *Pyrunculus hoernesii* (Weinkauff, 1866)

Genus: *Retusa* T. Brown, 1827

- *Retusa crebrisculpta* (Monterosato, 1884)
- *Retusa desgenettii* (Audouin, 1826)
- *Retusa laevisculpta* (Granata-Grillo, 1877)
- *Retusa mammillata* (Philippi, 1836)
- *Retusa minutissima* (Monterosato, 1878)
- *Retusa nitidula* (Lovén, 1846)
- *Retusa parvula* (Jeffreys, 1883)
- *Retusa truncatula* (Bruguière, 1792)
- *Retusa umbilicata* (Montagu, 1803)
- *Retusa variabilis* (Milaschewitsch, 1912)

Familia: Rhizoridae Dell, 1952

Genus: *Volvulella* Newton, 1891

- *Volvulella acuminata* (Bruguière, 1792)

Familia: Tornatinidae P. Fischer, 1883

Genus: *Acteocina* Gray, 1847

- *Acteocina mucronata* (Philippi, 1849)

Superfamilia: Cylichnoidea H. Adams & A. Adams, 1854

Familia: Cylichnidae H. Adams & A. Adams, 1854

Genus: *Cylichna* Lovén, 1846

- *Cylichna cylindracea* (Pennant, 1777)

Familia: Mnestiidae Oskars, Bouchet & Malaquias, 2015

Genus: *Mnestia* H. Adams & A. Adams, 1854

- *Mnestia girardi* (Audouin, 1826)

Familia: Notodiaphanidae Thiele, 1931

Genus: *Notodiaphana* Thiele, 1917

- *Notodiaphana atlantica* Ortea, Moro & Espinosa, 2013

Superfamilia: Haminoeidea Pilsbry, 1895

Familia: Haminoeidae Pilsbry, 1895

Genus: *Atys* Montfort, 1810

- *Atys angustatus* E. A. Smith, 1872

Genus: *Haminoea* Turton & Kingston [in Carrington], 1830

- *Haminoea hydatis* (Linnaeus, 1758)

- *Haminoea navicula* (da Costa, 1778)
- *Haminoea orbignyana* (Férussac, 1822)
- *Haminoea orteai* Talavera, Murillo & Templado, 1987

Genus: *Roxaniella* Monterosato, 1884

- *Roxaniella jeffreysi* (Weinkauff, 1866)

Genus: *Weinkauffia* Weinkauff, 1873

- *Weinkauffia macandrewii* E. A. Smith, 1872
- *Weinkauffia turgidula* (Forbes, 1844)

Superfamilia: Philinoidea Gray, 1850 (1815)

Familia: Alacuppidae Oskars, Bouchet & Malaquias, 2015

Genus: *Roxania* Leach, 1847

- *Roxania utriculus* (Brocchi, 1814)
- *Roxania monterosatoi* Dautzenberg & H. Fischer, 1896

Familia: Laonidae Pruvot-Fol, 1954

Genus: *Laona* A. Adams, 1865

- *Laona pruinosa* (W. Clark, 1827)

Familia: Philinidae Gray, 1850 (1815)

Genus: *Hermania* Monterosato, 1884

- *Hermania scabra* (O. F. Müller, 1784)

Genus: *Philine* Ascanius, 1772

- *Philine monterosatoi* Monterosato, 1874
- *Philine quadripartita* Ascanius, 1772
- *Philine vestita* (Philippi, 1840)

Familia: Scaphandridae G.O. Sars, 1878

Genus: *Scaphander* Montfort, 1810

- *Scaphander lignarius* (Linnaeus, 1758)

4.1.2 Haminoeidae genuslarının tayin anahtarı

1-Kolumella düz ve kabuk piriform ya da küremsidir..... *Haminoea*

-Kolumella kıvrımlı, kabuk farklı şekildedir 2

2-Kabuk silindirimsidir 3

-Kabuk silindirimsi olmayıp, orta kısmı oldukça şişkindir. Apertür dar ve uzun, labrum abapikal ve adapikal olarak, kabuk boyunu aşmaktadır.....*Weinkauffia*

3-Kabuk orta kısımdan hafif şişkin ve belirgin spiral bantlı, apertür geniş, labrum düz, kolumellar kenarda genellikle küçük bir kıvrım vardır.....*Atys*

-Kabuk düzgün silindirik formu ve tüm kabuk yüzeyi belirligin aksiyal ve spiral çizgilidir..... *Roxaniella*

4.1.3 Philinidae genuslarının tayin anahtarı

-Kabuk uzun silindirik şekillidir*Hermania*

-Kabuk karemsi - oval şekillidir.....*Philine*

4.1.4 Retusidae genuslarının tayin anahtarı

1-Kabuk adapikal yönde daralan, uzun, silindirimsi ve spir daima derin ve girinti halindedir.....*Pyrrunculus*

-Kabuk adapikal yönde çok fazla daralmaz ve spir derin gömülü değildir.....2

2- Silindir formu kabukta, spir az bir miktarda gömülü, kabukla aynı hizada küt bitişli, ya da dışarı doğru bir çıkıntı şeklindedir..... *Retusa*



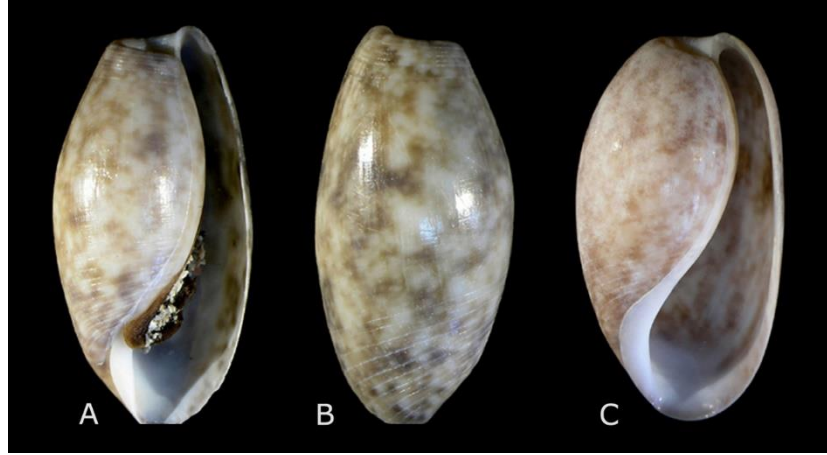
4.1.5 Türlerin biyoeekolojik özellikleri ve dağılımları

Bulla striata Bruguière, 1792

Bulla striata: Bruguière, 1792: 371, Levha 358, Şekil 2A, B; Brocchi 1814: 276, Levha 1, Şekil 6A, B; Swennen, 1961: 1; Barash and Danin, 1992: 186, Şekil 198; Buzzurro and Greppi, 1994: 9; van Aartsen and Kinzelbach, 1990: 105; Costello et al., 2001:199; Rolán, 2005: 203, Şekil 934, 935; Malaquias and Reid, 2008: 153; Şekil 2, 3A-L, 5A, G, 6A, B, 7, 9A-C, 10A-D, 11A-G, 13 A-F, 14A-D, 15; Loboda-Cunha and Calado, 2008: 35; Öztürk et al., 2014: 17; Oskars et al., 2015: 132; Salillas and Vázquez, 2017: 176.

Materyal: A1: 12, A3: 1, A4: 4, A14: 1, A16: 2, A18: 18, A19: 4, A20: 10, A21: 6, A22: 98, A23: 21, A24: 10, A25: 1, E12: 19, E14: 3, E18: 3, E21: 1, E23: 3 birey.

Tanımı: Kabuk, ordonun diğer türlerine göre, nispeten daha kalın ve sağlamdır. Son sarımdan ibaret olan kabuğun genel görünüşü farklılıklar göstermekle birlikte, uzun ovalimsi olup, genellikle abapikal yönde genişlemektedir. Spir, son sarım içinde tamamen gömülüdür. Kabuk yüzeyi, hafif belirgin olan aksiyal büyüme çizgileri dışında, düzdür. Adapikalde 9 ile 16 arasında, abapikalde ise 2 ile 8 arasında değişen spiral çizgiler bulunur. Kolumellar kenar kaluslu ve hafif konkavdır. Apertür yüksekliği apeks hizasını hafifçe aşmaktadır. Kabuk rengi bej ya da grimsi fon üzerinde açık ya da koyu kahverengi veya beyaz renkli lekelerden oluşmaktadır (Şekil 4.1). Bu çalışma kapsamında toplam 217 birey incelenmiş olup, bireylerin ortalama **h/d** oranı $1,92 \pm 0,31$ mm (2,70 mm), ortalama yükseklik $6,47 \pm 3,25$ mm (18,00 mm) ve ortalama genişlik $3,49 \pm 1,90$ mm (9,50 mm) olarak ölçülmüştür.



Şekil 4.1. *Bulla striata*: İki ayrı bireyin ventralden (A, C) ve dorsalden (B) genel görünüşü (A=B=7,1 mm; C=5,6 mm, İskenderun Körfezi, 25 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: Bu tür, kabuğunun karakteristik görünümü ve renkli desenlenmesi nedeniyle, diğer türler ile karıştırılmayacak kadar farklıdır.

Ekolojisi: Bu çalışma kapsamında 0-50 metre derinlikler arasında dağılım gösterdiği tespit edilen *B. striata*, çamur, kum, kumlu çamur, kavrık kumlu çamurlu ortamların yanı sıra, *Caulerpa prolifera*, *Halophila stipulacea*, *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina*, *Jania rubens* ve *Posidonia oceanica*'nın oluşturduğu yaşam ortamlarında bulunmuştur. Templado (1982) bu türü, 0-6 metre derinlikteki *Cymodocea nodosa* ve *Caulerpa prolifera*'lı korunaklı alanlardan bildirmiştir.

Dağılımı: Tropikal ve ılıman iklim bölgelerinde geniş dağılıma sahip bu tür, Doğu Atlantik Okyanusu ve Akdeniz'de yaygın olarak bulunur (Malaquias and Reid, 2008). Türkiye kıyılarından ilk kaydı, Swennen (1961) tarafından Akdeniz kıyılarımızdan verilmiştir. Bu çalışmada Türkiye'nin Akdeniz kıyıları ile Ege Denizi'ndeki araştırma noktalarında saptanmıştır.

***Pyrunculus fourierii* (Audouin, 1826)**

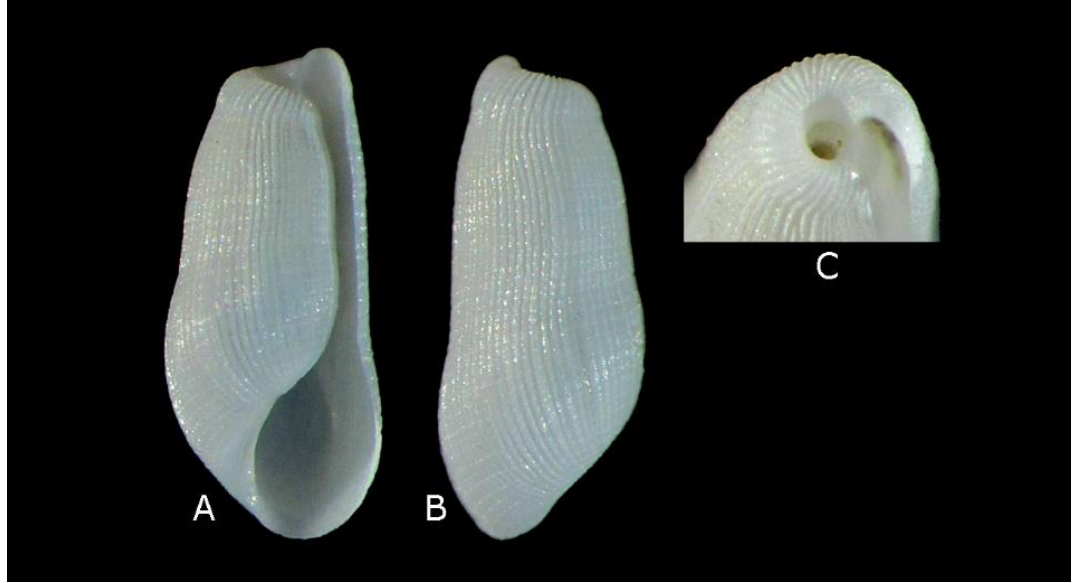
Bulla fourierii: Audouin, 1826: 39; Bouchet and Danrigal, 1982: 13, Şekil 54.

Retusa fourierii: Bogi and Khairallah, 1987: 56, Şekil 5; Engl, 1992: 8; Cecalupo and Quadri, 1996: 110; van Aartsen et al., 1989: 71.

Pyrunculus fourierii: Tringali and Oliverio, 2001: 157, Şekil 23, 24, 25, 26, 30, 36A, 36B, 47; Bogi and Galil, 2002: 13, Şekil 5; Zenetos et al., 2010: 405; Öztürk et al., 2014: 849; Çevik and Gündoğdu, 2016: 225; Öztürk et al., 2017: 90, Şekil 5F1, 5F2; Crocetta et al., 2020: 10; Zenetos et al., 2020: 792.

Materyal: A8: 2, A10: 1, A11: 2, A14: 2, A15: 5, A18: 216, A19: 18, A20: 123, A21: 285, A22: 13, A23: 19, A24: 22, E2: 1, E10: 3, E20: 4, E22: 3, E24: 3 birey.

Tanımı: *P. fourierii*'de kırılğan ve sadece son sarımdan oluşan kabuk, silindirik görünümde olup, adapikal bölgede daha dardır. Spir, diğer *Pyrunculus* türünde de olduğu gibi, son sarım içine gömülüdür. Kabuk yüzey yapısında yer alan aksiyal ve ondüleli spiral çizgiler oldukça belirgin olup, ağsı bir görünüm oluşturlar (Şekil 4.2). Kabuk açıklığı, ovalimsi görünümde olan abapikal bölge haricinde, dardır ve son sarım seviyesinin üzerinde sonlanmaktadır. Labrum incedir. Kolumellar kenar, hafif konveks olan orta bölgesi haricinde, düzdür. Kabuk yarı saydam beyaz renklidir. Yapılan bu çalışma kapsamında bu türe ait toplam 722 birey incelenmiş olup, ortalama **h/d** oranı $2,97 \pm 0,54$ mm (3,67 mm), ortalama yükseklik $2,01 \pm 0,33$ mm (3,20 mm) ve ortalama genişlik $0,70 \pm 0,17$ mm (1,10 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.2. *Pyrunculus fourierii*: Bir bireyin ventralden (A), dorsalden (B) ve adapikalden (C) genel görünüşü (A=B=1,8 mm, İskenderun Körfezi, 30 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: Bu türe ait kabuk morfolojisi karakteristik olup, kıyılarımızda dağılım gösteren başka bir tür ile karıştırılamayacak kadar farklıdır.

Ekolojisi: Yapılan araştırmada bu tür, 0-50 metre aralığındaki derinliklerin kum, çamur, kumlu çamur, kumlu kavrıkli çamur, rizomlu çamur, *Posidonia oceanica* çayırları ve *Zostera* sp.'li kum ortamların yanı sıra, kayalık zeminler ile *Sarcotragus* sp.'li, ve *Corallina* sp.'li habitatlarda bulunmuştur. Bu türü, Crocetta ve ark. (2020) 16 m derinlikteki kavrıkli kumlu zeminden, Öztürk ve diğ. (2017) ise 8 m derinlikteki çamurlu ortamdan bildirmişlerdir.

Dağılımı: Akdeniz'e sonradan giriş yapmış olan, Kızıldeniz kökenli ve istilacı bir türdür. Araştırma bölgesinde Türkiye'nin Akdeniz kıyıları ile Güney Ege Denizi kıyılarında oldukça yaygın olduğu tespit edilmiştir. Akdeniz'den ilk kaydı van Aartsen ve ark. (1989) tarafından bildirilmiştir.

***Pyrrunculus hoernesii* (Weinkauff, 1866)**

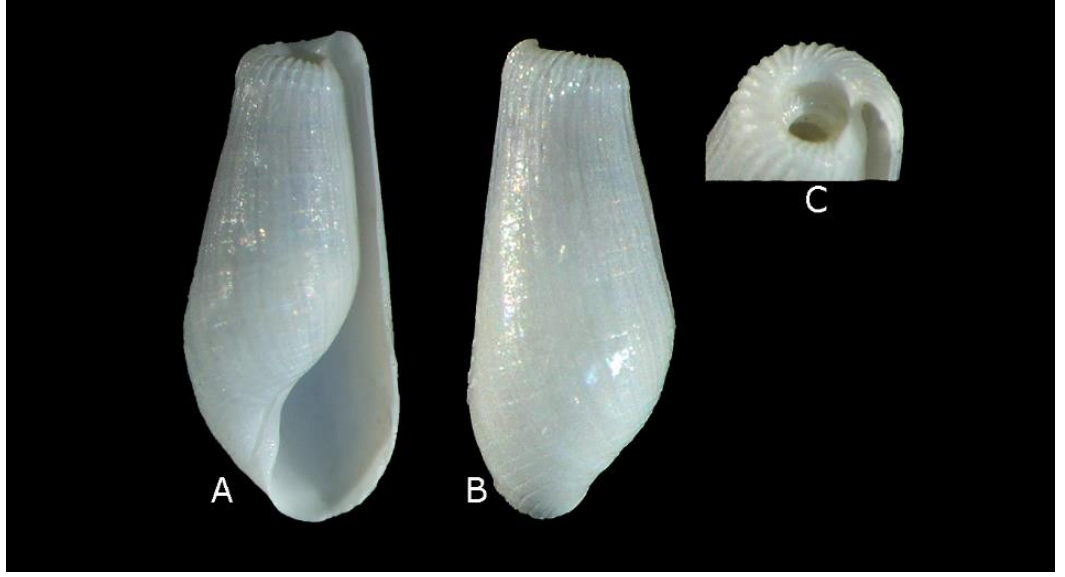
Bulla hoernesii: Weinkauff, 1866: 238.

Cylichna hoernesii: Tringali, 1995: 180; Demir, 2003: 115; Gruppo Malacologico Livornese, 2004: 8.

Pyrrunculus hoernesii: Tringali and Oliverio, 2001: 155, Şekil 16-21, 32, 37A-B, 46, 50A-C; Türkmen and Demirsoy, 2009: 34; Ortea et al., 2009: 106-107, Şekil 1A; Öztürk et al., 2014: 849; Albayrak and Çağlar, 2016: 511; Salillas and Vázquez, 2017: 180.

Materyal: A3: 1, A11: 1, A15: 1, A18: 1, A22: 11, E2: 5, E4: 1, E6: 1, E7:1, E8: 1, E18: 1, E19: 12, E20: 1, E21: 2, E22: 5, E24: 1, M2: 1, M25: 1, M30: 7, M31: 14 birey.

Tanımı: Bu tür bireylerinde kabuk, adapikale doğru daralan, silindirik görünümlü olup, tamamıyla son sarımdan oluşmaktadır. Spir ve apeks son sarım içinde gizlidir. Kabuk yüzeyi, adapikal bölgede çok daha belirgin olan kalın aksiyal çizgiler ile nispeten daha ince konsantrik çizgiler içerir (Şekil 4.3). Kolumellar kenar hafif eğik ve düzdür. Kabuk açıklığı son sarım boyunca uzanır ve adapikal bölgede, son sarım seviyesinin az üzerindedir. Abapikal olarak büyük ve ovalimsidir. Kabuk, saydam veya yarı saydamdır. Yüksekliği 6 mm kadar olabilmektedir (Ortea et al., 2009). Bu çalışma kapsamında toplam 69 birey incelenmiş olup, ortalama **h/d** oranı $2,32 \pm 0,38$ mm (3,00 mm), ortalama yükseklik $2,63 \pm 0,72$ mm (4,20 mm) ve ortalama genişlik $1,15 \pm 0,28$ mm (1,60 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.3. *Pyrunculus hoernesii*: Bir bireyin ventralden (A), dorsalden (B) ve adapikalden (C) genel görünüşü (A=B= 3,4 mm, Saros Körfezi, 30 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: *P. hoernesii* bireylerine ait kabuk özellikleri, kıyılarımızda dağılım gösteren başka bir tür ile karıştırılamayacak kadar farklıdır.

Ekolojisi: Yapılan bu çalışmada *P. hoernesii* türüne ait bireyler, 1-73 metre arasındaki derinliklerin, çamur, kumlu çamur, kavkılı çamur, siyah kumlu çamur ve detrituslu kavkılı siyah çamurlu habitatlarda tespit edilmiştir. Tringali ve Oliverio (2001), bu türü littoral bölgenin kumlu çamurlu zeminlerinden bildirmişlerdir.

Dağılımı: Bu çalışma kapsamında ülkemizin Akdeniz ve Ege Denizi kıyıları ile Marmara Denizi'nde bulunmuştur. Akdeniz'in değişik bölgelerinden ve Atlantik Okyanusu'nun Cebelitarık Boğazı civarından ve Kanarya Adalarından da bilinmektedir (Ortea et al., 2009).

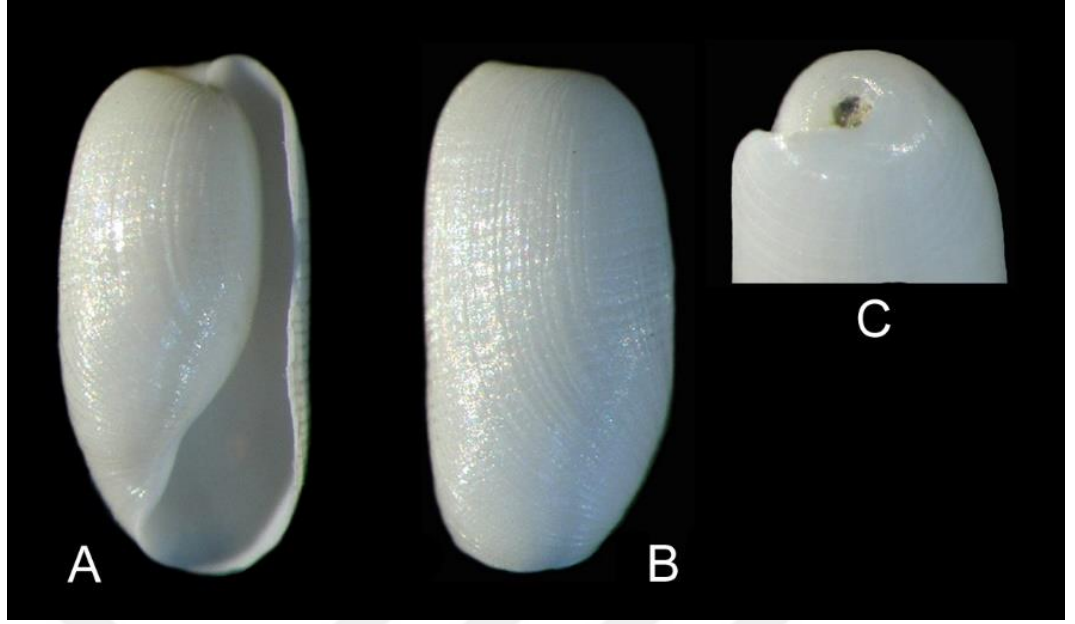
***Retusa crebrisculpta* (Monterosato, 1884)**

Cylichnina crebrisculpta: Monterosato, 1884: 143; Dautzenberg, 1891: 613, Şekil 16-1, 16-2; Oliverio and Tringali, 2001: 123; Gruppo Malacologico Livornese, 2004: 12, Levha 7, Şekil 28, 29; Ragaini and Bernieri, 2007: 152, Şekil 3D, 3E; Trono and Macri, 2013: 37, Şekil 3H; Salillas and Vázquez, 2017: 178, Şekil 3C.

Retusa crebrisculpta: Crocetta et al., 2015: 63; Zenetos et al., 2016: 1243.

Materyal: A11: 1, A18: 37, A19:1, A21: 50, A22: 2, A23: 10, E2: 18, E8: 1, E10: 2, E14: 1, E16: 3, E18: 9, E19: 33, E20: 9, E21: 6, E22: 12, E24: 66, M2: 1, M5: 1, M8: 6, M17: 3, M21: 1, M24: 1, M30: 1, M31: 5 birey.

Tanımı: Adapikal uçta daralan silindirimsi görünümlü kabuk, oldukça narin yapıdadır. Yalnızca son sarımdan oluşur, spir ve apeks görünür değildir. Kabuk yüzeyinde, büyütme altında daha belirgin olan konsantrik çizgilerin yanı sıra, boyuna uzanan aksial çizgiler de bulunur. Bunların kesişmesi sonucu yüzey ince ağsı görünüm kazanmıştır (Şekil 4.4). Kabuk açıklığı adapikal yönde dar, abapikal ucta ise daha geniştir. Yüksekliği yaklaşık olarak kabuk yüksekliği ile aynı seviyededir. Kolumellar kenar düz veya sola eğimli olabilmektedir. Labrum incedir. Kabuk yarı saydam ve beyaz renklidir. İncelenen toplam 280 bireyin ortalama **h/d** oranı $2,19 \pm 0,41$ mm (3, 17 mm) , ortalama yüksekliği $1,98 \pm 0,44$ mm (2,70 mm) ve ortalama genişliği $0,92 \pm 0,21$ mm (1,20 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.4. *Retusa crebrisculpta*: Bir bireyin ventralden (A), dorsalden (B) ve adapikalden (C) genel görünüşü (A=B= 1,9 mm, Mersin Körfezi, 18 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: Bu tür, nadirde olsa, *Retusa laevisculpta* ile karıştırılabilir. Ancak *R. laevisculpta* kabuğunun orta kısmı hafif konkav görünümlüdür ve kabuğun genel şekli daha belirgin silindirikdir. *R. crebrisculpta*, *R. umbilicata* ile de benzerlik içinde olabilmektedir. Ancak yüzey çizgilenmelerinin daha belirgin olması, bu türü *R. umbilicata*'dan ayırtetmekte kolaylık sağlamaktadır.

Ekolojisi: Bu çalışma kapsamında incelenen bireyler, 5-100 metre arasındaki derinliklerin, kum, çamur, kumlu çamur ve az kavrıkli çamurlu ortamlarının yanı sıra, *Caulerpa racemosa* ve *Zostera* türlerinin oluşturduğu yaşam alanlarından örneklenmiştir. Genellikle sığ sulardan bildirilmiş olan *Retusa crebrisculpta*, Ragaini ve Bernieri (2007) tarafından 5 m derinlikteki kumlu-killi zeminden, Trono ve Macrì (2013) tarafından ise 27 metre derinlikteki çamurlu zeminden rapor edilmiştir.

Dağılımı: Türkiye kıyılarındaki ilk kaydı Marmara Denizi'nden Yümün vd. (2017) tarafından bildirilmiştir. Türkiye'nin Akdeniz ve Ege Denizi kıyılarından ilk defa bu çalışma kapsamında tespit edilen bu tür, Kuzey Atlantik Okyanusu kıyılarının

yanı sıra (Gofas et al., 2001), Akdeniz'in Adriatik, İyon ve Tiren Denizlerinden de bilinmektedir (Ragaini and Bernieri, 2007, Zenetos, et al., 2016).

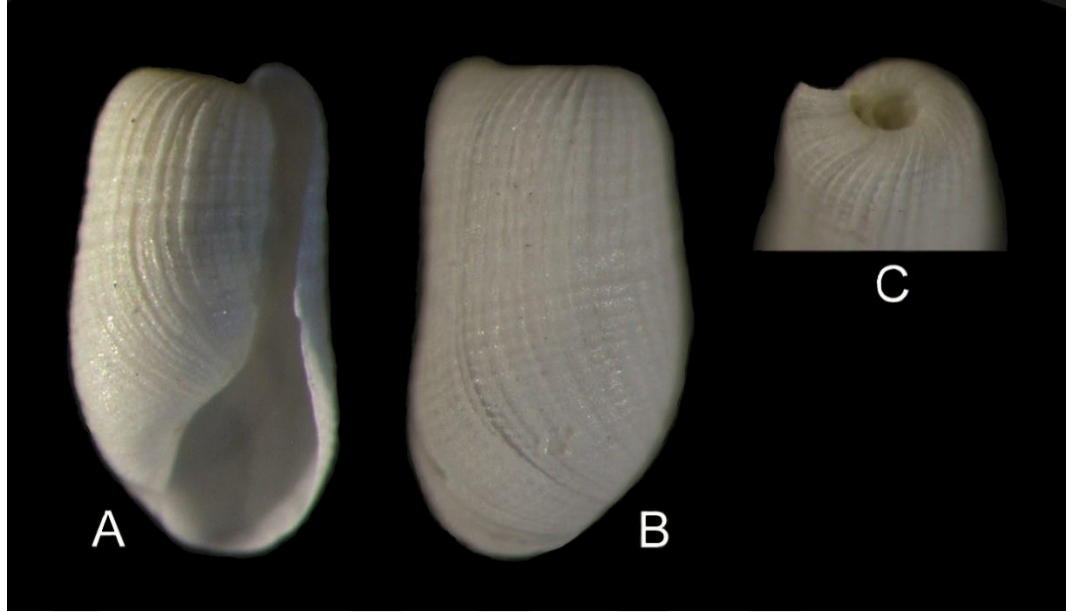
***Retusa desgenettii* (Audouin, 1826)**

Bulla desgenettii: Audouin, 1826: 39; Bouchet and Danrigal, 1982: 16, Şekil 55; Lesport et al., 2012: 436.

Retusa desgenettii: Bogi and Galil, 2002: 11, Şekil 1, 2; Mienis, 2004: 12; Streftaris et al., 2005: 449; Zenetos et al., 2005: 70; Galil, 2007: 306; Crocetta and Tringali, 2015: 2, Şekil 2A, 2B, 2E.

Materyal: A21: 2 birey.

Tanımı: Genel hatları ile silindirik görünümü olan kabuğun orta bölgesi hafifçe konkavdır. Tamamıyla son sarımdan oluşur, spiri oluşturan sarımlar ve apeks görünür değildir. Tüm kabuk yüzeyi, enine ve boyuna çizgilerin kesişmesi sonucu, ağsı görünümündedir. Bunlardan, özellikle büyütme altında incelendiğinde, aksiyal çizgilerin daha belirgin olduğu dikkat çekmektedir. Abapikal uçta ovalimsi şekilli olan kabuk açıklığı, daha sonra dar ve kenarları paralel olarak adapikal uca doğru uzanır ve kabuk hizasında son bulur (Şekil 4.5). Labrum ince, kolumellar kenar hafif sola eğimli olarak uzanır. Umbilik az belirgindir. Kabuk yarı saydam ve beyaz renklidir. Bu türe ait toplam 2 birey incelenmiş olup, kabukların yüksekliği ve genişliği 1,7 x 0,9 mm ve 1,6 x 0,8 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 4.5. *Retusa desgenettii*: Bir bireyin ventralden (A), dorsalden (B) ve apekten genel görünüşü (A=B= 1,7 mm, Mersin Körfezi, 30 m).

Benzer Türlerden Ayırt edici Özellikleri: *Retusa laevisculpta* türleriyle benzerlik göstermektedir. Ancak *Retusa desgenettii*'de aksiyal çizgilerin çok daha belirgin oluşu, iki tür arasında önemli farklardandır.

Ekolojisi: Bu araştırma kapsamında, 25 m derinlikten alınan kavkılı çamurlu kum materyal içinde iki bireyi bulunmuştur. Sığ sularda dağılım gösterdiği bilinen tür, diğer çalışmalarda (Bogi and Galil, 2002; Crocetta and Tringali, 2015), 4-30 m arasındaki derinliklerin, kavkılı kumlu zemin niteliğindeki ortamlarından tespit edilmiştir.

Dağılımı: Yabancı kökenli bir tür olan *R. desgenettii* (Bogi and Galil, 2002), ilk kez Süveyş Kanalı'nda bulunmuş olup (Moazzo, 1939), daha sonraki çalışmalarda ise Akdeniz'in İsrail ve Mısır kıyılarında tespit edilmiştir (Bogi and Galil, 2002; Mienis, 2004; Perna, 2013). Bu çalışmada, Akdeniz kıyılarımızda (Mersin Körfezi) tek bir örnekleme noktasında bulunmuş olan *R. desgenettii*, daha önce Ege Denizi kıyılarımızdan (Bozburun) Crocetta ve Tringali (2015) tarafından bildirilmiştir.

***Retusa laevisculpta* (Granata-Grillo, 1877)**

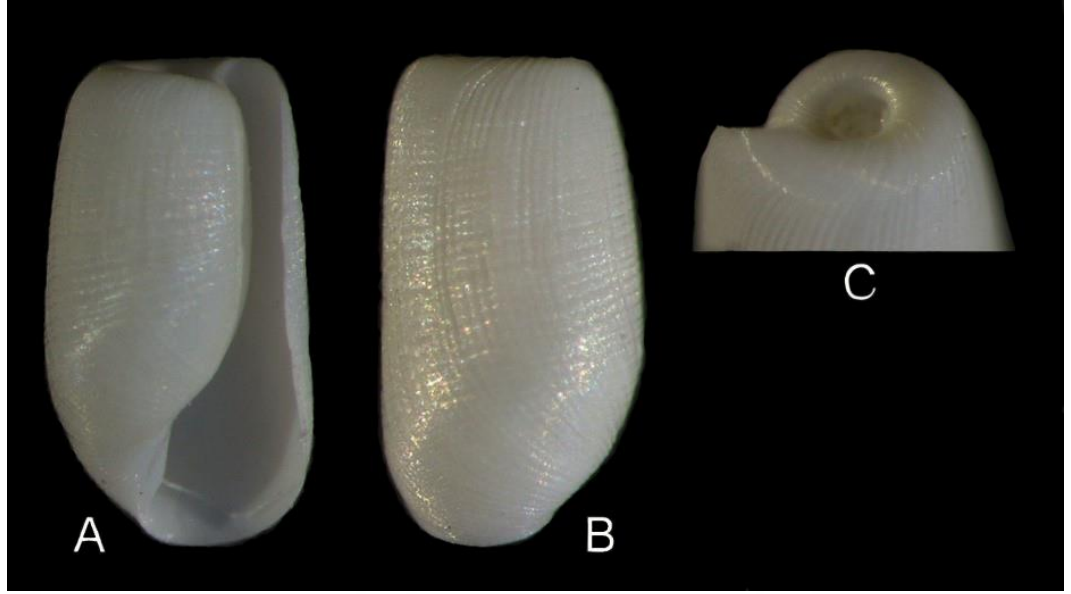
Cylichna laevisculpta: Granata-Grillo, 1877: 73.

Cylichnina laevisculpta: Gruppo Malacologico Livornese, 2004: 12, Levha 9; Aslan-Cihangir and Ovalis, 2013: 242; Öztürk et al., 2014: 849; Albayrak and Çağlar, 2016: 511.

Retusa laevisculpta: Zenetos et al., 2016: 1243; Crocetta et al., 2015: 62, Şekil 3J-3K.

Materyal: A3: 2, A4: 1, A9: 1, A14: 1, A17: 1, A18: 17, A19: 1, A21: 13, A22: 8, A23: 6, E2: 1, E10: 3, E11: 3, E13: 65, E14: 3, E19: 1, E20: 4, E21: 1, E22: 9, E24: 7, E25: 3, M1: 1, M2: 3, M5: 1, M6: 1, M7: 3, M9:6, M18:1, M24: 1, M30: 3 birey.

Tanımı: Kabuk ince, narin yapılı, orta kısmı hafif konkav ve silindirimsi görünümündedir. Spir ve apeks son sarım içinde gizli olduğundan, görünür değildir. Kabuk yüzeyi, boyuna ve enine çizgilerin kesişmesi sonucu, ağsı görünümündedir (Şekil 4.6). Kabuk açıklığı, abapikal olarak geniş, adapikal yönde dar ve kenarları paraleldir. Labrum ince, kolumellar kenar çıkıntısız ve sola eğimlidir. Kabuk beyaz renkli ve opaktır. Araştırma kapsamında bu türe ait toplam 171 birey incelenmiş olup, ortalama **h/d** oranı $2,30 \pm 0,48$ mm (3,29 mm), ortalama yükseklik $1,74 \pm 0,58$ mm (4,00 mm) ve ortalama genişlik $0,78 \pm 0,28$ mm (1,80 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.6. *Retusa laevisculpta*: Bir bireyin ventralden (A), dorsalden (B) ve apekten genel görünüşü (A=B=2,1 mm, Çayağazı (Marmara Denizi), 10 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: Bu tür, *R. desgenettii* ve *R. crebrisculpta* türleriyle benzerlik göstermektedir. Ancak *R. laevisculpta*'da kabuğun daha düzgün ve silindirik oluşu, *R. crebrisculpta*'da ise kabuk açıklığının kabuk hizasından biraz daha yüksek oluşu ve aksiyal çizgilerin çok daha belirgin olması, bu iki türün *R. desgenettii*'den belirgin olarak farklı olmasını sağlar.

Ekolojisi: Bu araştırma sırasında *R. laevisculpta*'ya 5-50 metre derinlikler arasındaki kum, çamur, kumlu çamur, çamurlu kavkılı kum, kavkılı kumlu siyah çamur ve detrituslu kavkılı çamur özelliğindeki değişik yaşam ortamlarının yanı sıra, yeşil alglerden *Caulerpa racemosa* ve çiçekli deniz bitkilerinden *P.oceanica*'nın oluşturduğu habitatlarda da dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Bu tür Aslan-Cihangir ve Ovalis (2013) tarafından Çanakkale kıyılarının 13 m derinliğindeki kumlu çamurlu ve *P.oceanica* çayırılı yaşam ortamlarından bildirilmiştir.

Dağılımı: Kuzey Atlantik Okyanusu ve Akdeniz dağılımlı bir türdür (Gofas et al., 2001; Zenetos et al., 2016). Bu araştırma kapsamında ülkemizin Akdeniz ve Ege Denizi kıyıları ile Marmara Denizi'nde dağılım gösterdiği saptanmıştır. Türkiye kıyılarındaki ilk kaydı Ege Denizi'nden (Aslan-Cihangir and Ovalis, 2013) verilen bu tür, izleyen yıllarda Akdeniz kıyılarımızda ve Marmara Denizi'nde yapılan

değişik çalışmalarda da (Yokeş ve Demir, 2013; Crocetta et al., 2015; Albayrak and Çağlar, 2016) bulunmuştur.

***Retusa mammillata* (Philippi, 1836)**

Bulla mammillata: Philippi, 1836: 122, Levha 7, Şekil 20; Backeljau, 1986: 47; Chaster, 1898: 8.

Retusa mammillata: Koutsoubas et al., 2000: 91; Oliverio and Tringali, 2001: 138, Şekil 46-48; Vazquez, 2007: 166; Vervaeke, 2007: 41; Öztürk et al., 2014: 849; Moreira et al., 2011: 29; Zenetos et al., 2016: 1243; Crocetta and Tringali, 2015: 2, Şekil 2J, 2K; Salillas and Vázquez, 2017: 176.

Materyal: E2: 1, E7: 1, E19: 1, M14: 1 birey.

Tanımı: Kabuk kırılğan yapılı olup, genel görünüşü silindiriktir. Spir gizli, apeks, pek çok *Retusa* türünden farklı olarak, belirgin bir çıkıntı şeklindedir (Şekil 4.7). Kabuk yüzeyinde büyüme çizgileri belirgindir. Kabuk açıklığı abapikal olarak geniş, adapikal yönde dar ve kenarları paraleldir. Yüksekliği kabuk yüksekliği ile hemen hemen aynıdır. Kolumellar kenar çıkıntısız ve hafif sola eğimlidir. Labrum incedir. Kabuk beyaz renklidir. Bu çalışma kapsamında incelenen toplam 4 bireyin ortalama **h/d** oranı $2,75 \pm 0,24$ mm (3,00 mm), ortalama yüksekliği $1,83 \pm 0,19$ mm (2,10 mm) ve ortalama genişliği $0,67 \pm 0,05$ mm (0,70 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.7. *Retusa mammillata*: Bir bireyin ventralden (A), dorsalden (B) ve adapikalden (C) genel görünüşü (A=B= 1,4 mm, Bakırköy (Marmara Denizi), 10 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: Apeks kısmı çıkıntılı olan *R. mammillata* bireyleri, bu özelliği ile ülkemiz kıyılarında dağılım gösteren bir başka *Retusa* türü ile karıştırılamayacak kadar karakteristiktir.

Ekolojisi: Bu çalışma kapsamında incelenen bireyler, 5-35 metre arasındaki derinliklerin kavkılı çamurlu ve *P. oceanica*'nın bulunduğu ortamlarında tespit edilmiştir. Crocetta ve Tringali (2015)'nin 34 m derinliğindeki kavkılı zeminden rapor ettiği *R. mammillata*'yı, Vervaet (2007) 3-4 m derinliğindeki algli ve kumlu zemin niteliğindeki bir ortamdan bildirmiştir.

Dağılımı: Kuzey Atlantik Okyanusu (Gofas et al., 2001) ve Akdeniz dağılımlı bir türdür (Vervaet, 2007; Koukouras, 2010; Crocetta and Tringali, 2015). Bu türün ülkemiz kıyılarında ilk kaydı Ostroumoff (1894) tarafından Marmara Denizi'nden verilmiştir. Kıyılarımızdaki dağılımı nadir olan *R. mammillata*, bu çalışma kapsamında Ege Denizi kıyıları ile Marmara Denizi'nde saptanmıştır.

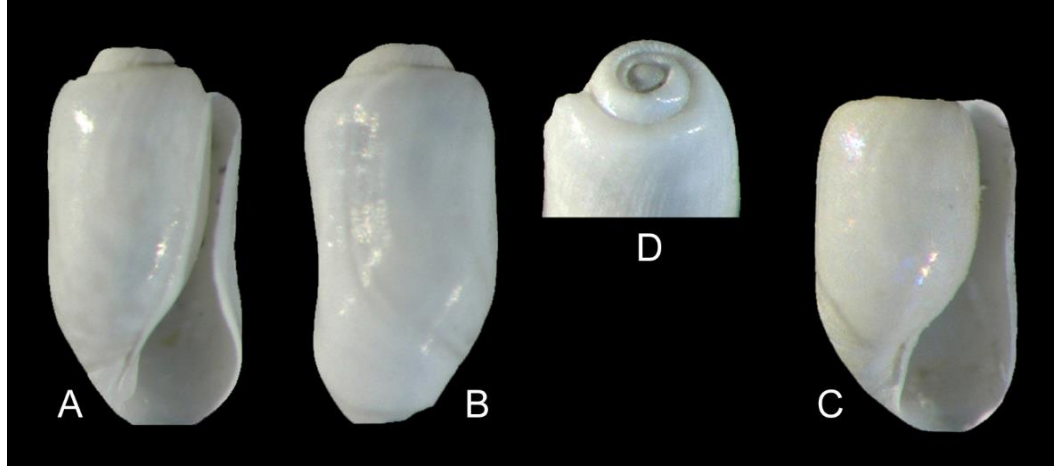
***Retusa minutissima* (Monterosato, 1878)**

Utriculus minutissimus: Monterosato, 1878: 159.

Retusa minutissima: Oliverio and Tringali, 2001: 128, Şekil 36-38; Tringali and Oliverio, 2001: Şekil 34A, 34B; Bogi and Galil, 2002: 12, Şekil 3, 4; Vazquez, 2007: 166; Öztürk et al., 2014: 849; Albayrak and Çağlar, 2016: 511; Crocetta and Tringali, 2015: 3, Şekil 2L-2N.

Materyal: A5: 1, A18: 102, A19: 9, A20: 1, A21: 10, A22: 9, A23: 2, E2: 4, E10: 2, E11: 3, E13: 18, E18: 3, E19: 41, E20: 9, E21: 3, E22: 2, E24: 8, M5: 2, M8: 5, M9: 2, M14: 2, M24: 1, M27: 1, M29: 1, M30: 1, M31: 1 birey.

Tanımı: *Retusa* genusu kapsamındaki diğer türler gibi, küçük ve narin kabuklu bir tür olup, silindirik görünümündedir. Bu türde de kabuk tamamen son sarımdan oluşmasına karşın, bazı bireylerde az veya çok spir görünür durumdadır, ancak apektan daima gizlidir. Büyüme çizgileri sık ve belirgindir (Şekil 4.8). Kabuk açıklığı da diğer *Retusa* türlerinden çok farklı olmayıp, abapikalde daha geniş, adapikale doğru daralmaktadır ve bazen kenarları paralel, bazen de labrum üzerinde bir çöküntü olabilmektedir. Kabuk açıklığı yüksekliği, bazen kabuk yüksekliği ile aynı seviyede, bazen ise kabuk yüksekliğinden önce sonlanmaktadır. Kolumellar kenar çıkıntısız ya da az belirgin çıkıntılı olup, hafif sola eğimlidir. Labrum incedir. Kabuk beyaz renklidir. Bu çalışma kapsamında incelenen toplam 240 bireye ait ortalama **h/d** oranı $2,31 \pm 0,40$ mm (3,00 mm), ortalama yükseklik $1,36 \pm 0,23$ mm (1,70 mm) ve ortalama genişlik $0,60 \pm 0,13$ mm (0,80 mm) olarak ölçülmüştür.



Şekil 4.8. *Retusa minutissima*: İki farklı bireyin ventralden (A, C), dorsalden (B) ve adapikalden (D) genel görünüşü (A=B=1,3 mm, Çeşme, 60 m; C=1,1 mm, Ildır, 66 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: Bu tür, *Retusa truncatula*'nın genç bireyleri ile benzerlik içinde olmasına karşın, büyüme çizgilerinin daha ince ve sık olmasının yanında, adapikal ucun daha geniş ve farklı görünmesiyle, *R. truncatula* bireylerinden ayırt edilebilmektedir.

Ekolojisi: Bu çalışma kapsamında incelenen *R. minutissima* bireyleri, kıyıdan itibaren 100 m derinliklere kadar olan diplerin çamur, kum, kumlu çamur, az kavkılı çamur, killi kumlu çamurlu ortamların yanı sıra, *Caulerpa racemosa*'lı kumlu çamurlu yaşam ortamlarında bulunmuşlardır. Bu türü, Bogi ve Galil (2002) 22 m derinlikteki kumlu zeminden ve Tringali ve Oliverio (2001) ise 10 m derinliğindeki kavkılı kumlu zemin niteliğindeki yaşam ortamlarından bildirmişlerdir.

Dağılımı: Kuzey Atlantik Okyanusu (Gofas et al., 2001) ve Akdeniz'de yaygın dağılım göstermektedir (Crocetta and Tringali, 2015). Kıyılarımızdan ilk kaydı Ostroumoff (1896) tarafından Marmara Denizi'nden verilen bu tür, Karadeniz dışındaki, tüm denizlerimizden bilinmektedir (Öztürk et al., 2014). Yaygın dağılımlı *Retusa* türlerindendir. Bu çalışma kapsamında, Karadeniz kıyılarımız dışındaki tüm kıyılarımızda bulunmuştur.

***Retusa nitidula* (Lovén, 1846)**

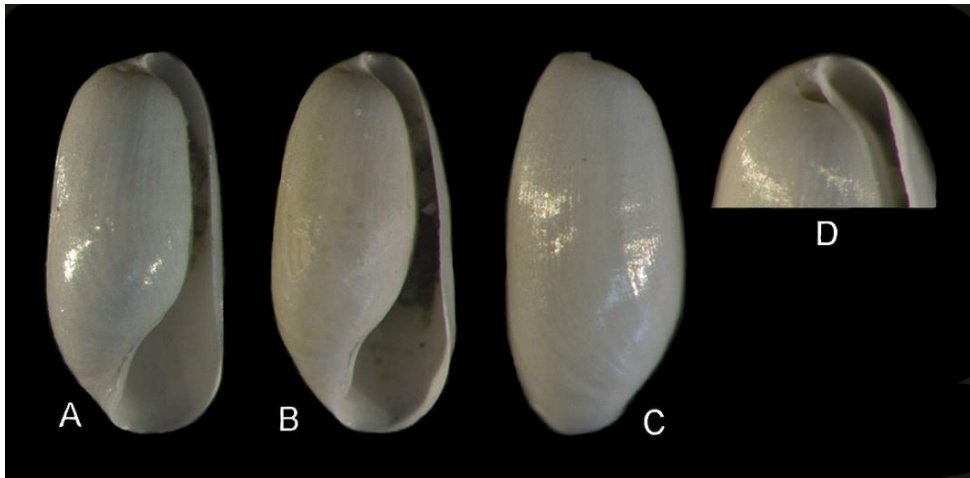
Cylichna nitidula: Lovén, 1846: 144.

Cylichnina nitidula: Cervera et al., 2004: 13; Malaquias et al., 2002: 70; Mifsud and Cachia, 2011: 57; Öztürk et al., 2014: 846.

Retusa nitidula: Backeljau, 1986: 16; Crocetta et al., 2015: 62, Şekil 3H, 3I; Aslan and Ovalis, 2017: 177, Şekil 2N; Salillas and Vázquez, 2017: 178, Macrì, 2018: 142.

Materyal: A19: 2, A24: 1, E1: 3, E2: 2, E19: 15, E20: 3, E22: 13, E24: 3 birey.

Tanımı: Kabuk oldukça küçük, ince ve narin yapılıdır. Genel görünümü silindirik şekilli olup, adapikal yönde hafif ovalleşmektedir. Spir ve apeks belirgin değildir. Kabuk yüzeyi düz, sadece aksiyal büyüme çizgileri belirgindir. Kabuk açıklığı adapikal uca daha geniş, adapikal yönde ise daralır ve kenarları birbirine paralel olarak uzanır. Yüksekliği adapikal ucu hafif aşmaktadır (Şekil 4.9). Labrum ince, kolumellar kenar hafif sola doğru eğimli ve üzerinde çok az belirgin bir çıkıntı olabilmektedir. Kabuk beyaz renklidir. Bu çalışma kapsamında incelenen toplam 42 bireyin, ortalama **h/d** oranı $2,78 \pm 0,72$ mm (4,83 mm), ortalama yükseklik $1,73 \pm 0,45$ mm (2,90 mm) ve ortalama genişlik $0,64 \pm 0,15$ mm (1,00 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.9. *Retusa nitidula*: İki farklı bireyin ventralden (A, B), dorsalden (C) ve bir bireyin apeksinin (D) genel görünüşü (A=1,6 mm, Ildır, 64 m; B=C=2,5 mm, Saros Körfezi, 82 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: *Retusa nitidula*, *R. parvula* ve *R. umbilicata* bireyleri ile benzerlik göstermektedir. Ancak *R. nitidula*'nın büyüme çizgilerinin daha az belirgin ve şeklinin adapikal yönde daha dar olmasıyla, *R. parvula*'dan; kabuk yüzeyinde belirgin bir yapı bulunmamasıyla da *R. umbilicata*'dan ayırt edilmektedir.

Ekolojisi: Araştırma sırasında bu tür, 9-100 metre arasındaki derinliklerin çamur, kumlu çamur ve kavkılı kumlu çamur niteliğindeki habitatlarında tespit edilmiştir. Mifsud ve Cachia (2011), *Retusa nitidula*'nın 200 m derinliğe kadar olan bölgelerin, kumlu çamur niteliğindeki yaşam ortamlarında dağılım gösterdiğini ifade etmişlerdir.

Dağılımı: Kuzey Atlantik Okyanusu (Gofas et al., 2001; Muller, 2004) ve Akdeniz'de dağılım göstermektedir (Tringali and Oliverio, 2001). Bu çalışma kapsamında Türkiye'nin Akdeniz ve Ege Denizi kıyı şeridindeki araştırma noktalarında bulunmuş olan *Retusa nitidula*, daha önce yapılan araştırmalarda söz konusu iki kıyı şeridinden de rapor edilmiştir (Çınar et al., 2012a; Aslan and Ovalis, 2017).

***Retusa parvula* (Jeffreys, 1883)**

Cylichna parvula: Jeffreys, 1883: 400; Cevalupo, 1990: 31; Cuneo et al., 2006: 7, Şekil 4A ; Bogi and Galil, 2013: 3.

Retusa parvula: Zenetos et al., 2005: 1243; Crocetta et al., 2015: 3, Şekil 3H, 3I; Manousis et al., 2020: 39, Şekil 2A.

Materyal: E10: 1, E19: 10, E20: 17, E21: 1, E22: 2, M3: 1, M6: 1, M17: 2, M27: 6 birey.

Tanımı: Kabuk küçük, silindir şekilli ve oldukça kırılgan yapılıdır. Bu genusun diğer türlerinde de olduğu gibi, spir ve apeks görünür durumda değildir ve tüm kabuk son sarımdan oluşmaktadır. Kabuk üzerinde belirgin olan sadece aksiyal büyüme çizgileridir (Şekil 4.10). Kabuk açıklığı abapikalde geniş ve ovalimsi, adapikal yönde ise daralarak uzanmakta ve kabuk adapikal uç seviyesinin az

üzerinde son bulmaktadır. Kolumellar kenar hafif sola eğimli olup, labrum incedir. Kabuk saydam ve beyazımsıdır. Bu araştırma kapsamında incelenen 41 bireye ait ortalama **h/d** oranı $2,12 \pm 0,40$ mm (2,83 mm), ortalama yükseklik $1,69 \pm 0,25$ mm (1,80 mm) ve ortalama genişlik $0,81 \pm 0,10$ mm (2,83 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.10. *Retusa parvula*: Bir bireyin ventralden (A) ve dorsalden (B) genel görünüşü (A=B= 1,8 mm, İldır Körfezi, 60 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: Bu tür, *Retusa nitidula* ile benzerlik içinde olmasına karşın, kabuk yüzeyindeki aksiyal büyüme çizgilerinin daha belirgin olmasıyla ve adapikalde daha az daralma göstermesi ile *R. nitidula*'dan kolaylıkla ayırt edilmektedir.

Ekolojisi: Araştırma sahasında bu tür, 30-100 m arasındaki derinliklerin çamur, kumlu çamur, detritikli kavkılı çamur gibi, değişik nitelikteki yaşam ortamlarında bulunmuştur. Crocetta vd. (2015) tarafından, 80-300 m arasında değişen derinliklerin kumlu çamur niteliğindeki habitatlarından bildirilmiştir.

Dağılımı: Akdeniz endemiği olan bu tür (Bogi and Galil, 2013), yapılan değişik çalışmalar sonucu, İtalya ve Fransa kıyıları ile Ege Denizi'nin Yunanistan kıyılarından bilinmektedir (Zenetos et al., 2005; Crocetta et al., 2015; Garabedian

et al., 2017; Manousis et al., 2020). Bu çalışmada, Türkiye'nin Ege Denizi kıyıları ile Marmara Denizi'nden tespit edilmiş olan *R. parvula*, ülkemiz Mollusca faunası için ilk defa rapor edilmektedir.

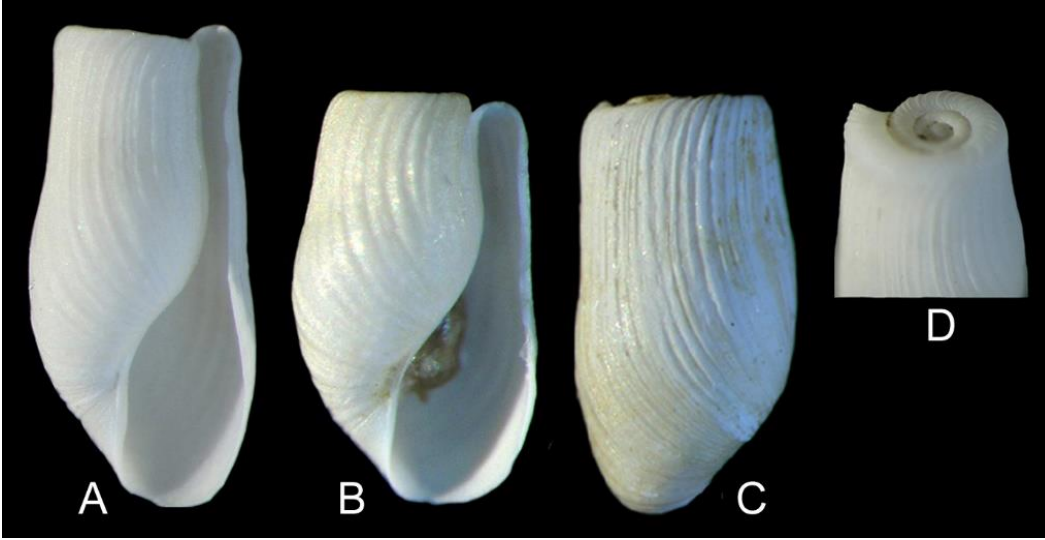
***Retusa truncatula* (Bruguière, 1792)**

Bulla truncatula: Bruguière, 1792: 377.

Retusa truncatula: Oliverio and Tringali, 2001: 128; Malaquias et al., 2002: 68, Şekil 2C; Vázquez, 2007: 167; Vervaet, 2007: 355; Segers et al., 2009: 252, Levha 55, Şekil 4; Høisæter, 2009: 16; Chaban and Nekhaev, 2010: 200, Şekil 15-20; Öztürk et al., 2014: 849; Crocetta et al., 2015: 3; Salillas and Vázquez, 2017: 178, Şekil 3D; Crocetta et al., 2020: 9.

Materyal: A14: 1, A15: 2, A18: 22, A21: 7, A23: 1, E2: 1, E9: 2, E10: 6, E18: 2, E19: 13, E20: 17, E22: 1, M1: 3, M2: 13, M5: 2, M6: 8, M7: 43, M8: 4, M9: 10, M14: 6, M17: 7, M19: 1, M21: 6, M25: 1, M27: 13, M28: 2, M30: 1, M31: 2, E24: 1, K2: 7, K3: 1, K4: 15, K7: 1, K8: 29, K9: 2, K10: 12, K12: 4 birey.

Tanımı: Uzun ve silindirik şekilli kabuk, adapikalde küt olup, abapikal yönde az veya çok genişlemektedir. Spir, kabuğu oluşturan son sarım içinde gizli olup, spir ve apeks görünür değildir. Kabuğun orta kısmı hafif konkav olup, yüzeyindeki aksiyal çizgiler az veya çok belirgindir (Şekil 4.11). Kabuk açıklığı abapikal yönde geniş ve ovalimsi olup, adapikal yönde daralmakta, kenarları paralel olarak uzanmakta ve kabuğun adapikal uç seviyesinin az üzerinde sonlanmaktadır. Kolumellar kenar, az veya çok, sola eğimlidir. Labrum incedir. Kabuk beyaz renklidir. Yapılan araştırma kapsamında, bu türe ait toplam 269 birey incelenmiş olup, ortalama **h/d** oranı $2,03 \pm 0,35$ mm (8,90 mm), ortalama yükseklik $2,52 \pm 0,79$ mm (4,80 mm) ve ortalama genişlik $1,27 \pm 0,44$ mm (2,67 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.11. *Retusa truncatula*: İki farklı bireyin ventralden (A-B), dorsalden (C) ve adapikalden (D) genel görünüşü (A=3,6 mm, Didim, 21 m; B=C=1,7 mm, Galataport, 20 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: *R. truncatula*'nın genç bireyleri nadiren *R. minutissima* bireyleri ile karıştırılabilir. Ancak *R. minutissima*'da büyüme çizgilerinin daha sık ve ince yapılı olması, ayırtetmede kolaylık sağlar.

Ekolojisi: Bu tür, genellikle 0,2-100 metre arasındaki derinliklerden alınan materyal içinde saptanmıştır. Kum, çamur, kumlu çamur, kavkılı kumlu çamur gibi biyotopların yanı sıra, *Lithothamnion* sp.'li çamur ve çiçekli deniz bitkilerinin (*Posidonia oceanica*, *Zostera* spp.) oluşturduğu ortamlarda dağılım göstermektedir. Farklı çalışmalarda (Malaquias et al., 2002; Segers et al., 2009; Crocetta and Tringali, 2015) belirtilenlere göre, bu türün, gel-git zonu ile 100 m derinlikler arasındaki kum, çamur ve kavkılı zemin niteliğindeki yaşam alanlarını tercih ettiği anlaşılmaktadır.

Dağılımı: Hint Okyanusu (Gosliner, 1987), Kuzey Denizi (Høisæter, 2009; Borges et al., 2010) ve Akdeniz'de (Zenetos et al., 2005; Bitlis et al., 2012; Crocetta et al., 2020) dağılım göstermektedir. Türkiye Denizlerinde geniş dağılıma sahip *Retusa* türlerindendir. Tüm ülkemiz kıyılarından daha önce yapılan çalışmalarda rapor edilmiştir (Öztürk et al., 2014).

***Retusa umbilicata* (Montagu, 1803)**

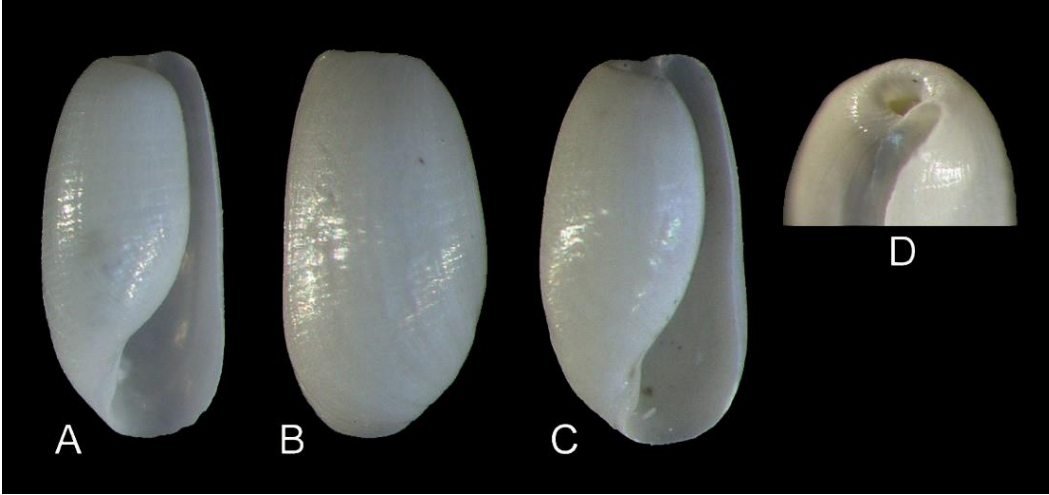
Bulla umbilicata: Montagu, 1803: 222, Şekil 1-16.

Cylichnina umbilicata: Thompson, 1976: 207; Vázquez, 2007: 279; Öztürk et al., 2014: 849; Albayrak and Çağlar, 2016: 511.

Retusa umbilicata: Martynov et al., 2007: 45; Oskars et al., 2015: 136; Crocetta et al., 2015: 3; Salillas and Vázquez, 2017: 178; Chaban et al., 2019: 6; Valdés, 2019: 279, Şekil 19F.

Materyal: A4: 1, A18: 7, A20: 11, A21: 18, A22: 27, A23: 24, E2: 1, E6: 2, E11: 1, E18: 3, E19: 3, E21: 1, E22: 4, E24: 7, M7: 2, M8: 1, M14: 5, M17: 1, M25: 1, M30: 2, M31: 3, K1: 2, K2: 10, K5: 1, K6: 3, K9: 1 birey.

Tanımı: Kabuk morfolojik açıdan farklılıklar göstermekle birlikte, genel görünüşü, uzun ovalimsidir. Kırılgan yapılı kabuk, tamamıyla son sarımdan oluşmakta olup, kabuk yüzeyinde ondüleli spiral çizgiler ile aksiyal çizgiler bulunur. Spir ve apeks görünür değildir. Kabuk açıklığı, diğer *Retusa* türlerinin kabuk açıklığıyla benzerlik içinde olup, abapikalde geniş ve ovalimsi, adapikal yönde ise dar ve kenarları paraleldir (Şekil 4.12). Kabuk açıklığı, adapikal seviyenin az üzerinde son bulur. Kolumellar kenar düz ve üzerinde hafif bir çıkıntı bulunur. Umbilik belirgindir. Labrum ince yapılıdır. Kabuk beyaz renklidir. Çalışma kapsamında toplam 142 birey incelenmiş olup, ortalama **h/d** oranı $2,72 \pm 0,45$ mm (3,67 mm), ortalama yükseklik $1,90 \pm 0,48$ mm (3,10 mm) ve ortalama genişlik $0,72 \pm 0,24$ mm (1,10 mm) olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 4.12. *Retusa umbilicata*: iki bireyin ventralden (A, C), dorsal den (B) ve adapikalden (D) genel görünüşü (A=B=1,9 mm; C=2,2 mm, Mersin Körfezi, 20 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: Özellikle *R. nitidula*'nın genç bireyleri ile benzerlik göstermektedir. Ancak *R. umbilicata*'da ondüleli spiral çizgilerin bulunması, aralarındaki en belirgin farktır.

Ekolojisi: Bu çalışmada, 0-100 m derinlikler arasındaki kum, çamur, çamurlu kavkılı kum ve kumlu çamurlu ortamların yanı sıra, *Amphiura*'lı kumlu çamur ve *Caulerpa prolifera*'lı çamurlu kumlu bölgelerden örneklenen materyal içinde tespit edilmiştir. Konuyla ilgili yapılan değişik çalışmalarda, genellikle sığ sularda, 0-50 m arasındaki derinliklerde dağılım gösterdiği bildirilmiştir (van Aartsen and Kinzelbach, 1990; Buzzurro and Greppi, 1996).

Dağılımı: İngiltere kıyıları (Hayward and Ryland, 1990), Belçika kıyıları (Backeljau, 1986), Doğu Atlantik Okyanusu ve Akdeniz'de (Crocetta et al., 2015) yaygın dağılım göstermektedir. Ülkemiz denizlerinden ilk kaydı Ostroumoff (1896) tarafından Marmara Denizi'nden verilen bu tür, daha önce yapılan çalışmalarda tüm kıyılarımızdan bildirilmiştir (Öztürk et al., 2014).

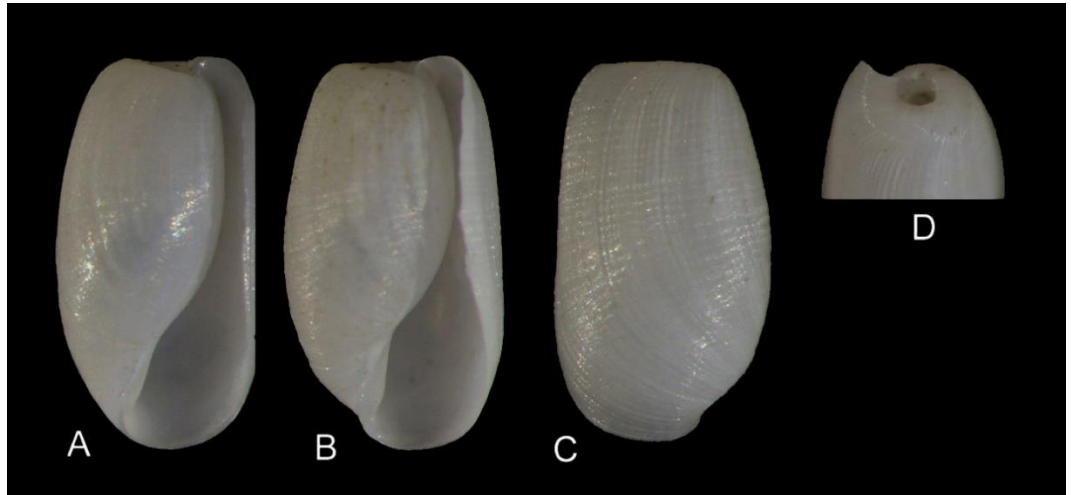
***Retusa variabilis* (Milaschewitsch, 1912)**

Cylichnina variabilis: Milaschewitch, 1916: 125, Levha 3, Şekil 72-77.

Retusa variabilis: Kantor and Sysoev, 2006: 372; Martynov et al., 2007: 45; Manousis et al., 2020: 40, Şekil 2F: Teacă et al., 2020: 13.

Materyal: M1: 8, M5: 1, M7: 1, M17: 3, M27: 1, M30: 1, K1: 1, K3: 1, K4: 27, K6: 1, K9: 1, K10: 2, K11: 3, K12: 51 birey.

Tanımı: Bu tür bireylerinde kırılğan olan kabuk, adapikalde hafifçe şişkin ve silindirik görünüme sahiptir. Kabuk, tamamen son sarımdan oluşur ve spir ile apeks görünür değildir. Kabuk yüzeyinde oldukça ince ve sık aralıklı spiral ve aksiyal çizgiler bulunur ve bunların kesişmesi sonucu, büyütme altında görülebilen ağsı bir görünüm oluşur. Kabuk açıklığı, diğer *Retusa* türlerine benzer olup, yüksekliği, kabuğun yükseklik seviyesini aşmaz (Şekil 4.13). Kolumellar kenar sola eğimli, labrum ince yapılıdır. Kabuk parlak ve beyazımsı renktedir. İlgili türe ait incelenen toplam 102 bireyde, ortalama **h/d** oranı $1,98 \pm 0,44$ mm (2,7 mm), ortalama yükseklik $2,10 \pm 0,70$ mm (3,60 mm) ve ortalama genişlik $1,07 \pm 0,27$ mm (1,10 mm) olarak bulunmuştur.



Şekil 4.13. *Retusa variabilis*: iki farklı bireyin ventralden (A, B), dorsalden (C) ve apeksten genel görünüşü (A=2,2 mm; B=C=1,9 mm, Demirtepe (Marmara Denizi), 10 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: Bu tür, adapikale doğru daralarak ilerleyen kabuk formu ve sola eğimli kolumellar kenarı ile diğer *Retusa* üyelerinden kolaylıkla ayrılmaktadır.

Ekolojisi: *R. variabilis* bireyleri, 5-100 m arasındaki derinliklerin kum, çamur, kavrık kum ve kavrık çamur niteliğindeki habitatlarında bulunmuştur. İnfralittoral dağılımlı olan bu tür, Teacă vd. (2020)'nin çalışmasında 50-60 m arasındaki derinliklerden, Manousis vd. (2020)'nin araştırmasında ise 1 m derinlikten bildirilmiştir.

Dağılımı: Karadeniz'de yaygın dağılım (Martynov et al., 2007) gösteren *R. variabilis*'in, Akdeniz'deki ilk kaydı Manousis vd. (2020) tarafından Saronikos Körfezi'nden (Yunanistan) verilmiştir. Bu çalışma sırasında Türkiye'nin Karadeniz kıyıları ile Marmara Denizi'nde saptanmış olan *R. variabilis*, ülkemiz kıyılarından ilk defa kaydedilmektedir.

***Volvulella acuminata* (Bruguière, 1792)**

Bulla acuminata: Bruguière, 1792: 166.

Volvula cylindrica: Smith, 1872: 75, Şekil 29.

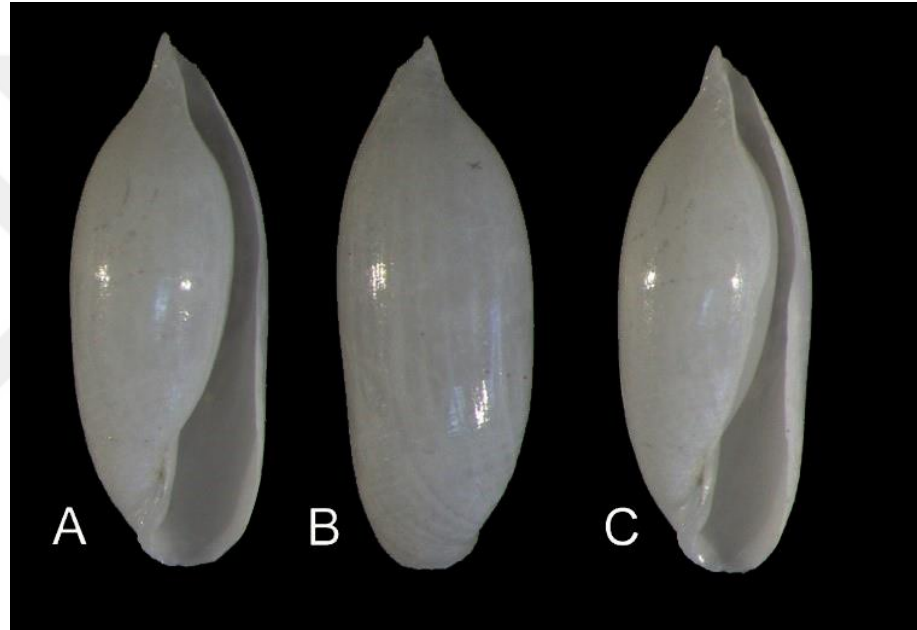
Volvula acuminata: Pallary, 1938: 15; Bitar, 1996: 117.

Volvulella acuminata: Bitar and Kouli-Bitar, 1998: 40; Cervera et al., 2004: 13; Vazquez, 2007: 166; Høisæter, 2009: 16 ; Albayrak and Çağlar, 2016: 511; Bitlis et al., 2012: 179; Öztürk et al., 2014: 846; Crocetta et al., 2015: 59; Salillas and Vázquez, 2017: 180; Ceulemans et al., 2018: 123, Şekil 10; Crocetta et al., 2020: 6.

Materyal: A2: 1, A21: 3, A22: 2, E2: 2, E9: 1, E10: 2, E12: 1, E14: 1, E19: 1, E20: 1, E21: 4, E22: 5, E24: 16, M5: 2, M7: 1, M14: 1, M21: 1, M27: 1, M30: 1, M31: 5 birey.

Tanımı: Kabuk, adapikal ve abapikal uçlara doğru daralarak ilerleyen, bikonik bir görünüme sahiptir ve tamamıyla son sarımdan oluşur. Apeks bir uzantı şeklinde ve

sivridir (Şekil 4.14). Kabuk yüzeyi parlak ve pürüzsüz görünümlü olmasına karşın, yüksek büyütme altında incelendiğinde, az veya çok belirgin olan spiral çizgilerin varlığı dikkat çekmektedir. Dar ve uzun olan kabuk açıklığı, kabuk yüksekliğini aşmamaktadır. Kolumellar kenar hafif sola eğik ve ortası biraz konveks olup, bazı bireylerde, dışa doğru, hafifçe genişlemiştir. Labrum ince yapılıdır. Kabuk az veya çok saydam ve beyaz renklidir. Bu araştırma kapsamında toplam 52 birey incelenmiş olup, ortalama h/d oranı $2,80 \pm 0,60$ (5,25 mm), ortalama yükseklik $1,99 \pm 0,43$ (2,60 mm) ve ortalama genişlik $0,73 \pm 0,18$ (1,20 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.14. *Volvulella acuminata*: iki farklı bireyin ventralden (A, C) ve dorsalden (B) genel görünüşü (A=B=2,6 mm; C=2,4 mm, Kuşadası, 36 m).

Diğer Türlerden Ayırt edici Özellikleri: Rhizoridae familyasının kıyılarımızdaki tek temsilcisi olan *V. acuminata*, bikonik kabuk formu ile kıyılarımızda dağılım gösteren diğer türlerle karıştırılamayacak kadar farklıdır.

Ekolojisi: Bu çalışma kapsamında incelenen *V. acuminata* bireyleri, 8-50 m arasındaki deriliklerden örneklenen materyal içinde saptanmıştır. Çamurlu, çakıllı kumlu, kalkerli kumlu ve detritikli çamurlu ortamların yanı sıra, *Posidonia oceanica*'nın bulunduğu ortamlarda da bulunmuştur.

Dağılımı: İrlanda (Guiry and Guiry, 2011), Akdeniz (Koukouras, 2010; Crocetta et al., 2020), Kuzey Atlantik Okyanusu (Gofas et al., 2001), İsveç (Dyntaxa, 2020) ve Batı Afrika kıyıları (Smith, 1872) gibi farklı noktalarda dağılım gösterdiği bilinen bu tür, geniş dağılım alanına sahiptir. Karadeniz dışındaki tüm kıyılarımızdan bilinen *V. acuminata*, ülkemizin Akdeniz kıyılarından (Buzzurro and Greppi, 1996), Ege Denizi kıyılarından (van Aartsen and Kinzelbach, 1990) ve Marmara Denizi'nden (Demir, 2003) daha önce yapılan çalışmalarda rapor edilmiştir.

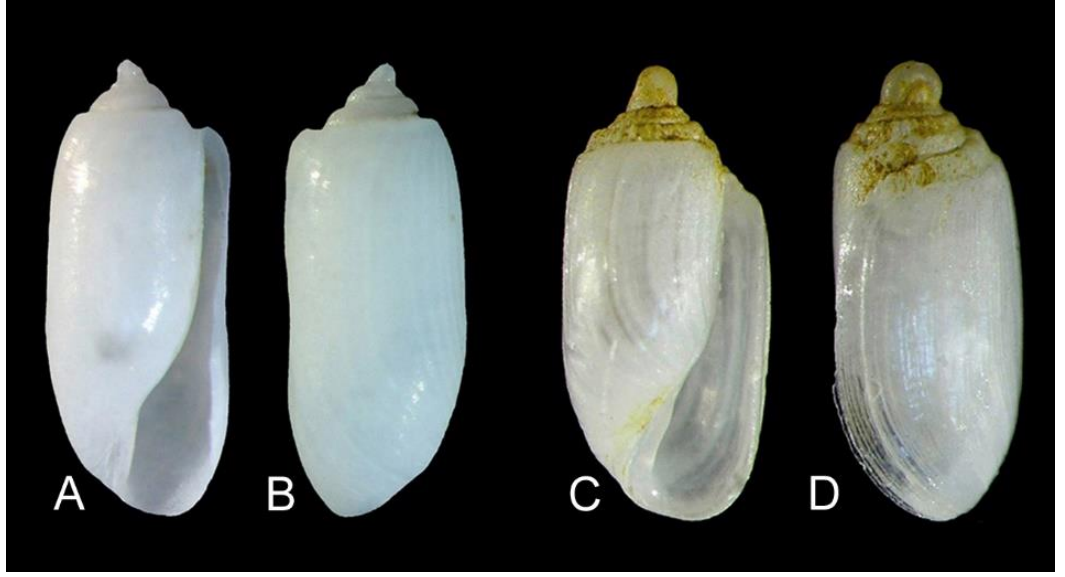
***Acteocina mucronata* (Philippi, 1849)**

Bulla mucronata: Philippi, 1849: 22.

Acteocina mucronata: van Aartsen et al., 1990: 285; Sabelli et al., 1990: 234; Bogi and Giannini, 1990: 48, Şekil 4; Buzzurro and Greppi, 1996: 9; Gofas and Zenetos, 2003: 246; Mienis, 2004: 126; Gruppo Malacologico Livornese, 2004; Zenetos et al., 2005: 281; Yokeş, 2009: 13; Zenetos et al., 2010: 403; Çınar et al., 2011: 273; Bitar, 2014: 44; Crocetta and Tringali, 2015: 2, Şekil 2D-2G; Çevik and Gündoğdu, 2016: 225; Crocetta et al., 2020:10.

Materyal: A12: 5, A18: 2, A20: 1, A21: 4, A22: 2, A23: 6 birey.

Tanımı: Silindirik görünümlü olan kabuk, küçük boyutlu ve nispeten sağlamdır. Spir, görünür olmakla birlikte, *Acteocina* genusuna ait türlerin ortak bir özelliği olarak, kabuk yüksekliğine oranla oldukça kısadır ve 3-4 sarımdan oluşur. Spir sarımları aksiyal kostalıdır ve bunların sayısı 17-19 arasında değişir. Apeks belirgin olup, bir çıkıntı şeklindedir (Şekil 4.15). Son sarım, kabuk yüksekliğinin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Yüzeyi pürüzsüz olup, büyüme çizgileri genellikle belirgindir. Kabuk açıklığı, son sarım boyunca uzanır ve sütur çizgisine ulaşmadan son bulur. Adapikal olarak dar olan kabuk açıklığı, abapikal olarak genişlemektedir. Kolumella eğik ve hafif konveks ya da düzdür. Labrum ince, umbilik yoktur. Kabuk rengi parlak ve beyazdır. Bu çalışma kapsamında incelenen bireylerin ortalama **h/d** oranı $2,35 \pm 0,33$ mm (3,00 mm), ortalama yüksekliği $2,24 \pm 0,48$ mm (3,20 mm) ve ortalama genişliği $0,98 \pm 0,27$ mm (1,50 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.15. *Acteocina mucronata*: iki bireyin ventralden (A, C) ve dorsalden (B, D) genel görünüşü (A=B=2,4 mm; C=D= 2,0 mm, İskenderun körfezi, 20 m).

Benzer Türlerden Ayırt Edici Özellikleri: Bu tür bireyleri, bazen *Retusa mammillata* bireyleri ile karıştırılabilir. Ancak *A. mucronata*'nın kabuğunun daha sağlam görümlü olması, kabuk açıklığının yüksekliği ve spirin görünümüyle, *R. mammillata*'dan farklıdır.

Ekolojisi: Bu araştırmada örneklenen *A. mucronata* bireyleri, 0-10 m arasında değişen derinliklerin kum, çamurlu kum ve taşlık habitatları ile *Caulerpa prolifera*'lı ortamlarda bulunmuşlardır. Crocetta ve Tringali (2015), bu türü kavkılı kum niteliğindeki yaşam ortamlarından bildirmişlerdir.

Dağılımı: İlk kaydı 1986 yılında İsrail ve Türkiye'nin güney kıyılarından verilmiş olan bu tür (van Aartsen et al., 1990), izleyen yıllarda Lübnan (Bogi and Giannini, 1990), Kıbrıs Adası kıyılarından (Cecalupo and Quadri, 1994) ve Yunanistan kıyılarından (Storsberg, 1997) rapor edilmiştir. Bu çalışmada Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında bulunmuş olan *A. mucronata*, aynı bölgeden daha önce Aartsen ve ark. (1990) tarafından kaydedilmiştir. Süveyş Kanalı yoluyla Akdeniz'e geçiş yapmış olan yabancı kökenli bir türdür.

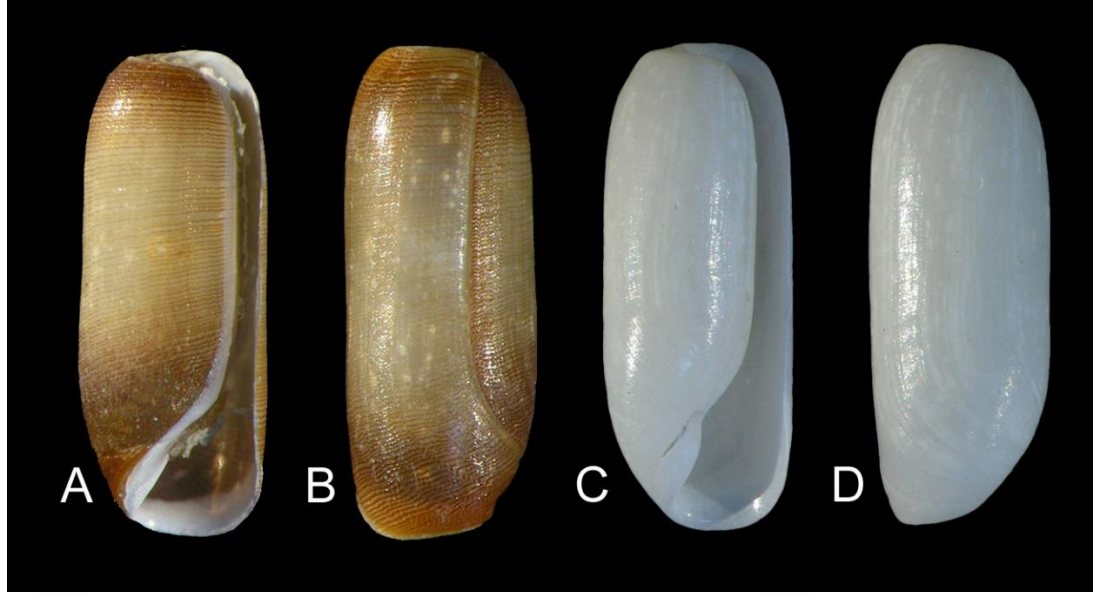
***Cylichna cylindracea* (Pennant, 1777)**

Bulla cylindracea: Pennant, 1777: 117, Levha 70, Şekil 85.

Cylichna cylindracea: Sars, 1878: 283, Levha 17, Şekil 12; Pilsbry, 1895: 289, Levha 29, Şekil, 15, 17; Ostroumoff, 1896: 64; Dautzenberg, 1910: 52; Pruvot-Fol, 1954: 59; Barash and Danin, 1971: 158; Thompson, 1976: 122; Thompson, 1988: 46, Şekil 14; Barash and Danin, 1989: 250; Sabelli et al., 1990: 324; Cachia et al., 2001: 142; Yokeş, 2009: 13; Türkmen and Demirsoy, 2009: 34; Öztürk et al., 2014: 849; Crocetta et al., 2015: 59; Oskars et al., 2015: 132; Zenetos et al., 2016: 1243; Doğan et al., 2016: 681; Salillas and Vázquez, 2017: 180, Şekil 3F; Ceulemans et al., 2018: 124, Levha:7, Şekil 11.

Materyal: A6: 2, A9: 4, A18: 3, A19: 2, A21: 16, A22: 1, A25: 1, E1: 5, E2: 13, E5: 3, E8: 2, E10: 78, E11: 32, E12: 5, E13: 30, E14: 18, E15: 1, E16: 7, E18: 13, E19: 6, E20: 3, E22: 1, E24: 8, M2: 2, M3: 8, M4: 1, M5: 12, M6: 4, M7: 8, M8: 24, M9: 8, M10: 2, M12: 5, M13: 26, M14: 16, M15: 3, M16: 13, M17: 4, M19: 19, M20: 3, M21: 1, M22: 25, M24: 3, M25: 1, M27: 5, M28: 9, M29: 2, M30: 2, M31: 1 birey.

Tanımı: Düzgün silindrik görünümlü kabuk, nispeten sağlamdır. Kabuğu tamamen son sarım oluşturmakta olup, spir son sarım içinde gizlidir. Kabuk yüzeyinde ince ve sık aralıklı, ondüleli spiral çizgiler ile büyüme çizgileri belirgindir (Şekil 4.16). Hemen hemen kabuk yüksekliğince dar ve paralel olan kabuk açıklığı, apeks seviyesinde son bulur ve abapikal kısımda daha geniştir. Kolumellar kenar sola eğimli ve orta kısmındaki dişi çıkıntı az veya çok belirgindir. Labrum incedir. Kabuk rengi, parlak ve düz beyaz olabildiği gibi, yüzeyde demir birikimine bağlı olarak, pas rengi görünümünde de olabilmektedir. İncelenen toplam 461 bireye ait ortalama **h/d** oranı $2,70 \pm 0,45$ mm (4,40 mm), ortalama yükseklik $3,49 \pm 1,33$ mm (7,80 mm) ve ortalama genişlik $1,31 \pm 0,48$ mm (2,90 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.16. *Cylichna cylindracea*: İki farklı bireyin ventralden (A, C) ve dorsalden (B, D) genel görünüşü (A=B= 2,6 mm, İzmir Körfezi, 53 m; C=D= 4,5 mm, Çanakkale Boğazı, 50 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: *C. cylindracea* bireylerine ait kabuk karakteristik ve düzgün silindirik görünümü ile başka bir tür ile karıştırılmayacak kadar farklıdır.

Ekolojisi: Yapılan bu çalışma kapsamında incelenen bireyler, 5 ile 500 metre arasındaki derinliklerin, çamur, kumlu çamur ve kavrık çamurlu habitatlarının yanı sıra, *Lithothamnion* sp. ve çamur karışımı yaşam ortamları ile *Posidonia oceanica* çayırlarında da dağılım gösterdikleri saptanmıştır.

Dağılımı: Atlantik Okyanusu ve Akdeniz'den bilinmektedir (Thompson, 1988; Zenetos et al., 2016). Türkiye denizlerinden ilk kaydı Ostroumoff (1896) tarafından Marmara Denizi'nden verilmiş olan bu tür, Türkiye'nin Akdeniz, Ege Denizi ve Karadeniz kıyılarından da daha önce bildirilmiştir (Öztürk et al., 2014)

***Mnestia girardi* (Audouin, 1826)**

Bulla girardi: Audouin, 1826: 39; Bouchet and Danrigal, 1982: 13, Şekil 52.

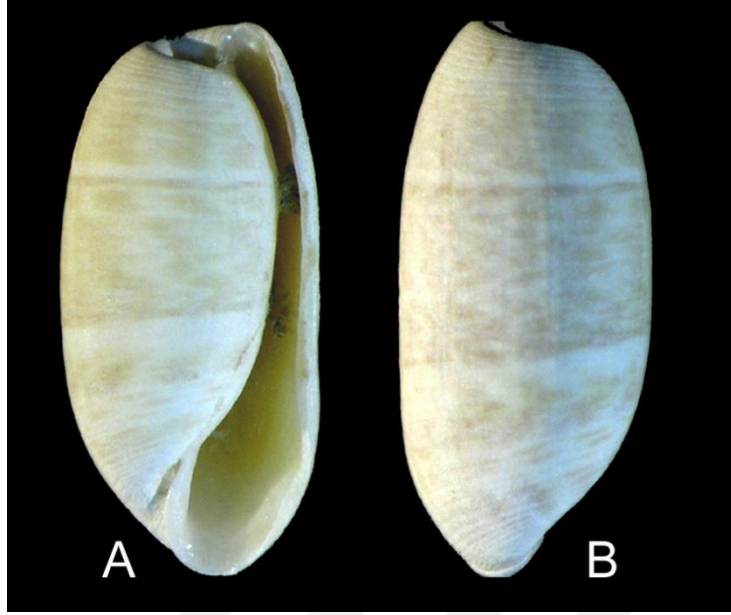
Cylichnina girardi: Bogi and Khairallah, 1987: 57, Şekil 4; Gofas and Zenetos, 2003: 246; Zenetos et al., 2010: 404; Yokeş et al., 2012: 3; Zenetos et al., 2013: 426, Şekil 2C; Bogi and Galil, 2013: 1; Öztürk et al., 2014: 849; Bitar, 2014: 40; Çevik and Gündoğdu, 2016: 225.

Ventomnestia girardi : Mienis, 1976: 126; Crocetta et al., 2015: 63; Crocetta et al., 2017: 421.

Mnestia girardi : Crocetta et al., 2020: 10.

Materyal: A1: 2, A13: 1, A14: 1, A22: 2 birey.

Tanımı: İnce ve narin yapılı olan kabuk, adapikal ve abapikal yönde hafif daralan, silindirimsi görünümündedir. Apeks ve spir, son sarım içinde gizli olup, kabuk tamamen son sarımdan oluşmaktadır. Kabuk yüzeyinde, her iki uçta daha belirgin olmak üzere, spiral çizgiler vardır (Şekil 4.17). Abapikal yönde hafifçe genişleyen dar ve kabuk yüksekliği boyunca uzanan bir kabuk açıklığı bulunur. Kolumellar kenar hafif sola eğimlidir. Umbilik az veya çok belirgindir. Labrum incedir. Kabuk yüzeyinde, açık sarımsı-yeşilimsi bir fon üzerinde, açık kahverengi lekeler ve bantlar bulunur. Yapılan bu araştırma kapsamında toplam 6 birey incelenmiş olup, ortalama **h/d** oranı $2,01 \pm 0,22$ mm (2,25 mm), ortalama yükseklik $3,27 \pm 1,01$ mm (4,30 mm) ve ortalama genişlik $1,60 \pm 0,41$ mm (2,10 mm) olarak bulunmuştur.



Şekil 4.17. *Mnestia girardi*: Bir bireyin ventralden (A) ve dorsalden (B) genel görünüşü (A=B= 3,6 mm, Fethiye Körfezi, 25 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: *Bulla striata*'nın juvenil bireyleri ile benzerlik göstermesine karşın, kabuk desenlenmesi oldukça farklıdır. *M. girardi*'de kabuk yüzeyinin orta kısmında kahverengi spiral bantlar bulunurken, *B. striata* da açık ve koyu renkli lekelerin düzensiz oluşu, iki tür arasında belirgin bir farklılıktır.

Ekolojisi: Bu çalışma kapsamında incelenen bireyler, 5-50 metre arasındaki derinliklerin kumlu ve çamurlu kumlu yaşam ortamlarının yanı sıra, *Udotea petiolata*'lı çamurlu kum ve *Hormophysa cuneiformis*'li çamurlu kumlu zeminlerde bulunmuşlardır.

Dağılımı: Hint-Pasifik kökenli bir türdür ve 1976 yılından beri Akdeniz'den bilinmektedir (Mienis, 1976). Bu çalışmada İskenderun ve Fethiye Körfezi'nde bulunan bu tür, Süveyş Kanalı yoluyla Akdeniz'e giriş yapmış ve ülkemiz kıyılarından ilk kaydı Tringali ve Villa (1990) tarafından Ege Denizi kıyılarımızdan verilmiştir.

***Notodiaphana atlantica* Ortea, Moro & Espinosa, 2013**

Notodiaphana atlantica: Ortea et al., 2013: 17, Levha 1, Şekil 4; Fernández, 2013: 333; Micali, 2014: 501; Crocetta and Tringali, 2015: 3; Oskars et al., 2015: 145; Giacobbe and Renda, 2018: 31, Şekil 6; Ortea and Moro, 2018: 49, Şekil 1B-1C; Delongueville et al., 2019: 40, Şekil 4B; Albano et al., 2020: 7, Şekil 5K-L.

Materyal: A5: 1, A19: 3 birey.

Tanımı: İnce ve kırılğan yapıdaki kabuk, silindirimsi olup, abapikalde sivri ve adapikalde ise oval görünümüne sahiptir. Bu taksonun diğer türleri gibi, kabuk tamamen son sarımdan ibaret ve spir ile apeks gizlidir. Kabuk yüzeyi, belirgin ince ve sık spiral çizgiler ile aksiyal büyüme çizgilerinin kesişmesi sonucu, özellikle büyütme altında, ağısı pürüzlü görünümündedir (Şekil 4.18). Kabuk açıklığı adapikal yönde daralarak ilerler ve kabuk yüksekliğini biraz aşmaktadır. Labrum ince olup, kolumellar kenar hafif kaluslu ve dışa doğru genişlemiştir. Umbilik az belirgindir. Kabuk saydam ve hiyalinimsi renktedir. İncelenen toplam 4 bireyin ortalama **h/d** oranı $6,30 \pm 1,91$ mm (8,90 mm), ortalama yüksekliği $4,42 \pm 1,32$ mm (6,00 mm) ve ortalama genişliği $1,43 \pm 0,05$ mm (1,48 mm) olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.18. *Notodiaphana atlantica*: bir bireyin ventralden (A) ve dorsalden (B) genel görünüşü (A=B=3,6 mm, İskenderun Körfezi, 2 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: Notodiaphanidae familyasının kıyılarımızdaki tek temsilcisidir ve başka türlerle karıştırılması uzak ihtimaldir.

Ekolojisi: Algli yaşam ortamlarında ve littoral zonda dağılım gösterdiği bilinen (Delongueville et al., 2019) *N. atlantica*, bu çalışmada 0-3 metre derinlikler arasındaki alg ve taşlık substratum niteliğindeki yaşam ortamlarında bulunmuştur.

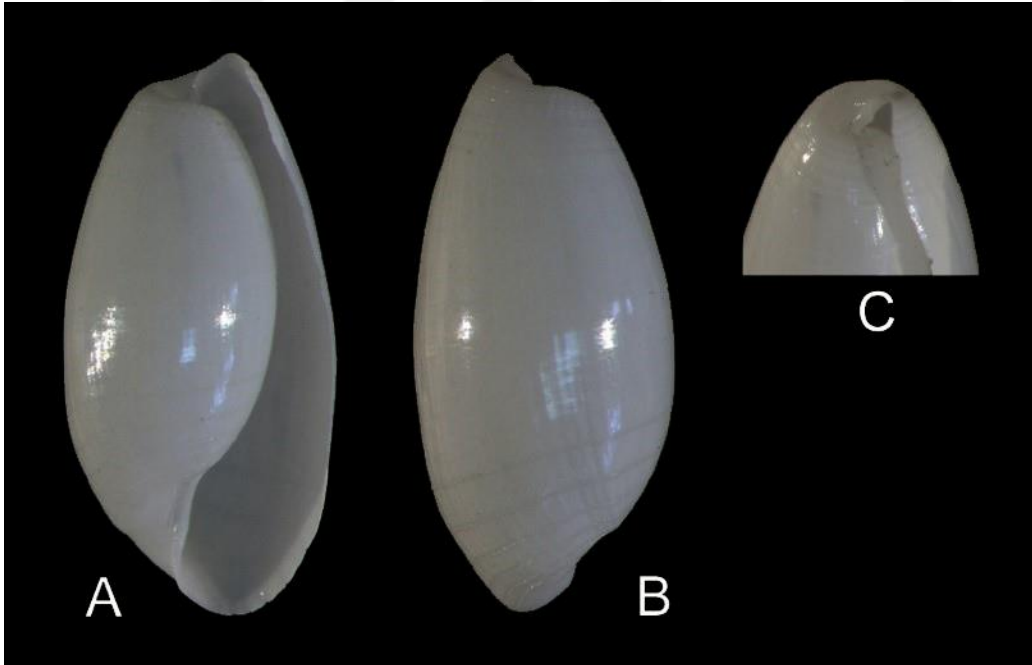
Dağılımı: Dünya genelinde, Bahama Adaları, Küba kıyıları, Kanarya Adaları ve İsrail kıyılarından bilinen bu tür (Ortea and Moro 2018; Albano et al., 2020), ülkemiz kıyılarından ilk defa bu çalışma kapsamında Taşucu ve Fethiye Körfezi'nde tespit edilmiştir. Türkiye Mollusca faunası için yeni kayıttır.

***Atys angustatus* E. A. Smith, 1872**

Atys angustatus: Smith, 1872; 346; van Aartsen and Goud, 2006: 30, Şekil 1-2; Cachia and Mifsud, 2007: 46; Zenetos et al., 2008: 132; Zenetos et al., 2010: 403; Too et al., 2014: 362; Micali et al., 2016: 2, Şekil 1A-C.

Materyal: A18: 5, A21: 6, A22: 2, A23: 3, A24: 1 birey.

Tanımı: Bu türe ait bireylerde kabuk ince ve kırılıgandır. Kabuğun genel görünüşü iç şeklinde ve ortasından itibaren abapikal yönde genişlemektedir. Tamamıyla son sarımdan oluşan kabukta, apeks görünür değildir. Kabuk yüzeyi düz ve parlak olup, sayıları 12-13 olabilen spiral çizgiler bulunmaktadır (Şekil 4.19). Bu çizgiler kabuğun adapikal ve abapikal bölgesinde eşit sayıda bulunurlar ve orta kısmı çizgisizdir. Kabuk açıklığı adapikal bölgede dar, abapikal yönde daha geniş olup, yüksekliği, son sarım yüksekliğini aşmaktadır. Kolumellar kenar hafifçe konvekstir. Labrum incedir. Bu araştırma kapsamında toplam 17 birey örneklenmiş olup, ortalama **h/d** $2,17 \pm 0,19$ mm (2,44 mm), ortalama yükseklik $3,06 \pm 0,68$ mm (4,40 mm) ve ortalama genişlik $1,40 \pm 0,24$ mm (1,80 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.19. *Atys angustatus*: Bir bireyin ventralden (A), dorsal (B) ve apeksten görünüşü (C) (A=B= 3,9 mm, İskenderun Körfezi, 30 m).

Benzer Türlerden Ayırt Edici Özellikleri: Bu tür nadiren *Weinkauffia turgidula* ile benzerlik göstermektedir. *W. turgidula* bireylerinde kabuğun merkez kısmı daha

şışkincedir. Ayrıca, abapikaldeki spiral çizgelerin sayısı, adapikaldekilerden daha fazladır ve bu çizgilerin aralıkları daha geniştir. *A. angustatus*'ta ise spiral çizgiler kabuğun adapikal ve abapikal bölgesinde eşit sayıda bulunur.

Ekolojisi: Bu araştırma kapsamında üç örnekleme noktasının, 0-50 m arasındaki derinliklerinin çamur, kumlu çamur ve kavrıklı kumlu çamur niteliğindeki ortamlarından tespit edilmiştir. Micali vd. (2016) ise bu türe 20 metre dibe kadar olan derinliklerde rastlanmıştır.

Dağılımı: Dünya genelinde, Süveyş Kanalı (Smith, 1872) ve Doğu Akdeniz'den (Aartsen and Goud, 2006; Albano et al., 2021) bilinmektedir. Türkiye kıyılarından ilk kaydı 1986 yılında Mersin Körfezi'nden olan bu tür (van Aartsen and Goud, 2006), bu çalışma kapsamında da Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında bulunmuştur.

***Roxaniella jeffreysi* (Weinkauff, 1866)**

Cylichna jeffreysi: Weinkauff, 1866: 238.

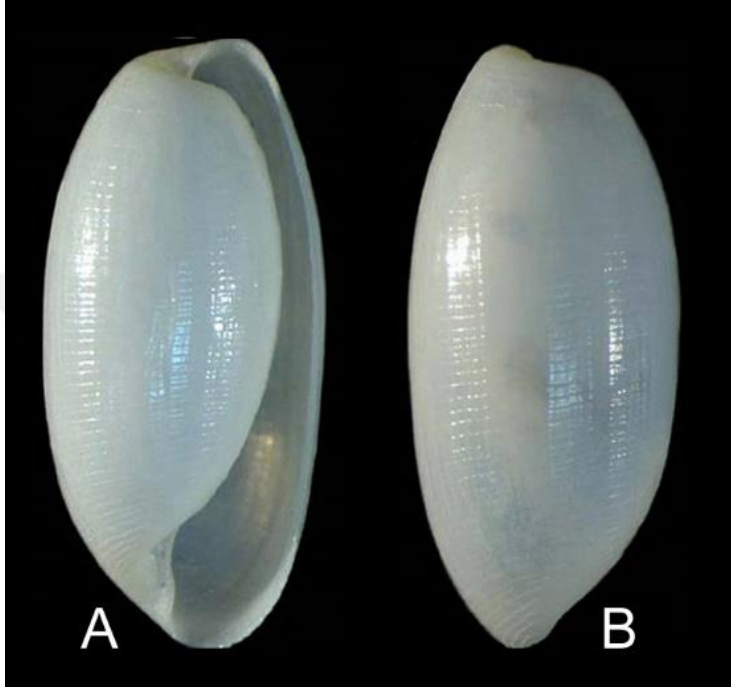
Alys jeffreysi: Pruvot-Fol, 1954: 77; Barash and Danin, 1971: 161; Pilsbry 1895: 277, Levha 59, Şekil 1-2; Barash and Danin, 1992: 187; Cachia et al., 2001: 132; Mifsud, 1998: 44; Trono, 2006: 80 Şekil, 3D; Cachia and Mifsud, 2007: 45, Şekil 2-5; Yokeş, 2009: 5; Templado et al., 2011: 421, Şekil 18; Crocetta et al., 2015: 58; Salillas and Vázquez, 2017: 180 Şekil 3H; Oskars et al., 2017: 1597, Şekil 1-3.

Roxaniella jeffreysi: Monterosato, 1884: 145; Nordsieck 1972: 30, Levha 4, Şekil 23; Oskars et al., 2019: 445.

Materyal: A4: 5, A12: 1, A21: 1, A22: 1, A23: 2, E9: 1, E14: 1, E19: 4, E23: 1 birey.

Tanımı: Kabuk ince ve silindirimsi görünümlüdür. Apeksi görünür durumda değildir. Spir hafif çukur bir yapıda olup, kabuk tamamıyla son sarımdan oluşmaktadır. Kabuk yüzeyinde, belirgin şekilde ondüleli spiral çizgiler ve büyüme çizgileri bulundurmaktadır (Şekil 4.20). Kabuğun adapikal hizasını aşan dar bir kabuk açıklığına sahiptir. Kolumellar kenar kısa olmakla beraber, dik ve orta kısmı

hafif konvektir. Umbilik az belirgindir. Kabuk saydam ya da yarı saydam olup, beyazımsı renktedir. Bu çalışma kapsamında 14 istasyondan, toplam 17 birey incelenmiş olup, bireylerin ortalama **h/d** oranı $2,15 \pm 0,25$ mm (2,40 mm), ortalama yükseklik $4,10 \pm 0,97$ mm (6,00 mm), ortalama genişlik $1,92 \pm 0,47$ mm (2,70 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.20. *Roxaniella jeffreysi*: Bir bireyin ventralden (A) ve dorsalden (B) genel görünüşü (A=B= 5,4 mm, Mersin Körfezi, 10 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: Bu tür, genel görünüş olarak, *W. macandrewii* ile benzerlik içindedir. Ancak *R. jeffreysi*'de kabuğun tüm yüzeyi ondüleli spiral çizgilerle kaplı olması, diğer türden ayırt edilmesinde kolaylık sağlar.

Ekolojisi: Kum, çamur, kumlu çamur, kavrıkli çamur, *Halophila stipulacea* ve *Posidonia oceanica* çayırları gibi yaşam alanlarında dağılım gösterir. Bu çalışma kapsamında, 2-31 m arasındaki derinliklerde tespit edilmiştir. Bu tür farklı çalışmalarda (Oskars et al., 2017) 0-60 metre arasındaki derinliklerin yumuşak zemin niteliğindeki yaşam ortamlarında bulunmuştur.

Dağılımı: Alboran Denizi'nden Levantin Denizi kıyılarına kadar, Akdeniz'de geniş bir dağılım alanına sahiptir (Oskars et al., 2017). Araştırma kapsamında Türkiye'nin Akdeniz ve Ege Denizi kıyılarında saptanmış olan bu tür, daha önce yapılan çalışmalarda söz konusu iki kıyı şeridinden de bildirilmiştir.

***Haminoea hydatis* (Linnaeus, 1758)**

Bulla hydatis: Linnaeus, 1758: 726.

Haminoea hydatis: Ostroumoff, 1896: 80; Pruvot-Fol, 1954: 81; Swennen, 1961: 46; Oberling, 1960-1962: 210; Parenzan, 1970: 219; Barash and Danin, 1971: 162; Thompson, 1976: 118, Şekil 58; Barash and Danin, 1989: 251; Barash and Danin, 1992: 188; Cachia et al., 2001: 131; Yokeş, 2009: 13; Gofas et al., 2011: 418; Zenetos et al., 2016: 1243; Salillas and Vázquez, 2017: 180; Jovanović et al., 2019: 118.

Materyal: A18: 1, A22: 1, A23: 1, E2: 1, E6: 3, E10: 1, E12: 13, E18: 5, E19: 30, E21: 8, E23: 2, E24: 32, M21: 1, M30: 15, A13: 1 birey.

Tanımı: Kabuk küremsi, yarısaydam, ince ve kırılgan yapıdadır. Tüm kabuk son sarımdan oluşur ve yüzeyinde ondüleli spiral çizgiler ile büyüme çizgileri belirgindir. (Şekil 4.21). Kabuk açıklığı adapikal yönde dar ve uzun, abapikal yönde ise genişlemiştir. Kolumellar kenar dik ve düz, labrum incedir. Kabuk dıştan, çok ince ve yeşil rengin farklı tonlarında olabilen periostrakum tabakası ile kaplıdır. İncelenen toplam 115 bireye ait ortalama **h/d** oranı $1,54 \pm 0,13$ mm (1,67 mm), ortalama yükseklik $3,71 \pm 1,71$ mm (18,20 mm) ve ortalama genişlik $2,42 \pm 1,11$ mm (5,50 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.21. *Haminoea hydatis*: İki kabuğun ventralden (A, B) ve dorsalden (C) genel görünüşü (A=18,2 mm; Çanakkale, 4 m; B=C=3,8 mm, İzmir Körfezi, 96 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: *Haminoea navicula* bireyleri ile benzerlik içinde olmasına karşın, kabuk yüksekliğinin daha az ve parapod ile posterior lobun kabuğu kaplayıcılık oranının daha düşük olmasıyla, *H. navicula* bireylerinden ayırtedilmektedir (Thompson, 1988).

Ekolojisi: Yapılan bu çalışmada incelenen bireyler, 0-76 m arasındaki derinliklerin çamur, kumlu çamur, *Posidonia oceanica* çayırları ve *Padina pavonica*'lı ortamlarında yaşadıkları saptanmıştır. Gofas vd. (2011), bu tür bireylerinin intertidal zon ya da sığ bölgelerde dağılım gösterdiklerini ve geceleri filamentli alglerle beslendiklerini ifade etmiştir.

Dağılımı: Doğu Atlantik Okyanusu ve Akdeniz'de dağılım göstermektedir (Gofas et al., 2011). Türkiye denizlerinden ilk kaydı Ostroumoff (1896) tarafından Marmara Denizi'nden verilen *H. hydatis*, Türkiye'nin Akdeniz ve Ege Denizi kıyılarından daha önce yapılan çalışmalarda (Forbes, 1844; Swennen, 1961; Demir, 2003) rapor edilmiştir.

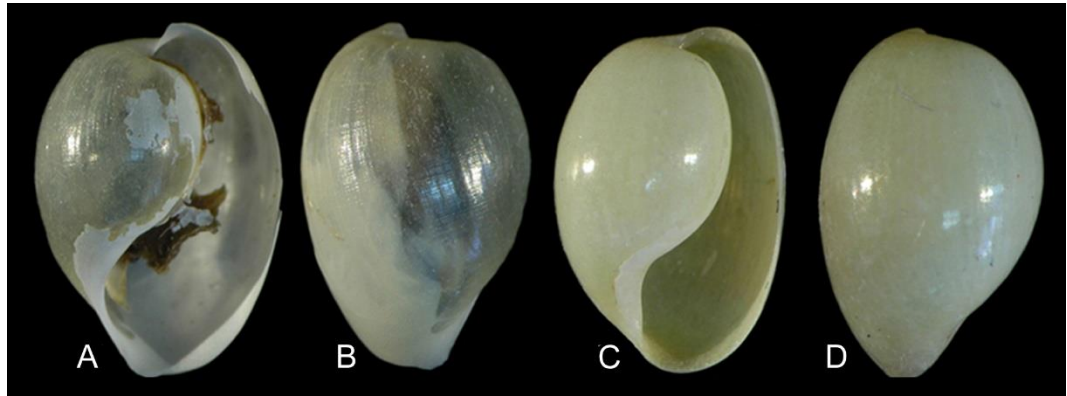
***Haminoea navicula* (da Costa, 1778)**

Bulla navicula: da Costa, 1778: 28.

Haminoea navicula: Thompson, 1976: 119, Levha 13, Şekil 3E, 13B, 58, 60; Gofas et al., 2001: 199; Muller, 2004: 56; Malaquias and Cervera 2006: 90, Şekil 1A-1D, 2A-2C, Zenetos et al., 2016: 1243; Salillas and Vázquez, 2017: 180; Jovanović et al., 2019: 118.

Materyal: A22: 1, A23: 3, E19: 3, E24: 3 birey.

Tanımı: Bu tür bireylerinde kabuk, ince, kırılkan ve küremsi görünümündedir. Kabuk, diğer *Haminoea* türlerinde olduğu gibi, sadece son sarımdan ibaret olup, spir ve apeks belirgin değildir. Tüm kabuk yüzeyi ince, sarmal büyüme çizgileri ile kaplıdır. Kabuk açıklığı, son sarım yüksekliğinden biraz daha uzundur (Şekil 4.22). Labrum incedir. Kolumellar kenar, ergin bireylerde düz ve belirgin kaluslu, genç bireylerde ise konkavdır. İnce periostrakum tabakası saydam ya da yarı saydamdır. Bu araştırma kapsamında incelenen 10 bireyin **h/d** oranı $6,30 \pm 1,91$ mm (8,90 mm), ortalama yüksekliği $4,42 \pm 1,32$ mm (7,40 mm) ve ortalama genişliği $1,43 \pm 0,05$ mm (1,48 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.22. *Haminoea navicula*: İki farklı bireyin ventral (A, C) ve dorsalden (B, D) genel görünüşü (A=B= 3,2 mm; C=D= 7,4 mm, 11.6 mm).

Benzer Türlerden Ayırt Edici Özellikleri: *H. hydati*s bireylerinin kabukları ile benzerlik göstermektedir. İçinde canlının bulunmadığı kabuklarda, kabuk yüksekliği ayırt edici özelliktir. *H. hydati*s'in kabuk boyu genellikle 15 mm'yi geçmemektedir. *H. navicula*'nın ergin canlı bireylerinde kabuğun ventral ve dorsal tarafı, parapod ve posterior lob tarafından örtülmüş durumdadır. *H. hydati*s'te bu örtücülük daha az olup, kabuk görünürlüğü daha fazladır (Thompson, 1988).

Ekolojisi: Bu çalışmada incelenen bireyler, 10-50 metre arasındaki derinliklerin, kumlu çamurlu ve kavkılı kumlu çamurlu ortamlarından örneklenmiştir. Bu türün, *Ulva* ve *Zostera* genusu türlerinin oluşturduğu yaşam ortamlarında da dağılım gösterdiği bilinmektedir (Templado et al., 2011).

Dağılımı: Atlantik Okyanusu ve Akdeniz'den bilinmektedir (Thompson, 1976; Talavera et al., 1987). Bu çalışma ile Türkiye'nin Akdeniz kıyılarından ilk defa bildirilmekte olan bu tür, Ege Denizi ve Marmara Denizi kıyılarımızdan daha önce yapılan çalışmalarda rapor edilmiştir (Ostroumoff, 1896; Oberling, 1969, 1971; van Aartsen and Kinzelbach, 1990).

***Haminoea orbignyana* (Férussac, 1822)**

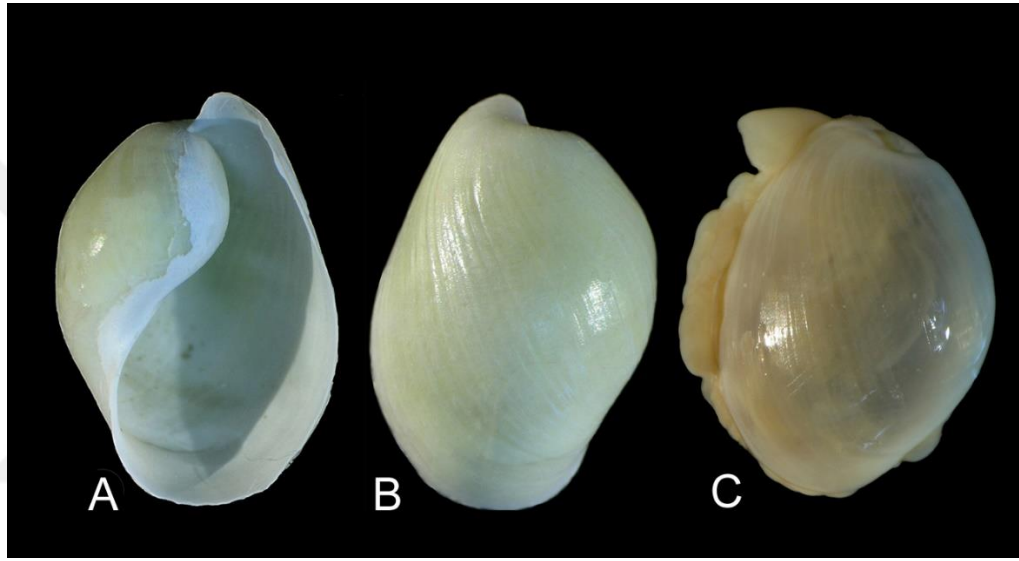
Bulla orbignyana: Férussac, 1822: 573.

Haminoea orbignyana: Dautzenberg, 1910: 59, Levha 1, Şekil 3-4; Pilsbry, 1895: 354; Talavera et al., 1987: 54, Şekil 9; Valdés and Heros 1998: 704, Şekil 4B; Marin et al., 1999: 129; Malaquias et al., 2004: 91, Şekil 1A-1D; Malaquias and Cervera, 2006: 91, Şekil, 1E-1H, 2E, 7; Vázquez, 2007: 166; Zabbey and Malaquias, 2013: 254; Oskars et al., 2015: 135; Zenetos et al., 2016:1243; Cruz-Rivera and Malaquias, 2016: 6, Şekil 2; Salillas and Vázquez, 2017: 180; Artüz et al., 2018: 269; Manousis et al., 2020: 35, Şekil 4C.

Materyal: A7: 3, E10: 1, E12: 27 birey.

Tanım: *H. orbignyana* bireylerinde kabuk piriform (armut şeklinde) olup, genusun içindeki diğer türlerden oldukça farklı ve kolay ayırt edilebilen bir genel görünüşe

sahiptir. Son sarımdan oluşan kabuk, orta kısmı geniş, adapikal uçta daha dar, abapikal uçta ise daha geniştir. Kabuk açıklığının genişliği, genusun diğer tür bireylerine göre daha geniştir (Şekil 4.23). Açık renkli kolumellar kenar kalluslu yapıdadır. Periostrakum soluk yeşilimsidir. Tüm vücut turuncu ve beyaz lekelidir. Kabuk yüksekliği genellikle 20 mm civarında olup, canlının boyu 35 mm kadar olabilmektedir (Templado et al., 2011). İncelenen toplam 31 bireye ait, **h/d** oranı $1,35 \pm 1,12$ mm (1,53 mm), ortalama yükseklik $5,41 \pm 1,35$ mm (8,60 mm) ve ortalama genişlik $4,01 \pm 1,20$ mm (6,30 mm) olarak saptanmıştır.



Şekil 4.23. *Haminoea orbignyana*: İki farklı bireyin ventralden (A) ve dorsalden (B, C) genel görünüşü (A=B= 8,6 mm, Foça, 0,5 m; C= 6,8 mm, İzmir Körfezi, 1 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: Kabuğun piriform şeklindeki görünüşü ile diğer *Haminoea* türlerinden kolaylıkla ayırt edilir.

Ekolojisi: Bu araştırmada *H. orbignyana* bireyleri 0,3-6 m arasındaki derinliklerin çamur ve kumlu çamurlu yaşam ortamlarında tespit edilmiştir. Ayrıca bu türün çamurlu kumlu substratların yanı sıra (Zabbey and Malaquias, 2013), denizel fanerogamların oluşturduğu çayırlarda ve algli kıyı lagünlerinin oluşturduğu ortamlarda da, 0-4 metre arasındaki derinliklerde (Cruz-Rivera and Malaquias, 2016) dağılım gösterdiği bilinmektedir (Malaquias and Cervera, 2006).

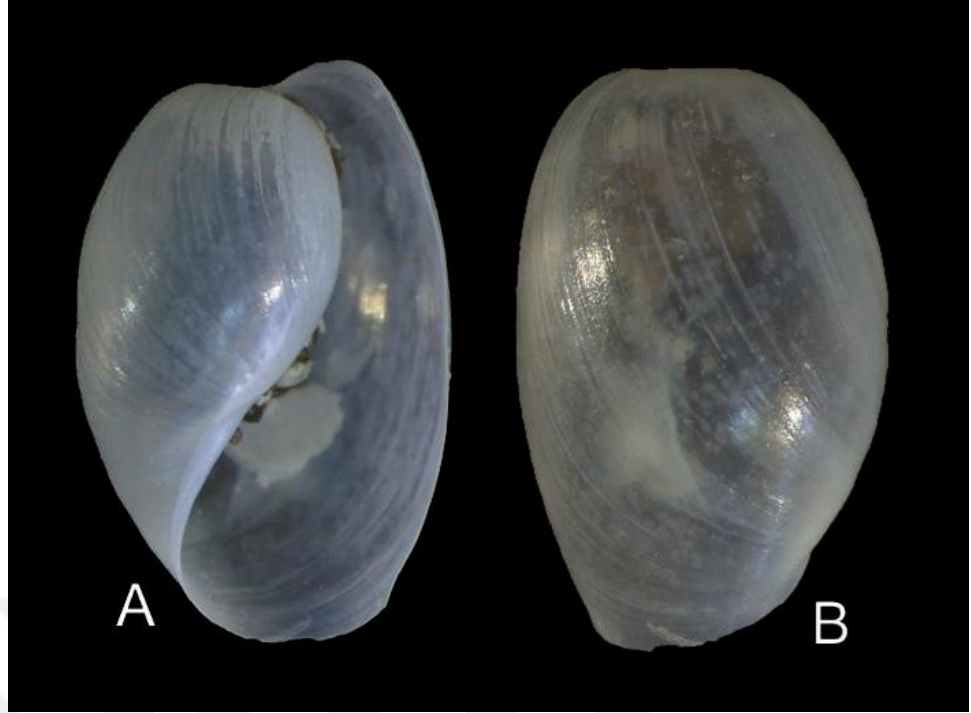
Dağılımı: Nijerya kıyıları (Zabbey and Malaquias, 2013), Yunanistan kıyıları (Manousis et al., 2020), Biscay Körfezi'nden güneyde Cape Verde'ye kadar (Rolán, 2005; Malaquias and Cervera, 2006) geniş bir dağılım alanına sahiptir. Bu çalışmada Türkiye'nin Akdeniz ve Ege Denizi kıyılarında bulunmuş olan bu türün, ülkemiz kıyılarındaki ilk kaydı Artüz vd. (2018) tarafından Marmara Denizi kıyılarımızdan verilmiştir.

***Haminoea orteai* Talavera, Murillo & Templado, 1987**

Haminoea orteai: Talavera et al., 1987: 66, Şekil 15, 16; Marin et al., 1999: 124; Şekil 1, Crocetta et al., 2015: 59; Wirtz, 2007: 76; Vilate, 2016: 527; Garabedian et al., 2017: 110, Şekil 2, 3; Bharate et al., 2018: 2441.

Materyal: E10: 2, E23: 2, E24:1 birey.

Tanımı: Kabuk, genel görünüşü itibari ile diğer *Haminoea* genusu kapsamındaki türlere kıyasla, daha az küremsi olup, daha uzun görünümlüdür (Şekil 4.24). Kabuğun tamamı son sarımdan oluşmakta olup, üzerindeki periostrakum, ince, yarı saydam yapıda ve az belirgindir. Apeks ve spir son sarım içinde gizlidir. Kabuk yüzeyinde sadece büyüme çizgileri belirgindir. Kolumellar kenar sola eğimlidir. Canlı bireylerde kısa ve uzun parapodlar kabuğun adapikal kısmını tamamen kaplamaktadır. Manto yüzeyinde siyahımsı, kahverengimsi lekeler ve düzensiz beyazımsı benekler bulunur. Kabuk boyu 22 mm'ye, canlısı ise 45 mm'ye kadar ulaşabilmektedir. Bu çalışma kapsamında örneklenen toplam 5 bireyin ortalama **h/d** oranı $2,15 \pm 0,25$ mm (2,40 mm), ortalama yüksekliği $4,10 \pm 0,97$ mm (5,30 mm) ortalama genişliği $1,92 \pm 0,47$ (2,70) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.24. *Haminoea orteai*: Bir bireyin ventralden (A) ve dorsalden (B) genel görünüşü (A=B= 5,1 mm, Salih Adası, 8 m).

Benzer Türlerden Ayıran Özellikleri: *H. orteai* bireyleri daha az küremsi görünüşleriyle, genusun diğer türlerinden ayırtedilirler.

Ekolojisi: Araştırma kapsamında bu tür bireyleri kumlu çamurlu zeminlerde bulunmuştur. İnterdial zondan itibaren, 30 metre derinliklere kadar dağılım gösterdiği bilinmektedir (Crocetta et al., 2015).

Dağılımı: Doğu Atlantik ve Akdeniz dağılımlıdır (Garabedian et al., 2017). Ülkemiz kıyılarındaki ilk kaydı Artüz vd. (2018) tarafından Marmara Denizi kıyılarından verilmiştir. Ege Denizi kıyılarımızdan ilk defa rapor edilmektedir.

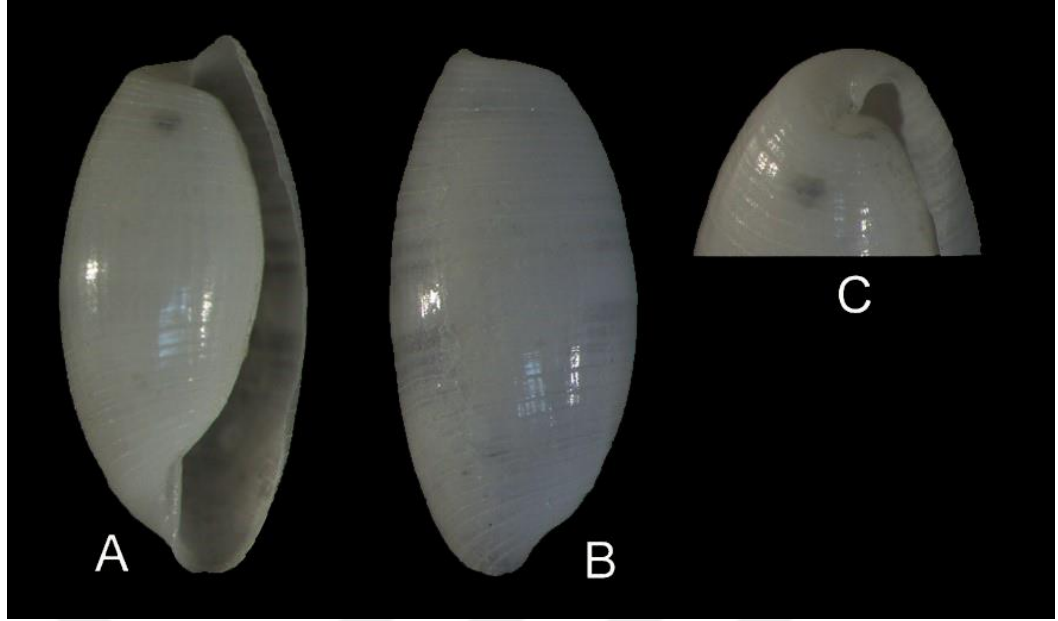
***Weinkauffia macandrewii* (E. A. Smith, 1872)**

Atys macandrewii: Smith, 1872: 346; Martínez and Ortea, 1998: 135, Şekil 1-5; Carlson and Hoff, 2000: 177; Cachia and Mifsud, 2007: 43-48, Şekil 1-5; Delongueville and Scaillet, 2010: 51-53, Şekil 2; Templado et al., 2011: 421; Micali et al., 2016: 10, Şekil 1B; Salillas and Vázquez, 2017: 180; Oskars et al., 2017: 1594; Giacobbe and Renda, 2018: 25-34, Şekil 7.

Weinkauffia macandrewii: Oskars et al., 2019: 7; Lobo-da-Cunha, 2019: 8.

Materyal: A2: 2, A22: 4, A23: 2 birey.

Tanımı: Bu tür bireylerinde kabuk, ince, oldukça kırılgan ve uzun oval görünümlüdür. Bazı karından bacaklıların karakteristik özelliği olarak, kabuk sadece son sarımdan oluşmaktadır. Apeks son sarım içinde gömülü, spir görünür değildir. Kabuk yüzeyi düz ve parlak olup, düzenli aralıklarla konumlanmış, 8-12 arasında değişen spiral bantlar içerir (Şekil 4.25). Orta kısmı çok ince ve yoğun sıklıkta büyüme çizgilerine sahiptir. Kabuk açıklığı dar ve uzun yapılıdır. Kolumellar kenar düz, kısmen daha kalındır. Labrum incedir. Kabuk açıklığı adapikal olarak biraz daha yüksektir. Kabuk yüzeyi beyaz renkte olup, saydam ve opak beyaz bantlar vardır. Bu araştırma kapsamında incelenen toplam 5 bireyin, ortalama **h/d** oranı $2,20 \pm 0,03$ mm (2,25 mm), ortalama yüksekliği $3,30 \pm 0,76$ mm (3,90 mm) ve ortalama genişliği $1,50 \pm 0,35$ mm (1,70 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.25. *Weinkauffia macandrewii*: Bir bireyin ventralden (A), dorsal (B) ve apekten genel görünüşü (A=B= 3,9 mm, İskenderun Körfezi, 25 m).

Benzer Türlerden Ayırt Edici Özellikleri: Genel görünüş olarak, *W. macandrewii*, *Roxaniella jeffreysi* ile benzerlik içindedir. Ancak *W. macandrewii*'nin canlısının da renkli desenli oluşunun yanı sıra (Cachia and Mifsud, 2007), kabuğun orta kısmının düz olması ve beyaz renkli bantların bulunuşu ile birbirlerinden ayırt edilmektedirler.

Ekolojisi: Bu araştırmada incelenen, *W. macandrewii* türüne ait bireylere, 1-50 m arasındaki derinliklerin kumlu çamurlu ve çamurlu zeminlerin yanı sıra, *Caulerpa racemosa* ve *Posidonia oceanica* çayırlarının oluşturduğu yaşam ortamlarında rastlanmıştır. Akdeniz'in değişik bölgelerinde yapılan çeşitli araştırmalarda, bu türün infralittoral zonun kapsadığı derinliklerde ve araştırmanın bulguları dışında, *Zostera* spp. çayırlarında da dağılım gösterdiği ifade edilmiştir (Cachia and Mifsud, 2007; Giacobbe and Renda, 2018).

Dağılımı: Akdeniz'deki ilk kaydı 1990 yılında Malta'dan verilmiş olup, aynı tür daha sonraki çalışmalarda Messina ve Sicilya bölgesinden (Cachia and Mifsud, 2007) ve Kıbrıs adasından (Delongueville and Scaillet, 2010) tanımlanmıştır. Bu çalışmada sadece Akdeniz kıyılarımız (İskenderun Körfezi, Anamur ve Fethiye Körfezi) üzerinde yer alan araştırma noktalarından tespit edilmiştir.

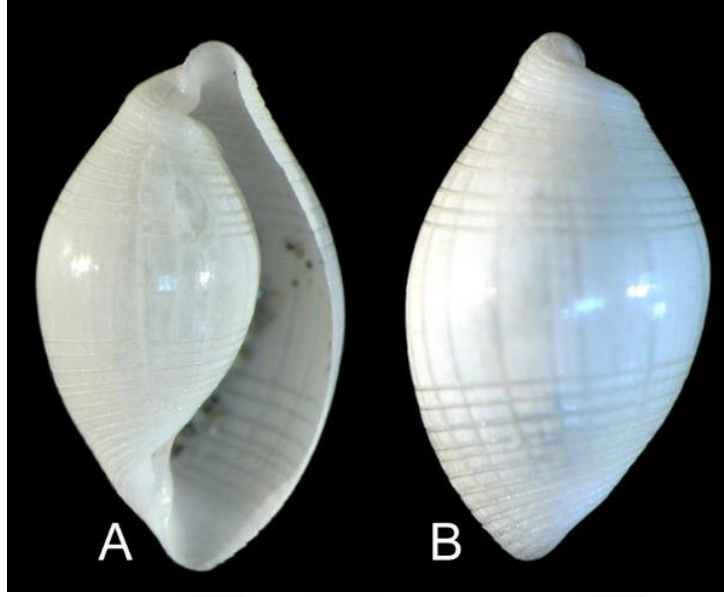
***Weinkauffia turgidula* (Forbes, 1844)**

Bulla turgidula: Forbes, 1844:134.

Weinkauffia turgidula: Nordsieck, 1972: 31; van Aartsen and Kinzelbach, 1990: 106; Sabelli et al., 1990: 232; Barash and Danin, 1992: 188; Zenetos and Aartsen, 1995: 261; Cachia et al., 2001: 133; Demir, 2003: 116; Yokeş, 2009: 13; Templado et al., 2011: 421; Crocetta et al., 2015: 59; Salillas and Vázquez, 2017: 181, Şekil 2F; Jovanović et al., 2019: 118.

Materyal: A3: 1, A21: 4, A22: 1, A23: 1, E2: 2, E6: 1, E18: 3, E19: 10, E20: 2, E22: 2, E23: 4, E24: 6 birey.

Tanımı: Merkez kısmı küresel, adapikal ve abapikal uçlara doğru daralan kabuk, iğ şeklinde bir görünüme sahiptir. Narin ve kırılğan yapılıdır. Kabuk tamamıyla son sarımdan oluşmaktadır. Spir ve apeks her ikisi de görünür değildir. Kabuk yüzeyinde ince büyüme çizgileri ve adapikal ile abapikal yönlerde spiral çizgiler bulunur. Abapikaldeki spiral çizgelerin sayısı, adapikaldekinden fazladır ve aralarındaki mesafe daha geniştir (Şekil 4.26). Kabuk açıklığının yüksekliği, kabuk yüksekliğini aşmakta ve adapikal ile abapikal uçları sivri bitişlidir. Kolumellar kenar dik ve üzeri hafif konvektir. Labrum ince, umbilik dar ve belirgindir. Bu çalışma kapsamında 12 araştırma noktasından toplam 38 birey incelenmiş olup, ortalama **h/d** oranı $1,89 \pm 0,26$ mm (8,90 mm), ortalama yükseklik $2,71 \pm 0,89$ mm (5,10 mm) ve ortalama genişlik $1,45 \pm 0,47$ mm (2,90 mm) olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.26. *Weinkauffia turgidula*: Bir bireyin ventralden (A) ve dorsalden (B) genel görünüşü (A=B=4,5 mm; İskenderun Körfezi, 50 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: *Atys angustatus* kabukları ile benzerlik göstermektedir. *A. angustatus* bireylerinde spiral çizgiler kabuğun adapikal ve abapikal bölgesinde eşit sayıda olması ve kabuk merkez kısmının *W. turgidula*'da olduğu kadar küremsi (şişkin) olmamasıyla ayırt edilirler.

Ekolojisi: İncelenen bireyler 0-67 metre arasındaki derinliklerde tespit edilmiştir. Çamurlu, kumlu, kumlu çamurlu ve kalkerli kumlu zeminlerin yanı sıra, korallijenli biyotoplar ile *Posidonia oceanica* çayırlarında bulunmuştur. Farklı çalışmalarda (Forbes, 1844; Templado et al., 2011) detritik ve çamur niteliğindeki yaşam ortamları ile *P.oceanica* rizomlarında, 10-40 m arasında değişen derinliklerde tespit edilmiştir.

Dağılımı: Kuzey Atlantik Okyanusu ve Akdeniz dağılımlı (Crocetta et al., 2015) olan bu tür, Türkiye'nin Akdeniz ve Ege Denizi kıyıları ile Marmara Denizi'nden bilinmektedir (Öztürk et al., 2014).

***Laona pruinosa* (W. Clark, 1827)**

Bullaea pruinosa: Clark, 1827: 339; Thorpe, 1844: 137.

Philine pruinosa: Lovén, 1847: 14; Sowerby, 1859, Levha 20, Şekil 25G-25J; Sars, 1878: 301, Levha 18, Şekil 8A, 8B, 8E; Pilsbry, 1895: 26, Levha 4, Şekil 73-76; Price et al., 2011: 51; Ohnheiser and Malaquias, 2013: 276; Zenetos et al., 2016: 1243; Caballer and Ortea, 2015: 6; Crocetta and Tringali, 2018: 1500.

Laona pruinosa: Sars, 1859: 85; Monterosato, 1880: 79; Nordsieck, 1972: 21, Levha O3, Şekil 8; Gaglini, 1991: 13; Cuneo et al., 2006: 42, Şekil 4D, 4E; Høisæter, 2009: 80, Şekil 17 A-G; Valdés et al., 2016: 506.

Materyal: E18: 2 birey.

Tanımı: Vücut yarı saydam olup, parapodial lob ve sefalik baş kenarlarında opak beyaz bir çizgi bulunur. Sefalik baş ve vücudun her yerinde ince beyaz noktalar vardır. Kabuk içsel, tamamen son sarımdan oluşan, narin yapılı ve ovalimsidir. Apeks ve spir son sarım içinde gizlidir ve görünür değildir. Kabuk yüzeyi, belirgin aksiyal ve spiral çizgilerin kesişmesi sonucu, ağsı görünümündedir (Şekil 4.27). Labrum kenarı ince ve pürüzsüzdür. Kabuk açıklığı oldukça geniş olup, kabuk yüksekliği boyunca uzanır. Kolumellar kenar kabuk boyunun yarısından daha uzun olup, konkavdır. Umbilik küçüktür. Kabuk yarı saydam, beyaz veya açık kahverengi renklerde olabilmektedir. Canlı bireyler beyaz renklidir. Bu çalışma kapsamında incelenen 2 bireyin boyutları 2,7x1,8 mm ve 2,4x1,8 mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 4.27. *Laona pruinosa*: İki farklı bireyin dorsalden (A) ve ventralden (B) genel görünüşü (A=2,7 mm, Ildır Körfezi, 52 m; B=2,4 mm, Çeşme, 60 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: Türkiye kıyılarında Laonidae familyasının tek temsilcidir ve başka bir türle karıştırılma ihtimali çok düşüktür.

Ekolojisi: Bu tür bireylerinin 400 m derinliğe kadar dağılım gösterdikleri bilinmektedir (Thompson, 1988). Araştırmamız kapsamında, Ildır Körfezi (Gerence Koyu)’nden 52 m ve 61 m derinliklerden alınan kumlu çamurlu materyal içinde bulunmuştur.

Dağılımı: Kuzey Atlantik Okyanusu ve Adriyatik Denizi’nde dağılım göstermektedir (Platts, 1985; Thompson, 1988; Sneli et al., 2005; Høisæter, 2009; Zenetos et al., 2016). Türkiye kıyılarından ilk defa bu çalışma kapsamında bildirilmektedir.

***Hermania scabra* (O. F. Müller, 1784)**

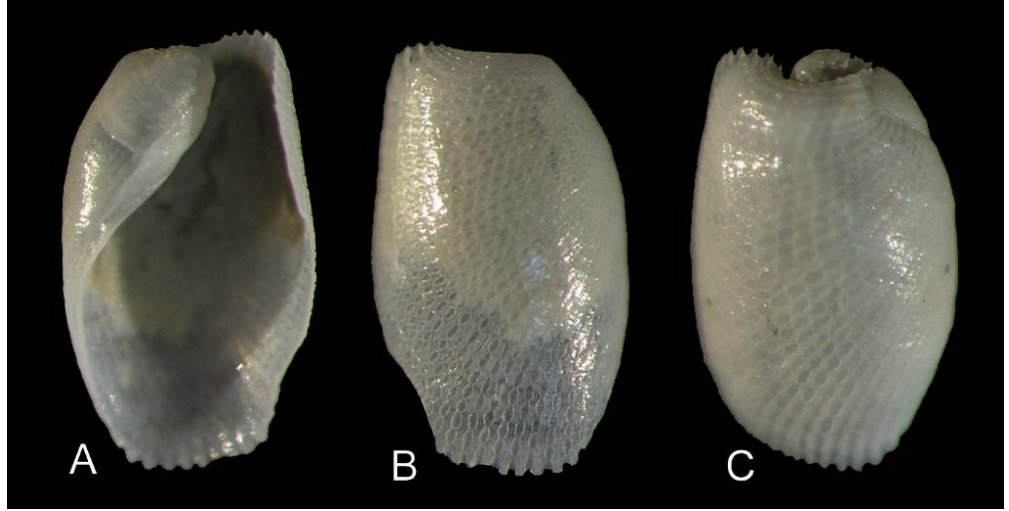
Bulla scabra: Müller, 1784: 90; Müller, 1788: 41, Levha 21, Şekil 10-12.

Philine scabra: Jeffreys, 1867: 447, Levha 96, Şekil 1; Sars, 1878: 294, Levha 18, Şekil 13A-13C; Pilsbry, 1895: 5, Şekil 1-3; Kobelt, 1896: 148, Şekil 7-8; Marcus and Marcus, 1966: 158, Şekil 8; Gruppo Malacologico Livornese, 2005: 26, Şekil 5; Ohnheiser and Malaquias, 2013: 310, Şekil 25A-25H, 26A-26C, 27A-27G; Oskars et al., 2015: 135; Zenetos et al., 2016: 1243; Crocetta and Tringali, 2018: 1500.

Hermania scabra: Monterosato, 1884: 147; Albayrak and Çağlar, 2016: 511; Salillas and Vázquez, 2017: 181, Şekil 4D; Jovanović et al., 2019: 118.

Materyal: E2: 2, E3: 6, E10: 7, E11: 1, E17: 1, E18: 2, E19: 4, E20: 5, M12: 1, M13: 2, M14: 1, M16: 2, M22: 1 birey.

Tanımı: Canlı bireylerin vücudu beyaz renklidir ve sefalık başın orta kısmında bir girinti mevcuttur. Son sarımdan oluşan kabuk, narin ve kırılgan olup tamamen manto ile kaplıdır. Spir ile apeks görünür değildir. Adapikal kısmı oldukça daralan, abapikal kısmı ise neredeyse tamamen açık hale gelecek şekilde genişleyen kabuk, ovalimsi görünümündedir. Kabuk yüzeyinde halkalardan oluşan zincirimsi çizgiler, büyütme altında belirgindir (Şekil 4.28). Kabuk açıklığı geniş, umbilik yoktur. Labrum ince kenarlı ve küçük dişlidir. Kolumellar kenar sola eğimli ve konkavdır. Kabuk saydam ve beyazımsıdır. Bu türe ait toplam 35 birey incelenmiş olup, ortalama **h/d** oranı $1,86 \pm 0,33$ mm (2,56 mm), ortalama yükseklik $2,95 \pm 0,84$ mm (4,30 mm) ve ortalama genişlik $1,60 \pm 0,43$ mm (2,40 mm) olarak saptanmıştır.



Şekil 4.28. *Hermania scabra*: İki farklı birey kabuğunun ventralden (A) ve dorsalden (B, C) genel görünüşleri (A=B= 3,8 mm; C= 2,2 mm, Bakırköy (Marmara Denizi), 1000 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: *Philine catena* ile benzerlik göstermektedir. Ancak, *P. catena* bireylerinin kabukları daha geniş, pürüzsüz ve labrum kenarı düzdür. Ayrıca, kabuk üzerindeki spiral desenleme de farklıdır. *H. scabra*'da zincir görünümündeki çizgileri oluşturan halkalar yuvarlağımsı olmalarına karşın, *P. catena*'nın zincirimsi çizgileri uzun halkalardan oluşur. Bunun yanında radula yapılarında da farklılık vardır. Diş sıra sayısı *H. scabra* da 20'den az, *P. catena*'da ise yaklaşık 30 kadardır (Lemche, 1948).

Ekolojisi: 900 m derinliğe kadar dağılım gösterdiği bilinen bu tür (Sneli et al., 2005), bu araştırma kapsamında 8-875 metre arasındaki derinliklerde bulunmuştur. Çamurlu, kumlu çamurlu ve kavkılı kumlu çamurlu ortamların yanı sıra, *Posidonia oceanica* çayırlarının oluşturduğu ortamlarda da dağılım gösterdiği tespit edilmiştir.

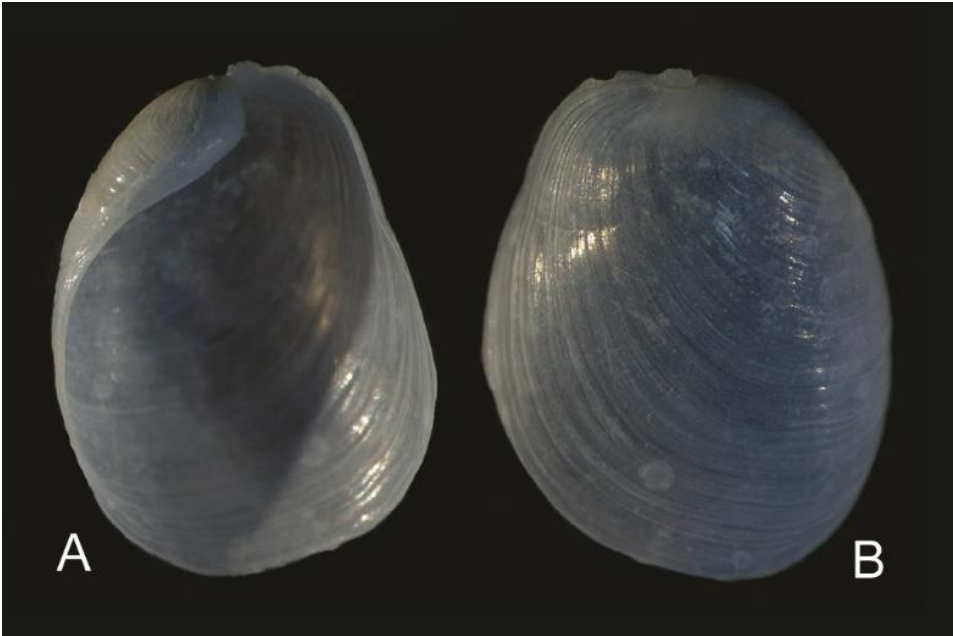
Dağılımı: Daha önce yapılan araştırmalarda, Akdeniz'in yanı sıra, Doğu Atlantik Okyanusu'nda da dağılım gösterdiği bildirilmiştir (Sars, 1878; Thompson, 1988; Høisæter, 2010). Bu tür, Ege Denizi kıyılarımızda daha nadir rastlanır. Daha önce yapılan çalışmalarda, Ege Denizi kıyılarımız ve Marmara Denizi'nden rapor edilmiştir (Demir, 2003; Öztürk et al., 2014).

***Philine monterosati* Monterosato, 1874**

Philine monterosati: Monterosato, 1874: 281; Oliverio and Tringali, 2001: 136, Şekil 66, 67; Zenetos et al., 2016: 1243; Öztürk et al., 2014: 218; Albayrak and Çağlar, 2016: 511; Crocetta and Tringali, 2018: 1500; García and Cervera, 2019: 1.

Materyal: A18: 2, E13: 1, E18: 1, E19: 4, E23: 1, M25: 2 birey.

Tanımı: İnce üçgen şeklindeki sefalik başın uzunluğu, toplam vücut uzunluğunun yarısından daha azdır. Kabuk narin yapıda ve içseldir. Genel görünüş olarak ovalimsi küremsi olan kabuk hemen hemen eşit genişlik ve yüksekliktedir. Tamamen son sarımdan oluşan kabukta, apeks görünür değildir. Kabuk yüzeyinde, birbirine bağlı zincir görünümündeki küçük halkalardan oluşan spiral çizgilerin, büyütme altında incelendiklerinde karakteristik bir özelliğe sahip oldukları görülmektedir (Şekil 4.29). Kabuk açıklığı geniştir. Yarı saydam görünümdeki kabuk, beyazımsı renktedir. Bu araştırma çerçevesinde toplam 11 birey incelenmiş olup, ortalama **h/d** oranı $1,31 \pm 0,12$ mm (1,49 mm), ortalama yükseklik $5,28 \pm 0,65$ mm (6,10 mm) ve ortalama genişlik $4,05 \pm 0,55$ mm (4,70 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.29. *Philine monterosati*: bir bireyin ventralden (A) ve dorsalden (B) genel görünüşü (A=B= 6,2 mm, Büyük Menderes nehri açığı, 10 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: *P. monterosati*, *P. quadrata* ve *P. quadripartita* türleriyle benzerlik göstermesine karşın, kabuğun daha geniş ve ovalimsi olmasıyla *P. quadrata*'dan; nispeten daha büyük olması, kabuk yüzeyindeki halka zincirlerin dizilişi ve beyaz rengiyle de *P. quadripartita*'dan farklılık göstermektedir.

Ekolojisi: Bu araştırma sırasında 10-200 m derinlikler arasında yer alan 9 örnekleme noktasında bulunmuş olan bu tür, çamur, kumlu çamur, kavrıkli çamurlu zeminler ile *Posidonia oceanica*'nın oluşturduğu habitatlardan örneklenmiştir. Bu tür, Nordsieck (1972) tarafından 210 metre derinlikten bildirilmiştir.

Dağılımı: Kuzeydoğu Atlantik Okyanusu ve Akdeniz dağılımlı olan bu tür (Oliverio and Tringali, 2001), ülkemizin Akdeniz kıyılarından ilk defa bu çalışma kapsamında kaydedilmektedir. Türkiye'nin Ege Denizi kıyıları ile Marmara Denizi'nden ise daha önce yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (Ostroumoff, 1896; Demir, 2003; Öztürk et al., 2014).

***Philine quadripartita* Ascanius, 1772**

Philine quadripartita: Ascanius, 1772: 329, Levha 10, Şekil A, B; Lovén, 1847: 141; Nordsieck, 1972: 20, Levha O3, Şekil 6, Levha O6, Şekil 27; Price et al., 2011: 51; Ohnheiser and Malaquias, 2013: 275, Şekil 22C-22F; Crocetta et al., 2015: 3; Lobo-da-Cunha et al., 2015: 44, Şekil 1-3; Zenetos et al., 2016: 1243; Bennema and van Moorsel, 2017: 260, Şekil 1-2; Salillas and Vázquez, 2017: 181, Şekil 2H; Crocetta and Tringali, 2018: 1500.

Philine aperta: Jeffreys, 1867: 457, Levha 8, Şekil 7; Sars, 1878: 298, Levha 11, Şekil 15; Thompson, 1988: 54, Şekil. 18; Høisæter, 2009: 80.

Materyal: A1: 1, A18: 4, A19: 1, A21: 91, A22: 1, A23: 2, E9: 1, E10: 3, E11: 63, E13: 79, E14: 5, E18: 3, E19: 2, E20: 1, M13: 1, M17: 1, M21: 146, M25: 1, M27: 1, M30: 2 birey.

Tanımı: Canlı birey tamamen beyazımsı renkte ve saydamdır. Manto kalındır. Sefalik baş bazen hafif girintili, orta kısmı oyuk, posterior lob girintilidir. Kabuk oldukça ince, kırılğan ve içseldir. Genel görünüş olarak, köşeleri ovalleşmiş kare şeklindedir. Kabuk tamamen son sarımdan oluşmaktadır, apeks ve spir belirgin değildir. Kabuk yüzeyi, büyüme çizgileri hariç, düzdür (Şekil 4.30). Kabuk açıklığı abapikal olarak geniş olup, adapikal yönünde daralmaktadır ve kabuk yüksekliğini biraz aşmaktadır. Kolumellar kenar, adapikalden kabuğun yarısı yüksekliğinde, içe doğru kıvrıktır. Labrum ince, umbilik yoktur. Kabuk saydam ve beyazdır. Bu tür, kabuk yüksekliği 30mm ye kadar ulaşabilen en büyük Philinidae türüdür (Gofas et al., 2011). Bu çalışma kapsamında incelenen toplam 409 bireye ait ortalama **h/d** oranı $1,87 \pm 0,35$ mm (2,50 mm), ortalama yükseklik $3,44 \pm 3,02$ mm (16,50 mm) ve ortalama genişlik $2,06 \pm 8,70$ mm (1,48 mm) olarak saptanmıştır.



Şekil 4.30. *Philine quadripartita*: Bir bireyin ve kabuğunun dorsalden (A, B) ve iki farklı kabuğun ventralden (C, F) ve dorsalden (E, D) genel görünüşü (A=41,2 mm; B=15,8 mm, Mersin Körfezi, 16 m; C=D= 6,9 mm, İskenderun Körfezi, 10 m; E=F=12,8 mm, İzmir Körfezi, 8 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: Bu tür bireyleri, *P. monterosati* bireyleri ile karıştırılabilir. *P. monterosati* bireylerinde kabuk açıklığının daha geniş ve genel görünümünün karemsi olması ile iki tür bireyleri birbirinden farklıdır.

Ekolojisi: *P. quadripartita* bu araştırma kapsamında 0-100 metre derinlikler arasındaki çamur ve kumlu çamurlu ortamların yanı sıra, *Cymodocea nodosa*'lı çamurlu kumlu ortamlarda da bulunmuştur. Bu türün veliger larval safhasını deniz çayırlarının bulunduğu ortamlarda geçirdiği, daha sonraki süreçte de kumlu çamurlu ortamları tercih ettiği bilinmektedir (Brown, 1934).

Dağılımı: Dünya genelinde, Norveç'in güney kıyıları (Høisæter, 2009), Britanya kıyıları, Kuzey Denizi (Platts, 1985) ve Cape Verde Adaları'nda (Nordsieck, 1972) dağılım gösterdiği bilinen *P. quadripartita*, bu araştırma kapsamında Türkiye'nin Akdeniz ve Ege Denizi kıyılarının yanı sıra, Marmara Denizi'nde de yoğun olarak tespit edilmiştir.

***Philine vestita* (Philippi, 1840)**

Bulla vestita: Philippi, 1844: 95, Levha 20, Şekil 4; Forbes, 1844: 187.

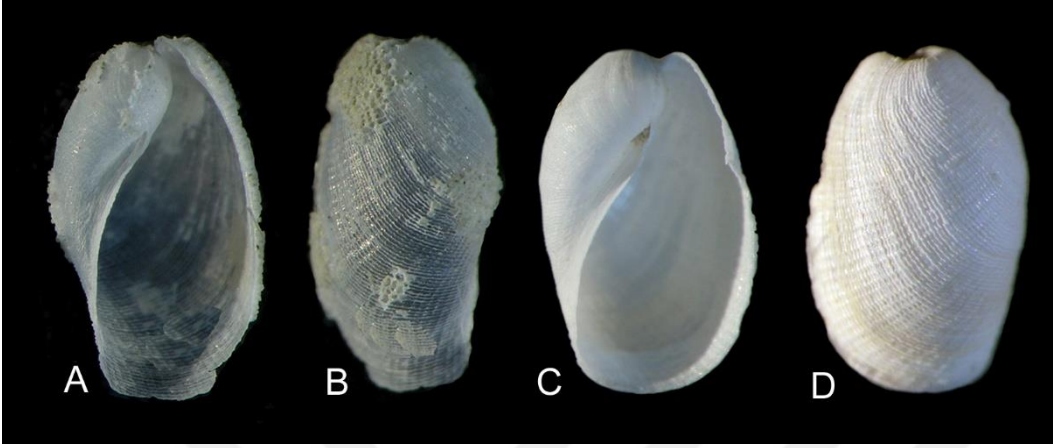
Johania retifera: Monterosato, 1884: 147; Nordsieck, 1972: 19, Levha O3, Şekil 1; Piani and Turolla, 1980: 3, Şekil 1-2; Cuneo et al., 2006: 10, Şekil 4F-4G; Ohnheiser and Malaquias, 2013: 309.

Philine vestita: Crocetta et al., 2015: 3; Zenetos et al., 2016: 1243; Salillas and Vázquez, 2017: 181; Crocetta and Tringali, 2018: 1500; García and Cervera, 2019: 1.

Materyal: E14: 2, E16: 1, E24: 1, E25: 1 birey.

Tanımı: Kırılğan yapıdaki kabuk, oval hatlı dikdörtgenimsi görünümündedir. Bu çalışma kapsamında incelenen diğer *Philine* genusu türlerinden farklı olarak, dışsal bir kabuğa sahiptir. Spir ve apeks belirgin olmayıp, kabuk tamamen son sarımdan oluşmaktadır. Kabuk yüzeyi, aksiyal ve spiral çizgilerin kesişmesi sonucu, ağsı yapıdadır (Şekil 4.31). Kabuk açıklığı geniş ve ovalimsidir. Kolumellar kenar kabuğun yaklaşık dörtte üçü uzunluğunda, hafifçe konkav ve sola eğiktir. Adapikal olarak, kalus bulunur. Labrum ince yapılı ve umbilik mevcuttur. Kabuk yarı saydam, ölü bireylerde beyaz, canlı bireylerde açık sarıdır. Bu araştırma

kapsamında toplam 5 birey incelenmiş olup, **h/d** oranı $1,76 \pm 0,38$ mm (2,50 mm), ortalama yükseklik $2,54 \pm 0,42$ mm (3,30 mm) ve ortalama genişlik $1,50 \pm 0,36$ mm (2,00 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.31. *Philine vestita*: İki farklı kabuğun ventralden (A, C) ve dorsalden (B, D) genel görünüşü (A=B=3,3 mm; C=D=2,2 mm, Güllük Körfezi, 60 m).

Benzer Türlerden Ayırt edici Özellikleri: Kabuk şeklinin karakteristik olması nedeniyle, başka bir türle karıştırılması ihtimali düşüktür.

Ekolojisi: Araştırmamızda 18 ve 50 m derinlikler arasından alınan materyal içinde iki kabuğu bulunan bu türün, 300 m derinliklere kadar dağılım gösterdiği bilinmektedir (Høisæter, 2009). Kumlu çamurlu ya da kavrık kumlu çamurlu ortamlarda bulunur.

Dağılımı: Akdeniz dağılımlıdır (Zenetos et al., 2005; Crocetta et al., 2015). Çalışma sırasında sadece Ege Denizi kıyılarımızda yer alan dört noktada kabuğuna rastlanmıştır olup, ülkemiz kıyılarından ilk defa rapor edilmektedir.

***Roxania monterosatoi* Dautzenberg & H. Fischer, 1896**

Roxania monterosatoi: Dautzenberg and Fischer, 1896: 404, Şekil 9 A, B; Pons-Moya and Pons, 1999: 12; Mifsud and Cachia, 2011: 13, Levha 1, Şekil 9; Panetta et al., 2012: 187; Bogi and Galil, 2013: 3, Şekil 1-2; Zenetos et al., 2016: 1243; Chaban, 2020: 537.

Materyal: E3: 2, M10: 11, M11: 8, M12: 2, M15: 6, M17: 1, M20: 5, M23: 4, M26: 3, birey.

Tanımı: Küremsi bir görünüme sahip kabuk, kalın ve sağlamdır. Kabuk tamamen son sarımdan oluşur. Spir son sarım içine gömülüdür, apeks ile birlikte, ikisi de görünür değildir. Kabuk yüzeyi, küçük noktasal çukurlar içeren spiral çizgiler ile kaplıdır (Şekil 4.32). Kabuk açıklığı, abapikalde daha geniş olup, adapikal yönde daralmaktadır. Yüksekliği, kabuk yüksekliği ile hemen hemen eşit seviyededir. Kolumellar kenar dik ve ortası hafif konveks, labrum ince ve düzgündür. Bu araştırmada toplam 42 birey incelenmiş olup, ortalama **h/d** oranı $6,30 \pm 1,91$ mm (8,90 mm), ortalama yükseklik $4,42 \pm 1,32$ mm (6,00 mm) ve ortalama genişlik $1,43 \pm 0,05$ mm (1,48 mm) olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.32. *Roxania monterosati*: Bir bireyin ventralden (A) ve dorsalden (B) genel görünüşü (A=B=5,1 mm, Çayağazı (Marmara Denizi), 500 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: Kıyılarımızda dağılım gösteren bu genusun diğer türü *R. utriculus* ile benzerlik göstermektedir. Ancak *R. monterosatoi* de kabuk daha küremsi görünümde olmanın yanı sıra, *R. utriculus*'a göre, daha derin bölgelerde dağılım göstermektedir.

Ekolojisi: Dautzenberg and Fischer (1986) tarafından ilk tanımlaması 1165–2102 m arasındaki derinlikten yapılan bu tür, araştırmamızda 500-1000 m arasındaki derinliklerden tespit edilmiştir. Genellikle, çamurlu ortamlarda bulunmanın yanı sıra, kumlu çamurlu ve çamurlu *Lithothamnion* sp.'li yaşam ortamlarında da dağılım göstermektedir.

Dağılımı: Akdeniz'de dağılım gösteren bu tür (Rolán, 2005; Zenetos et al., 2005; Koukouras, 2010), bu çalışma sırasında Saros Körfezi (Kuzey Ege Denizi) ve Marmara Denizi'ndeki araştırma noktalarında bulunmuştur. Marmara Denizi'nden ilk defa Chaban (2020) tarafından rapor edilmiştir.

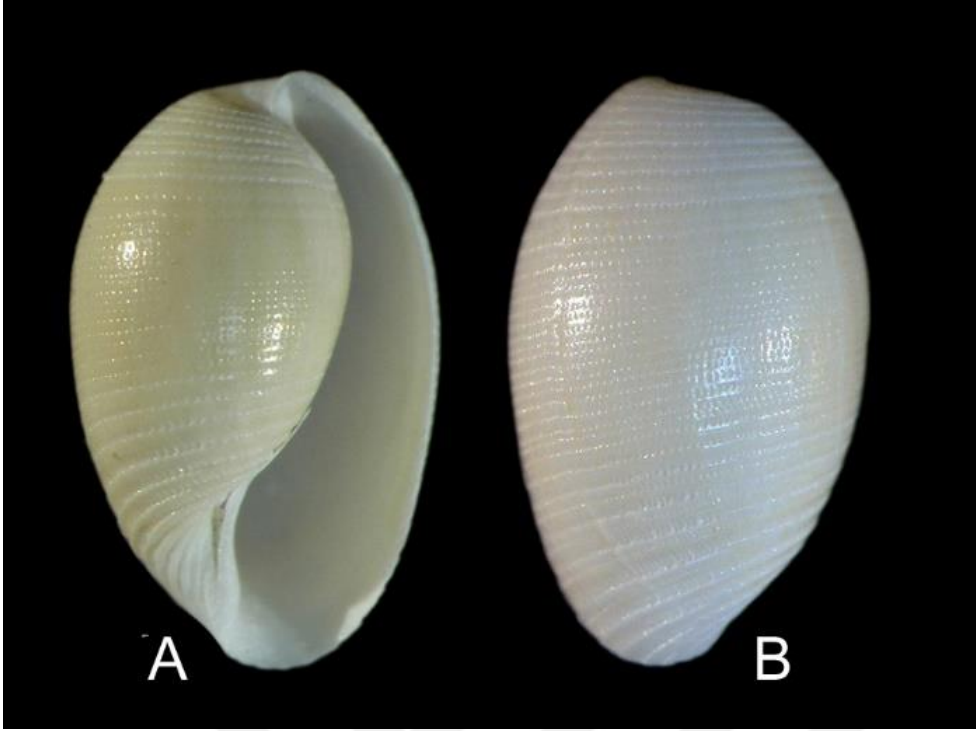
***Roxania utriculus* (Brocchi, 1814)**

Bulla utriculus: Brocchi, 1814: 713, Levha 1, Şekil 6 A, B.

Roxania utriculus: Cervera et al., 2004: 15; Vázquez, 2007: 166; Høisæter, 2009: 96; Öztürk et al., 2014: 846; Crocetta et al., 2015: 59; Doğan et al., 2016: 681; Zenetos et al., 2016: 1243; Albayrak and Çağlar, 2016: 511; Salillas and Vázquez, 2017: 182, Şekil 4E; Oliver and Morgenroth, 2018: 289, Şekil 31.

Materyal: M3: 3, M4: 1, M6: 3, M7: 3, M8: 3, M9: 3, M10: 4, M13: 3, M14: 14, M15: 1, M16: 12, M17: 2 M19: 8, M20: 1, M21: 1, M22: 11, M24: 1, M25: 1, M26: 1, M27: 1, M30: 1, E2: 8, E9: 1, E10: 3, E14: 9, E15: 1, E18: 11, E19: 10, E22: 3, E24: 5, A3: 1, A7: 2, A22: 1 birey.

Tanımı: *R. monterosatoi* türüne göre, kabuk daha uzun ovalimsi ve sağlam yapılıdır. Kabuk tamamen son sarımdan oluşur, apeks ve spir son sarım içine gömülüdür ve görünür değildir. Kabuk yüzeyi, abapikal ve adapikal uçlarda daha belirgin olmak üzere, noktasal girintili spiral çizgiler içerir (Şekil 4.33). Kabuk açıklığı abapikal uçta geniş, adapikal uç yönünde daralmaktadır ve kabuğun adapikal uç seviyesinde son bulmaktadır. Kolumellar kenar dik, ortası hafif konvektir. Labrum ince yapılıdır. Umbilik dar ve belirgindir. Kabuk beyazımsı renktedir. Kabuk yüksekliği 10 mm'ye kadar ulaşabilen bu türden, toplam 133 birey incelenmiş olup, ortalama **h/d** oranı $1,72 \pm 0,23$ mm (2,14 mm), ortalama yükseklik $5,18 \pm 2,49$ mm (10,5 mm) ve ortalama genişlik $3,00 \pm 1,33$ mm (5,5 mm) olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.33. *Roxania utriculus*: İki farklı bireyin ventralden (A) ve dorsalden (B) genel görünüşü (A= 4,2 mm; B= 4,9 mm, Bakırköy açıkları (Marmara Denizi), 50 m).

Benzer Türlerden Ayırtedici Özellikleri: *R. monterosatoi* ile benzerlik göstermektedir. Ancak *R. monterosatoi* daha derin bölgelerde dağılım gösterir ve kabuğu daha küresimsidir.

Ekolojisi: Yapılan bu araştırma kapsamında, 25-500 m arasında değişen derinliklerin kum, çamur, kumlu çakıl, kavkılı kum, az kavkılı kumlu çamur, detritikli çamur gibi biyotopların yanı sıra, *Posidonia oceanica* çayırları ile *Lithothamnion* sp. ve çamur karışımı niteliğindeki materyal içinde bulunmuştur. Bu türün değişik çalışmalarda, 1500 m derinliklere kadar dağılım gösterebildiği rapor edilmiştir (Thompson, 1988; Høisæter et al., 2001).

Dağılımı: İskoçya, Güney İrlanda (Hayward and Ryland, 1990; Guiry and Guiry, 2011) ve İsveç kıyıları (Dyntaxa, 2020) ile Akdeniz’de (Koukouras, 2010) dağılım göstermektedir. Bu çalışmada Türkiye’nin Akdeniz ve Ege Denizi kıyıları ile Marmara Denizi’ndeki araştırma noktalarında saptanmış olan bu tür, ülkemizin Akdeniz kıyılarından ilk defa bildirilmektedir.

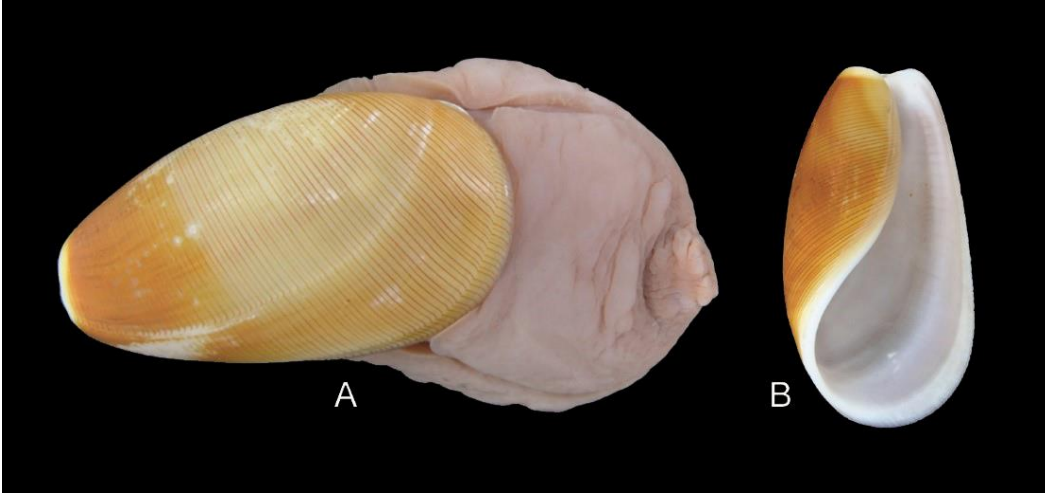
***Scaphander lignarius* (Linnaeus, 1758)**

Bulla lignaria: Linnaeus, 1758: 727; da Costa, 1778: 26, Levha 1, Şekil 9; Schröter, 1783: 175; Humphrey, 1794: 15, Levha 2, Şekil 1-8; Montagu, 1803: 205; Maton and Rackett, 1807: 125; Pennant, 1812: 254, Levha 63, Şekil 2.

Scaphander lignarius: Montfort, 1810: 334; Lovèn, 1846: 142; Leach, 1852: 39; Jeffreys, 1867: 443, Levha 8, Şekil 6; Hidalgo, 1870: 2, Levha 9, Şekil 1, 2; Monterosato, 1878: 111; Sars, 1878: 292, Levha 18, Şekil 7; Pilsbry, 1895: 245, Levha 31, Şekil 17, 21- 23, Levha 32, Şekil 24; Thompson and Brown, 1984: 125, Şekil 63, 64; Ceulemans et al., 2018: 126, Şekil 2; Valdés, 2008: 667; Eilertsen and Malaquias 2013a: 405, Şekil 3; Zenetos et al., 2016: 1243.

Materyal: E2: 4, E18: 1, M19: 1, M22: 2, M25: 2 birey.

Tanımı: Kabuk uzun ovalimsi ve piriform görünümlüdür. Adapikal uçta dar, abapikal yönde daha geniştir. *Scaphander* genusunun temel özelliklerinden biri olan kalın kabuk, sağlam ve canlıyı tamamen kaplamamaktadır. Son sarımdan oluşan kabukta, apeks ve spir belirgin değildir. Kabuk yüzeyi sık aralıklı spiral çizgiler ile kaplıdır (Şekil 4.34). Bu spiral bantlar, düzenli bir sıra ile birbirini izleyen dairesel girintiler şeklindedir ve bir zincir görünümü oluşturur. Kabuk açıklığı, abapikalde oldukça geniş, adapikalde ise daralmakta ve kabuk yüksekliği hizasında veya hafifçe aşarak son bulur. Kolumellar kenar, beyaz renkli ve kalın hatlı belirgin bir kallus içerir. Labrum incedir. Kabuk, oldukça parlak, açık kızıl-kahve, turuncu ve beyaz renk karışımlarında olabilmektedir. Bu araştırma kapsamında ilgili türe ait toplam 10 birey saptanmış olup, ortalama **h/d** oranı $1,80 \pm 0,48$ mm (2,23 mm), ortalama yükseklik $27,59 \pm 9,77$ mm (38,00 mm) ve ortalama genişlik $16,58 \pm 7,34$ mm (29,30 mm) olarak bulunmuştur.



Şekil 4.34. *Scaphander lignarius*: Bir bireyin dorsalden (A) ve bir kabuğun ventralden (B) genel görünüşü (A= 29,6 mm, B= 24,2 mm, Saros Körfezi, 30 m).

Diğer türlerden ayırt edici özellikleri: *S. lignarius*'un karakteristik kabuğu, kıyılarımızda dağılım gösteren başka bir tür ile karıştırılamayacak kadar farklıdır.

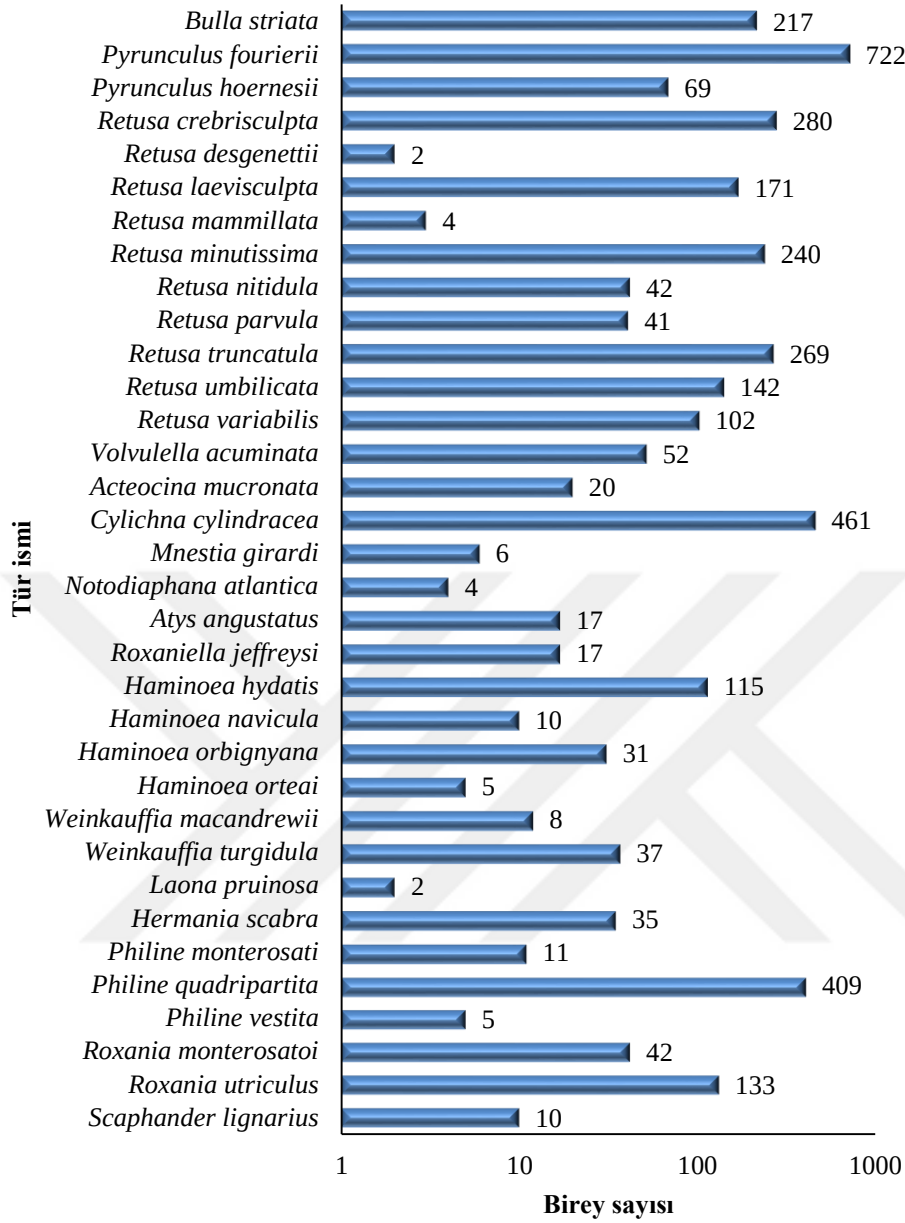
Ekolojisi: Dünyanın değişik bölgelerinde yapılan çalışmalar sonucu (Eilertsen and Malaquias 2013a), 70- 630 m derinlikler arasında dağılım gösterdiği bilinen bu tür, bu çalışmada 30-320 m derinlikler arasında yer alan çamurlu ve kumlu çamurlu ortamlarda bulunmuştur.

Dağılımı: Norveç, Britanya Adaları, Avrupa kıyıları ve Akdeniz'in yanı sıra (Locard, 1897; Hidalgo, 1917; Bouchet, 1975; Eilertsen and Malaquias, 2013a), Kanarya Adaları (Hernández et al., 2011) ve Madeira kıyılarında da (Nordsieck and Garcia-Talavera, 1979) dağılım gösterdiği bilinmektedir. Araştırmamız sırasında Ege Denizi kıyılarımız ile Marmara Denizi'ndeki araştırma noktalarında rastlanmış olan bu tür, ülkemizin Akdeniz ve Ege Denizi kıyıları ile Marmara Denizi'nden daha önce yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (Öztürk et al., 2014).

4.2 Ekolojik Bulgular

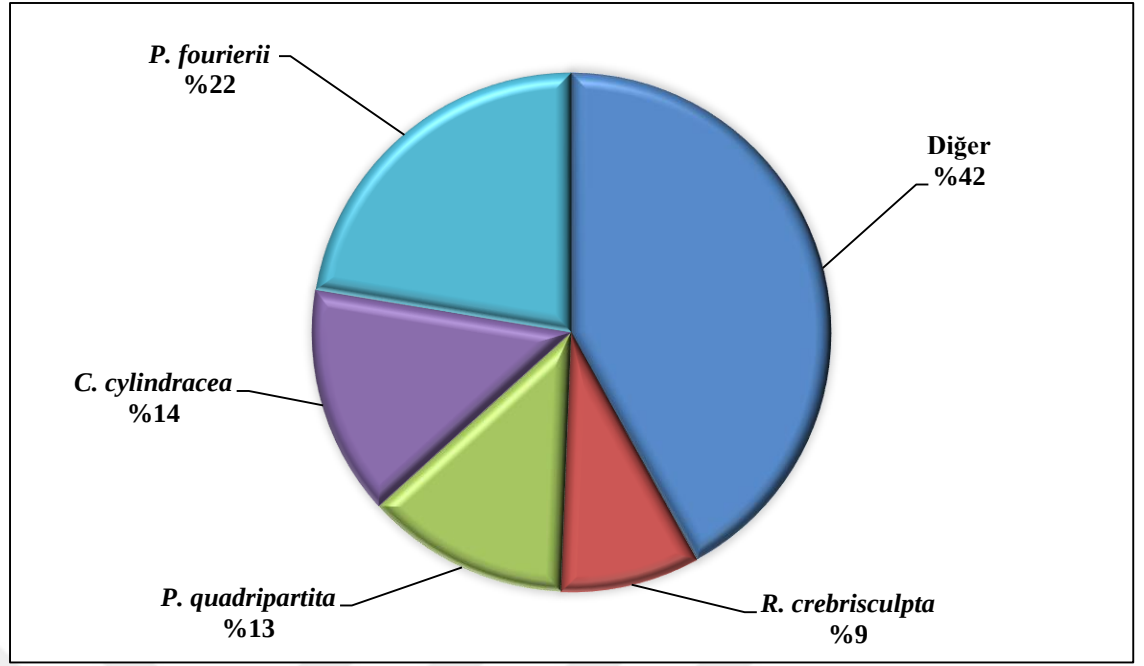
Türkiye'nin Akdeniz, Ege Denizi ve Karadeniz kıyıları ile Marmara Denizi'nde dağılım gösteren Cephalaspidea türlerinin tespit edilmesi ve bunların ekolojik özellikleri hakkında bilgi edinilmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, 0-1215 m arasındaki derinliklerin çeşitli biyotoplarını kapsayacak şekilde seçilen toplam 93 araştırma noktasından alınan örnekler değerlendirilmiş ve bu ordo kapsamında 12 familya, 17 genus ve bu taksonlar kapsamında yer alan 34 tür ve 3736 birey incelenmiştir (Şekil 4.35).





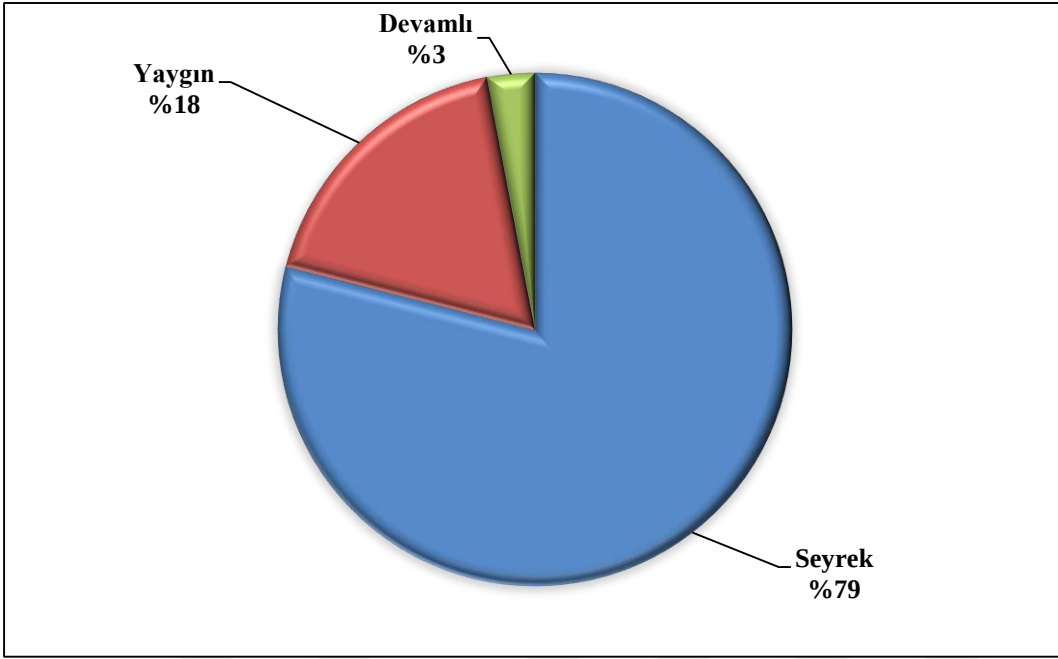
Şekil 4.35. Araştırma kapsamında saptanan türler ve bu türlere ait toplam birey sayıları.

İncelenen türler arasında en yüksek birey (722 birey) sayısına sahip tür *P. fourierii* olup, toplam birey sayısının %22'sini içermektedir (Şekil 4.36). Bu türü *C. cylindracea* (462 birey), *P. quadripartita* (409 birey) ve *R. crebrisculpta* (280 birey) türleri takip etmektedir. Geri kalan 30 tür, incelenen tüm birey sayısının %42'sini kapsamaktadır.



Şekil 4.36. Araştırma bölgesinde saptanan en baskın türler ve baskınlık değerleri (%).

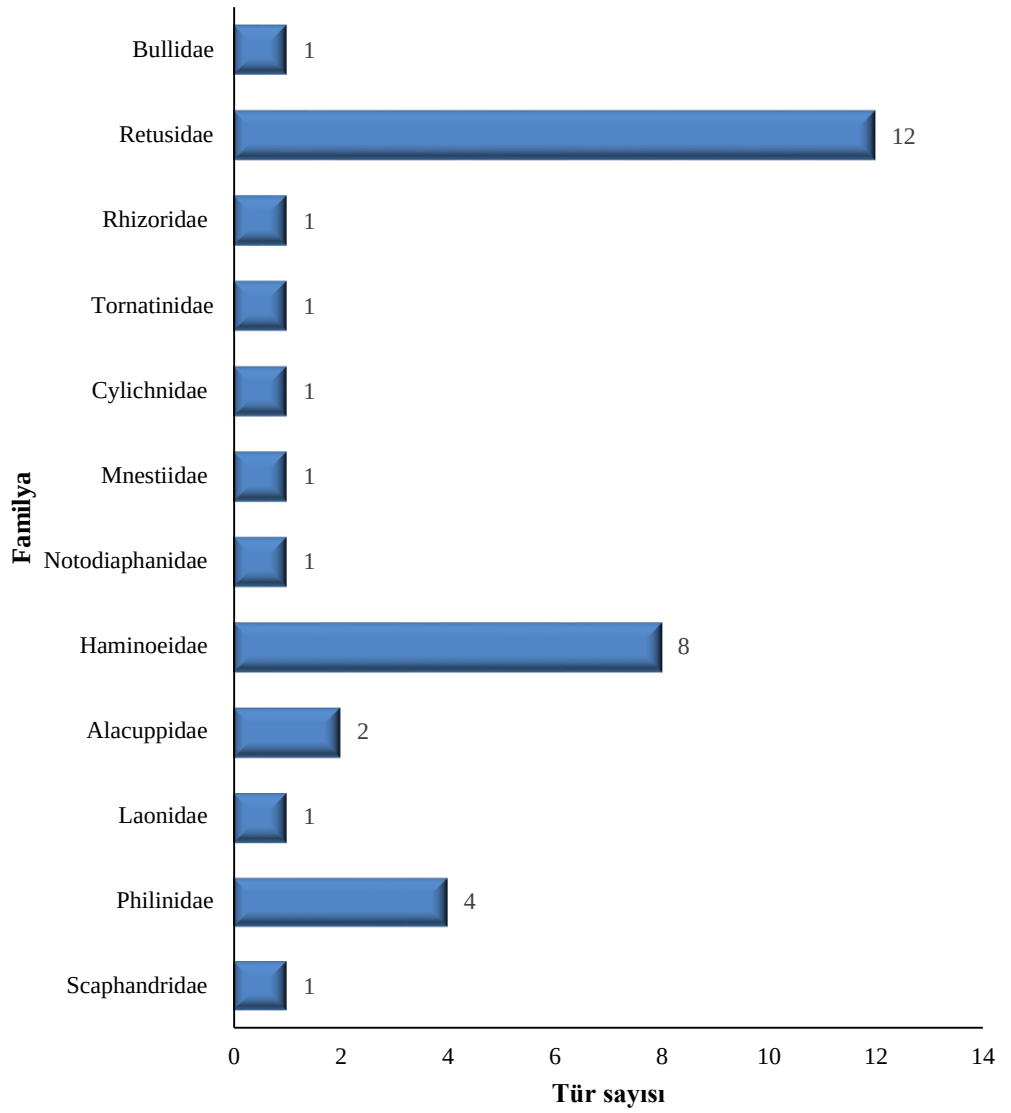
Araştırma sırasında saptanan türlerin frekans indeks kategorilerine göre dağılımları incelendiğinde, bunların %3'nün **yaygın**, %18'nin **devamlı** ve %79'unun ise **seyrek** dağılımlı oldukları anlaşılmaktadır (Şekil 4.37). **Devamlı** dağılımlı kategoride bulunan tek tür *Cylichna cylindracea* (%52 bulunma sıklığı)'dır. Yaygın kategorisindeki türler *Roxania utriculus* (%46 bulunma sıklığı), *Retusa truncatula* (%39 bulunma sıklığı), *Retusa laevisculpta* (%32 bulunma sıklığı), *Retusa minutissima* (%27 bulunma sıklığı), *Retusa umbilicata* (%27 bulunma sıklığı) ve *Retusa crebrisculpta* (%26 bulunma sıklığı)'dır. Geriye kalan 27 tür ise **seyrek** dağılımlı kategoridedirler.



Şekil 4.37. Tespit edilen türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımları.

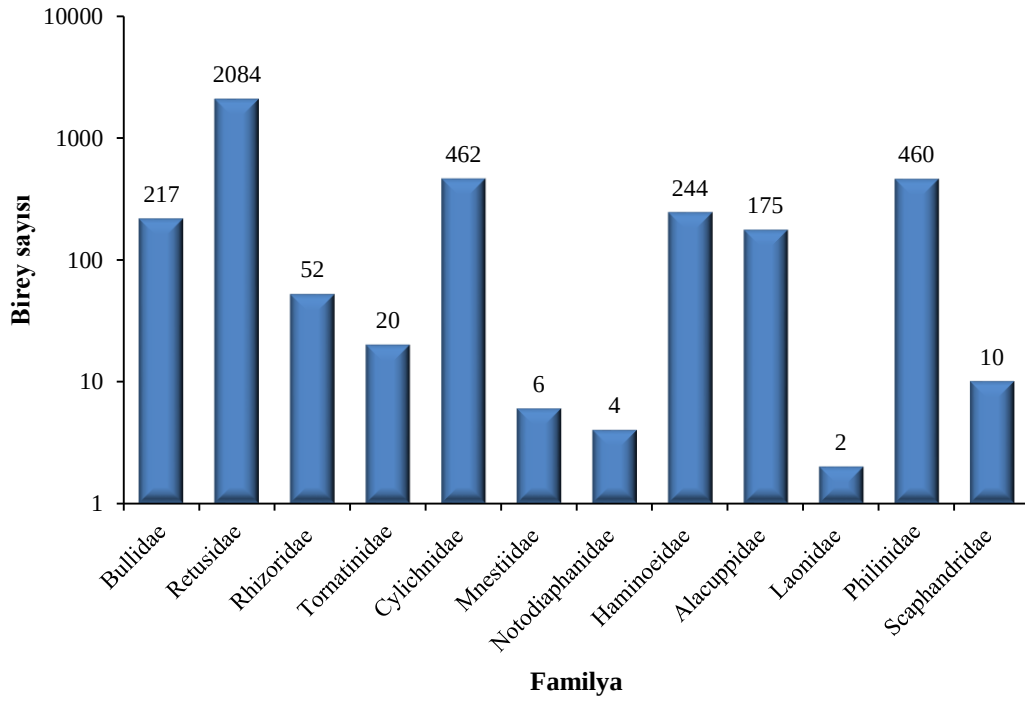
4.2.1 Araştırma bölgesinde tespit edilen familyalara ait tür ve birey dağılımı

Araştırmada bölgesinde saptanan türler ait oldukları familyalara göre incelendiğinde, Retusidae (12 tür) en fazla tür sayısına sahiptir (Şekil 4.38). Bu familyayı Haminoeidae (8 tür), Philinidae (4 tür) ve Alacuppidae (2 tür) izlemektedir. Bunların dışındaki familyalar (Bullidae, Rhizoridae, Tornatinidae, Cylichnidae, Mnestiidae, Notodiaphanidae, Laonidae ve Scaphandridae) tek bir tür ile temsil edilmektedir.



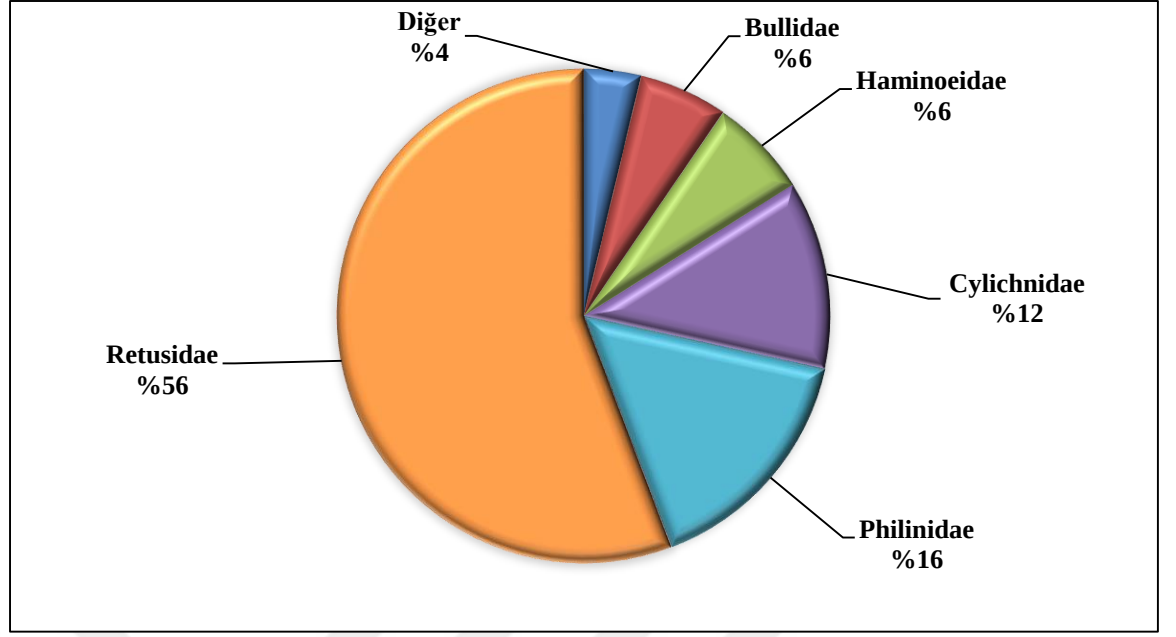
Şekil 4.38. Saptanan türlerin familyalara göre sayısal dağılımı.

Farklı familyalar kapsamındaki türlerin birey sayıları incelendiğinde, Retusidae familyası 2084 birey ile, tür sayısında olduğu gibi, birey sayısında da ilk sırada yer almaktadır. Bu familyayı Cylichnidae (462 birey), Philinidae (460 birey), Haminoeidae (244 birey), Bullidae (217 birey) ve Alacuppidae (175 birey) izlemektedir (Şekil 4.39).



Şekil 4.39. Araştırma bölgesinde tespit edilen bireylerin familyalara göre sayısal dağılımı.

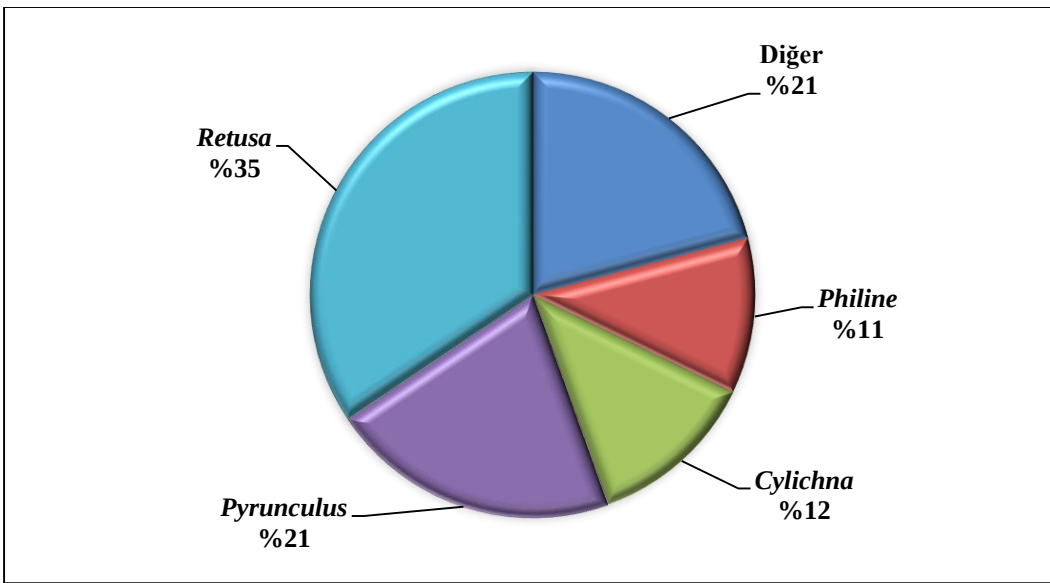
Araştırma bölgesinde saptanan toplam 3736 bireyin %56'sı Retusidae kapsamındadır ve bu sonuçla familya ilk sırada yer almaktadır. Bu familyayı Philinidae (%16), Cylichnidae (%12), Bullidae (%6) ve Haminoeidae (%6), familyaları izlemektedir. Bunun dışındaki familyaların (Rhizoridae, Tornatinidae, Mnestiidae, Notodiaphanidae, Alacuppidae, Laonidae ve Scaphandridae) içerdiği birey sayısı ise %4'dür (Şekil 4.40).



Şekil 4.40. Araştırma bölgesinde saptanan bireylerin familyalara göre yüzdesel dağılımı.

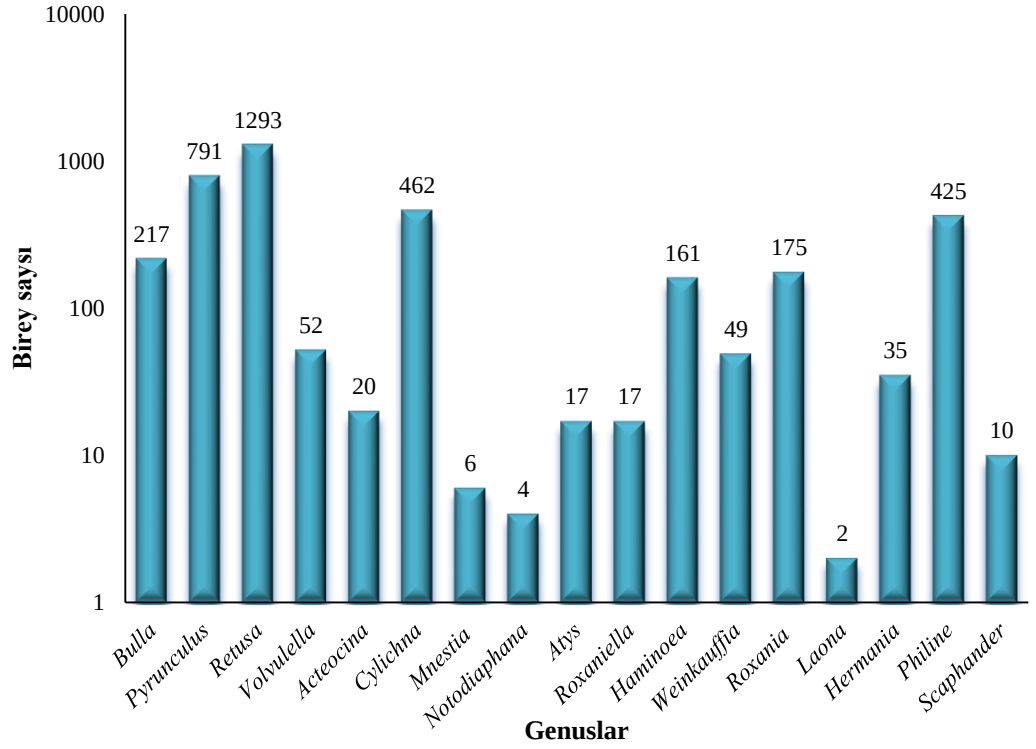
4.2.2 Araştırma bölgesinde tespit edilen genoslara ait tür ve birey dağılımı

Araştırma bölgesinde tespit edilen bireylerin genoslara göre dağılımı incelendiğinde, toplam bireylerin %35'ni içeren *Retusa* genusunun ilk sırada bulunduğu görülmektedir. Bu taksonu, *Pyrunculus* (%21), *Cylichna* (%12) ve *Philine* (% 11) genuslarının izlediği bulunmuştur (Şekil 4.41). Diğer genoslar (*Bulla*, *Volvulella*, *Acteocina*, *Mnestia*, *Notodiaphana*, *Atys*, *Roxaniella*, *Haminoea*, *Weinkauffia*, *Roxania*, *Laona*, *Hermania* ve *Scaphander*) tespit edilen türlerin %21'ini içermektedirler.



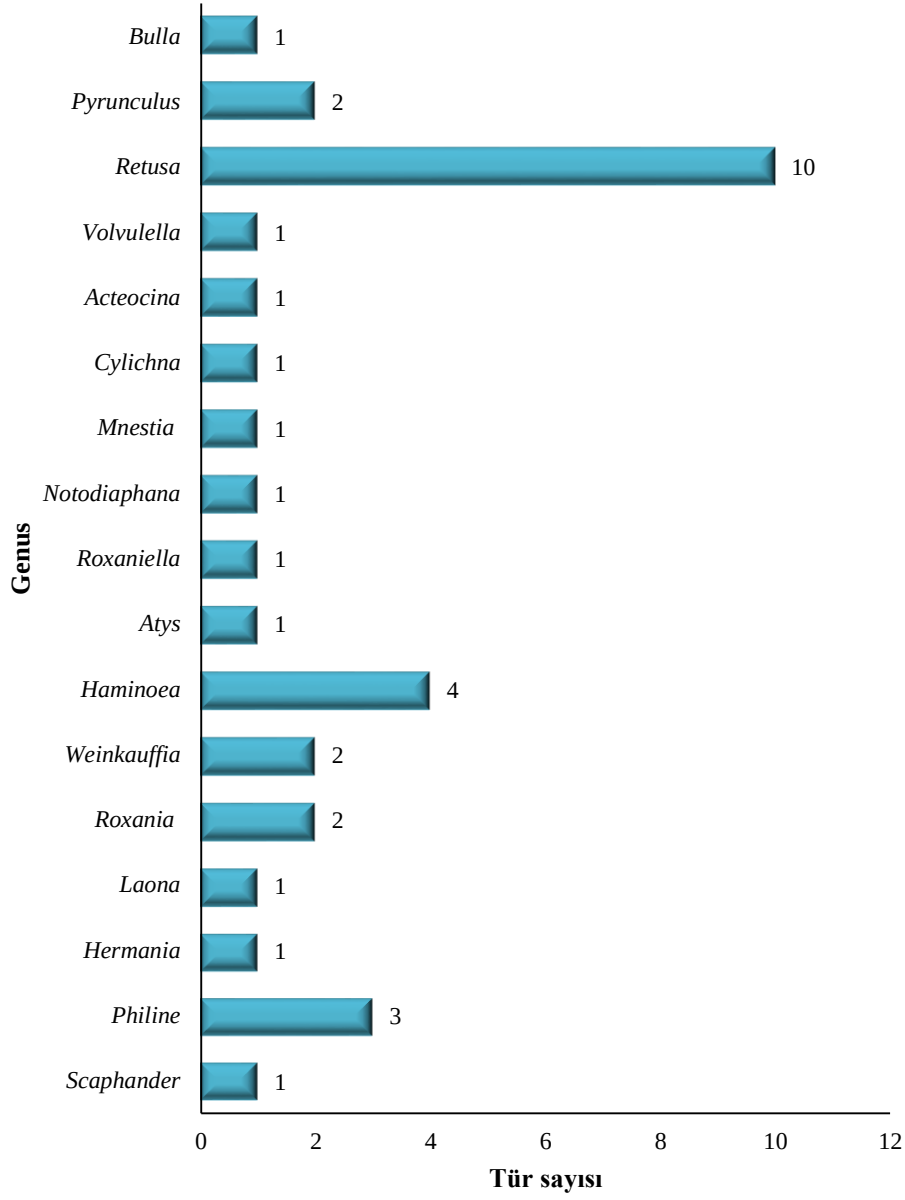
Şekil 4.41. Araştırma bölgesinde saptanan bireylerin genoslara göre yüzdesel dağılımı.

Bireylerin genoslara göre sayısal dağılımı değerlendirildiğinde, *Retusa* genusu 1293 birey ile ilk sırada bulunmaktadır (Şekil 4.42). Bunu *Pyrunculus* (791 birey), *Cylichna* (462 birey), *Philine* (425 birey), *Bulla* (217 birey), *Roxania* (175 birey) ve *Haminoea* (161 birey) genusu izlemektedir. *Laona* genusu ise en az birey (2 birey) ile temsil edilmektedir.



Şekil 4.42. Araştırma bölgesinde bulunan bireylerin genoslara göre sayısal dağılımı.

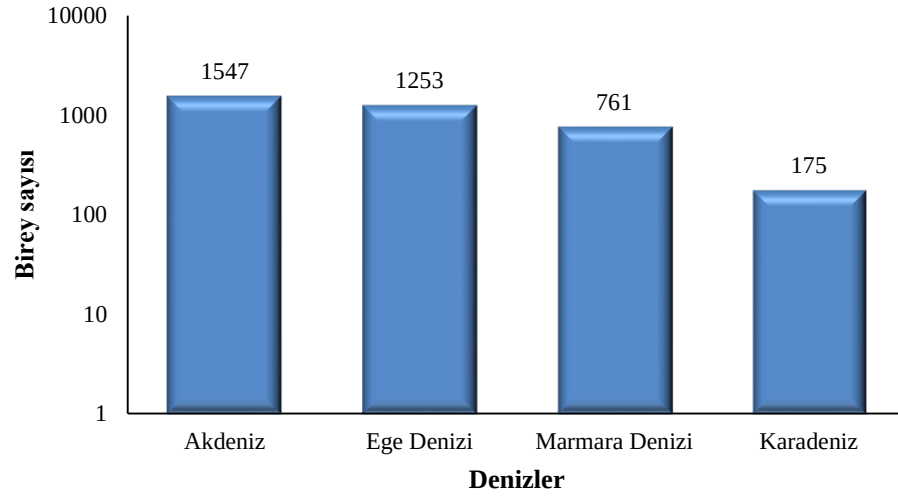
Araştırma sahasında tespit edilen türlerin genoslara göre dağılımı incelendiğinde, 10 türü saptanan *Retusa* genusu ilk sırada yer alırken, bunu sırasıyla *Haminoea* (4 tür), *Philine* (3 tür), *Pyrunculus* (2 tür), *Roxania* (2 tür) ve *Atya* (2 tür) genuslarının takip ettiği görülmektedir (Şekil 4.43). Bölgede türü bulunan diğer genusların (*Bulla*, *Volvulella*, *Acteocina*, *Cylichna*, *Mnestia*, *Notodiaphana*, *Roxaniella*, *Weinkauffia*, *Laona*, *Hermania* ve *Scaphander*) ise sadece tek türü bulunmaktadır.



Şekil 4.43. Araştırma bölgesinde bulunan türlerin genoslara göre sayısal dağılımı.

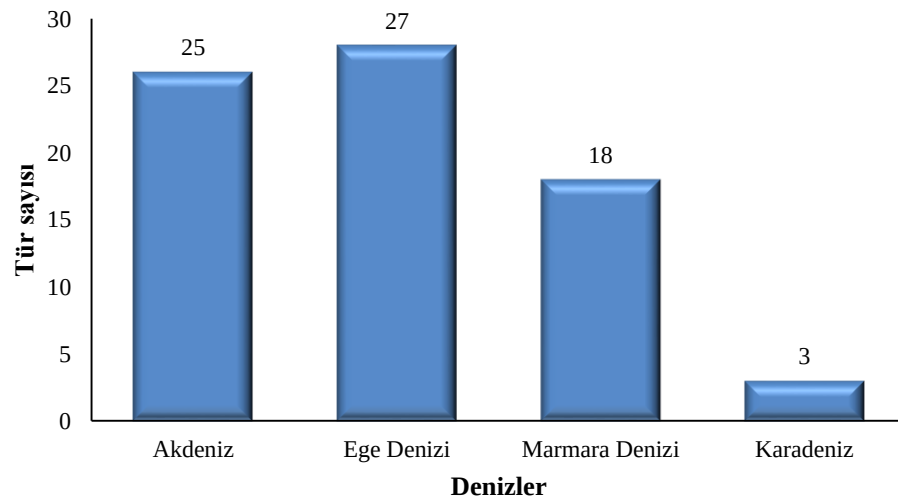
4.2.3 Saptanan türlerin ve bireylerin denizlere göre dağılımı

Araştırma bölgesini oluşturan 4 deniz, bulunan birey sayısı bakımından karşılaştırıldığında, Akdeniz 1547 birey ile ilk sırada bulunmaktadır. Bu denizi, Ege Denizi (1253 birey), Marmara Denizi (761 birey) ve Karadeniz (175 birey) izlemektedir (Şekil 4.44).



Şekil 4.44. Araştırma bölgesinde tespit edilen bireylerin denizlere göre sayısal dağılımı.

Kıyılarımız, bulunan tür sayısı bakımından değerlendirildiğinde, Ege Denizi 27 tür ile ilk sırada yer alırken, bu denizi Akdeniz (25 tür), Marmara Denizi (18 tür) ve Karadeniz (3 tür) izlemektedir (Şekil 4.45).



Şekil 4.45. Araştırma bölgesinde tespit edilen türlerin denizlere göre sayısal dağılımı.

4.2.3.1 Türkiye'nin Akdeniz Kıyısı

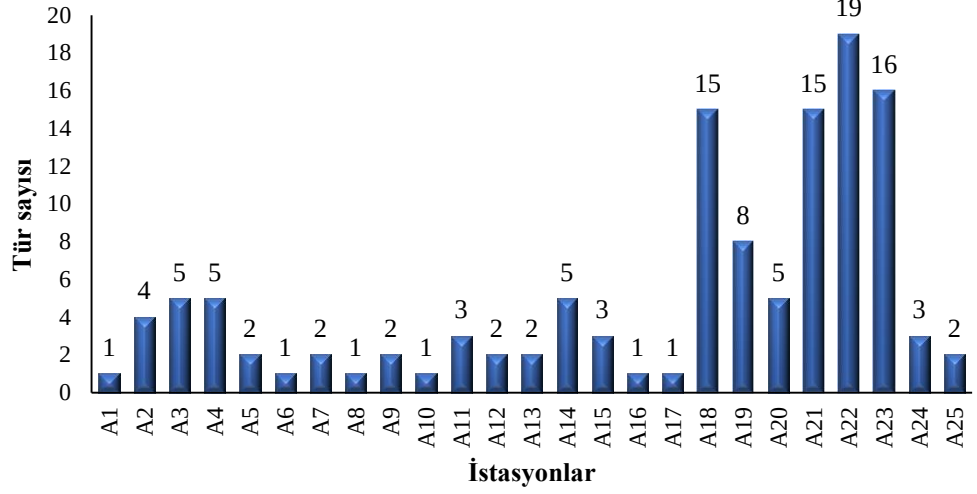
Türkiye'nin Akdeniz kıyılarından belirlenen 25 istasyonda yapılan incelemeler sonucu, araştırılan ordo kapsamında yer alan toplam 1547 birey tespit edilmiştir. Araştırılan noktalar arasında en fazla birey (516 birey) A21 nolu istasyonda bulunmuş olup, bu araştırma noktasını A18 (439 birey), A22 (183 birey), A20 (146 birey) ve A23 (103 birey) nolu araştırma noktaları izlemektedir (Şekil 4.46). İskenderun Körfezinde yer alan A21 nolu istasyonda birey sayısının en fazla oluşu, bu bölgede, değişik amaçlarla yapılmış araştırma sayısının fazla olmasından kaynaklanmış olabilir. En az birey (1 birey) A1 (*V. acuminata*), A10 (*P. hoernesii*) ve A17 (*R. laevisculpta*) nolu istasyonlarda tespit edilmiştir.



Şekil 4.46. Türkiye'nin Akdeniz kıyısı istasyonlarında saptanan birey sayıları.

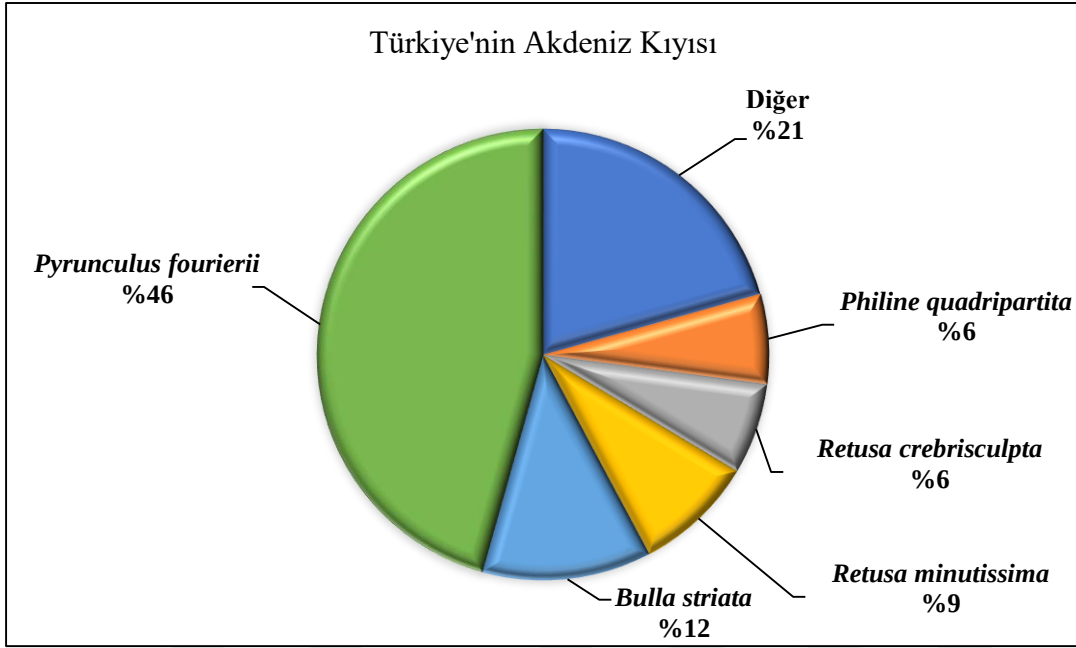
Ülkemizin Akdeniz kıyılarından belirlenen istasyonlarda toplam 25 tür tespit edilmiştir. En fazla tür (19 tür) A22 nolu istasyonda belirlenmiş olup, bu araştırma noktasını A23 (16 tür), A18 ve A21 (15'er tür) ve A19 (8 tür) nolu istasyonlar takip etmektedir (Şekil 4.47). En az tür (1 tür) A1, A6, A8, A10, A16 ve A17 nolu istasyonlarda bulunmuştur.

Türkiye'nin Akdeniz Kıyısı



Şekil 4.47. Türkiye'nin Akdeniz kıyısı istasyonlarında saptanan tür sayıları.

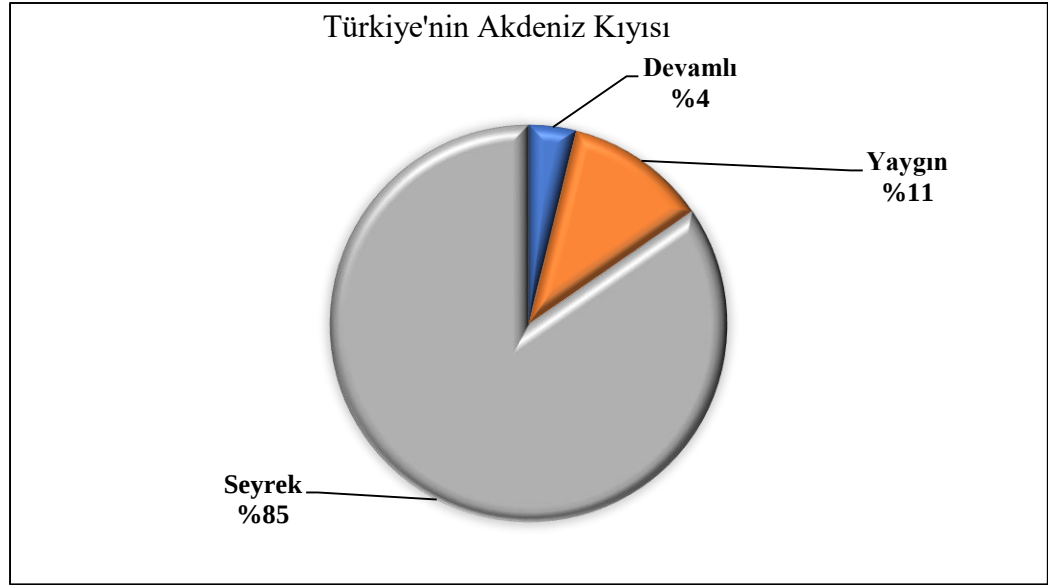
Akdeniz bölgesinde yer alan 25 istasyondan tespit edilen türler arasında, 708 bireyi tespit edilen *Pyrunculus fourierii* %46 baskınlık oranıyla en baskın türdür (Şekil 4.48). Bu türü, sırası ile *B. striata* (%12 baskınlık oranı), *Retusa minutissima* (%9 baskınlık oranı), *Retusa crebriculpta* ve *Philine quadripartita* (% 6 baskınlık oranı) izlemektedir. Geriye kalan 20 türün (*P. hoernesii*, *R. desgenettii*, *R. laevisculpta*, *R. nitidula*, *R. truncatula*, *R. umbilicata*,



Şekil 4.48. Türkiye'nin Akdeniz kıyısı istasyonlarında saptanan en baskın türler (%).

V. acuminata, *A. mucronata*, *C. cylindracea*, *M. girardi*, *N. atlantica*, *A. angustatus*, *W. macandrewii*, *R. jeffreysi*, *H. hydatis*, *H. navicula*, *H. orbignyana*, *W. turgidula*, *P. monterosati* ve *R. utriculus*) toplam baskınlık oranı %21' dir.

Akdeniz kıyılarımızda yer alan araştırma noktalarında tespit edilen 25 türün, frekans indeks kategorilerine göre dağılımları incelendiğinde, 13 istasyonda saptanan *Bulla striata*'nın **devamlı** kategorisinde yer alan tek tür olduğu bulunmuştur (Şekil 4.49).



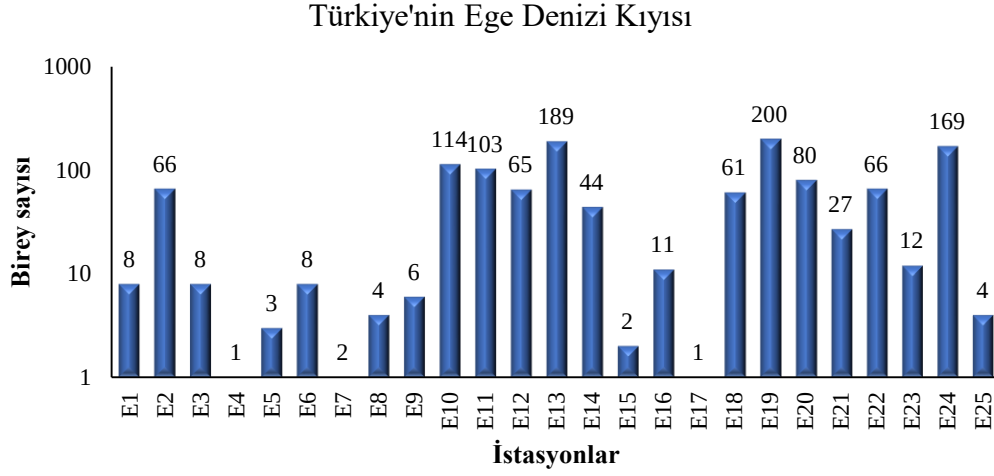
Şekil 4.49. Türkiye'nin Akdeniz kıyı istasyonlarında saptanan türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımı.

Diğer türlerden *Pyrunculus fourierii*, *Retusa laevisculpta*, *Retusa minutissima* ve *Cylichna cylindracea* **yaygın** dağılım kategorisinde türler; geri kalan 20 tür (*R. crebrisculpta*, *R. umbilicata*, *A. mucronata*, *P. quadripartita*, *P. hoernesii*, *R. truncatula*, *A. angustatus*, *R. jeffreysi*, *M. girardi*, *W. macandrewii*, *H. hydatis*, *W. turgidula*, *V. acuminata*, *R. utriculus*, *R. nitidula*, *N. atlantica*, *H. navicula*, *R. desgenettii*, *H. orbignyana* ve *P. monterosati*) ise **seyrek** dağılım kategorisinde yer alan türler olarak değerlendirilmiştir.

4.2.3.2 Türkiye'nin Ege Denizi Kıyısı

Ege Denizi kıyılarımız üzerinde yer alan 25 istasyonda toplam 1253 birey tespit edilmiştir. İstasyonlar arasında en fazla birey (200 birey), derinliği 25-60 m arasında değişen ve kumlu çamurlu zemin yapısındaki E19 nolu istasyonda bulunmuştur (Şekil 4.50). Bu istasyon Ildır Körfezinde yer almakta olup, geçmiş dönemlerde değişik amaçlarla pek çok materyal incelenmiş olan bir araştırma noktasıdır. Bu istasyonu E13 (189 birey), E24 (169 birey), E10 (114 birey) ve E11

(103 birey) nolu istasyonlar izlemektedir. En az birey E4 (1 birey), E7 (1 birey) ve E17 (1 birey) nolu araştırma noktalarında bulunmuştur.



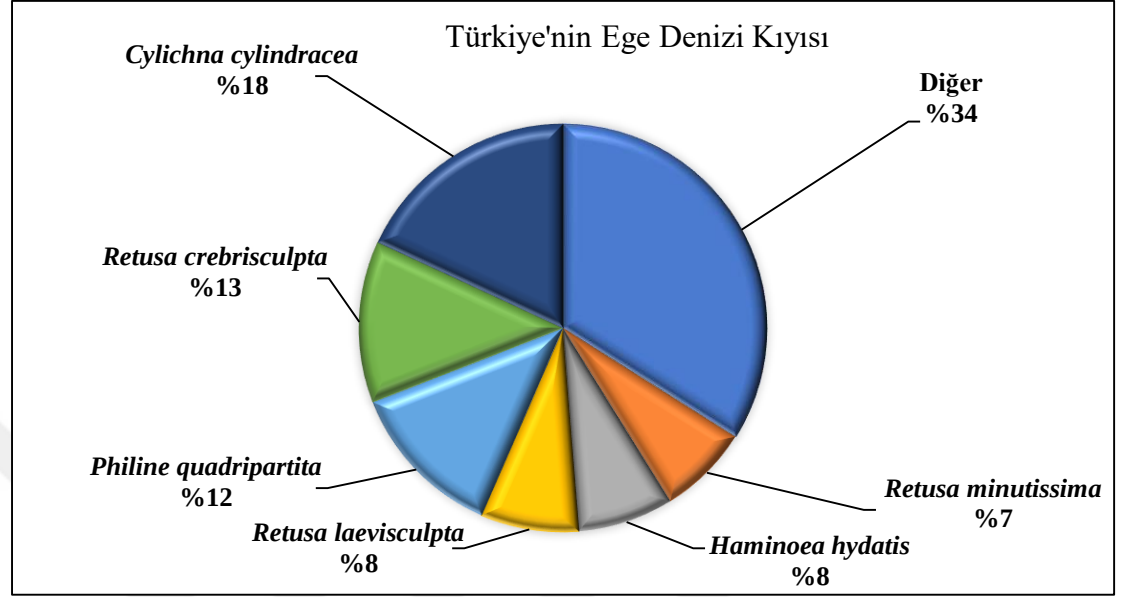
Şekil 4.50. Türkiye'nin Ege Denizi kıyısı istasyonlarında bulunan birey sayıları.

Ege Denizi'nde incelenen 25 istasyondan toplam 27 tür tespit edilmiştir. 19 tür sayısı ile E19 nolu istasyon, birey sayısında olduğu gibi, tür sayısı (19 tür) bakımından da en zengin noktadır (Şekil 4.51). Bu araştırma noktasını E24 (17 tür), E2 (16 tür) ve E10 (14 tür) nolu istasyonlar izlemektedir. E4, E7 ve E17 nolu istasyonlar en az tür (1 tür) tespit edilen noktalardır.



Şekil 4.51. Türkiye'nin Ege Denizi kıyısı istasyonlarında saptanan tür sayıları.

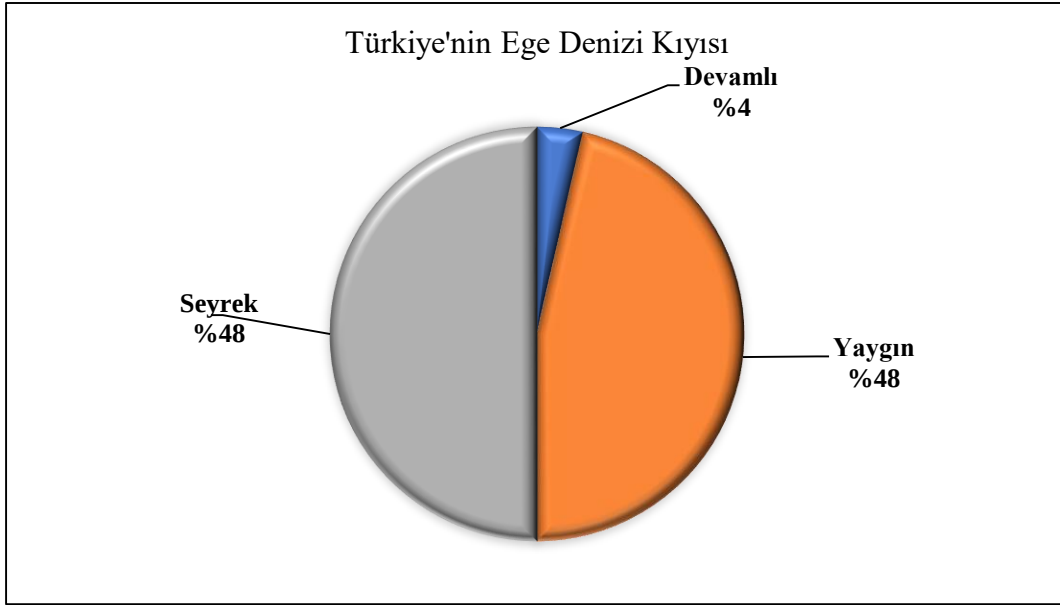
Ege Denizi sınırları içinde belirlenen istasyonlarda tespit edilen türlere ait birey sayıları incelendiğinde, 226 bireyi saptanan *Cylichna cylindracea* %18'lik baskınlık değeriyle, en baskın türdür (Şekil 4.52). Bu türü *Retusa crebrisculpta*



Şekil 4.52. Türkiye'nin Ege Denizi kıyısı istasyonlarında bulunan en baskın türler (%).

(%13 baskınlık değeri), *Philine quadripartita* (%12 baskınlık değeri), *Retusa laevisculpta* (%8 baskınlık değeri) ve *Haminoea hydatis* (%8 baskınlık değeri) izlemektedir. Geri kalan diğer türler (*B. striata*, *P. fourierii*, *P. hoernesii*, *R. minutissima*, *R. nitidula*, *R. truncatula*, *R. umbilicata*, *V. acuminata*, *R. jeffreysi*, *H. scabra*, *H. navicula*, *H. orbignyana*, *H. orteai*, *L. pruinosa*, *R. mammillata*, *R. parvula*, *R. monterosatoi*, *S. lignarius*, *W. turgidula*, *P. monterosati*, *P. vestita* ve *R. utriculus*) toplam %34'lük baskınlık değerine sahiptirler.

Diğer taraftan, Ege Denizi istasyonlarında tespit edilen 27 tür arasında, *Cylichna cylindracea*, 25 istasyonun 16'sında bulunmuş olup, **devamlı** dağılım frekansına sahip tek türdür (Şekil 4.53).

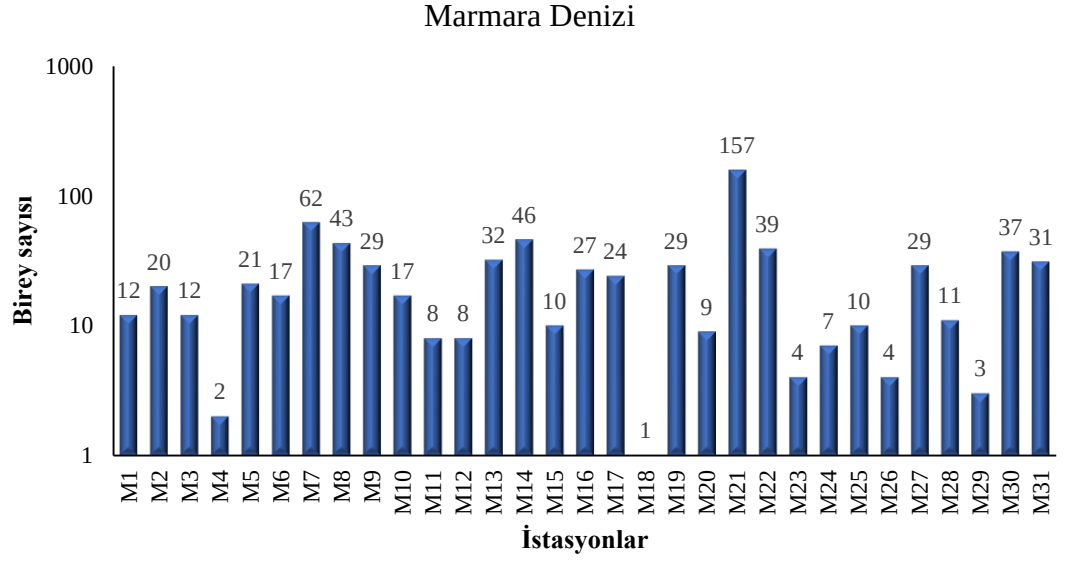


Şekil 4.53. Türkiye'nin Ege Denizi kıyısı istasyonlarında saptanan türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımları.

Türkiye'nin Ege Denizi kıyılarında bulunan türlerden 13'ü (*P. hoernesii*, *R. crebrisculpta*, *R. laevisculpta*, *R. minutissima*, *V. acuminata*, *H. hydatis*, *R. utriculus*, *R. truncatula*, *R. umbilicata*, *W. turgidula*, *H. scabra*, *P. quadripartita* ve *R. nitidula*) **yaygın** dağılım frekansına ve 13 tür de (*B. striata*, *P. fourierii*, *R. parvula*, *R. jeffreysi*, *P. monterosati*, *R. mammillata*, *H. navicula*, *H. orteai*, *P. vestita*, *H. orbignyana*, *R. monterosatoi*, *L. pruinosa* ve *S. lignarius*) **seyrek** dağılım frekansına sahip taksonlardır.

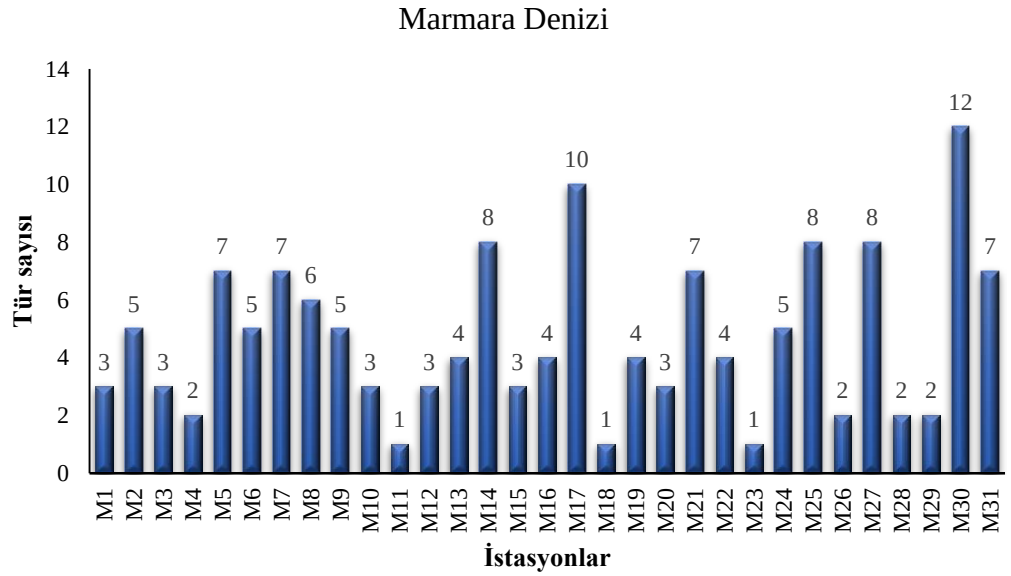
4.2.3.3 Marmara Denizi

Marmara Denizi'nde belirlenen 31 istasyondan toplam 761 birey tespit edilmiştir. İstasyonlar arasında M21 nolu istasyon, 157 birey ile en fazla birey sayısına sahiptir (Şekil 4.54). Bu araştırma noktasında birey sayısının fazla oluşuna, geçmiş yıllarda bu noktada dip trol çekimleriyle elde edilen materyal etkili olmuştur. Birey sayısı bakımından M21 nolu araştırma noktasını M7 (62 birey), M14 (46 birey), M8 (43 birey) ve M22 nolu istasyon (39 birey) takip etmektedir. En az bireye (1 birey) sahip olan araştırma noktası M18'dir.



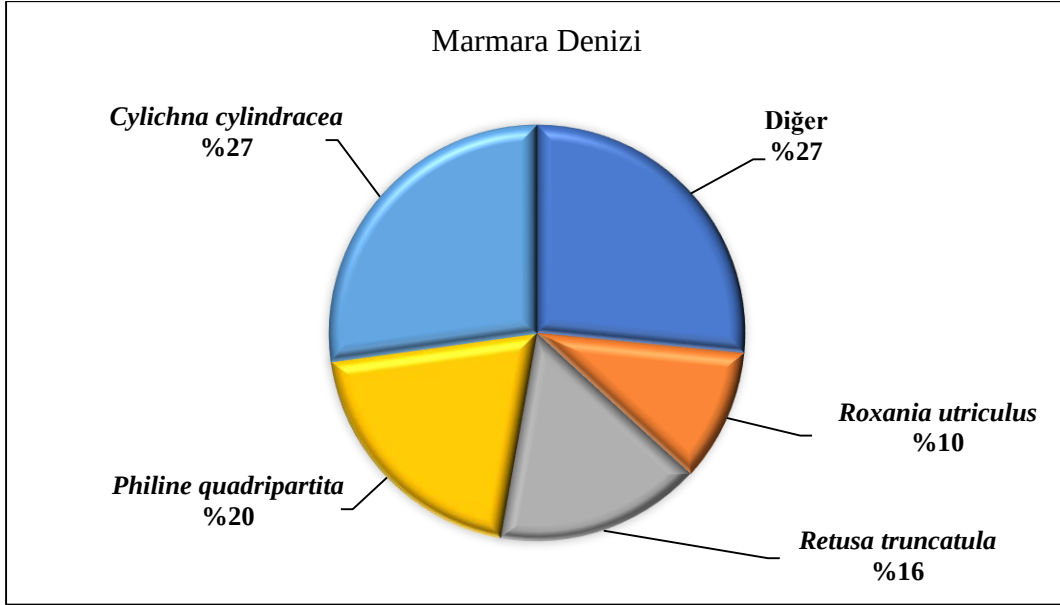
Şekil 4.54. Marmara Denizi bölgesindeki istasyonlarda saptanan birey sayıları.

Marmara Denizi bölgesinde belirlenen istasyonlar arasında, algli ve çamurlu biyotop yapısıyla, M30 nolu istasyon 12 tür ile ilk sırada yer almaktadır (Şekil 4.55). Bu istasyonu M17 (10 tür), M14, M25 ve M27 (8 tür), M5, M7, M21 ve M31 (7 tür) ve M8 (6 tür) nolu istasyonlar izlemektedir. M11, M18 ve M23 nolu istasyonlar en az (1 tür) tür sayısına sahiptirler.



Şekil 4.55. Marmara Denizi bölgesindeki istasyonlarda saptanan tür sayıları.

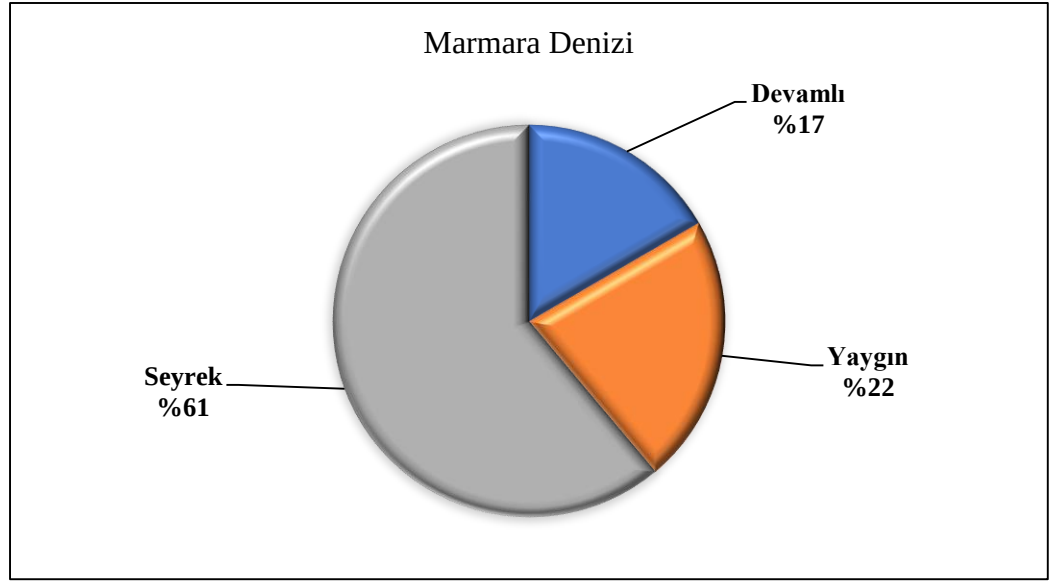
Cephalaspidea ordosu kapsamında Marmara Denizi istasyonlarından toplam 761 birey tespit edilmiştir. Saptanan türler içerisinde *Cylichna cylindracea* (207 birey ve %27'lik baskınlık oranıyla, en baskın türdür (Şekil 4.52).



Şekil 4.56. Marmara Denizi'ndeki istasyonlarda saptanan en baskın türler (%).

Bu türü %20 baskınlık oranı ve 152 birey ile *Philine quadripartita*, *Retusa truncatula* (%16 baskınlık oranı) ve *Roxania utriculus* (%10 baskınlık oranı) izlemektedir. Geri kalan 14 tür, tüm birey sayısının %27'sini kapsamaktadır.

Marmara Denizi'nde araştırma yapılan 31 istasyonda tespit edilen türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımları değerlendirildiğinde, bu istasyonların 26'sında saptanan *Cylichna cylindracea*, 21'inde bulunan *Roxania utriculus* ve 16'sında tespit edilen *Retusa truncatula* türleri **devamlı** dağılımlı kategoridedir (Şekil 4.57).

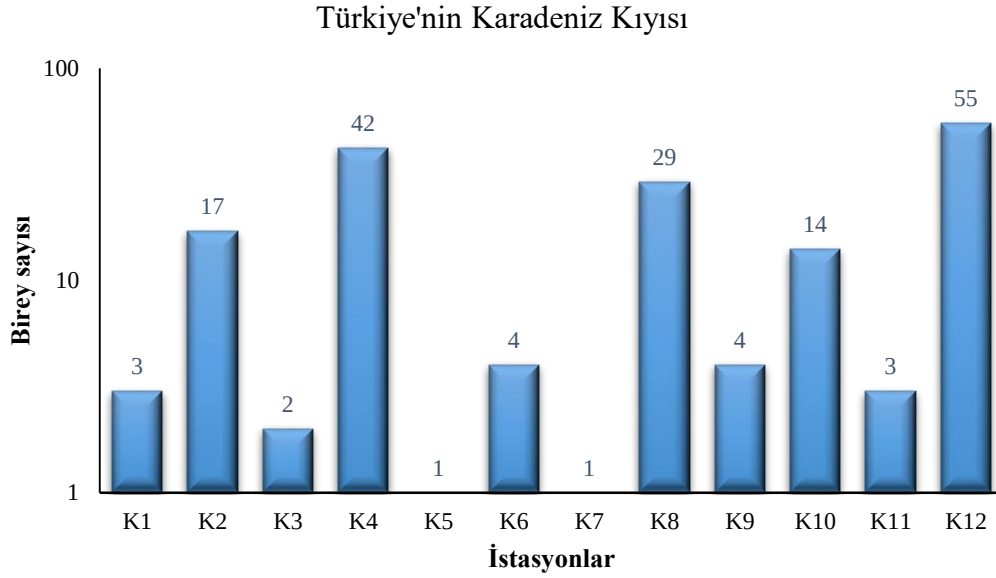


Şekil 4.57. Marmara Denizi'ndeki istasyonlarda saptanan türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımları.

Bunun yanında *Retusa laevisculpta*, *Retusa minutissima*, *Retusa crebrisculpta* ve *Roxania monterosatoi* **yaygın** dağılımlı türlerdir. Diğer türler (*R. umbilicata*, *V. acuminata*, *P. quadripartita*, *R. variabilis*, *H. scabra*, *R. parvula*, *P. hoernesii*, *S. lignarius*, *H. hydatis*, *R. mammillata* ve *P. monterosati*) ise **seyrek** dağılım kategorisindedir.

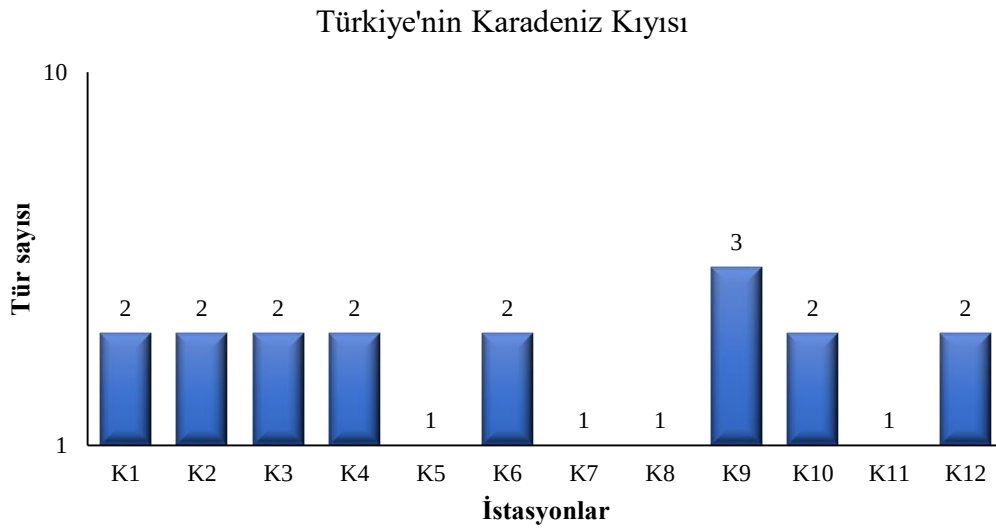
4.2.3.4 Türkiye'nin Karadeniz Kıyısı

Türkiye'nin Karadeniz kıyısı üzerinde belirlenen 12 araştırma noktası birey sayısı bakımından karşılaştırıldığında, İstanbul Boğazı giriş bölgesinde bulunan K12 nolu istasyonda tespit edilen birey sayısı (55 birey) en yüksektir. Bu istasyonu Sinop Akliman civarındaki K4 nolu istasyon (42 birey) ile K8 (29 birey) ve K2 (17 birey), nolu istasyonlar takip etmektedir (Şekil 4.58). K12 istasyonundaki birey sayısının, diğer istasyonlara göre, daha fazla olmasının nedeni, bu istasyondaki çalışma sayısının fazlalığından kaynaklandığı düşünülmektedir.



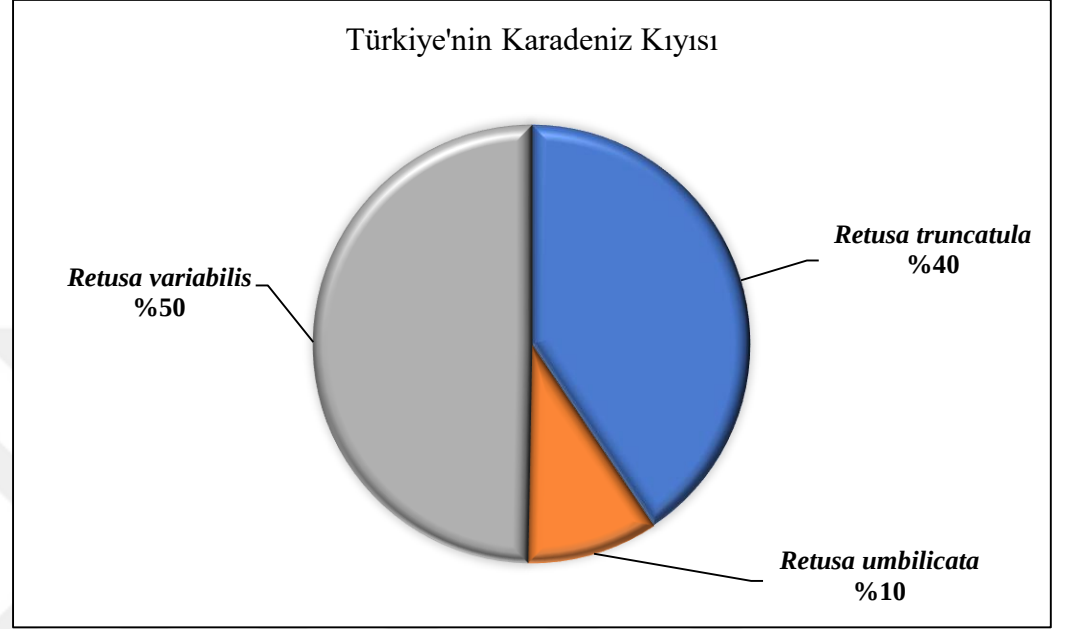
Şekil 4.58. Türkiye'nin Karadeniz kıyısında belirlenen istasyonlarda saptanan birey sayısı.

Karadeniz kıyısı araştırma noktalarında *R. truncatula*, *R. variabilis* ve *R. umbilicata* olmak üzere, toplam 3 tür tespit edilmiştir. Bu 3 tür sadece K9 nolu istasyonun 10-50 metre arasındaki derinliklerinin kumlu substratumunda bulunmuştur (Şekil 4.59). Diğer istasyonlarda bu türlerden ikisi ya da sadece biri tespit edilmiştir.



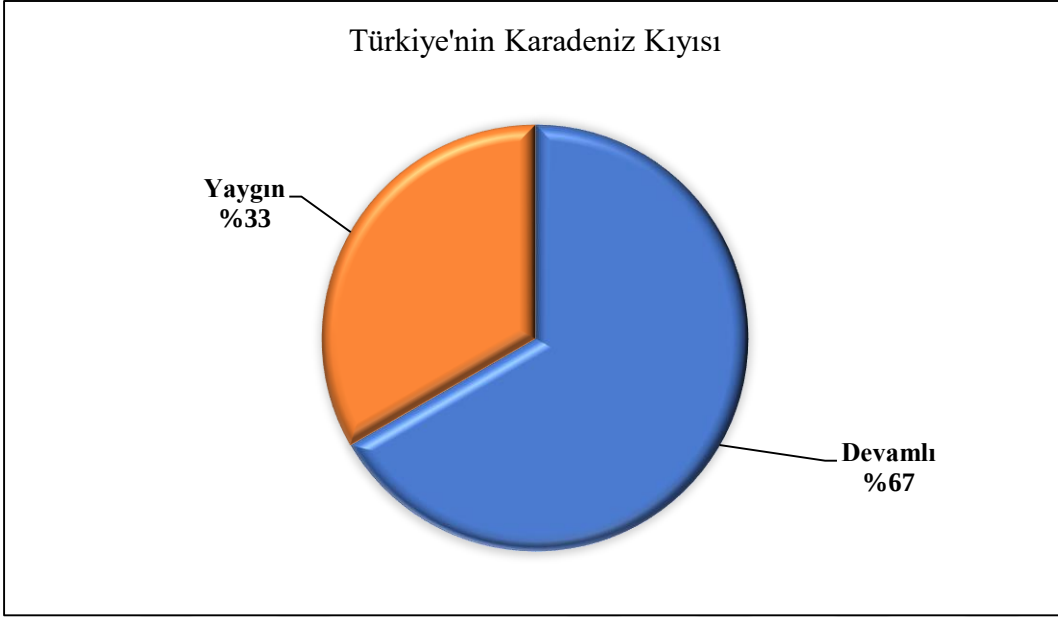
Şekil 4.59. Türkiye'nin Karadeniz kıyısında belirlenen istasyonlarda saptanan tür sayısı.

Karadeniz bölgesinde incelenen istasyonlarda tespit edilen 3 türe ait toplam birey sayısının %50'si *Retusa variabilis* (87 birey)'e aittir (Şekil 4.60). En az bireyi bulunan tür *Retusa umbilicata* (17 birey)'dir. Bölgede saptanan diğer bir tür olan *Retusa truncatula*'nın baskınlık oranı ise %40 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.60. Türkiye'nin Karadeniz kıyısı istasyonlarında saptanan türlerin baskınlık değerleri (%).

Bu bölgede saptanan türlerin %33'ü **yaygın**, %67'si ise **devamlı** kategorisinde yer almaktadır (Şekil 4.61).

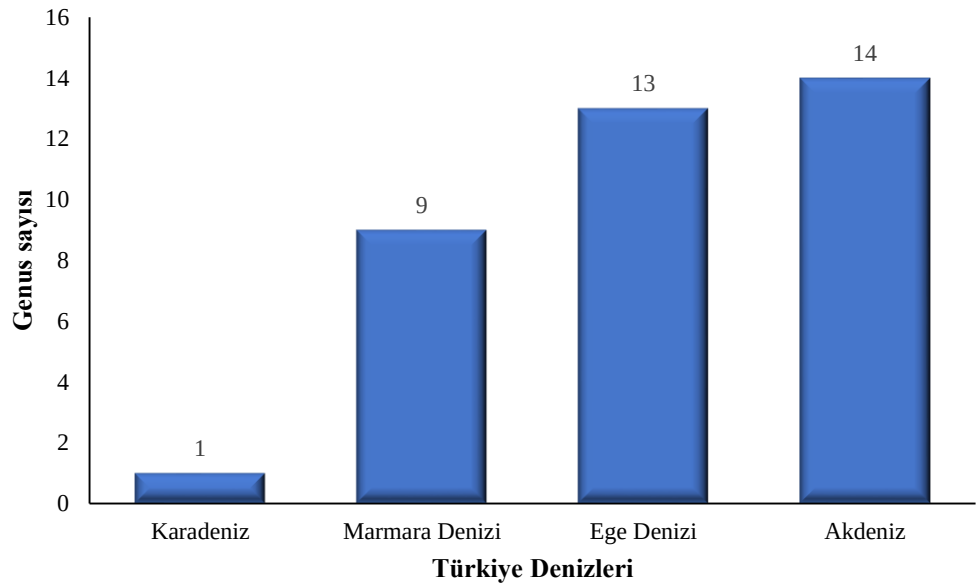


Şekil 4.61. Türkiye'nin Karadeniz kıyısı istasyonlarında saptanan türlerin frekans indeksi kategorilerine göre dağılımları.

Retusa truncatula ve *Retusa variabilis* **devamlı** dağılımlı türler olup, *Retusa umbilicata* ise **yaygın** dağılımlı kategoridedir.

4.2.4 Araştırma bölgesinde bulunan türlerin yer aldığı genusların denizlere göre dağılımı

Türkiye'ye kıyı veren dört deniz, saptanan türlerin dahil olduğu genuslar bakımından karşılaştırıldığında, ülkemizin Akdeniz kıyıları 14 genus (*Bulla*, *Pyrrunculus*, *Retusa*, *Volvulella*, *Acteocina*, *Cylichna*, *Mnestia*, *Notodiaphana*, *Alys*, *Roxaniella*, *Haminoea*, *Weinkauffia*, *Roxania* ve *Philine*) ile ilk sırada yer almaktadır (Şekil 4.62).

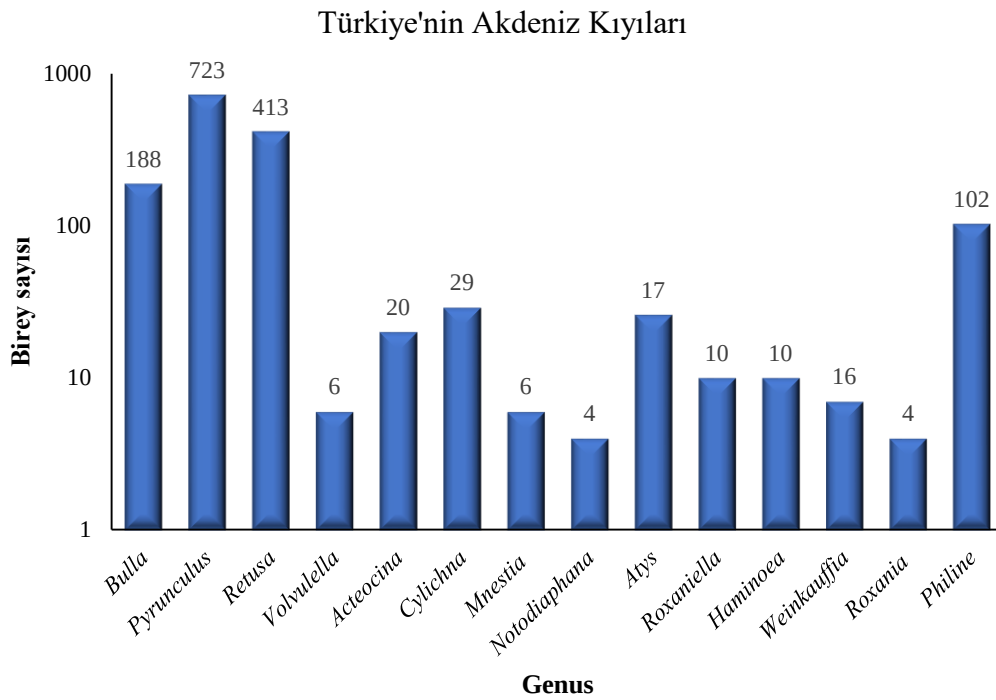


Şekil 4.62. Araştırma bölgesinde saptanan genus sayılarının denizlere göre dağılımı

Bu kıyımızı 13 genus (*Bulla*, *Pyrrunculus*, *Retusa*, *Volvulella*, *Roxaniella*, *Cylichna*, *Haminoea*, *Weinkauffia*, *Roxania*, *Laona*, *Hermania*, *Philine* ve *Scaphander*) ile Ege Denizi izlemektedir. Marmara Denizi'nde 9 genusa (*Pyrrunculus*, *Retusa*, *Volvulella*, *Cylichna*, *Haminoea*, *Roxania*, *Hermania*, *Philine* ve *Scaphander*) ait türler saptanmış olup, Karadeniz kıyılarımızda ise sadece *Retusa* genusuna ait türler bulunmuştur.

4.2.4.1 Türkiye'nin Akdeniz Kıyısı

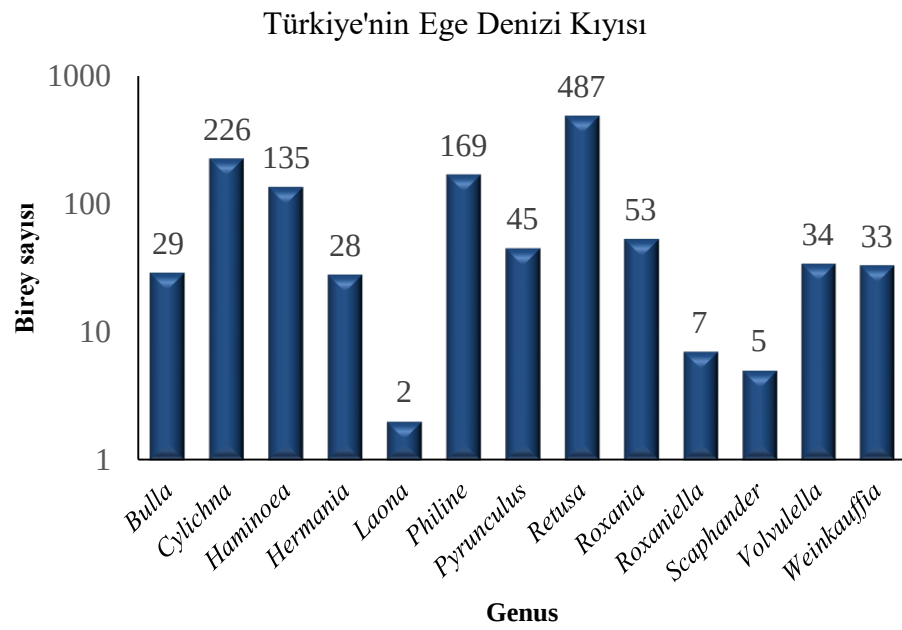
Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında yer alan istasyonlarda bulunan bireylerin genuslara dağılımı değerlendirildiğinde, 723 bireyi tespit edilen *Pyrunculus* genusunun ilk sırada olduğu, bu genusu *Retusa* (413 birey), *Bulla* (188 birey) ve *Philine* (102 birey) genuslarının takip ettiği görülmektedir (Şekil 4.63). Bu istasyonlarda saptanan diğer genusların birey sayısı daha az olup, en az birey (4 birey) ile temsil edilen genuslar *Notodiaphana* ve *Roxania*'dır.



Şekil 4.63. Türkiye'nin Akdeniz kıyısında yer alan istasyonlarda saptanan bireylerin genuslara göre sayısal dağılımı.

4.2.4.2 Türkiye'nin Ege Denizi Kıyısı

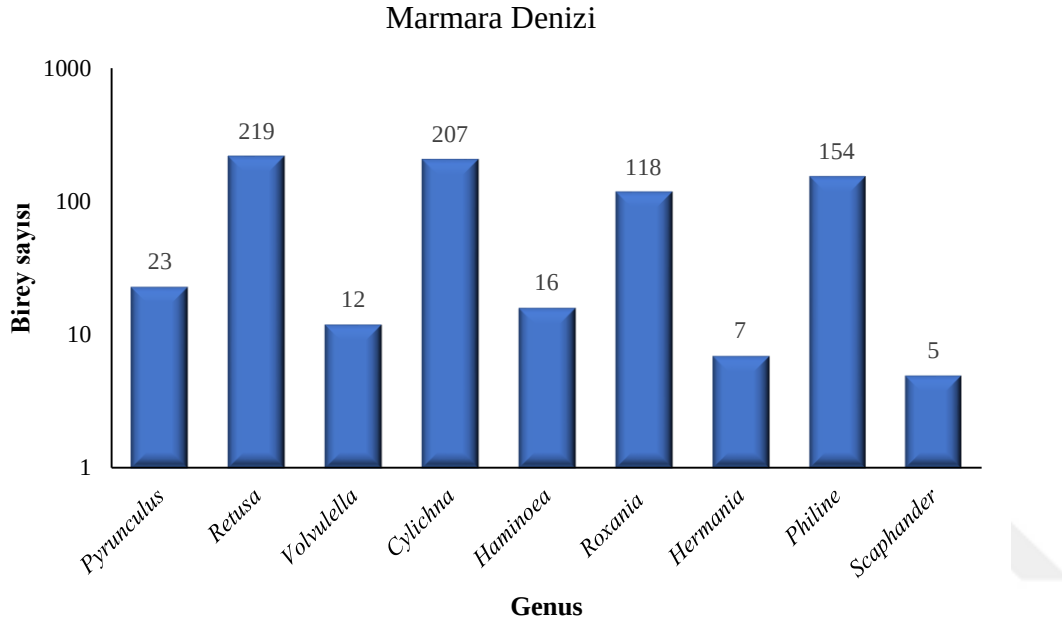
Bu çalışma kapsamında Ege Denizi istasyonlarından alınan materyalin incelenmesi sonucu toplam 13 genus saptanmıştır. Bunlar arasında *Retusa* genusu en fazla birey (487 birey) içeren taksondur (Şekil 4.64). Bu genusu *Cylichna* (226 birey), *Philine* (169 birey), *Haminoea* (135) ve *Roxania* (53 birey) genusları takip etmektedir. *Laona* genusu ise en az birey (2 birey) ile temsil edilen taksondur.



Şekil 4.64. Türkiye'nin Ege Denizi kıyılarında yer alan istasyonlarda tespit edilen bireylerin genoslara göre sayısal dağılımı.

4.2.4.3 Marmara Denizi

Marmara Denizi araştırma noktalarında tespit edilen bireyler 9 genus kapsamındadırlar. Bunlar arasında *Retusa* genusunun en fazla (219 birey) bireyi bulunmaktadır (Şekil 4.65). Bu genusu *Cylichna* (207), *Philine* (154) ve *Roxania* (118 birey) genusu takip etmektedir. Bunlar arasında, *Scaphander* genusu en az bireye (5 birey) sahiptir.



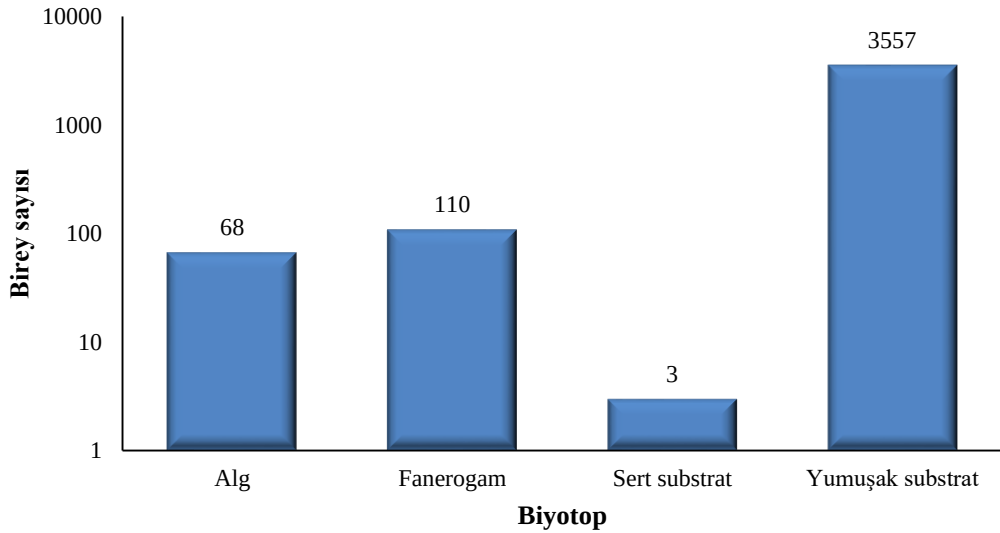
Şekil 4.65. Marmara Denizi istasyonlarında tespit edilen bireylerin genoslara göre sayısal dağılımı.

4.2.4.4 Türkiye'nin Karadeniz Kıyısı

Bu araştırma kapsamında Karadeniz kıyılarımızda bulunan istasyonlarda Retusidae familyasına ait *Retusa* genusu kapsamında yer alan üç tür (*R. truncatula*, *R. variabilis* ve *R. umbilicata*) bulunmuştur.

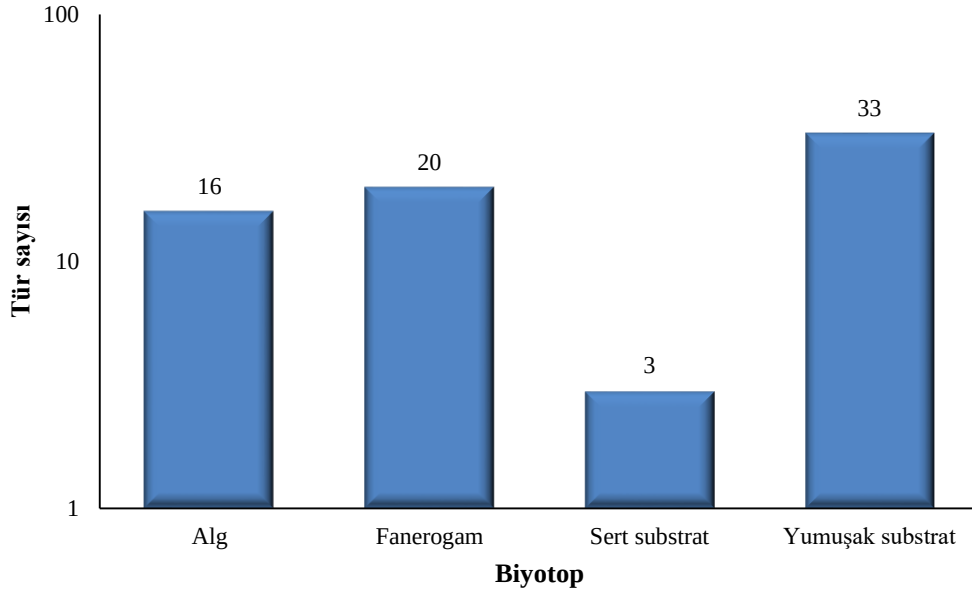
4.2.5 Tür ve bireylerin biyotoplara göre dağılımı

Bu araştırma sırasında örnek toplanan toplam 93 araştırma noktasında gözlenen biyotop çeşitliliği, **alg** biyotobu, **fanerogam** biyotobu, **sert substratum** biyotobu ve **yumuşak substratum** biyotobu olmak üzere, 4 grupta sınıflandırılarak değerlendirilmiştir. Farklı biyotoplar, bulunan birey sayısı bakımından incelendiğinde, en fazla bireyin (3557 birey) yumuşak substratum niteliğindeki biyotop çeşidinde tespit edilmiş olup, bu biyotop çeşidini fanerogam biyotobu (110 birey), alg biyotobu (64 birey) ve sert substratum biyotobu (3 birey) izlemektedir (Şekil 4.66).



Şekil 4.66. Araştırma kapsamında bulunan bireylerin biyotoplara göre sayısal dağılımı.

Farklı biyotoplar saptanan tür sayısı bakımından değerlendirildiğinde, birey sayısında olduğu gibi, yumuşak substratum biyotop çeşidi ilk sırada (33 tür) gelmekte olup, bu biyotop çeşidini fanerogam biyotobu (20 tür), alg biyotobu (16 tür) ve sert substratum biyotobu (3 tür) takip etmektedir (Şekil 4.67). Sert substratum biyotobunda tür sayısının az olmasının esas nedeni, bu biyotop çeşidini kapsayan çalışma sayısının az olmasından ve Cephalaspidea türlerinin biyolojik özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 4.67. Araştırma istasyonlarında saptanan tür sayılarının biyotoplara göre sayısal dağılımı.

Türlerin biyotoplarda tespit edilme durumları değerlendirildiğinde, tüm biyotoplarda sadece *Pyrunculus fourierii* ve *Acteocina mucronata* türlerinin dağılım gösterdiği saptanmıştır (Tablo 4.1.). Bu türlerin yumuşak substratında çok daha yaygın oldukları dikkat çekmiş olup, *P. fourierii*'ye ait 665 birey ve *A. mucronata*'ya ait de 17 birey sayılmıştır.

Tablo 4.1. Substratum tiplerine ait tür sayıları.

<u>Familiya</u>	<u>Genus</u>	<u>Tür</u>	<u>Substratum Tipi</u>			
			Alg	Fanerogam	Sert substratum	Yumuşak substratum
Bullidae	<i>Bulla</i>	<i>Bulla striata</i>	2	25	-	190
Retusidae	<i>Pyrunculus</i>	<i>Pyrunculus fourierii</i>	16	40	1	665
		<i>Pyrunculus hoernesii</i>	-	14	-	55
	<i>Retusa</i>	<i>Retusa crebrisculpta</i>	-	2	-	278
		<i>Retusa desgenettii</i>	-	-	-	1
		<i>Retusa laevisculpta</i>	1	4	-	168
		<i>Retusa mammillata</i>	-	1	-	2
		<i>Retusa minutissima</i>	1	-	-	238
		<i>Retusa nitidula</i>	-	-	-	42
		<i>Retusa parvula</i>	-	-	-	41
		<i>Retusa truncatula</i>	9	14	-	238
		<i>Retusa umbilicata</i>	4	-	-	134
		<i>Retusa variabilis</i>	-	-	-	104
Rhizoridae	<i>Volvulella</i>	<i>Volvulella acuminata</i>	-	3	-	49
Tornatinidae	<i>Acteocina</i>	<i>Acteocina mucronata</i>	1	1	1	17
Cylichnidae	<i>Cylichna</i>	<i>Cylichna cylindracea</i>	3	1	-	464
Mnestiidae	<i>Mnestia</i>	<i>Mnestia girardi</i>	3	-	-	3
Notodiaphanidae	<i>Notodiaphana</i>	<i>Notodiaphana atlantica</i>	3	-	1	-
Haminoeidae	<i>Atys</i>	<i>Atys angustatus</i>	-	-	-	17
	<i>Roxaniella</i>	<i>Roxaniella jeffreysi</i>	-	7	-	10
	<i>Haminoea</i>	<i>Haminoea hydatis</i>	35	6	-	74
		<i>Haminoea navicula</i>	-	2	-	8
		<i>Haminoea orbignyana</i>	-	-	-	31
		<i>Haminoea ortei</i>	-	2	-	3
	<i>Weinkauffia</i>	<i>Weinkauffia macandrewii</i>	1	4	-	7
		<i>Weinkauffia turgidula</i>	1	5	-	31
Laonidae	<i>Laona</i>	<i>Laona pruinosa</i>	-	-	-	2
Philineidae	<i>Hermania</i>	<i>Hermania scabra</i>	-	6	-	29
	<i>Philine</i>	<i>Philine monterosati</i>	-	1	-	10
		<i>Philine quadripartita</i>	-	4	-	405
		<i>Philine vestita</i>	1	-	-	4
Alacuppidae	<i>Roxania</i>	<i>Roxania monterosatoi</i>	1	-	-	41
		<i>Roxania utriculus</i>	1	3	-	131
Scaphandridae	<i>Scaphander</i>	<i>Scaphander lignarius</i>	-	-	-	16

Bulla striata, *Retusa laevisculpta*, *Retusa truncatula*, *Cylichna cylindracea*, *Haminoea hydatis*, *Weinkauffia macandrewii*, *Weinkauffia turgidula* ve *Roxania utriculus* türlerine ait bireyler, sert substratum dışındaki üç biyotop çeşidinde de tespit edilmiştir. Yukarıda belirtilen 8 türe ait birey sayıları incelendiğinde, her türe ait en yüksek birey sayısı yumuşak substratum biyotobunda sayılmıştır: *C. cylindracea*: 464 birey, *R. truncatula*: 237 birey, *B. striata*: 190 birey, *R. laevisculpta*: 168 birey, *R. utriculus*: 131 birey, *H. hydatis*: 74 birey, *W. turgidula*: 31 birey ve *W. macandrewii*: 7 birey.

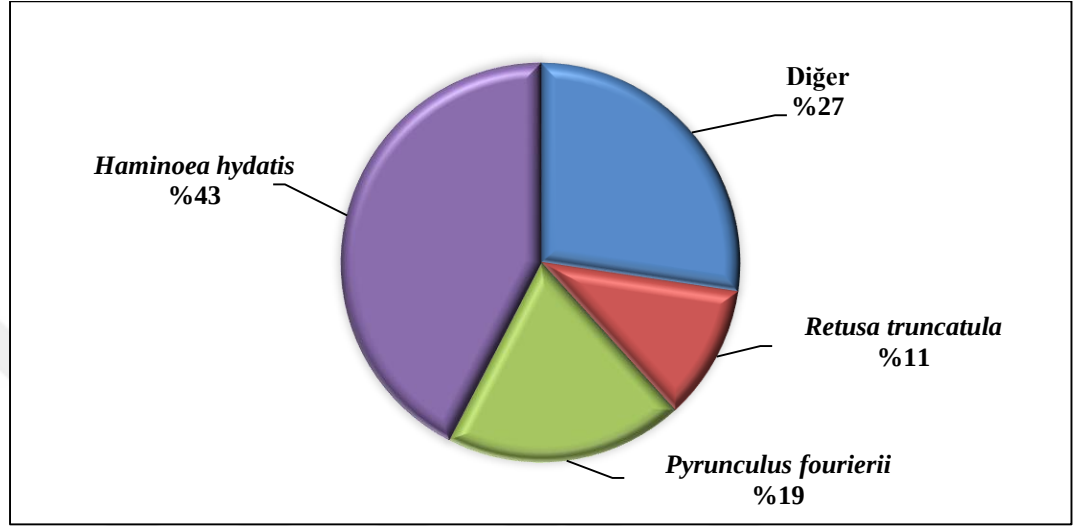
Pyrrunculus hoernesii, *Retusa crebrisculpta*, *Retusa mammillata*, *Roxaniella jeffreysi*, *Haminoea navicula*, *Haminoea orteai*, *Hermania scabra*, *Philine monterosati* ve *Philine quadripartita* türleri yalnızca fanerogam ve yumuşak substratum biyotoplarında tespit edilmiştir. Bunun yanında *Retusa minutissima*, *Retusa umbilicata*, *Mnestia girardi*, *Philine vestita* ve *Roxania monterosatoi* sadece yumuşak substratum biyotobunda bulunmuştur. Bu türlere ait bulunan birey sayısı *R. minutissima*: 238, *R. umbilicata*: 131, *R. monterosatoi*: 41 ve *Philine vestita*: 4 birey olarak sayılmıştır. Bu biyotop çeşidindeki birey sayıları alg biyotobu ile karşılaştırıldığında, türlerden her birinin yumuşak substratum biyotobunda daha yüksek birey sayısına sahip olduğu görülmektedir. *Mnestia girardi* türünün ise her iki biyotop çeşidinde de aynı birey (3 birey) sayısına sahip olduğu bulunmuştur.

Sadece yumuşak substratum biyotobunda tespit edilen türler ise *Haminoea orbignyana*: 31 birey, *Scaphander lignarius*: 16 birey, *Atys angustatus*: 17 birey ve *Laona pruinosa* ve *Retusa desgenettii* (2'şer birey)'dir. Diğer taraftan, *Notodiaphana atlantica* sert substratum ve alg biyotobunda tespit edilen tek türdür.

4.2.5.1 Alg biyotobu

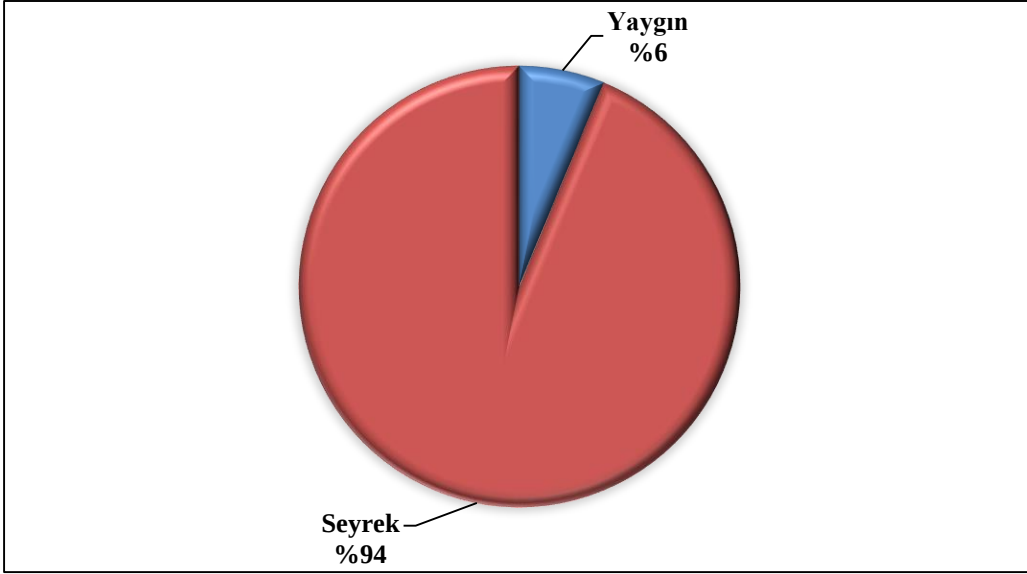
Alg biyotobu kapsamında yeşil alg (*Caulerpa racemosa*, *Caulerpa prolifera*, *Udotea petiolata*, *Ulva* sp.), kahverengi alg (*Hormophysa cuneiformis*) ve kırmızı algli (*Jania rubens*, *Corallina* sp., ve *Lithothamnion* sp.) yaşam ortamları birlikte değerlendirildiğinde, 16 türe ait 68 birey saptanmıştır.

Alg biyotobunda bulunan toplam 16 tür baskınlık bakımından incelendiğinde, *Haminoea hydatis* (%43 baskınlık değeri) en baskın tür olarak dikkat çekmektedir (Şekil 4.68). Bu türü *Pyrunculus fourierii* (%19 baskınlık değeri) ve *Retusa truncatula* (% 11 baskınlık değeri) izlemektedir. Geri kalan 13 türün baskınlık değeri %21'dir.



Şekil 4.68. Alg biyotobunda bulunan en baskın türler (%).

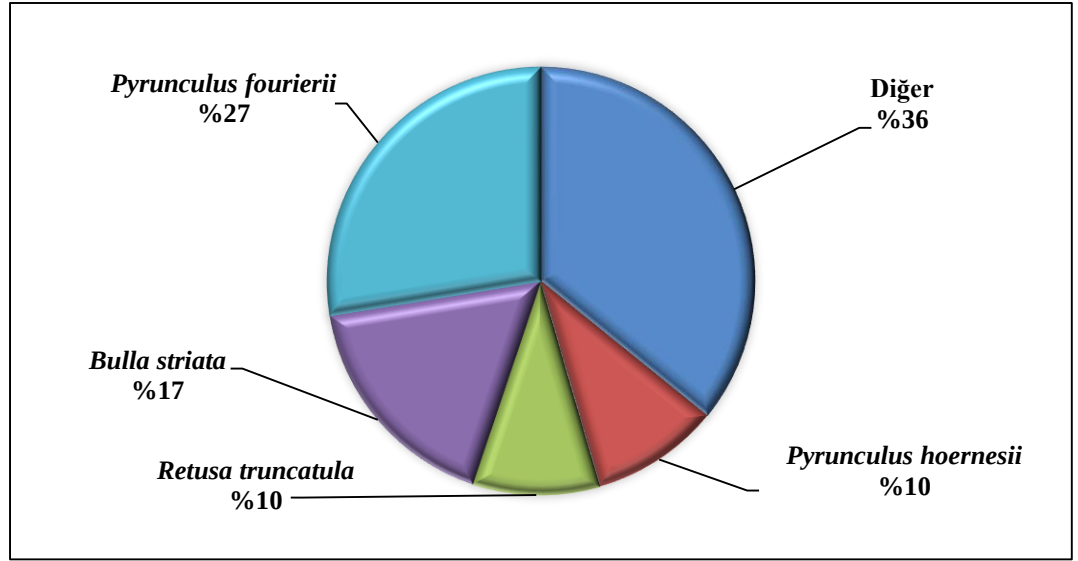
Alg biyotobunda saptanan türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımları incelendiğinde, **yaygın** dağılımlı kategoride olan tek tür *Haminoea hydatis*'tir (Şekil 4.69). Geriye kalan 15 tür (*B. striata*, *P. fourierii*, *R. laevisculpta*, *R. minutissima*, *R. truncatula*, *R. umbilicata*, *A. mucronata*, *C. cylindracea*, *M. girardi*, *N. atlantica*, *W. macandrewii*, *W. turgidula*, *P. vestita*, *R. monterosatoi* ve *R. utriculus*) ise **seyrek** dağılımlı kategoride yer almaktadır.



Şekil 4.69. Alg biyotobunda saptanan türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımı.

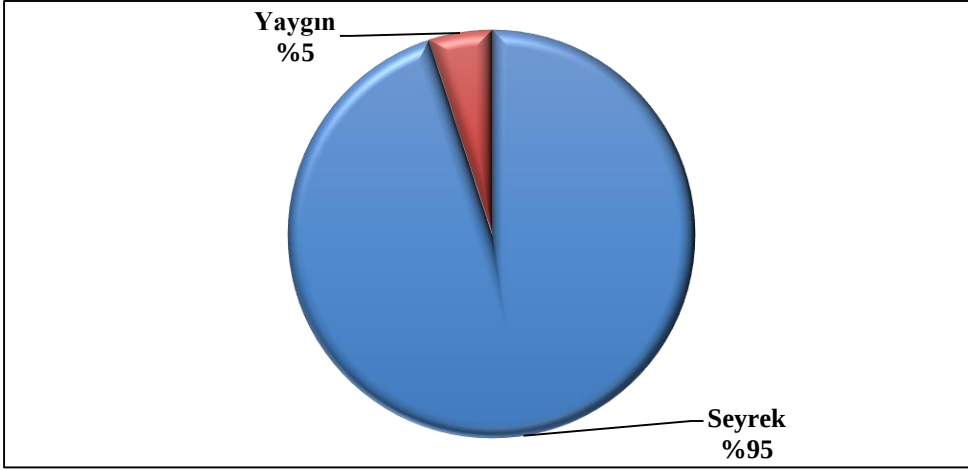
4.2.5.2 Fanerogam biyotobu

Bu biyotop çeşidini *Cymodocea nodosa*, *Posidonia oceanica*, *Halophila stipulacea* ve *Zostera marina* gibi, deniz çiçekli bitkileri oluşturmaktadır. Bu biyotopta 20 türe ait toplam 145 birey tespit edilmiştir. Saptanan türler arasında, *Pyrunculus fourierii* (%27 baskınlık değeri) en baskın tür olarak dikkat çekmekte olup, bu türü *Bulla striata* (%17 baskınlık değeri), *Retusa truncatula* (%10 baskınlık değeri) ve *Pyrunculus hoernesii* (%10 baskınlık değeri) izlemektedir. Bunların dışındaki türlerin (*R. crebrisculpta*, *R. laevisculpta*, *R. mammillata*, *V. acuminata*, *A. mucronata*, *C. cylindracea*, *W. macandrewii*, *R. jeffreysi*, *H. hydatis*, *H. navicula*, *H. orteai*, *W. turgidula*, *H. scabra*, *P. monterosati*, *P. quadripartita* ve *R. utriculus*) toplam baskınlık oranı %36'dır (Şekil 4.70).



Şekil 4.70. Fanerogam biyotobunda bulunan en baskın türler (%).

Çalışma kapsamındaki istasyonlar içerisindeki fanerogam biyotobunda saptanan türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımları incelendiğinde **yaygın** dağılımlı kategoride olan tek tür *Bulla striata* olmuştur (Şekil 4.71). Kalan 19 tür (*P. fourierii*, *B. striata*, *R. truncatula*, *P. hoernesii*, *R. crebrisculpta*, *R. laevisculpta*, *R. mammillata*, *V. acuminata*, *A. mucronata*, *C. cylindracea*, *W. macandrewii*, *R. jeffreysi*, *H. hydatis*, *H. navicula*, *H. orteai*, *W. turgidula*, *H. scabra*, *P. monterosati*, *P. quadripartite* ve *R. utriculus*) %95 oran ile **seyrek** dağılımlı kategoride yer almaktadır.



Şekil 4.71. Fanerogam biyotobunda saptanan türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımı.

4.2.5.3 Sert substratum

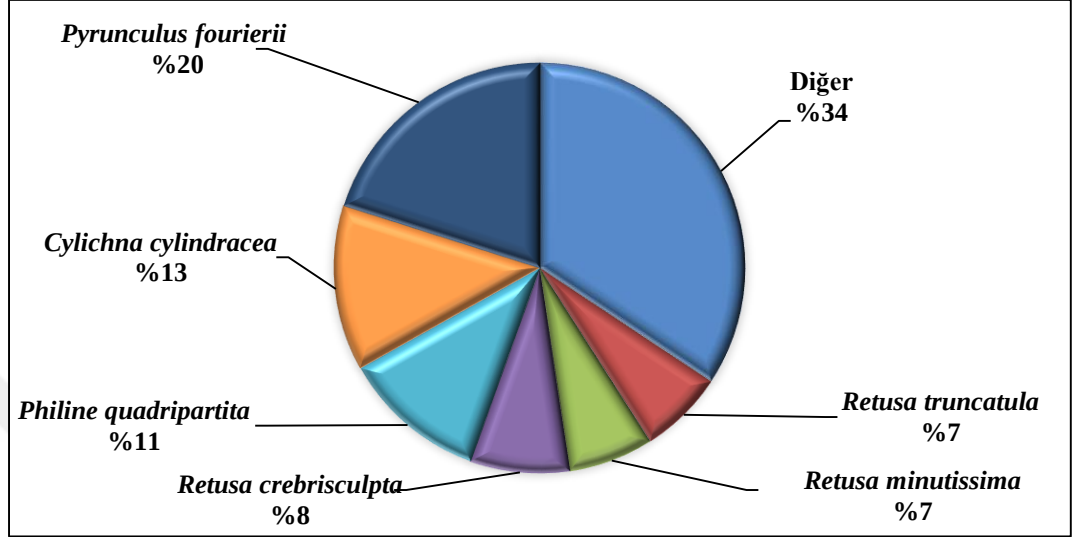
Bu çalışma kapsamında incelenen istasyonlar arasında, sert substratum niteliğinde biyotoba sahip iki araştırma noktası bulunmaktadır. Bu iki istasyonda *Notodiaphana atlantica*, *Pyrunculus fourierii* ve *Acteocina mucronata* türlerine ait birer birey saptanmıştır.

Sert substratum yapısına sahip olan 2 istasyonda tespit edilmiş olan *N. atlantica*, *P. fourierii* ve *A. mucronata* türlerinin frekans indeks kategorilerine dağılımları incelendiğinde üçü de **devamlı** dağılımlı kategoride yer almaktadır.

4.2.5.4 Yumuşak substratum

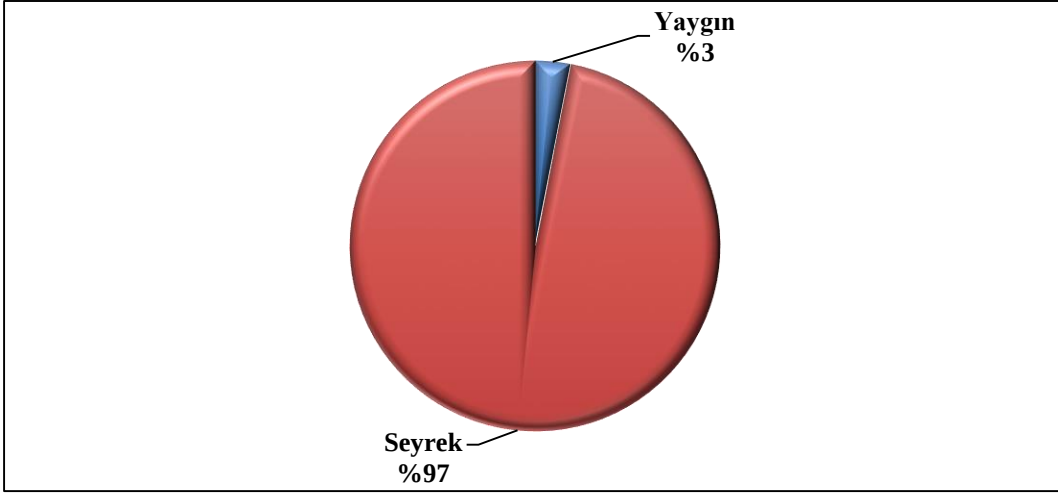
Çamur, kum, kumlu çamur, çamurlu kum, kavkılı kumlu çamur, kavkılı çamurlu kum gibi ortamların oluşturduğu yumuşak substratum niteliğindeki biyotoba sahip istasyonlarda toplam 33 tür tespit edilmiştir. Bu biyotopta en baskın tür (%20 baskınlık değeri) *Pyrunculus fourierii*'dir. Bu türü, *Cylichna cylindracea* (%13 baskınlık değeri), *Philine quadripartita* (%11 baskınlık değeri), *Retusa crebrisculpta* (%8 baskınlık değeri), *Retusa minutissima* (%7 baskınlık değeri) ve *Retusa truncatula* (%7 baskınlık değeri)'nin takip ettiği bulunmuştur (Şekil 4.72). Geri kalan 27 tür (*B. striata*, *P. hoernesii*, *R. desgenettii*, *R. laevisculpta*, *R. mammillata*, *R. nitidula*, *R. parvula*, *R. variabilis*, *R. umbilicata*, *V. acuminata*, *A.*

mucronata, *M. girardi*, *A. angustatus*, *W. macandrewii*, *R. jeffreysi*, *H. hydatis*, *H. navicula*, *H. orbignyana*, *H. ortei*, *W. turgidula*, *L. pruinosa*, *H. scabra*, *P. monterosati*, *P. vestita*, *R. monterosatoi*, *R. utriculus* ve *S. lignarius*) ise %34'lık baskınlık değerine sahiptirler.



Şekil 4.72. Yumuşak substratum biyotobunda bulunan en baskın türler (%).

Yumuşak substratum biyotobunda saptanan türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımları incelendiğinde **yaygın dağılımlı** kategoride olan tek tür *Cylichna cylindracea*'dır (Şekil 4.73). Kalan 32 tür (*B. striata*, *P. fourierii*, *P. hoernesii*, *R. crebrisculpta*, *R. desgenettii*, *R. laevisculpta*, *R. mammillata*, *R. minutissima*, *R. nitidula*, *R. parvula*, *R. truncatula*, *R. variabilis*, *R. umbilicata*, *V. acuminata*, *A. mucronata*, *M. girardi*, *A. angustatus*, *R. jeffreysi*, *H. hydatis*, *H. navicula*, *H. orbignyana*, *H. ortei*, *W. macandrewii*, *W. turgidula*, *L. pruinosa*, *H. scabra*, *P. monterosati*, *P. quadripartita*, *P. vestita*, *R. monterosatoi*, *R. utriculus* ve *S. lignarius*) ise **seyrek dağılımlı** kategoridedir.

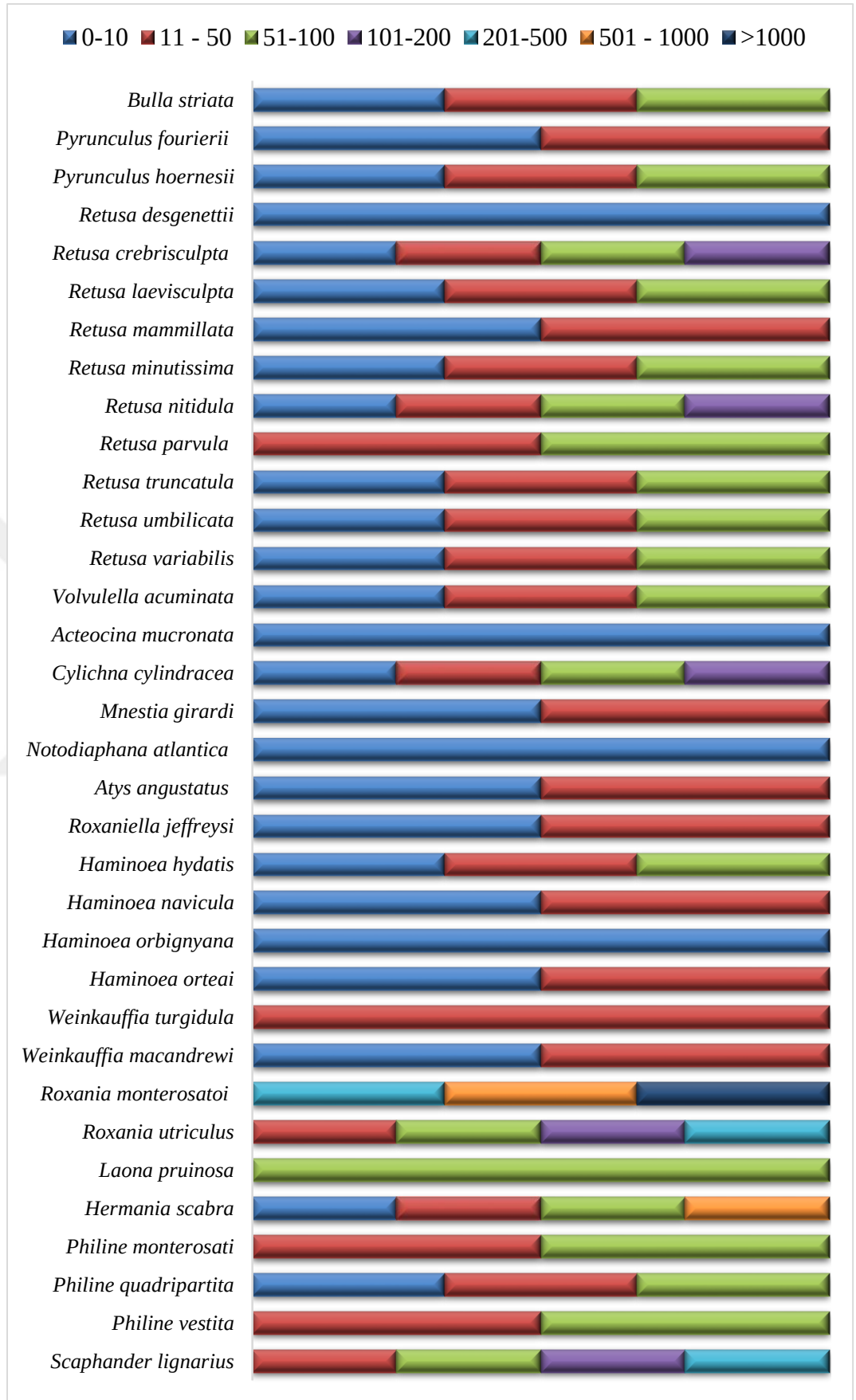


Şekil 4.73. Yumuşak substratunda saptanan türlerin frekans indeks kategorilerine dağılımı.

4.2.6 Tür ve bireylerin batimetrik özellikleri

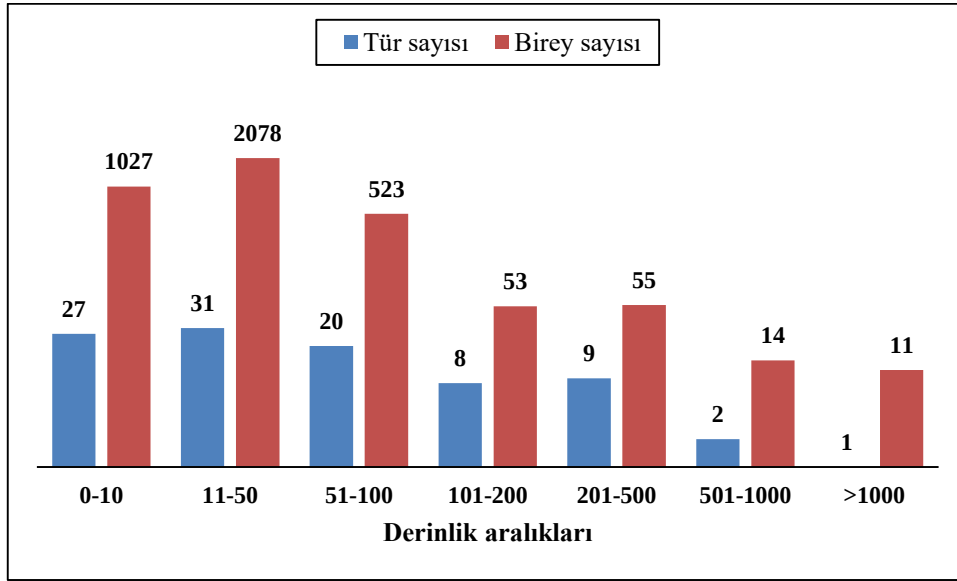
Bu çalışma kapsamında tespit edilen 34 tür, 0-1215 m arasında değişen derinliklerden saptanmıştır. En derin nokta olan 1215 m derinlikte tespit edilen tek tür *Roxania monterosatoi*'dir (Şekil 4.74). Bu türü, Kuzey Ege Denizi'nde 875 m derinlikte ve Marmara Denizi'nde 1000 m derinlikten örneklenen materyal içinde bulunan *Roxania monterosatoi* ve *Hermania scabra* türleri izlemektedir. Bu çalışmada incelenen *Cylichna cylindracea* 0-500 m, *Roxania monterosatoi*, *Roxania utriculus* ve *Scaphander lignarius* türleri ise 11-500 m arasında değişen derinliklerde tespit edilmiştir.

Laona pruinosa türüne ait tespit edilen 2 birey, 52 ve 61 metre derinliklerden kaydedilmiştir. *Notodiaphana atlantica* türüne ait tespit edilen 4 birey ise infralittoral zonun kapsadığı derinliklerden (0,1-32 m) tespit edilmiştir. Diğer taraftan, *Retusa desgenetti*, *Acteocina mucronata* ve *Haminoea orbignyana* bireyleri 0-10 metre arasındaki derinliklerde bulunmuştur.



Şekil 4.74. Araştırma kapsamında tespit edilen türlerin batimetrik özellikleri.

Araştırma bölgesindeki 93 istasyonda tespit edilen türlerin derinlik aralıklarına göre dağılımı değerlendirildiğinde, en çok tür (31 tür) 11-50 m arasındaki derinliklerde bulunmuştur (Şekil 4.75). Daha sonra sırasıyla, 0-10 m (27 tür), 51-100 m (20 tür), 201-500 m (9 tür) ve 101-200 m (8 tür) arası derinlikler izlemektedir. En az tür (1 tür) 1000 m'nin üzerindeki derinliklerde saptanmıştır. Çalışma bölgesindeki en yüksek birey sayısına 2078 birey ile 11-50 m arasındaki derinliklerde yer alan istasyonlarda rastlanmıştır olup, en az birey sayısı ise (11 birey) 1000 m'nin üzerindeki istasyonlarda tespit edilmiştir.



Şekil 4.75. Tespit edilen türlerin ve bu türlere ait bireylerin derinlik aralıklarına göre sayısal dağılımı.

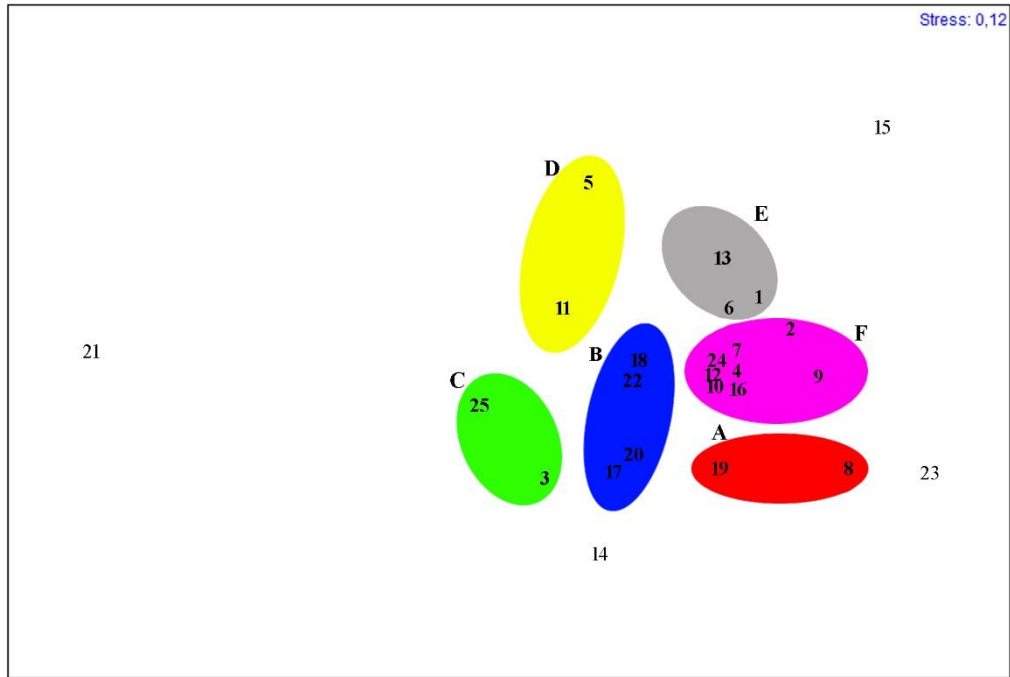
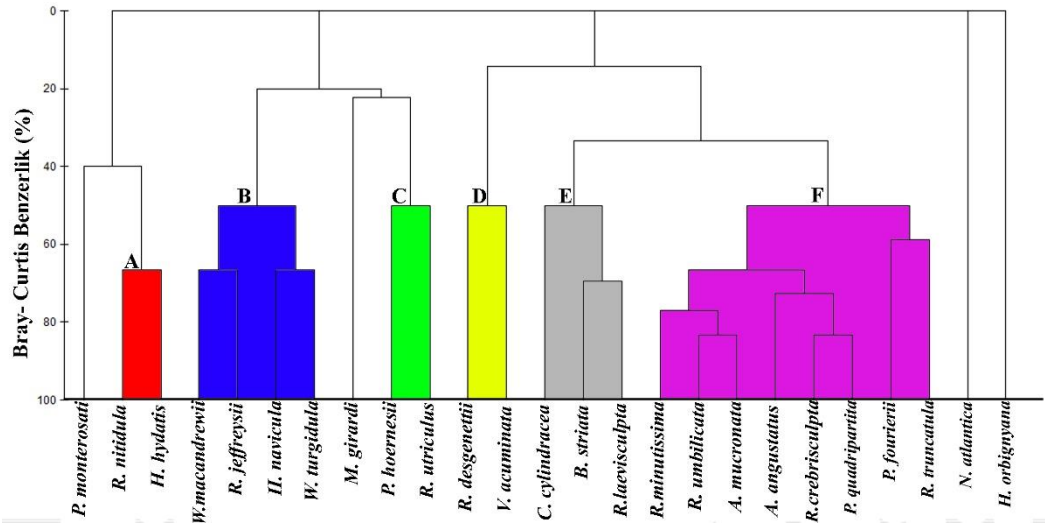
Derinlik artışına bağlı olarak Cephalaspidea üyelerine ait tür ve birey sayısındaki azalma, bunların ekolojik özellikleriyle ilgili olmanın yanında, daha derin bölgelerde yapılan çalışma sayısının azlığından da kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir.

4.2.7 Türlerin birlikte bulunma dereceleri

Bu araştırma kapsamında belirlenen 93 araştırma noktasında tespit edilen 34 türün birlikte bulunma derecelerini belirlemek amacıyla Türkiye'nin Akdeniz, Ege Denizi ve Karadeniz kıyıları ile Marmara Denizi için Bray-Curtis benzerlik indeksi hesaplaması yapılmıştır. Ayrıca, Karadeniz kıyılarımız haricindeki denizlerimiz için MDS analiz hesaplaması da gerçekleştirilmiştir.

4.2.7.1 Türkiye'nin Akdeniz Kıyısı

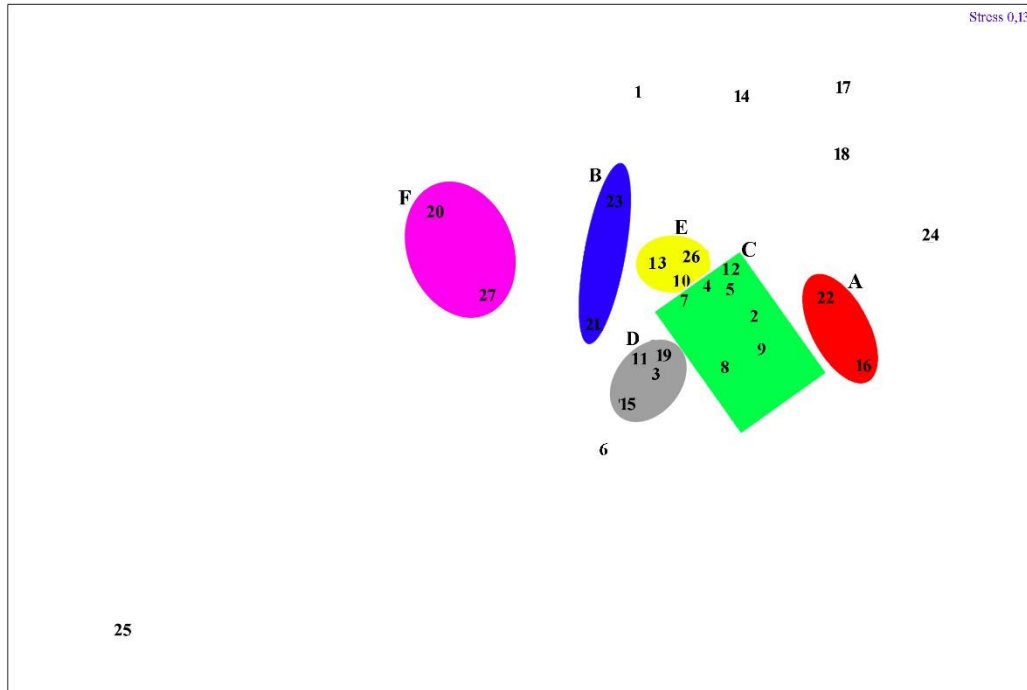
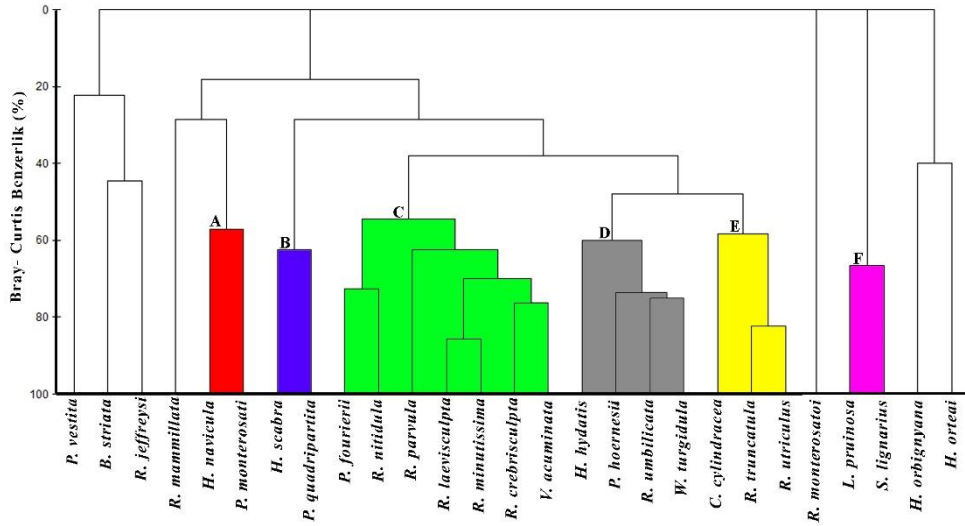
Akdeniz kıyılarımızda yer alan 25 istasyonda tespit edilen 25 türün birlikte bulunma derecelerini saptamak için yapılan Bray-Curtis benzerlik indeksi ve MDS analizi sonucunda A, B, C, D, E ve F olmak üzere 6 grup oluşmuştur (Şekil 4.76). Gruplar içerisindeki A, B, C, D, E ve F gruplarının her biri kendi içerisinde %50 oranında birlikte bulunma derecesine sahip oldukları görülmektedir. En yüksek birlikte bulunma derecesi %67'lik bir oranla A grubunda oluşmuştur.



Şekil 4.76. Türkiye'nin Akdeniz kıyısında yer alan istasyonlarda saptanan türlerin birlikte bulunma derecesini gösteren dendrogram ve MDS grafiği (MDS grafiğinde rakamların ifade ettiği türler: 1. *B. striata*, 2. *P. fourierii*, 3. *P. hoernesii*, 4. *R. crebrisculpta*, 5. *R. desgenettii*, 6. *R. laevisculpta*, 7. *R. minutissima*, 8. *R. nitidula*, 9. *R. truncatula*, 10. *R. umbilicata*, 11. *V. acuminata*, 12. *A. mucronata*, 13. *C. cylindracea*, 14. *M. girardi*, 15. *N. atlantica*, 16. *A. angustatus*, 17. *W. macandrewii*, 18. *R. jeffreysi*, 19. *H. hydatis*, 20. *H. navicula*, 21. *H. orbignyana*, 22. *W. turgidula*, 23. *P. monterosati*, 24. *P. quadripartita* ve 25. *R. utriculus*).

4.2.7.2 Türkiye'nin Ege Denizi Kıyısı

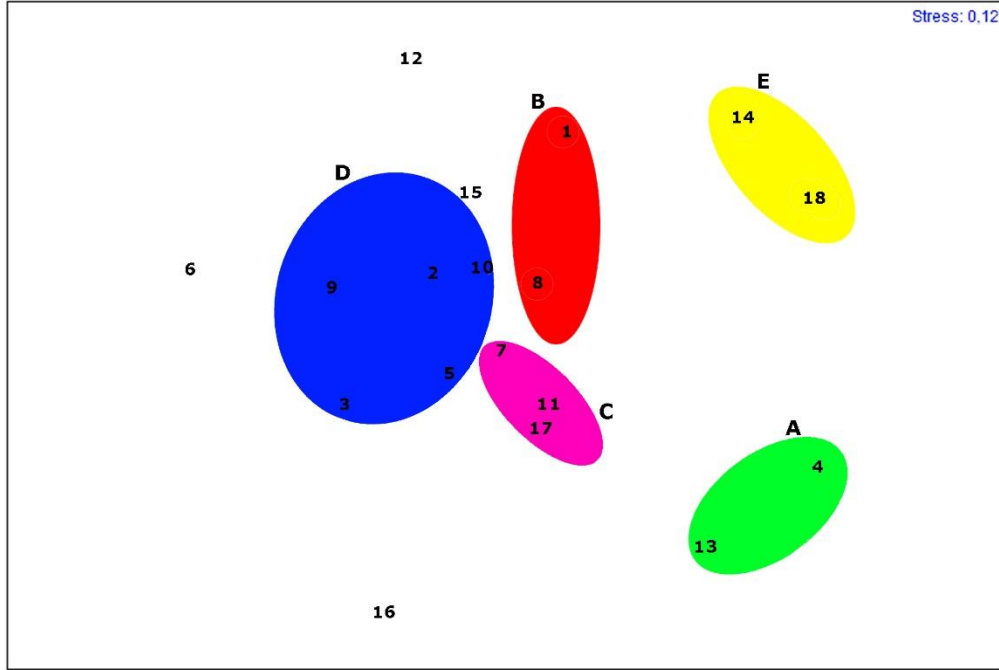
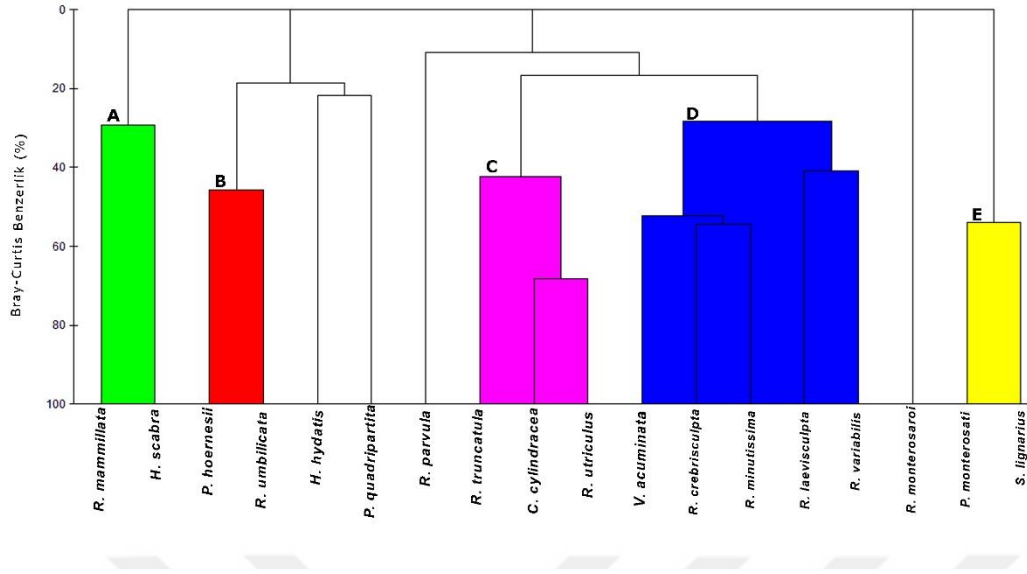
Bu araştırma kapsamında Türkiye'nin Ege Denizi kıyısından belirlenen 25 istasyonda toplam 27 tür tespit edilmiştir. Bu türlerin birlikte bulunma derecelerini tespit etmek için yapılan Bray-Curtis benzerlik indeksi ve MDS analizi sonucunda A, B, C, D, E ve F olmak üzere, 6 küme oluşmuştur (Şekil 4.77). Oluşan kümeler içerisinde en düşük benzerlik (%53), infralittoral zonun 10 m derinliğe kadar dağılım gösteren *C. cylindracea*, *R. turuncatula* ve *R. utriculus* türlerini kapsayan E grubunda görülmektedir. Bu grubu, %54 benzerlikle A grubundaki türler (*H. navicula* ve *P. monterosati*) izlemektedir. En kalabalık tür sayısına sahip olan 0-70 m arasındaki derinlikte saptanan ve çamur niteliğindeki zeminlerde tespit edilen C grubundaki 7 türün, (*R. parvula*, , *P. fourierii*, *R. nitidula*, , *R. laevisculpta*, *R. minutissima*, *R. crebrisculpta* ve *V. acuminata*) birlikte bulunma derecesi %56 olarak hesaplanmıştır. En yüksek birlikte bulunma oranı ise %66 ile kumlu çamurlu zeminlerde tespit edilen *L. pruinosa* ve *S. lignarius* türlerinin içinde bulunduğu F grubuna aittir. Bunların yanında *P. vestita*, *B. striata*, *R. jeffreysii*, *R. mammillata*, *R. monterosatoi*, *H. orbignyana* ve *H. orteai* düşük birlikte bulunma dereceleri ile herhangi bir benzerlik grubunda yer almadıkları tespit edilmiştir.



Şekil 4.77. Türkiye'nin Ege Denizi kıyısında bulunan istasyonlarda saptanan türlerin birlikte bulunma derecesine ait dendrogram ve MDS grafiği (MDS grafiğindeki rakamların ifade ettiği türler: 1. *B. striata*, 2. *P. fourierii*, 3. *P. hoernesii*, 4. *R. crebrisculpta*, 5. *R. laevisculpta*, 6. *R. mummillata*, 7. *R. minutissima*, 8. *R. nitidula*, 9. *R. parvula*, 10. *R. truncatula*, 11. *R. umbilicata*, 12. *V. acuminata*, 13. *C. cylindracea*, 14. *R. jeffreysi*, 15. *H. hydatis*, 16. *H. navicula*, 17. *H. orbignyana*, 18. *H. orteai*, 19. *W. turgidula*, 20. *L. pruinosa*, 21. *H. scabra*, 22. *P. monterosati*, 23. *P. quadripartita*, 24. *P. vestita*, 25. *R. monterosatoi*, 26. *R. utriculus* ve 27. *S. lignarius*).

4.2.7.3 Marmara Denizi

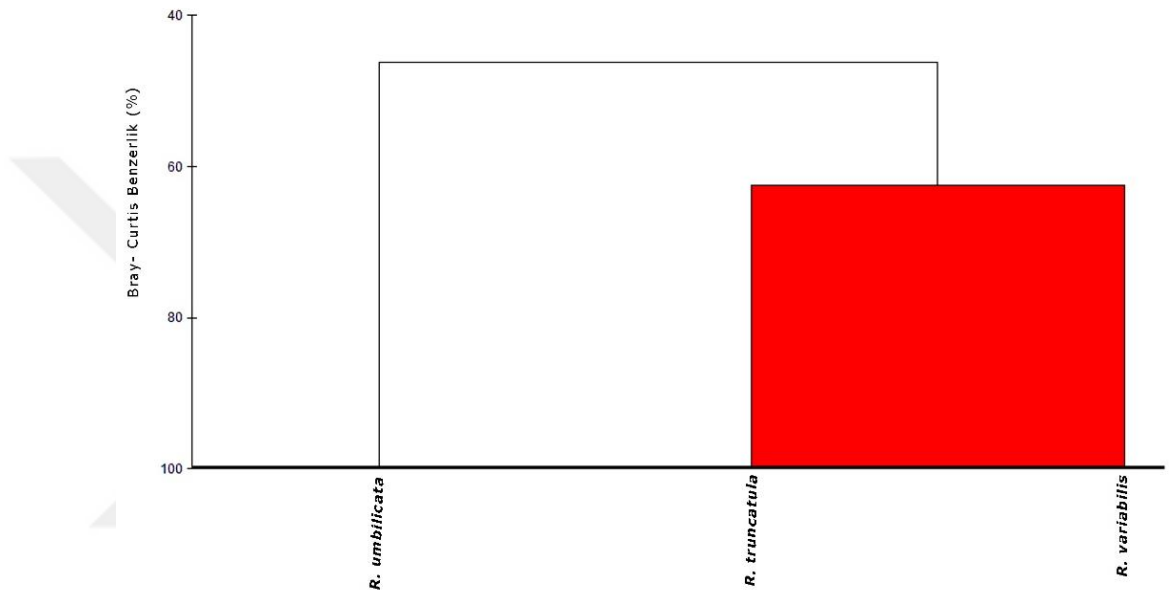
Marmara Denizi'nde incelenen 31 istasyonda tespit edilen 18 türün birlikte bulunma derecelerini saptamak için yapılan Bray-Curtis benzerlik indeksi ve MDS hesaplamaları sonucunda, A, B, C, D ve E olmak üzere, 5 grup oluşmuştur (Şekil 4.78). Bu grupları oluşturan türler arasında en yüksek benzerlik (%52) E grubunu oluşturan *P. monerosatoi* ve *S. lignarius* türleri arasındadır. Bu iki tür sirkalittoral zonun kapsadığı derinliklerin çamurlu kum niteliğindeki zeminlerinde tespit edilmiştir. En düşük birlikte bulunma oranı ise (%27) D grubunu oluşturan türler arasında görülmüştür. Bu grubu oluşturan *V. acuminata*, *R. crebrisculpta*, *R. minutissima*, *R. laevisculpta* ve *R. variabilis* türleri 10-100 m arasındaki derinliklerin kum, çamur, çamurlu kum gibi, yumuşak substratum niteliğindeki yaşam alanlarından tespit edilmiştir. Bölgede tespit edilmiş olan *H. hydatis*, *P. quadripartita* ve *R. parvula* düşük benzerlik yüzdeleri, *R. monerosati* ise %100 farklılık nedeniyle, hiçbir benzerlik grubu içinde yer almamıştır.



Şekil 4.78. Marmara Denizi'nde belirlenen istasyonlarda saptanan türlerin birlikte bulunma derecesini yansıtan dendrogram ve MDS grafiği (MDS grafiğindeki rakamların ifade ettiği türler: 1. *P. hoernesii*, 2. *R. crebrisculpta*, 3. *R. laevisculpta*, 4. *R. mammillata*, 5. *R. minutissima*, 6. *R. parvula*, 7. *R. truncatula*, 8. *R. umbilicata*, 9. *R. variabilis*, 10. *V. acuminata*, 11. *C. cylindracea*, 12. *H. hydatis*, 13. *H. scabra*, 14. *P. monterosatoi*, 15. *P. quadripartita*, 16. *R. monterosatoi*, 17. *R. utriculus* ve 18. *S. lignarius*).

4.2.7.4 Türkiye'nin Karadeniz Kıyısı

Türkiye'nin Karadeniz kıyısından seçilen 12 istasyonda tespit edilen 3 tür için yapılan Bray-Curtis benzerlik indeksi hesaplaması sonucunda, *R. turuncatula* ve *R. variabilis* türlerinin %58 oranında birlikte bulunma derecesine sahip oldukları bulunmuştur. *R. umbilicata*'nın ise bu iki tür ile birlikte bulunma oranı %47'dir (Şekil 4.79).



Şekil 4.79. Türkiye'nin Karadeniz kıyısı istasyonlarında saptanan türlerin birlikte bulunma oranları.

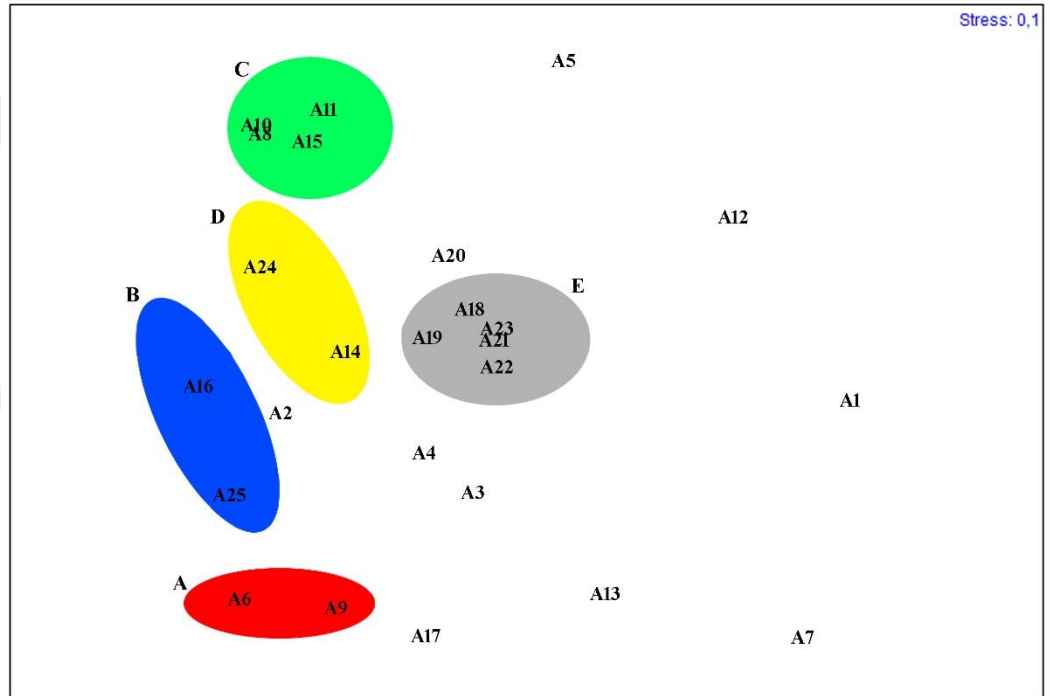
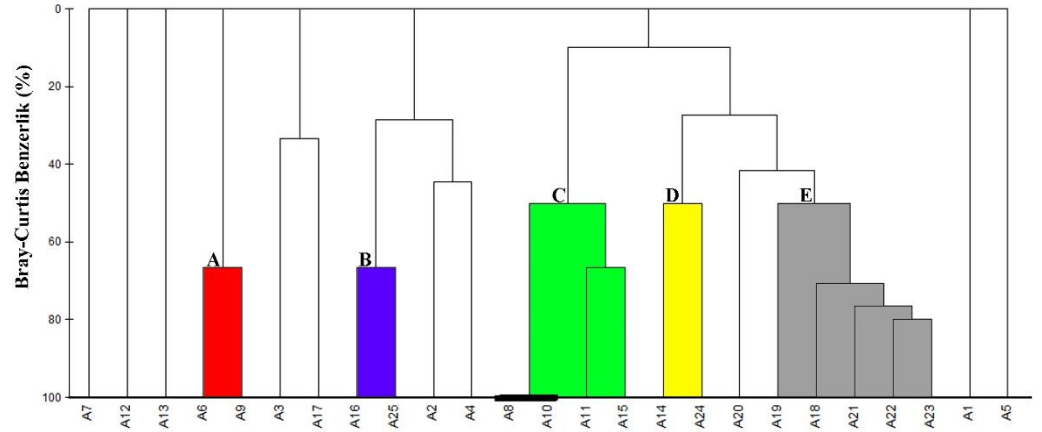
Karadeniz kıyımızdaki araştırma noktalarında bulunan tür sayısının az olması (3 tür) nedeniyle, bu araştırma bölgesinde MDS analizi yapılmamıştır.

4.2.8 Araştırma istasyonları arası benzerlik

Bu çalışma kapsamında tespit edilmiş olan 34 türün tespit edildiği 93 araştırma noktasının birbirleri arasındaki benzerlik değerleri, Türkiye'nin Akdeniz, Ege Denizi ve Karadeniz kıyıları ile Marmara Denizi için, her deniz için ayrı ayrı Bray-Curtis benzerlik indeksi hesaplaması ve MDS analiz grafikleri yapılarak incelenmiştir. Ayrıca gruplaşmaların oluşumundaki benzerlik ve farklılıklara yol açan türlerin katkı oranları SIMPER analizi ile hesaplanmıştır.

4.2.8.1 Türkiye'nin Akdeniz Kıyısı

Akdeniz kıyımız üzerinde bulunan 25 istasyon arasındaki benzerliği saptamak amacıyla yapılan Bray-Curtis benzerlik indeksi ve MDS analizi sonucunda A, B, C, D ve E olmak üzere 5 grup ortaya çıkmıştır (Şekil 4.80). En yüksek benzerlik (% 66) A ve B gruplarında görülmüştür. Gruplar içerisindeki en düşük benzerlik ise (%50) C, D ve E gruplarında görülmüştür. Bunun yanında, C grubu içinde yer alan A8 ve A10 istasyonları arasındaki benzerlik %100'dür.



Şekil 4.80. Türkiye'nin Akdeniz kıyısı istasyonları arasındaki benzerliği gösteren dendrogram ve MDS grafiği.

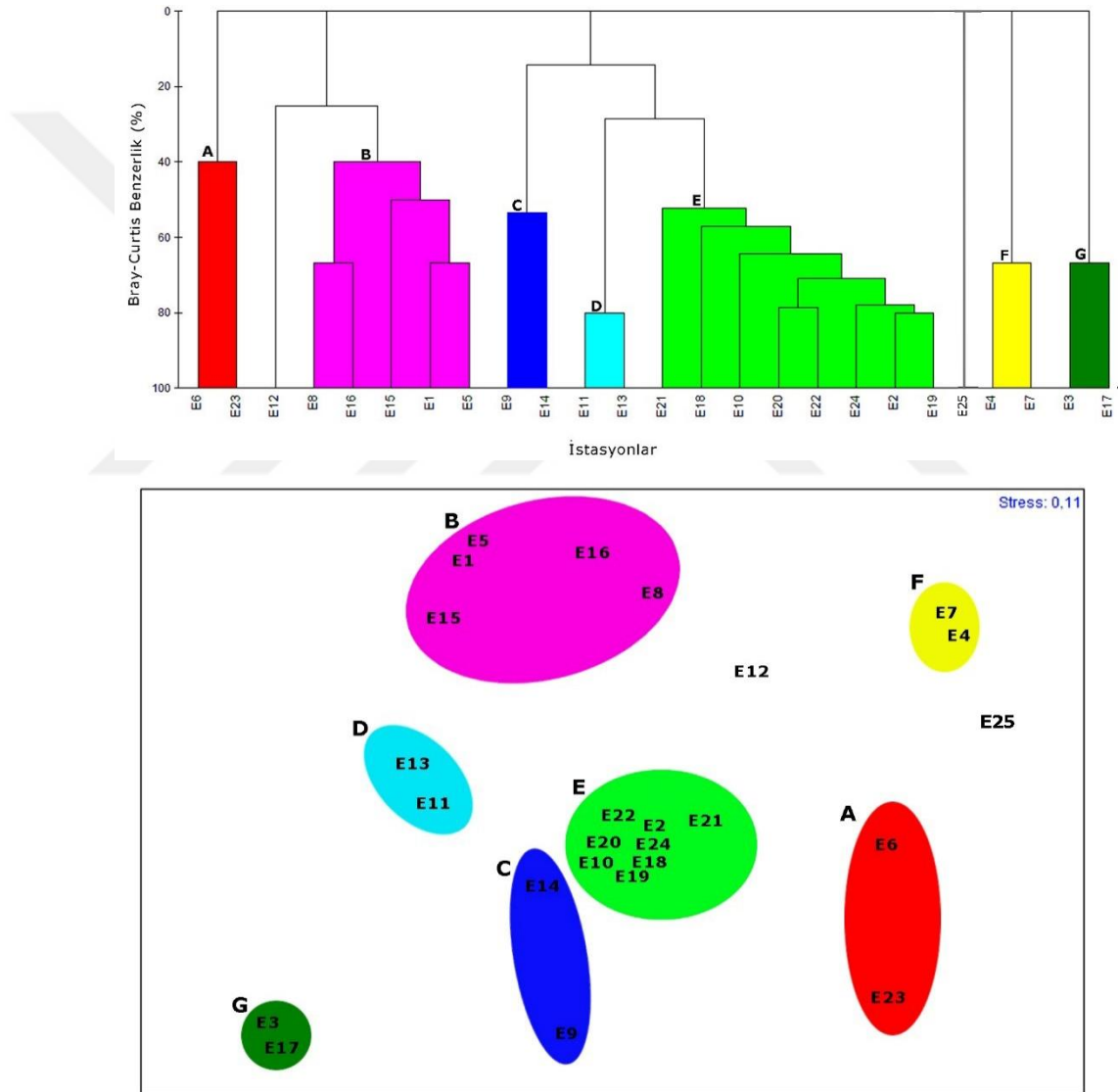
SIMPER analizine göre A grubunu oluşturan istasyonlara katkısı olan tek tür *C. cylindracea* (%100) iken, B grubunda ise *B. striata* (%100) olmuştur (Tablo 4.2). C grubunun oluşmasında en belirgin katkısı, %91 oranıyla, *P. fourierii* sağlamıştır.

Tablo 4.3. SIMPER analizi sonucuna göre Akdeniz kıyımız istasyonlarında farklılığa neden olan türler ve bunların katkı oranları (%).

[illegible]

4.2.8.2 Türkiye'nin Ege Denizi Kıyısı

Ege Denizi kıyımızda belirlenen 25 istasyon arasındaki benzerliği saptamak için yapılan Bray-Curtis benzerlik indeksi ve MDS analizi sonucunda A, B, C, D, E, F ve G olmak üzere 7 grup oluşmuştur (Şekil 4.81). A (E6 ve E23) ve B (E8, E16, E15, E1 ve E5) gruplarındaki istasyonlar %40 oranında birbirleri ile benzerlik göstermektedir. SIMPER analizine göre A grubunu oluşturan istasyonlar arasında benzerliğe %50'şer oran ile *H. hydatidis* ve *W. turgidula*



Şekil 4.81. Türkiye'nin Ege Denizi kıyısı istasyonları arasındaki benzerliği gösteren dendrogram ve MDS grafiği.

türleri katkı sağlamıştır (Tablo 4.4). B grubunu oluşturan istasyonlar arasında benzerliğe ise %93'lük değer ile sadece *C. cylindracea* katkı sağlamıştır. En yüksek benzerlik ise D grubunda yer alan E11 ve E13 istasyonları arasındadır ve %80 oranındadır. Bu benzerliğe *R. minutissima*, *C. cylindracea*, *R. utriculus* ve *P. quadripartita* türleri, her biri %25 oranında katkı sağlamıştır. E12 ve E25 istasyonlarının benzerliği %30'un altında olup, hiçbir grup içinde yer almadıkları görülmektedir.

Tablo 4.4. SIMPER analizi sonucuna göre Türkiye'nin Ege Denizi kıyısı istasyonları arasında benzerliğe neden olan türler ve bunların katkı oranları (%).

Türkiye'nin Ege Denizi Kıyısı							
Gruplar	A	B	C	D	E	F	G
BENZERLİK (%)	40	51	53	80	66	67	67
<i>R. minutissima</i>	-	-	-	25	10	-	-
<i>R. jeffreysi</i>	-	-	25	-	-	-	-
<i>P. fourierii</i>	-	-	-	-	4	-	-
<i>P. hoernesii</i>	-	-	-	-	8	100	-
<i>V. acuminata</i>	-	-	25	-	8	-	-
<i>C. cylindracea</i>	-	93	-	25	7	-	-
<i>H. hydatis</i>	50	-	-	-	6	-	-
<i>R. umbilicata</i>	-	-	-	-	6	-	-
<i>R. truncatula</i>	-	-	-	-	7	-	-
<i>R. crebrisculpta</i>	-	-	-	-	10	-	-
<i>R. laevisculpta</i>	-	-	-	25	8	-	-
<i>W. turgidula</i>	50	-	-	-	5	-	-
<i>R. utriculus</i>	-	-	25	-	5	-	-
<i>R. parvula</i>	-	-	-	-	4	-	-
<i>H. scabra</i>	-	-	-	-	4	-	100
<i>P. quadripartita</i>	-	-	25	25	-	-	-

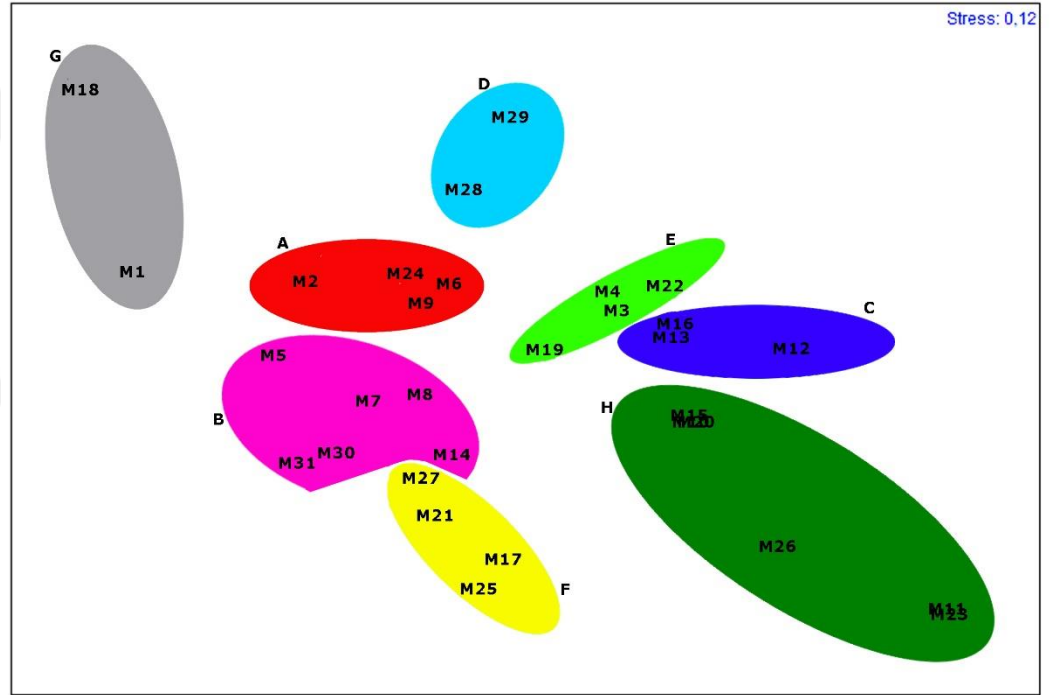
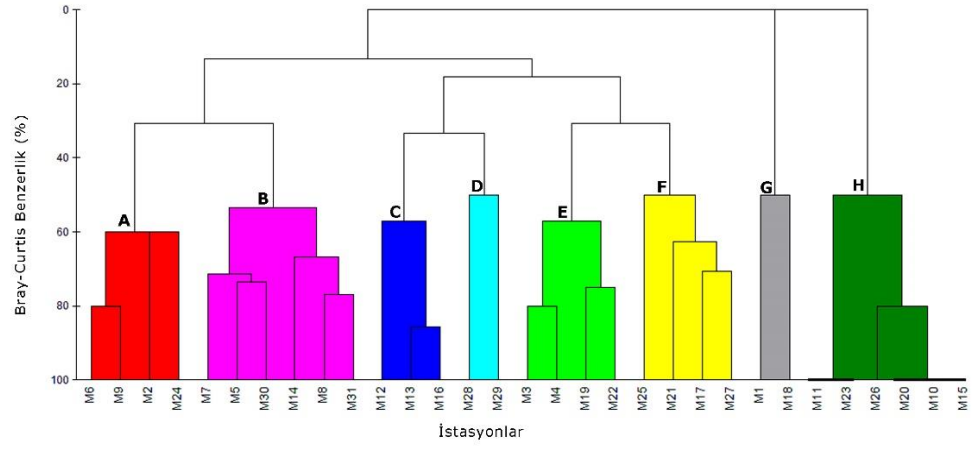
SIMPER analizine göre B ve G grupları birbirlerinden %100 oranında farklıdır ve bu farklılığa %30'ar oranlarda *C. cylindracea* ve *H. scabra* türleri neden olmaktadır (Tablo 4.5). E ve G grupları ise birbirlerinden %92 oranında farklıdır ve bu farklılığa en fazla *R. minutissima* ve *R. crebrisculpta* türleri %7'şer oranda katkı sağlamıştır. Diğer gruplar arasındaki farklılık oranları ve buna katkı sağlayan türler Tablo 4.5'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 4.5. SIMPER analizi sonucuna göre Ege Denizi kıyımızdaki istasyonlar arasında farklılığa neden olan türler ve bunların katkı oranları (%).

Ege Denizi																					
Gruplar	B-E	B-G	E-G	B-F	E-F	G-F	B-A	E-A	G-A	F-A	B-C	E-C	G-C	F-C	A-C	B-D	E-D	G-D	F-D	A-D	C-D
FARKLILIK (%)	80	100	92	91	87	100	98	72	100	85	83	61	100	100	88	71	60	87	100	95	70
<i>R. minutissima</i>	8	-	7	-	7	-	-	7	-	-	-	8	-	-	-	20	-	18	16	11	12
<i>R. jeffreysi</i>	-	-	-	-	-	-	7	4	8	9	13	7	12	12	5	-	-	-	-	5	12
<i>P. fourierii</i>	5	-	4	-	4	-	-	4	-	-	-	5	-	-	-	-	5	-	-	-	-
<i>P. hoernesii</i>	6	-	6	27	-	35	7	4	8	9	-	7	-	12	5	-	8	-	16	5	-
<i>P. vestita</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>R. nitidula</i>	4	6	4	6	4	-	-	4	-	-	-	4	-	-	-	4	5	-	-	-	-
<i>V. acuminata</i>	7	-	-	-	6	-	-	6	-	-	13	-	12	12	9	-	8	-	-	-	12
<i>C. cylindracea</i>	-	30	6	32	-	-	14	6	-	-	9	4	-	-	-	-	-	18	16	11	7
<i>H. hydatis</i>	6	-	5	-	6	-	14	-	15	18	-	6	-	-	9	-	7	-	-	11	-
<i>H. navicula</i>	-	-	-	-	-	-	7	4	8	9	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5	-
<i>P. monterosati</i>	3	12	2	-	-	-	-	2	-	-	5	4	4	4	4	-	3	-	-	-	5
<i>R. umbilicata</i>	6	-	5	-	6	-	7	4	8	9	-	6	-	-	5	9	4	-	-	5	5
<i>R. truncatula</i>	6	-	6	-	-	-	-	6	-	-	9	4	8	8	6	-	7	-	-	-	7
<i>R. crebrisculpta</i>	5	9	7	10	7	-	5	7	-	-	6	4	4	4	4	7	9	-	-	-	-
<i>R. laevisculpta</i>	7	-	-	-	6	-	-	6	-	-	5	4	-	-	-	20	-	18	16	11	7
<i>W. turgidula</i>	5	-	5	-	5	-	14	2	15	18	-	5	-	-	9	-	6	-	-	11	-
<i>R. utriculus</i>	5	6	5	6	5	-	-	5	-	-	13	2	12	12	9	4	6	-	-	-	12
<i>R. parvula</i>	5	-	5	-	5	-	-	5	-	-	-	5	-	-	-	-	6	-	-	-	-
<i>H. scabra</i>	5	30	3	-	4	35	-	4	15	-	-	5	12	-	-	9	4	11	7	-	5
<i>P. quadripartita</i>	4	-	3	-	3	-	-	4	-	-	13	4	12	12	9	20	5	18	16	11	-
<i>B. striata</i>	3	-	2	-	2	-	7	4	8	9	5	4	4	4	5	-	3	-	-	5	-
<i>S. lignarius</i>	3	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>R. monterosatoi</i>	-	-	3	-	2	15	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	8	-	-	-
<i>R. mammillata</i>	-	-	-	14	4	15	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	2	-	7	-	-
<i>H. orteai</i>	-	-	-	-	-	-	7	4	8	9	-	-	-	-	5	-	2	-	-	5	-
<i>P. vestita</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3	4	4	4	-	-	-	-	-	5

4.2.8.3 Marmara Denizi

Marmara Denizi'nde yer alan 31 istasyon arasındaki benzerliği saptamak amacıyla yapılan Bray-Curtis benzerlik indeksi ve MDS analizi sonucunda A, B, C, D, E, F, G ve H olmak üzere 8 grup oluşmuştur (Şekil 4.82). D (M28 ve M29), F (M17, M21, M25, M27), G (M1 ve M18) ve H (M10, M11, M15, M20, M23 ve M26) grupları, %52 oranıyla en düşük benzerliğe sahip olan gruplardır. SIMPER analizine göre, D grubunu oluşturan istasyonlar arasındaki benzerliğin oluşmasına %100 ile *C. cylindracea* katkıda bulunmuştur (Tablo 4.6). F grubundaki istasyonların oluşmasında ise *C. cylindracea*, *R. truncatula*, *R. utriculus* ve *P. quadripartita* türleri, her biri %21 ile katkıda bulunmuşlardır. G grubundaki istasyonlar arasındaki benzerliğe ise %100'lük bir oran ile *R. laevisculpta* katkıda bulunmuştur. H grubundaki istasyonlar arasında benzerliğin oluşmasına en yüksek katkıyı (%72) *R. monterosatoi* sağlamıştır. B grubunu oluşturan M5, M7, M8, M14, M30 ve M31 istasyonlarının arasında %54'lük benzerlik değeri hesaplanmıştır. C (M12, M13 ve M16) ve E (M3, M4, M19 ve M22) grupları ise %58'er oranlarda benzerlik göstermektedirler. B grubunda bu benzerliğe en yüksek katkıyı %19'lük oranlar ile *C. cylindracea* ve *R. truncatula* türleri sağlamıştır. C grubunda ise *C. cylindracea* ve *H. scabra* %43'lük oranlar ile benzerliğe en yüksek katkıyı yapan türlerdir. E grubunu oluşturan istasyonların oluşmasında *C. cylindracea* ve *R. utriculus* %47'lik oranlarda katkıda bulunmuşlardır. A grubunda yer alan M2, M6, M9 ve M24 istasyonları %60 oranında benzerlik göstermektedir. Bu benzerliğe en yüksek katkıyı (%30) *C. cylindracea* ve *R. laevisculpta* türleri sağlamıştır.



Şekil 4.82. Marmara Denizi istasyonları arasında benzerliği gösteren dendrogram ve MDS grafiği.

Tablo 4.6. SIMPER analizi sonucuna göre Marmara Denizi istasyonlarında benzerliğe neden olan türler ve bunların katkı oranları (%).

Marmara Denizi								
Gruplar	A	B	C	D	E	F	G	H
BENZERLİK (%)	67	67	70	50	67	60	50	72
<i>R. minutissima</i>	-	13	-	-	-	-	-	-
<i>V. acuminata</i>	-	12	-	-	-	4	-	-
<i>C. cylindracea</i>	30	19	43	100	47	21	-	-
<i>R. umbilicata</i>	-	13	-	-	-	-	-	-
<i>R. truncatula</i>	15	19	-	-	-	21	-	-
<i>R. crebrisculpta</i>	-	8	-	-	-	3	-	-
<i>R. laevisculpta</i>	30	-	-	-	-	-	100	-
<i>W. turgidula</i>	-	-	-	-	-	-	-	21
<i>R. utriculus</i>	15	7	14	-	47	21	-	-
<i>H. scabra</i>	-	-	43	-	-	-	-	-
<i>P. quadripartita</i>	-	-	-	-	-	21	-	-
<i>R. monterosatoi</i>	-	-	-	-	-	-	-	72

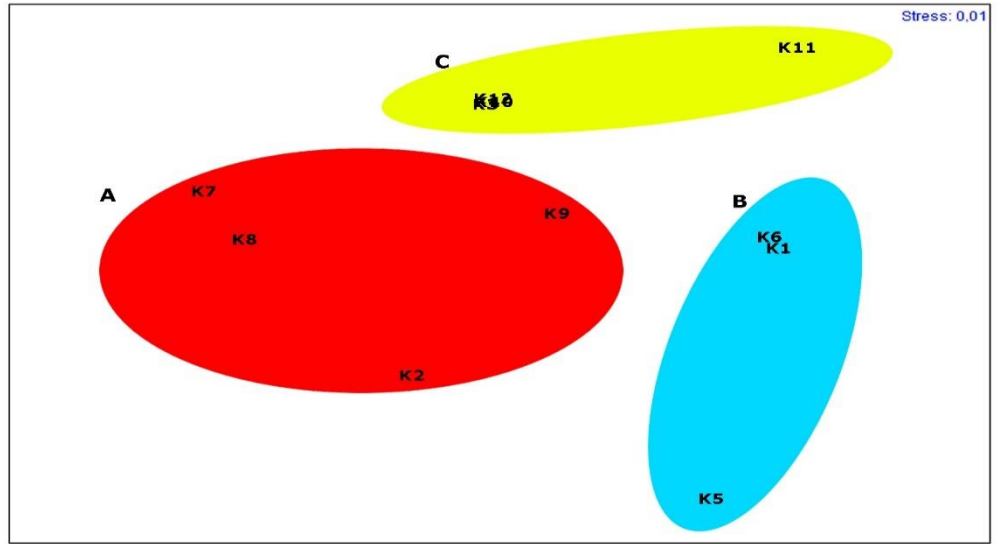
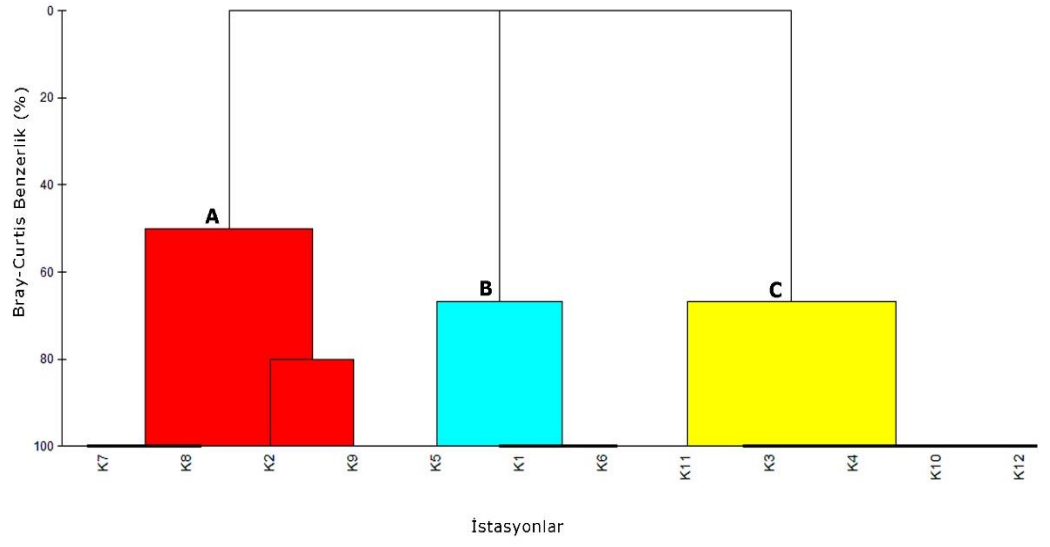
SIMPER analizine göre G ve A grupları birbirlerinden %61 oranında farklıdır ve bu farklılığa en yüksek katkıyı (%24) *C. cylindracea* yapmaktadır (Tablo 4.7). G ve E grupları ise birbirlerinden %96 oranında farklıdır. *C. cylindracea*, *R. laevisculpta* ve *R. utriculus* türleri bu farklılığa %21'er oranlarda neden olmuşlardır. Diğer gruplar arasındaki farklılık oranları ve buna katkı sağlayan türler (Tablo 4.7)'de ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.7. SIMPER analizi sonucuna göre Marmara Denizi istasyonları arasında farklılığa neden olan türler ve bunların katkı oranları (%).

Marmara Denizi																												
Gruplar	G-A	G-E	A-E	G-B	A-B	E-B	G-H	A-H	E-H	B-H	G-C	A-C	E-C	B-C	H-C	G-F	A-F	E-F	B-F	H-F	C-F	G-D	A-D	E-D	B-D	H-D	C-D	F-D
FARKLILIK (%)	61	96	51	76	43	64	100	75	61	82	100	64	42	70	56	87	53	56	43	78	64	90	54	57	60	80	62	67
<i>R. minutissima</i>	12	-	12	11	9	12	-	10	-	10	-	9	-	11	-	3	7	4	10	3	3	15	13	17	9	16	15	7
<i>P. hoernesii</i>	5	-	6	4	7	4	-	-	-	4	-	-	-	-	-	3	5	4	6	3	3	-	7	-	5	-	-	4
<i>V. acuminata</i>	-	-	-	11	15	12	-	-	-	-	-	-	-	11	-	6	8	8	7	7	7	-	-	-	14	-	-	8
<i>C. cylindracea</i>	24	21	-	14			10	11	19	7	20	-	-	-	19	12	-	-	-	7	-	30	-	-	-	19	-	-
<i>H. hydatis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	5	4	4	-	-	-	-	-	-	4
<i>P. monterosati</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>R. umbilicata</i>	-	-	-	11	15	12	-	-	-	10	-	-	-	11	-	6	7	8	8	6	7	-	-	-	14	-	-	7
<i>R. truncatula</i>	13	9	15	8	5	12	10	-	7	13	8	14	-	13	-	6	4	12		13	13	15	-	17	9	16	15	7
<i>R. crebrisculpta</i>	12	-	12	9	9	10		10	-	-	-	9	-	9	-	6	7	8	8	-	7		13	-	12	-	-	8
<i>R. laevisculpta</i>	-	21	24	7	10	7	27	19	-	6	20	19	-	6	-	12	15	-	7	7		30	27	-	8	-	-	-
<i>R. utriculus</i>	18	21	6	9	8	5	15	8	13	6	13	8	13	6	16	12	4	-	5	5	5	-	20	35	11	18	20	15
<i>R. parvula</i>	-	-	9	-	5	-	-	-	8	-	-	-	9	-	-	6	7	8	7	6	7	-	-	9	-	-	-	7
<i>H. scabra</i>	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	20	19	29	11	33	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	30	
<i>P. quadripartita</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		6	11	5	-	12	15	16	13	13	10	-	-	-	-	-	-	15
<i>S. lignarius</i>	-	9	11	-	-	-	-	-	14	-	-	-	16	-	-	-	-	8	4	-	-	-	-	15	-	-	-	-
<i>R. monterosatoi</i>	-	-	-	-	-	-	27	19	32	13	7	7	13	5	22	-	-	-	-	10	6	-	-	-	-	32	11	-
<i>R. mammillata</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>R. variabilis</i>	10	8	-	7	9	7	10	-	-	6	8	-	-	6	-	6	7	8	8	6	7	11	-	-	8	-	-	7

4.2.8.4 Türkiye'nin Karadeniz Kıyısı

Karadeniz kıyımızdan incelenmiş olan 12 istasyon arasındaki benzerliği saptamak için yapılan Bray-Curtis benzerlik indeksi ve MDS analizi sonucunda A, B ve C olmak üzere 3 grup meydana gelmiştir (Şekil. 4.83). Benzerlik oranı %45 olan A grubunda bulunan K7, K8, K2 ve K9 istasyonları içerisindeki K7 ve K8 istasyonları birbirleri ile %100 benzerlik göstermektedir. SIMPER analizine göre A grubunu oluşturan istasyonlar arasında benzerliğe %90 oranında katkı sağlayan *Retusa truncatula*'dır (Tablo 4.8). K5, K1 ve K6 istasyonlarının yer aldığı B grubu %68 oranında birbirleri ile benzerlik gösterirken, içlerinden K1 ve K6 istasyonları birbirleri ile %100 benzerlik göstermektedirler. B grubundaki benzerliğe en yüksek katkıyı ise *Retusa umbilicata* (%79) yapmıştır. Aralarında %68'lik bir benzerlik gösteren C grubundaki istasyonlar (K11, K3, K4, K10 ve K12) içerisindeki K3, K4, K10 ve K12 istasyonları birbirleri ile %100 oranında benzerlik göstermektedirler. *Retusa variabilis* ise C grubundaki benzerliğe %65 oran ile en yüksek katkıyı yapmış olan türdür.



Şekil 4.83. Türkiye'nin Karadeniz kıyısı istasyonları arasındaki benzerliği gösteren dendrogram ve MDS grafiği.

Tablo 4.8. SIMPER analizi sonucuna göre Türkiye'nin Karadeniz kıyısı istasyonları arasında benzerliğe neden olan türler ve bunların katkı oranları (%).

Türkiye'nin Karadeniz Kıyısı			
Gruplar	A	B	C
BENZERLİK (%)	69	78	87
<i>Retusa truncatula</i>	90	-	35
<i>Retusa umbilicata</i>	-	79	-
<i>Retusa variabilis</i>	-	21	65

SIMPER analizine göre B ve A grupları arasındaki farklılık %69 olarak hesaplanmıştır (Tablo 4.9). Bu farklılığa en fazla katkı (%46) sağlayan tür *Retusa truncatula*'dır.

Tablo 4.9. SIMPER analizi sonucuna göre Türkiye'nin Karadeniz kıyısı istasyonları arasında farklılığa neden olan türler ve bunların katkı oranları (%).

Türkiye'nin Karadeniz Kıyısı			
Gruplar	B-A	B-C	A-C
FARKLILIK (%)	69	64	45
<i>Retusa truncatula</i>	46	34	18
<i>Retusa umbilicata</i>	28	47	27
<i>Retusa variabilis</i>	25	19	56

B ve C grupları arasında %64'lük değerde bir farklılık olup, %47'lik bir pay ile *Retusa umbilicata*'nın katkısı en yüksektir. A ve C grupları arasında tespit edilen %46'luk farklılığa en yüksek katkısı (%56) olan tür ise *Retusa variabilis*'tir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Türkiye'nin Akdeniz, Ege Denizi ve Karadeniz kıyıları ile Marmara Denizi'nde dağılım gösteren Cephalaspidea türlerinin taksonomik ve ekolojik özelliklerini saptamak amacıyla yapılan bu çalışmada, 34 türe ait toplam 3736 birey incelenmiştir. Saptanan türlerden *Laona pruinosa*, *Notodiaphana atlantica*, *Philine vestita*, *Retusa parvula* ve *Retusa variabilis* Türkiye'nin Mollusca faunası için yeni kayıt türlerdir. Bunun yanında, *Haminoea navicula*, *Haminoea orbignyana*, *Philine monterosati*, *Notodiaphana atlantica*, *Retusa crebrisculpta*, *Retusa desgenettii*, *Roxania utriculus* Türkiye'nin Akdeniz kıyıları; *Retusa crebrisculpta*, *Retusa parvula*, *Haminoea orteai*, *Haminoea orbignyana*, *Laona pruinosa*, *Philine vestita*, *Roxania monterosatoi* Türkiye'nin Ege Denizi kıyıları; *Retusa parvula* ve *Retusa variabilis* Marmara Denizi ve *Retusa variabilis* Türkiye'nin Karadeniz kıyıları için ilk defa rapor edilmektedir.

Kıyılarımızda günümüze kadar yapılan değişik araştırmalarda (Demir, 2003; Öztürk et al., 2014; Crocetta and Tringali, 2015; Albayrak and Çağlar, 2016; Aslan and Ovalis, 2017; Yümün et al., 2017; Artüz et al., 2018 ve Chaban, 2020) Cephalaspidea ordosuna ait toplam 45 tür bildirilmiştir. Bu çalışmada bulunan yeni türlerle birlikte bu sayı 50'ye yükselmiş olup, bunlardan 36 tür Akdeniz kıyılarımızdan, 39 tür Ege Denizi kıyılarımızdan, 32 tür Marmara Denizi'nden ve 5 tür de Karadeniz kıyılarımızdan bilinmektedir (Tablo 5.1).

Tablo 5.1. Türkiye kıyılarındaki Cephalaspidea türlerinin denizlere göre dağılımı (+: Bu çalışmada tespit edilen türler, *: Türkiye kıyıları için yeni kayıt, #: Yabancı tür, †: Fosil kayıt; L1: Forbes, 1844; L2: Colombo, 1885; L3: Ostroumoff, 1896; L4: Demir, 1952-1954; L5: Oberling, 1960-1962; L6: Swennen, 1961; L7: Oberling, 1969-1971; L8: Kiseleva, 1969; L9: Bacescu et al., 1971; L10: Kocataş, 1978; L11: van Aartsen et al., 1989; L12: van Aartsen and Kinzelbach, 1990; L13: van Aartsen et al., 1990; L14: Engl, 1992; L15: Mutlu et al., 1993; L16: Mutlu, 1994; L17: Engl, 1995; L18: Tringali, 1995; L19: Buzzurro and Greppi, 1996; L20: Demir, 2003; L21: Mienis, 2004; L22: Okuş et al., 2004; L23: Yokeş and Rudman, 2004; L24: Doğan et al., 2005; L25: van Aartsen and Goud, 2006; L26: Okuş et al., 2006; L27: Türkmen and Demirsoy, 2009; L28: Yokeş, 2009; L29: Bitlis et al., 2012; L30: Yokeş et al., 2012; L31: Çınar et al., 2012a; L32: Çınar et al., 2012b; L33: Aslan-Cihangir and Ovalis, 2013; L34: Yokeş ve Demir, 2013; L35: Crocetta et al., 2015; L36: Albayrak and Çağlar, 2016; L37: Yümün et al., 2016; L38: Aslan and Ovalis, 2017; L39: Öztürk et al., 2017; L40: Yümün et al., 2017; L41: Artüz et al., 2018; L42: Chaban, 2020).

	Türkiye Kıyıları			
	Akdeniz	Ege Denizi	Marmara Denizi	Karadeniz
# <i>Acteocina crithodes</i> (Melvill & Standen, 1901)	L21, L30			
# <i>Acteocina mucronata</i> (Philippi, 1849)	L13, L14, +			
<i>Aglaja tricolorata</i> Renier, 1807	L28	L26		
<i>Atys angustatus</i> E. A. Smith, 1872	L25, +			
<i>Atys blainvillianus</i> (Récluz, 1843)		L20		
† <i>Atys brocchii</i> (Michelotti, 1847)		L20	L20	
# <i>Biuve fulvipunctata</i> (Baba, 1938)	L28	L22		
# <i>Bulla arabica</i> Malaquias & D. Reid, 2008	L23			
<i>Bulla ampulla</i> Linnaeus, 1758	L23			
<i>Bulla striata</i> Bruguière, 1792	L6, L19, +	L12, +	L2, L12	
<i>Cylindrella cylindracea</i> (Pennant, 1777)	L27, +	L20, +	L3, L20, +	L9, L27
<i>Diaphana minuta</i> T. Brown, 1827			L41	
<i>Gastropteron rubrum</i> (Rafinesque, 1814)	L6	L2, L26	L3, L4	
<i>Haminoea hydatis</i> (Linnaeus, 1758)	L1, L6, +	L20, +	L3, L20, +	
<i>Haminoea navicula</i> (da Costa, 1778)	+	L12, +	L3, L7	
<i>Haminoea orbignyana</i> (Férussac, 1822)	+	+	L41	
<i>Haminoea ortei</i> Talavera, Murillo & Templado, 1987		+	L41	
<i>Hermania scabra</i> (O. F. Müller, 1784)		+, L20	L3, L20, +	
# <i>Lamprohaminoea ovalis</i> (Pease, 1868)	L23	L23		
* <i>Laona pruinosa</i> (W. Clark, 1827)		+		
<i>Laona quadrata</i> (S. Wood, 1839)			L3	
# <i>Mnestia girardi</i> (Audouin, 1826)	L13, +	L17		
* <i>Notodiaphana atlantica</i> Ortea, Moro & Espinosa, 2013	+			
<i>Philine angulata</i> Jeffreys, 1867			L41	
<i>Philine aperta</i> (Linnaeus, 1767)	L6	L27	L4	
<i>Philine catena</i> (Montagu, 1803)	L19	L12	L7	
<i>Philine monterosati</i> Monterosato, 1874	+	+, L20	L3, +	
<i>Philine quadripartita</i> Ascanius, 1772	L6, L19, +	L10, L24, +	L3, L4, +	L8, L9
* <i>Philine vestita</i> (Philippi, 1840)		+		
<i>Philinopsis depicta</i> (Renier, 1807)	L28	L22		
# <i>Pyrunculus fourierii</i> (Audouin, 1826)	L11, L14, +	L39, +		
<i>Pyrunculus hoernesii</i> (Weinkauff, 1866)	L19, +	L18, +	L27, +	
<i>Retusa crebrisculpta</i> (Monterosato, 1884)	+	+	L40, +	
# <i>Retusa desgenettii</i> (Audouin, 1826)	+	L35		
<i>Retusa laevisculpta</i> (Granata-Grillo, 1877)	L35, +	L33, L34, +	L36, +	
<i>Retusa leptoneilema</i> (Brusina, 1866)		L34, L37		
<i>Retusa mammillata</i> (Philippi, 1836)	L6, L19	L1, L12, +	L3, L6, +	
<i>Retusa minutissima</i> (Monterosato, 1878)	L19, L29 +	L32, +	L3, +	

Tablo 5.1. Türkiye kıyılarından bilinen Cephalaspidea türlerinin denizlere göre dağılımı (Devamı).

	Türkiye Kıyıları			
	Akdeniz	Ege Denizi	Marmara Denizi	Karadeniz
<i>Retusa nitidula</i> (Lovén, 1846)	L31, +	L31, L38, +		
<i>Retusa parvula</i> (Jeffreys, 1883)		+	+	
<i>Retusa truncatula</i> (Bruguière, 1792)	L6, L19 +	L1, L12, +	L3, L7, +	L15, +
<i>Retusa umbilicata</i> (Montagu, 1803)	L19, +	L12, +	L3, L7, +	L16, +
* <i>Retusa variabilis</i> (Milaschewitsch, 1912)			+	+
<i>Roxania monerosatoi</i> Dautzenberg & H. Fischer, 1896		+	L42, +	
<i>Roxania utriculus</i> (Brocchi, 1814)	+	L3, L20, +	L3, +	
<i>Roxaniella jeffreysi</i> (Weinkauff, 1866)	L19, +	L12, +	L20	
<i>Scaphander lignarius</i> (Linnaeus, 1758)		L20, +	L3, L20, +	
<i>Volvulella acuminata</i> (Bruguière, 1792)	L19, +	L12, +	L20, +	
<i>Weinkauffia macandrewii</i> (E. A. Smith, 1872)	L25, +		L41	
<i>Weinkauffia turgidula</i> (Forbes, 1844)	L19, +	L12, +	L3	

Tablo 5.1.'de yer alan 50 türden 4'ünün (*Philine quadripartita*, *Cylichna cylindracea*, *Retusa truncatula* ve *Retusa umbilicata*) Türkiye'nin tüm denizlerinde dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (Ostroumoff, 1896; Oberling, 1969–1971; van Aartsen and Kinzelbach, 1990; Buzzurro and Greppi, 1996; Demir, 2003; Türkmen and Demirsoy, 2009).

Denizlerimizde Cephalaspidea faunasının bilinmesine katkı sağlayan ilk Türk araştırmacılarından biri olan Demir (1952-1954)'in çalışmalarında, Marmara Denizi'nden *Scaphander lignarius*, *Haminoea navicula*, *Gasteropteron meckeli* ve *Philine aperta* (muhtemelen *Philine quadripartita*) türleri rapor edilmiştir. Bu çalışmada, bu 4 türden sadece ikisi tespit edilmiştir. Bunlardan *Scaphander lignarius* Akdeniz ve Ege Denizi kıyıları ile Marmara Denizi'nde; *Haminoea navicula* ise Türkiye'nin Ege Denizi kıyıları ile Marmara Denizi'nde tespit edilmiştir.

Philine genusu türleri belirgin bir morfolojik yapıya sahip olmalarına karşın, tür tayinlerinde bazen çeşitli sorunlar yaşanabilmektedir (Crocetta and Tringali, 2018). Çünkü benzer kabuklu türler farklı anatomik özelliklere sahip olabilmektedir ve bu durum tür tayinlerinde zorluk yaratabilmektedir (Price et al., 2011). Örneğin bu durumu Hint-Pasifik orijinli *Philine aperta* ile Doğu Atlantik kökenli *Philine quadripartita*'da sıklıkla görmek olasıdır. Ayrıca, *P. quadripartita* ile *P. aperta*'nın geçmişte bir dönem birbirlerinin sinonimi olarak kabul edilmeleri de, bu türlerle

ilgili karışıklığın daha da artmasına neden olmuştur (Price et al., 2011). Her ne kadar, *Philine quadripartita* ve *P. aperta* morfolojik olarak birbirine benzer görünümde olsa da, *P. aperta* bireylerinde kabuğun daha küçük ve yumurta kütesinin uzun ve tübüler olması ile, bu iki tür birbirinden kolaylıkla ayırt edilmektedir (Price et al., 2011).

Bu çalışmada tespit edilemeyen ve daha önceki çalışmalarda (Demir, 1952-1954; Swennen, 1961 ve Türkmen and Demirsoy, 2009) Marmara Denizi'nden kaydedilen *Philine aperta*, ülkemiz kıyılarının Mollusca tür listesinin verildiği Öztürk vd. 2014'de yer almamıştır. Bunun nedeni, günümüzde ikisi de geçerli tür olan *P. aperta* ve *P. quadripartita* (WoRMS, 2021) türlerinden, kıyılarımızda ve Akdeniz'de dağılım gösterenin *P. quadripartita* olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Dolayısıyla, kıyılarımızda daha önce yapılan pek çok çalışmada *Philine aperta* olarak bildirilen türün, *P. quadripartita* olması kuvvetle muhtemeldir.

Değişik araştırmacılar tarafından farklı zaman dilimlerinde gerçekleştirilen araştırmalarda (Bkz. Tablo 5.1) kıyılarımızdan rapor edilen *Bulla ampulla*, *Bulla arabica*, *Atys blainvillianus*, *Atys brocchii*, *Lamprohaminoea ovalis*, *Biuvé fulvipunctata*, *Gastropeteron rubrum*, *Acteocina crithodes*, *Aglaja tricolorata*, *Philine catena*, *Philine quadrata*, *Philineopsis depicta*, *Diaphana minuta*, *Retusa leptoneilema* ve *Retusa pellucida* türleri bu çalışmada bulunamamıştır.

Bu çalışmada tespit edilemeyen *Bulla ampulla*'nın ülkemiz kıyılarından ilk kaydı Yokeş ve Rudman (2004) tarafından, Antalya Körfezi'nden 18-22 m arasındaki derinliklerde bulunan *Cymodocea nodosa* ve *Halophila stipulacea*'lı ortamlardan bildirilmiştir. Kabuk özellikleri bakımından *Bulla arabica* ile benzerlik içinde bulunan bu türün kesin ayırımında, anatomik farklılıkların yanısıra moleküler filogenetik analizlerde kullanılabilmektedir (Malaquias and Reid, 2008). Boy olarak, *Bulla ampulla* (60 mm) *B. arabica*'dan (40 mm) daha büyük olabilmektedir. Durum böyle olmakla birlikte, daha önce Akdeniz'den ve kıyılarımızdan bildirilen (Barash and Danin, 1982; Mienis, 2004) *Bulla ampulla* bireylerinin *B. arabica* türüne ait olmaları kuvvetle muhtemeldir. Çünkü simpatrik dağılımı olmayan bu iki türden *B. arabica*'nın dağılımı Kızıldeniz ve Arap

Yarımadası kıyılarıdır. *B. ampulla* ise Hint Okyanusu-Batı Pasifik kıyıları dağılımlıdır (Malaquias and Reid, 2008). Akdeniz'in Suveyş Kanalıyla Kızıldeniz ile bağlantılı olması nedeniyle, Türkiye'nin Akdeniz kıyılarından kaydı verilen *Bulla ampulla*'nın Lessepsiyen bir tür olan *Bulla arabica* olma ihtimali kuvvetle muhtemeldir.

Oskars ve diğ. (2019) yaptıkları çalışmada, Haminoeidae familyasının konkolojik ve morfo-anatomik verilerini moleküler filogenetik bir çerçeve ile birleştirmişlerdir. Bu sonuçlar doğrultusunda, *Roxania* genusu değişik zaman dilimlerinde Haminoeidae (Bouchet 1975; Gantes and Coronet, 1981) ve Scaphandridae (Thompson 1976, 1988; Higo et al., 1999; Valdés, 2008) familyaları içinde yer almasına karşın, Alacuppidae familyası kapsamına alınmıştır. Oskars ve diğ. (2019)'nin çalışması dikkate alınarak, bu çalışmada *Roxania utriculus* ve *Roxania monterasotai* türleri Scaphandaridae familyası içinde değil de, Alacuppidae familyası kapsamında değerlendirilmiştir. Ayrıca, söz konusu araştırmacılar, *Haminoea* genusunun Atlantik Okyanusu ile doğu Pasifik Okyanusu türlerini içerdiğini, tropikal ve subtropikal bölgelerin renkli ve albenisi yüksek olan türlerinin ise *Lamprohaminoea* genusu kapsamında değerlendirilmeleri gerektiğini belirtmişlerdir. Türkiye kıyılarından ilk defa Yokeş ve Rudman (2004) tarafından Çeşme (Ege Denizi) civarından verilen *Haminoea cyanomarginata*, bu bilgiler doğrultusunda *Lamprohaminoea ovalis*'in genç sinonimi olarak literatürde yerini almıştır (Oskars et al., 2015; 2019; Ragkousis et al., 2020).

Doğu Akdeniz'de dağılım gösteren *Atys blainvillianus* (Récluz, 1843) ve *Atys brocchii* (Michelotti, 1847) (Récluz, 1843; Michelotti, 1847; Nordsieck, 1972) türlerinin ülkemiz kıyılarından ilk kaydı Demir (2003) tarafından verilmiştir. İlk tür Ege Denizi kıyılarımızdan, ikinci tür ise Ege Denizi kıyılarımız ile Marmara Denizi'nden rapor edilmiştir. *Atys blainvillianus* günümüzde şüpheli tür olarak değerlendirilmektedir, *Atys brocchii* ise fosil bir türdür (WoRMS, 2021).

Bu çalışmada rastlanmayan ve Türkiye denizlerinden ilk kaydı Hollandalı araştırmacı Swennen (1961) tarafından Antalya Körfezi'nden rapor edilen ve yabancı bir tür olan *Biuvé fulvipunctata* (Baba, 1938), koyu bir zemin üzerinde açık renkli noktalardan oluşan desenlenmesi ve içsel bir kabuğa sahip olmasıyla

karakteristiktir. Bu tür, daha sonraki yıllarda Ege Denizi ve Akdeniz sahillerinin farklı derinliklerinde (0-50 m) yer alan farklı biyotoplarından da bildirilmiştir (Okuş et al., 2006; Yokeş et al., 2012; Öztürk et al., 2014).

Ekolojik olarak duyarlı türler arasında yer alan *Gastropteron rubrum* (Rafinesque, 1814)'un ülkemiz kıyılarından (Ege Denizi) ilk kaydı Colombo (1885)'nin çalışmasına dayanmaktadır. Bu tür, izleyen yıllarda Marmara Denizi'nin (Ostroumoff, 1896; Demir, 1952-1954), Ege Denizi'nin (Okuş et al., 2006) ve Türkiye'nin Akdeniz kıyılarından (Swennen, 1961) değişik derinliklerinden de (0-100) rapor edilmiştir.

Kıyılarımızdan bilinen ancak bu çalışmada tespit edilemeyen diğer türler ise Aglajidae familyasından *Aglaja tricolorata* Renier, 1807 ve *Philinopsis depicta* (Renier, 1807), *Acteocina crithodes* (Melvill & Standen, 1901), *Philine angulata* Jeffreys, 1867, *Philine catena* (Montagu, 1803), *Diaphana minuta* (Brown, T., 1827) ve *Retusa leptoeneilema* (Brusina, 1866)'dır. Aglajidae familyasının ilk türü, Türkiye'nin Ege Denizi kıyıları (Okuş et al., 2006) ile Akdeniz kıyılarından (Yokeş, 2009) 0-10 m arasında değişen derinliklerden bildirilirken, *Philinopsis depicta* ise Ege Denizi (Okuş et al., 2004) ve Akdeniz (Yokeş, 2009) kıyılarımızın 0-50 m arasında değişen derinliklerinden tespit edilmiştir. *Acteocina crithodes* Akdeniz kıyılarımızdan (Mienis, 2004; Yokeş et al., 2012), *Philine angulata* Marmara Denizi kıyılarımızdan (Artüz et al., 2018), *Philine catena* Akdeniz ve Ege Denizi kıyılarımız ile Marmara Denizi'nden (Oberling, 1969–1971; van Aartsen and Kinzelbach, 1990; Buzzurro and Greppi, 1996), *Diaphana minuta* Marmara Denizi'nden (Artüz et al., 2015) bildirilmiş olmalarına rağmen, bu çalışmada söz konusu türler tespit edilememiştir.

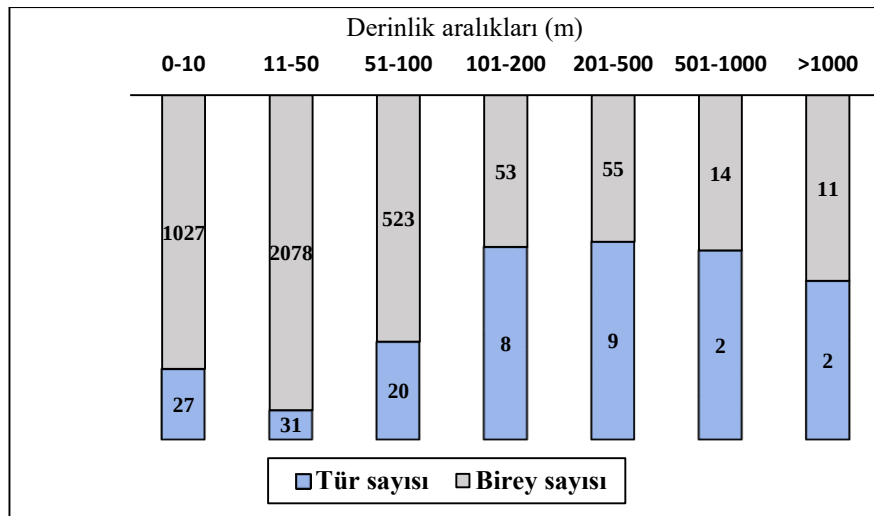
Retusa leptoeneilema, Türkiye kıyılarından derinlik dağılımı ve habitat tercihi ile ilgili detaylı bir veri olmaksızın, yalnızca Ege Denizi'nden rapor edilmiştir (Yokeş ve Demir, 2013). Yokeş (2009) tarafından Marmara Denizi'nden bildirilen *Retusa pellucida*, *R. truncatula* ile benzer morfolojik kabuk özelliklerine sahiptir (Chaban and Nekhaev, 2010). *Retusa pellucida* güncel referanslarda (WoRMS, 2021) *Retusa truncatula*'nın sinonimi olarak kabul edilmektedir. Bu

bilgiler ışığında, Marmara Denizi'nden rapor edilen *R. pellucida*'nın *R. truncatula* olabileceği varsayılmaktadır.

Cylichna cylindracea bu çalışmada Türkiye'nin Akdeniz ve Ege Denizi kıyıları ile Marmara Denizi'nden tespit edilmiş olup, Karadeniz kıyılarımızda bulunamamıştır. Karadeniz'de Bacescu ve ark. (1971) tarafından yumuşak zemin niteliğindeki biyotoplardan bildirilen bu türün, bu araştırmada bulunamamış olmasının nedeni, örnekleme sayısının azlığı gösterilebilir.

Bazı türlerin (*B. fulvipunctata*, *A. tricolorata* vb.) geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarda ülkemiz kıyılarından bildirilmesine karşın, bu çalışmada bulunamamış olmalarının başlıca nedeni, örneklenen biyotop yapısından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu çalışmada incelenen değişik türlere ait bireyler, ağırlıklı olarak yumuşak substratum niteliğindeki biyotoplardan toplanmıştır.

Tespit edilen 34 türün derinlik dağılımları incelendiğinde, bu türlerin genellikle sığ derinliklerde dağılım gösterdikleri görülmektedir (Şekil 5.1). En fazla tür (31) ve birey sayısı (2078) 11-50 metre derinlikler aralığında; en az tür (2) ve birey sayısı (11) ise 1000 metre ve üzerindeki derinliklerde tespit edilmiştir. Özellikle 500 m'nin üzerindeki derinliklerden bilinen tür sayısının azlığı, derin bölgelerden yapılan örnekleme sayısının azlığından ve örneklemenin zorluğundan kaynaklanıyor olabilir.



Şekil 5.1. Derinlik aralıklarına göre tür ve birey sayısı dağılımları.

Cephalaspid'ler arasında en derin dağılımlı tür olarak bilinen *Roxania monterosatoi* Dautzenberg & Fisher, H., 1896'nin ilk tanımı Azor adaları kıyılarından 1165–2102 m arasında değişen derinliklerden yapılmıştır. Konuyla ilgili yapılan başka çalışmalarda, bu türün, 210-2300 m aralığında değişen derinliklerde dağılım gösterdiği ifade edilmiştir (Parenzan, 1970; Di Geronimo and Panetta, 1973). Bu çalışmada incelenen bu tür bireylerinin tümü 500 m'nin üzerindeki derinliklerde saptanmıştır. Bu çalışmaya ve başka çalışmalara dayanarak, saptanan türlerin dağılım gösterdikleri derinlik aralıkları Tablo 5.2'de verilmiştir.



Tablo 5.2. Araştırma bölgesinde bulunan türlerin derinlik aralıklarının diğer çalışmalarda kaydedilen derinlik aralıkları ile karşılaştırılması.

	Bu Çalışma	Diğer Çalışmalar
<i>Acteocina mucronata</i>	0-10	0-10
<i>Atys angustatus</i>	0-50	13-25
<i>Bulla striata</i>	0-50	0-50
<i>Cylichna cylindracea</i>	5-500	11-500
<i>Haminoea hydatis</i>	0-76	11-50
<i>Haminoea navicula</i>	10-50	0-50
<i>Haminoea orbignyana</i>	0,3-6	0-15
<i>Haminoea orteai</i>	5-46	gel-git zonu-30
<i>Hermania scabra</i>	8-1000	1500
<i>Laona pruinosa</i>	50-60	400
<i>Mnestia girardi</i>	5-50	0-10
<i>Notodiaphana atlantica</i>	0-3	littoral zon
<i>Philine monterosati</i>	10-200	210
<i>Philine quadripartita</i>	0-100	0-100
<i>Philine vestita</i>	18-50	300
<i>Pyrunculus fourierii</i>	0-50	0-82
<i>Pyrunculus hoernesii</i>	1-73	0-400
<i>Retusa crebrisculpta</i>	5-100	0,2-100
<i>Retusa desgenettii</i>	25	4-30
<i>Retusa laevisculpta</i>	5-50	11-50
<i>Retusa mammillata</i>	5-35	0-50
<i>Retusa minutissima</i>	0-100	0-50
<i>Retusa nitidula</i>	9-100	0-200
<i>Retusa umbilicata</i>	0-100	0-50
<i>Retusa parvula</i>	3-100	80-300
<i>Retusa truncatula</i>	0-100	0-100
<i>Retusa variabilis</i>	5-100	infralittoral
<i>Roxania monterasatoi</i>	500-1215	500- 2102
<i>Roxania utriculus</i>	25-500	51-1000
<i>Roxaniella jeffreysi</i>	2-31	0-50
<i>Scaphander lignarius</i>	30-320	11-630
<i>Volvulella acuminata</i>	8-50	0-10
<i>Weinkauffia macandrewi</i>	0-50	gel-git zonu
<i>Weinkauffia turgidula</i>	0-67	0-50

Doğan vd. (2016), *Cylichna cylindracea*'yı 500 m'den ve *Roxania utriculus*'u ise 500-1000 m aralığındaki derinliklerden bildirmesine karşın, bu çalışma kapsamında her iki türe de 500 m derinliğe kadar olan diplerde rastlanmıştır.

Hermania scabra (O. F. Müller, 1784) bu çalışmada çoğunlukla 200-1000 m aralığındaki derinliklerde ve nadiren 8-50 metre arasındaki *Posidonia oceanica* ile *Halophila stipulacea*'lı zeminlerde tespit edilmiştir. Konuyla ilgili yapılan farklı araştırmalarda da benzer bulgulara ulaşılmış olup, bu tür 500-1000 m aralığındaki derin bölgelerin yumuşak substratum niteliğindeki biyotoplarından rapor edilmiştir (Marcus and Marcus, 1966; Bouchet, 1975; Høisæter, 2009).

İlk olarak *Bulla scabra* adıyla 1784 yılında Müller tarafından, Danimarka ve Norveç kıyılarından tanımlanan *Hermania scabra*'nın, bu çalışmada 35 bireyi incelenmiştir. Bu tür, diğer Akdeniz Philinid'lerinden kolayca ayırt edilebilen ve iyi bilinen bir Akdeniz türüdür (Ohnheiser and Malaquias, 2013). Morfolojik özellikleri bakımından *H. scabra* ile *Hermania indistincta* (Ohnheiser and Malaquias, 2013) büyük benzerlik içindedir ve bazen karışıklıklar olabilmektedir (Crocetta and Tringali, 2018). Hatta son belirtilen yazarlar, bu iki türün aynı tür olabileceğini de öngörmektedirler.

Dünya okyanusunda *Philine* genusu yaklaşık 80 tür ile temsil edilmektedir ve bu türlerin çoğu Akdeniz'de de dağılım göstermektedir (Crocetta and Tringali, 2018; WoRMS, 2021). Daha önce de ifade edildiği gibi, iyi bilinen bir genus olmasına karşın, bazı türlerin tür tayinlerinde zaman zaman bazı sorunlar yaşanabilmektedir. Bu genus türlerinin yaklaşık 1/3'ünün anatomik yapıları iyi bilinmektedir ve tür tayinlerinde bu bilgilerden yararlanılmasına karşın, geri kalan 2/3'nün tür tayinlerinde kabuk özelliklerinden yararlanılmaktadır (Price et al., 2011). Akdeniz'de toplam 12 türü olan *Philine* genusunun (Crocetta and Tringali, 2018), Türkiye sularından 7 türü bilinmektedir. Bu tez çalışmasında *Philine quadripartita*, *P. monterosati* ve *P. vestita* türleri ülkemiz faunasına eklenmiş olup, gelecek yıllarda yapılacak yeni çalışmalarla bu sayının daha da artması kuvvetle muhtemeldir.

Bu çalışmada İzmir Körfezi ve Marmaris yakınlarındaki iki noktada saptanan ve Türkiye mollusca faunası için yeni kayıt olan *Philine vestita*, littoral bölgenin nispeten sığ bölgelerindeki yumuşak substratum niteliğindeki yaşam alanlarında tespit edilmiştir. Değişik araştırmacıların farklı bölgelerde yaptıkları araştırmalarda da bu tür benzer derinliklerden bildirilmiştir (Gruppo Malacologico Livornese, 2005; Høisæter, 2009). Yakın geçmişe kadar *Johania retifera* ve *Philine retifera*'nın sinonimi olarak ele alınan *Philine vestita*, Akdeniz endemiğidir (Crocetta et al., 2015; Zenetos et al., 2016).

Ülkemiz kıyılarından ilk defa bu çalışma kapsamında bildirilmekte olan *Laona pruinosa*, Ege Denizi kıyılarımızdan 50-60 m arasında değişen derinliklerin kumlu çamurlu ortamlarından saptanmıştır. Daha önce *Philine* genusu kapsamında yer alan bu tür, Adams (1865)'ın, kabuğu katmanlı büyüme çizgilerine sahip bireyleri *Laona* genusu içine taşımasıyla, farklı bir genus içinde değerlendirilmeye başlanmıştır. Oskars ve ark. (2015), diğer Philinid'lerde bulunmayan kabuk üzerinde pigmentli katmanlı bantları olan ve mide plakaları bulunmayan canlıların, genetik olarak Philinidae bireylerinden farklı olduklarını belirtmişler ve bu bireyleri Laonidae familyası kapsamında değerlendirmişlerdir. *L. pruinosa*, 500 m derinliklere kadar olan diplerin (Thompson, 1988; Gruppo Malacologico Livornese, 2005; WoRMS, 2021) çamurlu kum ve kavrıklı kumlu biyotoplarından bilinmektedir (Jeffreys, 1867; Snelli et al., 2005). Aynı familyanın diğer temsilcisi *Laona quadrata* ise daha önceki çalışmalarda, sadece Ostroumoff (1896) tarafından Marmara Denizi'nden 10-100 m arasında değişen derinliklerden bildirilmiştir.

Türkiye kıyıları için ilk kez bu çalışmada rapor edilen *Notodiaphana atlantica* Ortea, Moro & Espinosa, 2013, Akdeniz kıyılarımızdan, algli ve sert substratum niteliğindeki biyotoplardan tespit edilmiştir. Dünya okyanusunda bu türe ait ilk kayıt Bahama Adaları'ndan, 1-3 m arasında değişen derinliklerin alg (*Cladophora* sp. ve *Halimeda discoidea*) biyotoplarından bildirilmiştir (Ortea et al., 2013). Araştırmacıların ilk etapta *Retusa multiquadrata* veya bir başka Cephalaspid'in juvenil formu olabileceğinden şüphelendiği *Notodiaphana atlantica*, yapılan detaylı çalışmalar sonucunda, yeni bir tür olarak tanımlanmıştır (Ortea et al., 2013). Bu çalışmada, 0-3 m arasında değişen derinliklerden saptanan

Notodiaphana atlantica'nın, değişik çalışmalarda 92 m derinliğe kadar dağılım gösterebildiği ifade edilmiştir (Ortea et al., 2013; Micali, 2014; Albano et al., 2020).

Ayrıca, bu çalışma kapsamında incelenen, *Notodiaphana atlantica* bireylerinin ortalama kabuk yüksekliği $4,42 \pm 1,32$ mm olarak hesaplanmıştır. Cachia vd.'nin (2001), Salina Körfezi (Malta) kıyılarında gerçekleştirdikleri bir çalışmada, *Retusa multiquadrata* olarak tanımladıkları ve daha sonra *N. atlantica* olduğu anlaşılan bireylerin kabuk yüksekliği 3,9 mm olarak rapor edilmiştir.

Retusa crebrisculpta (Monterosato, 1884) uzun yıllar boyunca yalnızca İtalya kıyıları ve civarında dağılım gösterdiği varsayılan (Trono and Macri, 2013; Ragaini and Bernieri, 2007; Zenetos et al., 2016) bir tür olmuştur. Öyle ki, Trono ve Macri (2013) bu türü İtalya kıyıları endemiği olarak tanımlamıştır. Fakat ilerleyen süreçte araştırma sayısının artmasıyla, türün dağılımı hakkında daha net bilgiler elde edilmiştir. Örneğin, Cervera ve ark. (2004), Biskay Körfezi (İspanya)'nda, Salillas ve Vázquez (2017) ise Balear Denizi'ndeki çalışmalarında bu türü tespit etmişlerdir. Ayrıca bu türün, Doğu Akdeniz ve Yunanistan kıyılarındaki ilk kaydı yakın tarihli bir çalışmada, Manousis vd. (2020) tarafından bildirilmiştir. *Retusa crebrisculpta* (Monterosato, 1884)'nın Türkiye kıyılarındaki ilk kaydı ise Yümün vd. (2017) tarafından verilmiştir. İzmit Körfezi'nde 10-12 m derinlikten örneklenen bir materyal içinde tespit edilen bu tür, *Cylichnina crebrisculpta* olarak rapor edilmiştir.

Retusa crebrisculpta bu çalışmada Türkiye'nin Akdeniz ve Ege Denizi kıyılarında 5-100 m arasındaki derinliklerin kum, çamur, kumlu çamurlu yaşam ortamlarının yanı sıra, *Caulerpa racemosa* ve *Zostera* türlerinin oluşturduğu habitatlarda tespit edilmiştir. Yapılan başka çalışmalarda (Ragaini and Bernieri, 2007; Salillas and Vázquez, 2017; Manousis et al., 2020) ise bu türe 0-50 metre arasındaki derinliklerin kumlu ortamları ile *Zostera* çayırlarının oluşturduğu biyotoplarda rastlanmıştır. Bunun yanında, bu çalışma kapsamında incelenen *R. crebrisculpta* bireylerinin ortalama kabuk yüksekliği 1,98 mm olarak ölçülmüş olup, bu sonuç Trono ve Macri (2013)'nin Salento Yarımadası (İtalya) kıyılarından elde ettikleri bireylerin kabuk yüksekliği ile (1,8 mm) benzerlik içindedir.

Türkiye kıyılarından ilk defa bu çalışmada rapor edilen *Retusa variabilis* (Milaschewitsch, 1912), Marmara Denizi ve Karadeniz kıyılarımızdan saptanmıştır. Bu tür en yaygın Karadeniz’de olup, Ege Denizi’nden (Yunanistan Kıyıları) ilk defa Manousis vd. (2020)’nin yaptığı çalışmada bildirilmiştir.

Retusa genusu kapsamında yer alan ve kıyılarımızdan ilk defa kaydedilen bir diğer yeni tür olan *Retusa parvula*, Ege Denizi kıyılarımızdan ve Marmara Denizi’nden tespit edilmiştir. 300 m derinliğe kadar dağılımı olduğu bilinen bu tür (Crocetta et al., 2015), bu çalışmada 100 m derinliğe kadar olan bölgelerden örneklenmiştir. Akdeniz endemiği olan ve daha önceleri *Cylichna* genusu kapsamında bulunmasına karşın, mide plaklarının eşit şekilde ve boyutta olması; tüberküllerin olmaması ve beyazımsı opak bir görünümde bulunması nedeniyle, Crocetta vd. (2015) tarafından yeniden tanımlanmış ve *Retusa* genusu kapsamına alınmıştır.

Lesepsiyen bir tür olan *Retusa desgenettii* (Audouin, 1826), bu çalışmada Mersin Körfezi’nde tespit edilmiştir ve Akdeniz kıyılarımız için yeni kayıttır. Öztürk vd. (2017), Crocetta ve Tringali (2015)’nin çalışmalarını referans alarak, kıyılarımızdan bu türün ilk kaydının Akdeniz kıyılarımızdan olduğunu ifade etmelerine karşın, tür bireylerinin ilk örneklendiği yer Bozburun’dur, yani Türkiye’nin Ege Denizi kıyılarıdır.

Marmara Denizi faunasını Karadeniz faunası ile karşılaştırmak amacıyla 1984 yılında elde edilen örnekler, Rus araştırmacı Chaban (2020) tarafından tekrar değerlendirilmiştir. Bu araştırmaya göre, Ostroumoff (1896) da *Cryptaxis imperforatus* olarak etiketlenen bireylerin, *Roxania monterosatoi*’ye ait oldukları tespit edilmiştir. Dolayısıyla, *Roxania monterosatoi*’nin Türkiye kıyılarından ilk kaydı Marmara Denizi’nden olup, Chaban (2020)’nin çalışmasına dayanmaktadır. Ege Denizi kıyılarımızdan ise ilk defa bu çalışmada saptanmıştır. Saros Körfezi’nde 875 m derinlikten alınan materyal içinde saptanan *R. monterosatoi*, Malta Adası kıyılarından da 550 m derinliğindeki fosil mercan yataklarından bildirilmiştir (Mifsud and Cachia, 2011).

Ostroumoff (1896), Marmara Denizi yumuşakça faunası ile ilgili yaptığı değerlendirmede, İstanbul Boğazı'ndan uzaklaştıkça türlere ait canlı birey sayısının arttığını kaydetmiştir. Bu çalışmada ise bu bulguların aksine, *Roxania monterosatoi* birey sayısının İstanbul Boğazı'ndan uzaklaştıkça azaldığı görülmektedir (M10: 11 birey, M23: 4 birey, M26: 3 birey). Bu farklılığın nedeni *R. monterosatoi*'nin derin deniz türü olması ve bu çalışmada yer alan Boğaz yakınlarındaki araştırma noktalarının daha sığ olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Diğer taraftan, bu çalışmada incelenen *Roxania monterosatoi* bireylerinin ortalama kabuk yüksekliği $4,42 \pm 1,32$ mm olarak ölçülmüştür. Chaban (2020)'nin çalışmasında ise bu türe ait bireylerin kabuk yüksekliğinin 1,8 mm ile 4,9 mm arasında değiştiği ifade edilmiştir.

Kuzey Atlantik'ten Antarktika'ya kadar, geniş bir dağılıma sahip olan ve derin denizlerin (16–4255 metre) baskın türlerini içeren *Scaphander* genusu (Keen, 1971; Bouchet 1975; Eilertsen and Malaquias 2013a), ülkemiz kıyılarında tek tür (*Scaphander lignarius*) ile temsil edilmektedir. Bu çalışma kapsamında ülkemizin Akdeniz ve Ege Denizi kıyılarından, 30-320 m arasında değişen derinliklerden tespit edilen *S. lignarius*'un, 630 m derinliğe kadar dağılım gösterdiği bilinmektedir (Eilertsen and Malaquias 2013a). Kabuk yüksekliği ortalaması $27,59 \pm 9,77$ mm olarak ölçülen bu tür, çalışmamızda ölçülen en yüksek değerdir. Bu türün kabuk yüksekliği 70 mm'ye kadar da ulaşabilmektedir (Malaquias and Reid, 2008).

Atys, tanımlanması uzun yıllar tartışma konusu olan bir diğer Cephalaspidea genusudur (Too et al., 2014; Oskars et al., 2017). Bu karışıklıkları gidermek amacıyla Oskars ve diğ. (2019), *Atys* genusunu, moleküler temelli analizler ile de destekleyerek, yeniden tanımlamışlardır. Bu tanımlamada, geniş bir apertür ve kıvrımsız labrumun yanında, genellikle kolumellar kenarda küçültülmüş bir kıvrım ve erkek üreme sisteminde penial kılıfa lateral olarak bağlanan bir prostatın varlığı gibi özellikleri olan bireyleri içeren genus olarak, tekrar tanımlanmıştır.

Oskars ve arkadaşlarının son yıllarda gerçekleştirdikleri moleküler temelli filogenetik çalışmalar sonucunda, *Atys macandrewii* ve *Atys jeffreysi* olarak bilinen bu iki türün, aynı genusun üyeleri olmadıklarını ve her ikisinin de Hint-Batı Pasifik dağılımlı türlere daha yakın benzerlik içerdiklerini belirtmişlerdir. Oskars vd.

(2019) tarafından yapılan çalışmada *Atys macandrewii* türü *Weinkauffia* genusu kapsamına alınmıştır. Bunun yanında, *Atys jeffreysi* ise filogenetik konumunu yansıtacak şekilde *Roxaniella* genusu içine aktarılmış ve *Roxaniella jeffreysi* (Weinkauff, 1866) olarak geçerlilik kazanmıştır (Oskars et al., 2017).

Bu çalışmada 30 m derinliğe kadar olan bölgelerde tespit edilen *Roxaniella jeffreysi*'nin ülkemiz kıyılarından ilk kaydı van Aartsen and Kinzelbach (1990) tarafından Ege Denizi kıyılarımızdan 0-50 m derinlikler arasından verilmiştir. Bu çalışmada incelen bireylerin ortalama kabuk yüksekliği 4,1 mm ve maksimum kabuk yükseliği ise 6,0 mm olarak ölçülmüş olan *Roxaniella jeffreysi*'nin, başka çalışmalarda (Oskars et al., 2017) bulunan kabuk boyutları da benzerdir.

Atys genusu türleri ile ilgili yapılan değişikliklerden sonra (Oskars et al., 2017), bu çalışmada 50 m derinliği aşmayan derinliklerde saptanan *Atys angustatus*, Cachia ve Mifsud (2007) tarafından 4-20 metre arasında değişen derinliklerden rapor edilmiştir. Bunun yanında, bu çalışma kapsamında incelenen *Atys angustatus* bireylerinin maksimum kabuk boyu 4,4 mm olarak ölçülmüş ve kabuk yüksekliği ortalaması $3,06 \pm 0,68$ mm olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar, Mienis (2004)'in *Atys angustatus* bireylerinde kabuk yüksekliğinin 5 mm'yi geçmediği yönündeki saptamasıyla paralellik arz etmektedir. Ayrıca bu tür, yakın tarihli bir çalışmada (Albano et al., 2021) Yunanistan'ın Ege Denizi kıyılarından da bildirilmiş olup, coğrafik dağılımı kısmen genişlemiştir.

Haminoea orteai Talavera, Murillo & Templado, 1987 ve *Haminoea orbignyana* (Férussac, 1822)'nin ülkemiz kıyılarından kayıtları Marmara Denizi'nden (Artüz et al., 2018) verilmiştir. Araştırmacı, Marmara Denizi'nin farklı bölgelerinden topladığı kabukları, morfolojik özelliklerini dikkate alarak, *Haminoea orteai* olarak tanımlamıştır. *Haminoea orteai* bu çalışmada Ege Denizi'nin 0-50 metre arasındaki derinliklerinden örneklenmiştir. Bu türün kuzeydoğu Atlantik Okyanusu ile Akdeniz'de, 0-18 m arasındaki derinliklerde yaygın dağılımı olduğu bilinenler arasındadır (Garabedian et al., 2017).

Haminoea orbignyana ise bu çalışmada Ege Denizi ve Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında, 0,3-6 metre aralığında yer alan, sığ derinliklerde tespit edilmiştir. Bu

tür Akdeniz'in değişik bölgelerinde yapılan araştırmalarda da sığ derinliklerden (0-4 m) bildirilmiştir (Cruz-Rivera and Malaquias, 2016).

Türkiye'nin Akdeniz kıyıları, gerek adım adım gerekse gemi ile taşımacılık faaliyetleri ile Süveyş Kanalı'ndan gelen Kızıldeniz kökenli Leseptiyen türlerin en sık görüldüğü bölgedir. Bu nedenle Türkiye'nin Akdeniz kıyıları, yabancı Cephalaspidea türleri açısından da özel bir öneme sahiptir. Türkiye kıyılarında dağılım gösteren yabancı Cephalaspidea türlerinin neredeyse tümünün; *Bulla arabica*, *Lamprohaminoea ovalis*, *Biuve fulvipunctata*, *Acteocina crithodes*, *Acteocina mucronata*, *Mnestia girardi*, *Pyrrunculus fourierii* ve *Retusa desgenettii* ülkemizin Akdeniz kıyılarında dağılım gösterdiği bilinmektedir. Bunun yanında, bazı türler ise (*Lamprohaminoea ovalis*, *Biuve fulvipunctata*, *Mnestia girardi*, *Pyrrunculus fourierii* ve *Retusa desgenettii*) dağılımlarını Ege Denizi kıyılarına kadar genişletmişlerdir.

Yukarıda ifade edilenlere ek olarak, bu çalışmada yalnızca Ege Denizi'nde tespit edilen *Haminoea ortei* Talavera, Murillo & Templado, 1987, Artüz ve ark. (2018)'nin Marmara Denizi'nden bildirdiği kayıta, bu türü yabancı tür olarak tanımlamıştır. Ancak bu türün konu edildiği diğer çalışmalarda (Garabedian et al., 2017; Manousis et al., 2020), yabancı tür olduğuyla ilgili bilgi bulunmamaktadır. Dolayısıyla, gerek *Haminoea ortei*'nin bölgedeki varlığı ve gerekse yabancı tür olup olmama durumu, ayrıntılı olarak incelenmesi gereken bir durum olarak görülmektedir.

Benzer konuda tartışmalı bir tür olan *Weinkauffia macandrewii*, farklı çalışmalarda (Öztürk et al., 2017; Artüz et al., 2018) yabancı tür olarak ifade edilse de; Manousis vd., (2020)'nin yakın zamanda Yunanistan kıyılarında gerçekleşen çalışmasında, Akdeniz dağılımlı ve nadir rastlanan bir tür olarak tanımlanmıştır. Oskars ve diğ. (2019)'lerinin çalışmasında ise bu türün amfi-atlantik dağılımlı olduğu belirtilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda, türün dağılım alanı hakkında bir netlik olmadığı sonucuna varılarak, *Weinkauffia macandrewii* bu çalışmada kriptojenik bir tür olarak değerlendirilmiştir.

Yabancı tür olup olmadığı konusunda belirsizlik yaşanan bir diğer tür ise *Atys angustatus*'tur. Bu tür, değişik araştırmacılar tarafından (Zenetos et al., 2008; Yokeş et al., 2012) yabancı tür kategorisinde değerlendirilmesine rağmen, daha sonraki farklı çalışmalarda (Öztürk et al., 2017) tür ile ilgili böyle bir bilgiye yer verilmemiştir. *A. angustatus*, Albano vd., (2021)'nin çalışmasında Doğu Akdeniz için yerli olmayan tür olarak rapor edilmişse de bu türün dağılım alanı ve Akdeniz için yabancı tür olup olmaması şüpheli olarak değerlendirilmektedir. Sonuç olarak, Zenetos ve ark. (2010)'larının çalışmasında belirtildiği gibi, *Atys angustatus* kriptojenik bir tür olarak görünmektedir.

Türkiye kıyılarında Cephalaspidea ordosunun dağılımının incelendiği bu araştırmada, 14 familyaya ait 34 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden 7'si (*Haminoea navicula*, *Haminoea orbignyana*, *Philine monterosati*, *Notodiaphana atlantica*, *Retusa crebrisculpta*, *Retusa desgenettii* ve *Roxania utriculus*), Türkiye'nin Akdeniz kıyılarından, 7'si (*Retusa crebrisculpta*, *Retusa parvula*, *Haminoea ortei*, *Haminoea orbignyana*, *Laona pruinosa*, *Philine vestita* ve *Roxania monterosatoi*) Ege Denizi kıyılarımızdan, 2'si (*Retusa parvula* ve *Retusa variabilis*) Marmara Denizi'nden ve 1'i (*Retusa variabilis*) Karadeniz'den olmak üzere, ilgili kıyılarımızdan ilk defa bildirilmektedir. Bu çalışma sonucu, Türkiye'nin Akdeniz kıyılarından bilinen Cephalaspidea tür sayısı 29'dan 36'ya, Ege Denizi'nde 32'den 39'a, Marmara Denizi'nde 30'dan 32'ye ve Karadeniz'de ise 4'ten 5'e yükselmiştir. Türkiye Denizleri için yeni kayıt olan, *Laona pruinosa*, *Philine vestita*, *Notodiaphana atlantica*, *Retusa parvula*, *Retusa variabilis* türleri ile beraber, kıyılarımızda dağılım gösteren Cephalaspidea tür sayısı 45'ten 50'ye yükselmiştir.

93 araştırma noktasından alınan örneklerin incelenmesiyle yürütülen bu çalışma ile Türkiye kıyılarında dağılım gösteren tüm Cephalaspidea türlerinin envanterinin çıkarıldığını ifade etmek gerçekçi olmayacaktır. Önümüzdeki yıllarda yapılacak çalışmalarda, gerek değişik bölgelerde yapılacak örnekleme sayısının gerekse örneklenecek biyotop çeşitliliğinin arttırılmasıyla, bu taksonun daha ayrıntılı incelenmesine olanak sağlanacaktır ve böylelikle Cephalaspidea ordosu çeşitliliği çok daha iyi biliniyor olacağı kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Aartsen, J. J. van and Kinzelbach, R.**, 1990, Marine molluscs from the Iztuzu beach near Dalyan (Mediterranean coast of Turkey), *Zoology in the Middle East*, 4:103-112 pp.
- Aartsen, J. J. van and Goud, J.**, 2006, Indo-Pacific migrants into the Mediterranean, *Atys angustatus* Smith, 1872, *Basteria*, 70:29-31 pp.
- Aartsen, J. J. van, Barash, A. and Carrozza, F.**, 1989, Addition to the knowledge of the mediterranean mollusca of Israel and Sinai, *Bollettino Malacologico*, 25:63-76 pp.
- Aartsen, J. J. van, Carrozza, F. and Lindner, G.**, 1990, *Acteocina mucronata* (Philippi, 1849), a recent Red Sea immigrant species in the Eastern Mediterranean, *Bollettino Malacologico*, 25:285-288 pp.
- Adams, A.**, 1865, On some new genera of Mollusca from the seas of Japan, *Journal of Natural History*, 3(15):322-324 pp.
- Albano, P. G., Azzarone, M., Amati, B., Bogi, C., Sabelli, B. and Rilov, G.**, 2020, Low diversity or poorly explored? Mesophotic molluscs highlight undersampling in the Eastern Mediterranean, *Biodiversity and Conservation*, 29:4059-4072 pp.
- Albano, P. G., Steger, J., Bakker, P. A., Bogi, C., Bošnjak, M., Guy-Haim, T., Huseyinoglu, M. F., LaFollette, P. I., Lubinevsky, H., Mulas, M., Stockinger, M., Azzarone, M. and Sabelli, B.**, 2021, Numerous new records of tropical non-indigenous species in the Eastern Mediterranean highlight the challenges of their recognition and identification, *ZooKeys*, 1010:1-95 pp.
- Albayrak, S.**, 2003, On the Mollusca fauna of the Black Sea near Istanbul, *Zoology in the Middle East*, 30(1):69-75 pp.
- Albayrak, S.**, 2011, Alien marine bivalve species reported from Turkish seas, *Cahiers de Biologie Marine*, 52(1):107-118 pp.
- Albayrak, S. and Çağlar, S.**, 2016, Mollusca fauna of the Sea of Marmara. The Sea of Marmara: marine biodiversity, fisheries, conservation and governance, *Turkish Marine Research Foundation*, Istanbul, 503-516 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Andrusov, N. I.**, 1890, Preliminary account of participation in the Black Sea deepwater expedition of 1890, *Izvestija Vsesoyuznogo Geograficheskogo Obshchestva*, 26:380-409 pp.
- Appeltans, W., Ah Yong, S. T., Anderson, G., Angel, M. V., Artois, T., Bailly, N., et al.**, 2012, The magnitude of global marine species diversity, *Current biology*, 22(23):2189-2202 pp.
- Artüz, M. L., Tunçer, S. and Poursanidis, D.**, 2018, Contributions to the biodiversity of sea slugs and shelled relatives of the Sea of Marmara (Mollusca: Gastropoda), *Cahiers De Biologie Marine*, 59:267-276 pp.
- Artüz, M. L., Artüz, O. B., Gürseler, G., Gülen, D., Sakınç, M., Yalçın, B., Ökten, H. E., Kubanç, C., Kubanç S. N., Tezcan, Ö. D., Çubuk, S., Sönmez, B., Funda, C., Besli, E., Dermancı, P., Ceylan, A., Aygan, A., Sancak, M., Horoz, S., Tanrıkuş, S., Yalçın, İ. E., Ayra, C. and Yılmaz U. E.**, 2015, Marmara Denizi'nin Değişen Oşinografik Şartlarının İzlenmesi Projesi (MAREM) 2014 senesi çalışma verileri (Ön Raporlar), Türkiye Barolar Birliği Yayını, 423 s.
- Ascanius, P.**, 1772, *Philine quadripartita*, et förut obekant sjö-kräk, aftecknad och beskrifvet, *Kongliga Vetenskaps Academiens Handlingar*, 33(10-12):329-331 pp.
- Aslan-Cihangir, H. and Ovalis, P.**, 2013, Seasonal variations and structure of the Molluscan assemblage in the Canakkale Strait (Turkey), *Acta Zoologica Bulgarica*, 65:233-250 pp.
- Aslan, H. and Ovalis, P.**, 2017, On the discovery of *Crithe cossinea* T. Cossignani, 1997, a new marine alien species for the Mediterranean Sea, with additions and remarks on 15 unreported molluscan species from Turkey coast, *Cahiers De Biologie Marine*, 58(2):173-180 pp.
- Audouin, J. V.**, 1826, Explication sommaire des planches de polypes de l'Egypte et de la Syrie, publiees par Jules-Cesar Savigny, Description de l'Egypte, ou recueil des observations et des recherches qui ont été faites en Egypte pendant l'expédition de l'armée française, Histoire naturelle, Paris, 1(4): 339 p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Bacescu, M. C., Müller, G. I. and Gomoiu, M. T.,** 1971, Ecologie Marina. Cercetari de Ecologie Bentala in Marea Neagra, *Editura Academiei Republicii Socialiste Romania*, 4:57 p.
- Backeljau, T.,** 1986, Lijst van de recente mariene mollusken van België (List of the recent marine molluscs of Belgium), Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen: Brussels, Belgium, 106 p.
- Balkis, H.,** 1992, A preliminary study on the macrobenthos of littoral of the Island of Marmara, *Institute of Marine Sciences and Geography*, 9:309-327 pp.
- Barash, A. and Danin, Z.,** 1971, Opisthobranchia (Mollusca) from the Mediterranean waters of Israel, *Israel Journal of Zoology*, 20:151-200 pp.
- Barash, A. and Danin, Z.,** 1982, Mediterranean Mollusca of Israel and Sinai: Composition and distribution, *Israel Journal of Zoology*, 31:86-118 pp.
- Barash, A. and Danin, Z.,** 1986, Further additions to the knowledge of Indo-Pacific Mollusca in the Mediterranean Sea, *Spixiana*, 9(2):117-141 pp.
- Barash, A. and Danin, Z.,** 1989, Contribution to the knowledge of Opisthobranchia of Cyprus, *Bollettino Malacologico*, 24(9-12):243-260 pp.
- Barash, A. and Danin, Z.,** 1992, Annotated List of Mediterranean Molluscs of Israel and Sinai, *The Israel Academy of Sciences and Humanities*, 405 p.
- Bellan-Santini, D.,** 1969, Etude floristique et faunistique de quelques peuplements infralittoraux de substrat rocheux, *Recueil des Travaux de la Station Marine d'Endoume*, 26(41):237-298 pp.
- Bennema, F. P. and Moorsel, G. van,** 2017, Het schepje *Philine quadripartita* Ascanius, 1772 in de Oosterschelde, *Het Zeepaard*, 76(5): 259-269 pp.
- Berrill, N. J.,** 1931, The natural history of *Bulla hydatis*, *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 17(2): 567-572 pp.
- Beşiktepe, Ş. T.,** 2003, Density currents in the two-layer flow: an example of Dardanelles outflow, *Oceanologica Acta*, 26(3):243-253 pp.
- Beşiktepe, Ş. T., Sur, H. İ., Özsoy, E., Latif, M. A., Oğuz, T. and Ünlüata, Ü.,** 1994, The circulation and hydrography of the Marmara Sea, *Progress in Oceanography*, 34(4), 285-334 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Bharate, M., Oskars, T. R., Narayana, S., Ravinesh, R., Kumar, A. B. and Malaquias, M. A. E.,** 2018, Description of a new species of *Haminoea* (Gastropoda: Cephalaspidea) from India, with an account of the diversity of the genus in the Indo-West Pacific, *Journal of Natural History*, 52(37-38):2437-2456 pp.
- Bieler, R.,** 1992, Gastropod phylogeny and systematics, *Annual Review of Ecology and Systematics*, 23(1):311-338 pp.
- Bitar, G.,** 1996, Le macrozoobenthos: Etude de la biodiversité biologique du. Faune et flore marines et côtières, *Beyrouth Liban Publication*, 41-126 pp.
- Bitar, G.,** 2014, Exotic molluscs from the Lebanese coast, *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 139(1-4), 37-45 pp.
- Bitar, G. and Kouli-Bitar, S.,** 1998, Inventaire des mollusques marines benthiques du Liban et remarques biogéographiques sur quelques espèces nouvellement signalés, Meeting Biologic Evolution Réunion Evolution Biologique, *Museum d'histoire naturelle de Marseille*, 56:37-44 pp.
- Bitlis, B., Öztürk, B., Doğan, A. and Önen, M.,** 2012, Mollusc fauna of Iskenderun Bay with a checklist of the region, *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 12:171-184 pp.
- Bitlis B. B., Öztürk, B., Doğan, A. and Türkçü, N.,** 2016, Temporal variation of the soft-bottom molluscan fauna in Northwestern Iskenderun Bay (Levantine Sea), *Oceanological and Hydrobiological Studies*, 45(4):445-452 pp.
- Bogi, C. and Galil, B. S.,** 2002, Finding of *Retusa desgenettii* (Audouin, 1826) (Gastropoda: Opisthobranchia) along the Israeli coast, *La Conchiglia*, 305:11-13 pp.
- Bogi, C. and Galil, B. S.,** 2006, Nuovi ritrovamenti lungo le coste israeliane, *Notiziario Societa Italiana di Malacologia*, 24(5-8):16-18 pp.
- Bogi, C. and Galil, B. S.,** 2013, New molluscan records from the eastern Mediterranean bathyal, *Marine Biodiversity Records*, 6:1-5 pp.
- Bogi, C. and Giannini, F.,** 1990, Notes on a few molluscs, found in the Mediterranean Sea, *La Conchiglia*, 22:48-51 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Bogi, C. and Khairallah, N. H.**, 1987, Nota su alcuni molluschi de provenienza Indo-Pacifica raccolti nella baia di Jounieh (Libano)-Contributo, *Notiziario del CISMA*, 10:54-60 pp.
- Bonar, D. B.**, 1978, Ultrastructure of a cephalic sensory organ in larvae of the gastropod *Phestilla sibogae* (Aeolidacea, Nudibranchia), *Tissue and Cell*, 10(1):153-165 pp.
- Bouchet, P.**, 1975, Opisthobranches de profondeur de l'océan Atlantique: I—Cephalaspidea, *Cahiers de biologie marine*, 16(3):317-365 pp.
- Bouchet, P.**, 2006, The magnitude of marine biodiversity, *The exploration of marine biodiversity scientific and technological challenges*, 31-64 pp.
- Bouchet, P. and Danrigal, F.**, 1982, Napoleon's Egyptian campaign (1798–1801) and the Savigny collection of shells, *The Nautilus*, 96(1):9-24 pp.
- Bouchet, P., Rocroi J. P., Hausdorf, B., Kaim, A., Kano, Y., Nützel, A., Parkhaev, P., Schrödl, M. and Strong E. E.**, 2017, Revised classification, nomenclator and typification of gastropod and monoplacophoran families, *Malacologia*, 61(1-2):1-526 pp.
- Boulch-Bleas, D.**, 1983, A propos du regime alimentaire d'*Haminea hydatidis* (Linne, 1758), (Mollusque, Opisthobranchie), *Haliotis*, 13:45-52 pp.
- Bray, R. J. and Curtis, J. T.**, 1957, An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin, *Ecological Monographs*, 27:325-349 pp.
- Brocchi, G.**, 1814, Conchiologia fossile subapennina: con osservazioni geologiche sugli Apennini e sul suolo adiacente, Milano, 2:242-710 pp.
- Brown, H. H.**, 1934, A Study of a Tectibranch Gasteropod Mollusc, *Philine aperta*, *Earth and Environmental Science Transactions of The Royal Society of Edinburgh*, 58(1):179-210 pp.
- Bruguière, J. G.**, 1792, Encyclopédie méthodique ou par ordre de matières, Histoire naturelle des vers, *Zootaxa*, 758 p.
- Bucquoy, E., Dautzenberg, P. and Dollfus, G.**, 1887-1898, Les mollusques marins du Roussillon, Paris, 884 p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Burn, R. and Thompson, T. E.**, 1998, Order Cephalaspidea, In Fauna of Australia, Mollusca: the Southern Synthesis, Part B, (5):943-959 pp.
- Buzzurro, G. and Greppi, E.**, 1994, Presenza di *Smaragdia* (*Smaragdella*) *souverbiana* (Montrouzier, 1863) nel Mediterraneo orientale, *Bolletino Malacologico*, 29:319-321 pp.
- Buzzurro, G. and Greppi, E.**, 1996, The lessepsian molluscs of Tasucu (south-east Turkey), *La Conchiglia*, 28(279):3-22 pp.
- Caballer, M. and Ortea, J.**, 2015, A new shallow water species of the genus *Philine* Ascanius, 1772 (Mollusca:Opisthobranchia:Philinidae) from Venezuela, *Journal of Conchology*, 42:1-8 pp.
- Cachia, C. and Mifsud, C.**, 2007, On the occurrence of *Atys macandrewii* E. A. Smith, 1872 (Gastropoda: Haminoeidae) in the Mediterranean, *Iberus*, 25(1):43-48 pp.
- Cachia, C., Mifsud, C. and Sammut, P. M.**, 2001, The Marine Mollusca of the Maltese Islands, *Backhuys Publishers Leiden*, 71:119-144 pp.
- Carlson, C. H. and Hoff, P. J.**, 2000, Notes on *Atys multistriatus* Schepman, 1913 (Opisthobranchia:Cephalaspidea:Haminoeidae), *Micronesica Agana*, 33(1-2):169-178 pp.
- Caspers, H.**, 1968, La macrofaune benthique du Bosphore et les problèmes de l'infiltration des éléments méditerranéens dans la mer Noire, *Rapport Commission Internationale Mar Mediterraneo*, 19:107-115 pp.
- Cecalupo, A.**, 1990, Rinvenimento di specie rare al largo della sardegna sud-orientale, *Bollettino Malacologico*, 26:25-36 pp.
- Cecalupo, A. and Quadri, P.**, 1994, Contributo alla conoscenza malacologica per il nord dell'isola di Cipro, *Bollettino Malacologico*, 30:5-16 pp.
- Cecalupo, A. and Quadri, P.**, 1996, Contributo alla conoscenza malacologica per il nord dell'Isola di Cipro (Terza e ultima parte), *Bollettino Malacologico*, 31:95-118 pp.
- Cervera, J. L., Calado, G., Gavaia, C., Malaquias, M., Templado, J., Ballesteros, M., García G. J. C. and Megina, C.**, 2004, An annotated and updated checklist of the opisthobranchs (Mollusca:

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

Gastropoda) from Spain and Portugal (including islands and archipelagos), *Boletín Instituto Español de Oceanografía*, 20(1-4):1-122 pp.

Ceulemans, L., Dingenen, F. van and Landau, B. M., 2018, The lower Pliocene gastropods of Le Pigeon Blanc (Loire-Atlantique, northwest France), *Cainozoic Research*, 18(2):89-176 pp.

Chaban, E. M., 2020, New data on *Roxania* Leach, 1847 (Gastropoda: Heterobranchia) from the Sea of Marmara based on materials of the Russian expedition in 1894, *The Zoological Institute of Russian Academy of Sciences*, 324(4):535-547 pp.

Chaban, E. M. and Nekhaev, I. O., 2010, *Retusa pellucida* (Brown, 1828) (Gastropoda: Opisthobranchia: Cephalaspidea) from the Barents Sea—a new species for the fauna of Russian Arctic seas, *Zoosystematica Rossica*, 19(2):196-204 pp.

Chaban, E. M., Irina, A. E., Dimitry, M., Schepetov, P. C., Kohnert, M. S. and Alexei V. C., 2019, Euopisthobranch Mollusks of the Order Cephalaspidea (Gastropoda:Heterobranchia) of the Kuril-Kamchatka Trench and the Adjacent Pacific Abyssal Plain with Descriptions of Three New Species of the Genus *Spiraphiline* (Philinidae), *Progress in Oceanography*, 178:1021-1085 pp.

Chaster, G. W., 1898, A report upon the Mollusca (excluding the Cephalopoda and Nudibranchiata) obtained by the Royal Irish Academy cruises of 1885, 1886, and 1888, *Proceedings of the Royal Irish Academy*, 5:1-33 pp.

Clark, W., 1827, Observations on the animals of some species of *Bulla* Lam.; and on some species of the Annelida, *Zoological Journal*, 3:337-343 pp.

Clarke, K. R. and Warwick, R. M., 2001, Change in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation, *Primer-E: Plymouth*, 175 p.

Coll, M., Piroddi, C., Steenbeek, J., Kaschner, K., Lasram, F.B.R., Aguzzi, J., Ballesteros, E., Bianchi, C.N., Corbera, J., Dailianis, T., Danovaro, R., Estrada, M., Froglia, C., Galil, B. S., Gasol, J. M., Gertwagen, R., Gil, J.,

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Guilhaumon, F., Kesner-Reyes, K., Kitsos, M. S., Koukouras, A., Lampadariou, N., Laxamana, E., Lopez-Fe de la Quadra, C. M., Lotze, H. K., Martin, D., Mouillot, D., Raicevich, S., Rius-Barile, J., Saiz-Salinas, J. I., San Vicente, C., Somot, S., Templado, J., Turon, X., Vafidis, D., Villanueva, R. and Voultsiadou, E.,** 2010, The Biodiversity of the Mediterranean Sea: Estimates, Patterns, and Threats, *Plos One*, 5(8):1-36 pp.
- Colombo, A.,** 1885, Racolte Zoologische Eseguita dal R. Pirascafa Washington nella campagna abissale Talassografica dell'anno, *Rivista Marittima*, 22-53 pp.
- Costa, da E. M.,** 1778, *Historia Naturalis Testaceorum Britannicae, or the British Conchology*, London, 254 p.
- Costello, M. J., Embrow C. and White R.,** 2001, European register of marine species: a check-list of the marine species in Europe and a bibliography of guides to their identification, Collection Patrimoines Naturels, *Museum National d'Histoire Naturelle*, 50: 463 p.
- Crocetta, F. and Vazzana, A.,** 2009, First record of *Haminoea cyanomarginata* (Gastropoda: Haminoeidae) in the Italian seas, *Marine Biodiversity Records*, 1-3 pp.
- Crocetta, F. and Galil, B. S.,** 2012, The invasive spotted sea hare *Aplysia dactylomela* (Mollusca: Gastropoda: Aplysidae)-new records and spread pattern in the Mediterranean, *Vie et Milieu*, 62(1):43-46 pp.
- Crocetta, F. and Tringali, L. P.,** 2015, Mapping alien Mollusca distribution in the Mediterranean Sea: the Lessepsian immigrant *Retusa desgenettii* (Audouin, 1826) reaches Turkey, *Quaternary International*, 390:15-20 pp.
- Crocetta, F., Renda, W. and Vazzana, A.,** 2009, Alien Mollusca along the Calabrian shores of the Messina Strait area and a review of their distribution in the Italian seas, *Bollettino Malacologico*, 45(1):15-30 pp.
- Crocetta, F., Poursanidis, D. and Tringali, L. P.,** 2015, Biodiversity of sea slugs and shelled relatives (Mollusca: Gastropoda) of the Cretan

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Archipelago (Greece), with taxonomic remarks on selected species, *Quaternary International*, 390:56-68 pp.
- Crocetta, F., Gofas, S., Salas, C., Tringali, L. P. and Zenetos, A.**, 2017, Local ecological knowledge versus published literature: a review of non-indigenous Mollusca in Greek marine waters, *Aquatic Invasions*, 12(4):415-434 pp.
- Crocetta, F. and Tringali, L. P.**, 2018, Remarks on *Philine striatula* Monterosato, 1874 ex Jeffreys ms., with a survey on Philinidae J.E. Gray, 1850 (1815) sensu lato (Gastropoda: Cephalaspidea) recently ascribed to the Mediterranean fauna, *Marine Biodiversity*, 48(3):1499-1510 pp.
- Crocetta, F., Bitar, G., Zibrowius, H. and Oliverio, M.**, 2020, Increase in knowledge of the marine gastropod fauna of Lebanon since the 19th century, *Bulletin of Marine Science*, 96(1):1-22 pp.
- Cruz-Rivera, E. and Malaquias, M. A. E.**, 2016, Ecosystem alterations and species range shifts: An Atlantic-Mediterranean cephalaspidean gastropod in an inland Egyptian lake, *Plos one*, 11(6):1-17 pp.
- Cuneo, F., Margelli, A., Campani, E. and Coppini, M.**, 2006, Gastropoda e Scaphopoda dei fanghi litorali di Livorno, *Bollettino Malacologico*, (42), 5-12 pp.
- Çevik, C. and Gündoğdu, S.**, 2016, New additions to the opisthobranchia species present in the İskenderun Bay, *Aquatic Environment*, 225-228 pp.
- Çınar, M. E., Bilecenoğlu, M., Öztürk, B., Katağan, T., Yokeş, M. B., Aysel, V., Dağlı, E., Açıık, S., Özcan, T. and Erdoğan, H.**, 2011, An updated review of alien species on the coasts of Turkey, *Mediterranean Marine Science*, 12(2):257-315 pp.
- Çınar, M. E., Katagan, T., Öztürk, B., Daglı, E., Açıık, S., Bitlis, B. and Dogan, A.**, 2012a, 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 pp.
- Çınar, M. E., Katagan, T., Öztürk, B., Bakir, K., Daglı, E., Açıık, S., Dogan, A. and Bitlis, B.**, 2012b, Spatio-temporal distributions of zoobenthos in soft substratum of Izmir (Aegean Sea, eastern Mediterranean), with special

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- emphasis on alien species and ecological quality status, *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 92: 1457-1477 pp.
- Çulha, M. and Sezgin, M.**, 2019, New record for the mollusca fauna of the black sea coast (Sinop peninsula) of turkey: white belted shell, *Tornus subcarinatus* (Montagu, 1803), (Gastropoda, Tornidae), *Indian Journal of Geo Marine Sciences*, 48(10):1503-1507 pp.
- Çulha, M., Somek, H. and Aksoy, O.**, 2019, Impact of offshore aquaculture on molluscan biodiversity in Ildir Bay, Aegean Sea, Turkey, *Journal of Environmental Biology*, 40(1):76-83 pp.
- Danovaro, R., Corinaldesi, C., D'Onghia, G., Galil, B., Gambi, C., Gooday, A. J., Lampadariou N., Luna C., M., Morigi C., Olu K., Polymenakou P., Ramirez-Llodra E., Sabbatini A., Sardà F., Sibuet M. and Tselepides, A.**, 2010, Deep-sea biodiversity in the Mediterranean Sea: the known, the unknown, and the unknowable, *PloS one*, 5(8):1-25 pp.
- Dautzenberg, P.**, 1891, Contribution la faune malacologique du Golfe de Gascogne, *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 4:604-619 pp.
- Dautzenberg, P.**, 1910, Contribution à la faune malacologique de l'Afrique occidentale, *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 64:47-228 pp.
- Dautzenberg P. and Fischer H.**, 1896, Dragages effectués par l'Hirondelle et par la Princess Alice 1888–1895. 1. Mollusques Gastéropodes, *Mémoires de la Société Zoologique de France*, 9:395-498 pp.
- Dautzenberg, P. and Fischer, P. M. H.**, 1906, Mollusques provenant des dragages effectués à l'ouest de l'Afrique pendant les campagnes scientifiques de SAS le Prince de Monaco, *Imprimerie de Monaco*, 32:125 p.
- Delongueville, C. and Scaillet, R.**, 2010, Première signalisation d'*Atys macandrewii* Smith EA, 1872 sur les côtes de Chypre Nord, *Novapex-Société*, 11(2):51-52 pp.
- Delongueville, C., Scaillet, R. and Swinnen, F.**, 2019, New records of marine littoral Gastropoda and Bivalvia in the Azores Archipelago (Northeast Atlantic Ocean), *Novapex*, 20(1-2):35-43 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Demir, M.**, 1977, On the presence of *Arca (Scapharca) amygdalum* Philippi, 1847 (Mollusca: Bivalvia) in the harbour of Izmir, Turkey, *Journal of the Faculty of Science, Istanbul University*, 42:197-202 pp.
- Demir, M.**, 2003, Shells of Mollusca Collected from the Seas of Turkey, *Turkish Journal of Zoology*, 27:101-140 pp.
- Demir, M.**, 1952-1954, Boğaz ve Adalar sahillerinin omurgasız dip hayvanları, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Yayınları, İstanbul, (3):615 s.
- Di Geronimo, I. and Panetta, P.**, 1973, La malacofauna batiale del Golfo di Taranto, *Conchiglie*, 9:69-122 pp.
- Doğan, A., Çınar, M. E., Önen, M., Ergen, Z. and Katağan, T.**, 2005, Seasonal dynamics of soft bottom zoobenthic communities in polluted and unpolluted areas of Izmir Bay (Aegean Sea), *Senckenbergiana Maritima*, 35:133-145 pp.
- Doğan, A., Önen, M., Öztürk, B. and Bitlis, B.**, 2009, Two rare deep-sea bivalve species from the Levantine coast of Turkey: *Bathyarca philippiana* (Nyst, 1848) and *Verticordia granulata* Seguenza G., 1860, *Turkish Journal of Zoology*, 33:225-230 pp.
- Doğan, A., Öztürk, B., Bitlis-Bakir, B. and Türkçü, N.**, 2016, Soft Bottom Molluscan Assemblages of the Bathyal Zone of the Sea of Marmara, *Mediterranean Marine Science*, 17(3):678-691 pp.
- Dyntaxa**, Swedish Taxonomic Database, www.dyntaxa.se, (Erişim tarihi: 20 Aralık 2020).
- DZKK**, Türkiye Cumhuriyeti Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, <https://www.dzkk.tsk.tr/>, (Erişim tarihi: 5 Kasım, 2020).
- Eilertsen, M. H. and Malaquias M. A. E.**, 2013a, Systematic Revision of the Genus *Scaphander* (Gastropoda, Cephalaspidea) in the Atlantic Ocean, with a Molecular Phylogenetic Hypothesis, *Zoological Journal of the Linnean Society*, 167(3):389-429 pp.
- Eilertsen, M. H. and Malaquias, M. A. E.**, 2013b, Unique digestive system, trophic specialization, and diversification in the deep-sea gastropod genus *Scaphander*, *Biological Journal of the Linnean Society*, 109(3):512-525 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Engl, W.**, 1992, Die Lesseps'schen Einwanderer, *C Conch Inform*, 24:1-8 pp.
- Engl, W.**, 1995, Specie prevalentemente lessepsiane attestate lungo le coste Turchie, *Bollettino Malacologico*, 31:43-50 pp.
- Fernández, J.**, 2013, Nuevos táxones animales descritos en la península Ibérica y Macaronesia desde 1994, *Graellsia*, 69(2):327-363 pp.
- Férussac, J. B. L.**, 1822, Dictionnaire classique d'histoire naturelle, *Bollettino Malacologico*, (2):570-577 pp.
- Forbes, E.**, 1843, On the Radiata of the Eastern Mediterranean, *Transactions of the Linnean society of London*, 19(2):143-153 pp.
- Forbes, E.**, 1844, Report on the Mollusca and Radiata of the Aegean Sea and on their distribution considered as bearing on Geology, *Report of the 13th meeting of the British Association Advancement*, 5:130-193 pp.
- Forsskål, P.**, 1775, Descriptiones animalium avium, amphibiorum, piscium, insectorum, vermium; quae in itinere orientali observavit, Mölleri, *Copenhagen*, 22-76 pp.
- Gagliani, A.**, 1991, Melanellidi del Mediterraneo, *Notiziario*, 13:23-29 pp.
- Galil, B. S.**, 2007, Loss or gain? Invasive aliens and biodiversity in the Mediterranean Sea, *Marine pollution bulletin*, 55(7-9):314-322 pp.
- Gantes, H. and Coronet, M.**, 1981, Précisions nouvelles sur l'anatomie de, *Roxania utriculus*, *Bulletin de la Société zoologique de France*, 106: 183-186 pp.
- Garabedian, K., Malaquias, M. A. E., Crocetta, F., Zenetos, A., Kavadas, S. and Valdés, A.**, 2017, *Haminoea orteai* Talavera, Murillo & Templado, 1987 (Mollusca: Gastropoda: Heterobranchia: Cephalaspidea), a widespread species in the Mediterranean and northeastern Atlantic, *Cahiers de Biologie Marine*, 58:107-113 pp.
- García, P. P. and Cervera, J. L.**, 2019, Primera cita del cefalaspídeo *Philine iris* Tringali, 2001 (Gastropoda: Heterobranchia) para las costas gaditanas, *Revista de la Sociedad Gaditana de Historia Natural*, 13:1-4 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Geldiay, R. and Uysal, H.**, 1971, A study on the species of Mytilidae living in the Gulf of Izmir and vicinity, *Scientific reports of the Faculty of Science, Ege University*, 113: 3-17 pp.
- Geldiay, R. and Kocataş, A.**, 1972, İzmir Körfezi'nin Benthosu Üzerine Preliminer Bir Araştırma, *Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Monografiler Serisi*, 12:1-34 s.
- Giacobbe, S. and Renda, W.**, 2018, Mollusc diversity in Capo d'Armi (Central Mediterranean Sea) subtidal cliff: a first, tardy, report, *Biodiversity Journal*, 9:25-34 pp.
- Goebbeler, K. and Klussmann-Kolb, A.**, 2011, Molecular phylogeny of the Euthyneura (Mollusca, Gastropoda) with special focus on Opisthobranchia as a framework for reconstruction of evolution of diet, *Thalassas*, 27(2):121-154 pp.
- Gofas, S. and Zenetos, A.**, 2003, Exotic Molluscs in the Mediterranean Basin : Current Status and Perspectives, *Oceanography and Marine Biology, Anannual Review*, 41: 237-277 pp.
- Gofas, S., Le Renard, J. and Bouchet, P.**, 2001, European Register of Marine Species: a check-list of the marine species in Europe and a bibliography of guides to their identification, *Patrimoines Naturels*, 50:180-213 pp.
- Gofas, S., Moreno, D. and Salas, C.**, 2011, Moluscos marinos de Andalucía, 2 volumes, Servicio de Publicaciones e intercambio científico, Málaga, 798 p.
- Gosliner, T. M.**, 1987, Nudibranchs of Southern Africa. A guide to opisthobranch molluscs of Southern Africa, *Journal of Coastal Research*, 5(3): 19 p.
- Gosliner, T. M., Behrens, D. W. and Valdés, Á.**, 2008, Indo-Pacific nudibranchs and sea slugs: a field guide to the world's most diverse fauna, Sea Challengers Natural History Books, *California Academy of Sciences, San Francisco*, 426 p.
- Gökalp, M.**, 2012, Türkiye deniz canlıları rehberi, İstanbul, 328 s.
- Gökoğlu, M. and Özgür, E.**, 2008, First report of *Chromodoris annulata* Eliot, 1904 (Mollusca, Opisthobranchia, Chromodorididae) on the Levantine coast of Turkey, Eastern Mediterranean, *Aquatic Invasions*, 3(4):435-437 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Granata-Grillo G.**, 1877, Contribuzione pella fauna dei molluschi del Mediterraneo. Catalogo delle conchiglie di Messina e dintorni, *Giornale di Medicina e Scienze Naturali, Malta*, 4:73-78 pp.
- Gruppo Malacologico Livornese**, 2004, I generi *Acteocina*, *Cylichna*, *Retusa*, *Cylichnina*, *Pyrunculus* e *Volvulella* nel Mediterraneo, *Notiziario Societa Italiana di Malacologia*, 22(5-8):60-76 pp.
- Gruppo Malacologico Livornese**, 2005, La famiglia Philinidae Gray, 1850 nel Mediterraneo, *Notiziario Societa Italiana di Malacologia*, 22(9-12):26-32 pp.
- Guiry, M. D. and Guiry, G. M.**, 2011, AlgaeBase, National University of Ireland, Galway, <http://www.algaebase.org> (Erişim tarihi: 5 Ocak 2021).
- Hayward, P. J. and Ryland, J. S.**, 1990, Marine fauna of the British Isles and North-West Europe, *Clarendon Press*, 996 p.
- Hernández, J. M., Rolán, E., Swinnen, F., Gómez, E. and Pérez, J. M.**, 2011, Moluscos y Conchas Marinas de Canarias. Solenogastres, Caudofoveata, Polyplacophora, Gastropoda, Bivalvia, Cephalopoda y Scaphopoda, *ConchBooks*, 655 p.
- Hidalgo, J. G.**, 1870, Moluscos marinos de España, Portugal y las Baleares, *Prólogo e Introducción y obras Consultadas*, 1:1-16 pp.
- Hidalgo, J. G.**, 1917, Fauna malacologica de España, Portugal y las Baleares– Moluscos testaceos marinos, Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, 30: 752 p.
- Higo, S., Callomon, P. and Goto, Y.**, 1999, Catalogue and Bibliography of the Marine Shell-bearing Mollusca of Japan. Gastropoda, Bivalvia, Polyplacophora, Scaphopoda, Elle Scientific Publications, Osaka, 749 pp.
- Høisæter, T.**, 2009, Distribution of marine, benthic, shell bearing gastropods along the Norwegian coast, *Fauna Norvegica*, 28:5-106 pp.
- Høisæter, T.**, 2010, The shell-bearing, benthic gastropods on the southern part of the continental slope off Norway, *Journal of Molluscan Studies*, 76(3):234-244 pp.
- Høisæter, T., Snøli, A. J. and Brattegard, T.**, 2001, Distribution of marine, benthic macroorganisms in Norway, Subclass Heterobranchia (phylum

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

Mollusca) - non-prosobranch gastropods, includes shelled opisthobranchs and sea slugs, *A tabulated catalogue, Directorate for nature management*, (3):248-262 pp.

Humphrey, G., 1794, Account of the Gizzard of the Shell called by Linnæus *Bulla lignaria*, addressed to the President, *Transactions of the Linnean Society of London*, 2(1):15-18 pp.

Hurst, A., 1965, Studies on the structure and function of the feeding apparatus of *Philine aperta* with a comparative consideration of some other opisthobranchs, *Malacologia*, 2:281-347 pp.

Jeffreys, J. G., 1867, British Conchology: or, an Account of the Mollusca Which Now Inhabit the British Isles and the Surrounding Seas, London, (4):1-522 pp.

Jeffreys, J. G., 1883, Mediterranean Mollusca and other Invertebrata, *Annals and Magazine of Natural History*, (5)11: 393-401 pp.

Jovanović, M., Mačić, V., Trkov, D., Orlando-Bonaca, M. and Lipej, L., 2019, Review of heterobranch molluscs fauna in the Boka Kotorska Bay, Montenegro, *Acta Adriatica: International journal of Marine Sciences*, 60(2):115-126 pp.

Kaneva-Abadjieva, V., 1959, La faune des Mollusques de la région du Bosphore, *Comptes Rendus de l'Academie Bulgare des Sciences*, 12:439-442 pp.

Kantor, I. I. and Sysoev, A. V., 2006, Marine and brackish water Gastropoda of Russia and adjacent countries, Moscow, 372 pp.

Keen, M., 1971, Sea shells of tropical West America. Marine Mollusks from Baja California to Peru, 989-1022 pp.

Kiseleva, M. I., 1969, Vodoobmen cherez Bosfor i evo vlianie na gidrologiu i biologiu Chernovo morja, Naukova Dumka, Kiev, 280 p.

Kobelt, W., 1896, Die familie Bullidae, Nürnberg, 248 p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Kocataş, A.**, 1978, İzmir Körfezi Kayalık Sahillerinin Bentik Formları Üzerinde Kalitatif ve Kantitatif Araştırmalar, *Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Monografiler*, 12: 1-93 s.
- Kocataş, A. ve Bilecik, N.**, 1992, Ege Denizi ve canlı kaynakları, Tarım ve Köyişleri bakanlığı, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bodrum, Seri A, (7): 88 s.
- Koukouras, A.**, 2010, Check-list of marine species from Greece. Assembled in the framework of the EU FP7 PESI Project, Aristotle University of Thessaloniki, <http://www.marinespecies.org> (Erişim tarihi: 20 Aralık 2019).
- Koutsoubas, D., Tselepides, A. and Eleftheriou, A.**, 2000, Deep sea molluscan fauna of the Cretan Sea (eastern Mediterranean): faunal, ecological and zoogeographical remarks, *Senckenbergiana Maritima*, 30:85-98 pp.
- Latif, M. A., Özsoy, E., Oguz, T. and Ünlüata, Ü.**, 1991, Observations of the Mediterranean inflow into the Black Sea, *Deep Sea Research Part A, Oceanographic Research Papers*, 38:711-723 pp.
- Leach, W. E.**, 1852, Molluscorum Britanniae synopsis. A synopsis of the mollusca of Great Britain arranged according to their natural affinities and anatomical structure, *London*, 8:376 p.
- Lemche, H.**, 1948, Northern and arctic tectibranch gastropods, *Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab Biologiske Skrifter*, 5(3): 1-136 pp.
- Lesport, J. F., Cluzaud, A. and Verhecken, A.**, 2012, Les publications du Docteur Jean-Pierre Sylvestre de Grateloup sur les mollusques fossiles du Bassin d'Aquitaine (S.-O. France): dates de parutions et commentaires, *Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux*, 147:417-485 pp.
- Linnaeus, C.**, 1758, Systema Naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, Laurentius Salvius: Holmiae, 1: 824 p.
- Lobo-da-Cunha, A.**, 2019, Structure and function of the digestive system in molluscs, *Cell and tissue research*, 377(3):475-503 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Lobo-da-Cunha, A. and Calado, G.**, 2008, Histology and ultrastructure of the salivary glands in *Bulla striata* (Mollusca, Opisthobranchia), *Invertebrate biology*, 127(1):33-44 pp.
- Lobo-da-Cunha, A., Alves, A., Oliveira, E. and Calado G.**, 2015, Comparative Study of Salivary Glands in Carnivorous and Herbivorous Cephalaspideans (Gastropoda: Euopisthobranchia), *Journal of Molluscan Studies*, 43-54 pp.
- Locard, A.**, 1897, Expéditions scientifiques du "Travailleur" et du "Talisman" pendant les années 1880, 1881, 1882, 1883: Mollusques testacés, Masson et Cie éditeurs, 574 p.
- Lovén, S. L.**, 1846, Index Molluscorum litora Scandinaviae occidentalia habitantium, *Öfversigt af Kongliga Vetenskaps Akademiens Förhandlingar*, 134-204 pp.
- Lovén, S.**, 1847, Malacozoologi:Ur Öfversigt af k Vetenskaps, *Akademiens Förhandlingar*, 175-200 pp.
- Macrì, G.**, 2018, Secondo contributo alla conoscenza della malacofauna di Cava Signorella (Lecce), *Bollettino Malacologico*, 54:139-155 pp.
- Malaquias, M. A. E., Martínez, E. and Abreu, A. D.**, 2002, Cephalaspidea s. l. (Mollusca: Opisthobranchia) of the Madeira Archipelago and Selvagens Islands, northeast Atlantic, Portugal, *American Malacological Bulletin*, 17(1-2):65-83 pp.
- Malaquias, M. A. E. and Cervera J. L.**, 2006, The Genus *Haminoea* (Gastropoda: Cephalaspidea) in Portugal, with a Review of the European Species, *Journal of Molluscan Studies*, 72(1):89-103 pp.
- Malaquias, M. A. E. and Reid, D. G.**, 2008, Systematic Revision of the Living Species of Bullidae (Mollusca: Gastropoda: Cephalaspidea), with a Molecular Phylogenetic Analysis, *Zoological Journal of the Linnean Society*, 153(3):453-543 pp.
- Malaquias, M. A. E., Condinho, S., Cervera, J. L. and Sprung, M.**, 2004, Diet and feeding biology of *Haminoea orbignyana* (Mollusca: Gastropoda:

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

Cephalaspidea), *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 84(4):767-772 pp.

Malaquias, M. A. E., Mackenzie-Dodds, J., Bouchet, P., Gosliner, T. and Reid, D. G., 2009, A molecular phylogeny of the Cephalaspidea sensu lato (Gastropoda: Euthyneura): Architectibranchia redefined and Runcinacea reinstated, *Zoologica Scripta*, 38(1):23-41 pp.

Manousis, T., Kontadakis, C., Zaminos, G., Zeimbekis, C., Mbazios, G. and Galinou-Mitsoudi, S., 2020, New records of Lower Heterobranchia (Mollusca: Gastropoda) for the Mediterranean and the Hellenic Seas, *Xenophora Taxonomy*, 30:34-51 pp.

Marcus, E. and Marcus, E., 1966, Opisthobranchs from tropical west Africa, *Studies in Tropical Oceanography*, 4:152-208 pp.

Marin, A., Alvarez, L. A., Cimino, G., and Spinella, A., 1999, Chemical defence in cephalaspidean gastropods: origin, anatomical location and ecological roles, *Journal of molluscan studies*, 65(1):121-131 pp.

Marion, A. F., 1898, Notes sur la faune des Dardanelles et du Bosphore, *Annual Museum History Natural Marseille*, 1:163-182 pp.

Martínez, E. and Ortea, J., 1998, Redescription of *Atya macandrewii* EA Smith, 1872, an amphiatlantic cephalaspidean, *American Malacological Bulletin*, 14(2):133-138 pp.

Martynov, A. V., Korshunova, T. A. and Grintsov, V. A., 2007, Opisthobranch molluscs of the Northern Black Sea. I. Short history of studies and the first record of a non-indigenous nudibranch species *Trinchesia perca* (Er. Marcus, 1958)(Nudibranchia: Tergipedidae), *Ruthenica*, 17(1-2):43-54 pp.

Maton, W. G. and Rackett, T., 1807, An Account of some remarkable Shells, found in Cavities of a calcareous Stone called by the Stone-masons Plymouth-rag, *Transactions of the Linnean Society of London*, (1):270-275 pp.

Mee, L. D., 1992, The Black Sea in crisis: a need for concerted international action, *A Journal of the Human Environment*, 1-21 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Micali, P.**, 2014, On the presence of *Notodiaphana atlantica* Ortea, Moro et Espinosa, 2013 in the Mediterranean Sea, with notes on *Retusa multiquadrata* Oberling, 1970 and *Cylichna mongii* (Audouin, 1826) (Cephalaspidea Cylichnidae), *Biodiversity Journal*, 5(4): 499-504 pp.
- Micali, P., Bogi, C. and Galil, B. S.**, 2016, On the occurrence of *Atys angustatus* E.A. Smith, 1872 and *Atys macandrewii* EA Smith, 1872 (Cephalaspidea: Haminoeidae) in the Mediterranean Sea, *Iberus*, 34:49-53 pp.
- Michelotti, G.**, 1847, Description des fossiles des terrains miocènes de l'Italie septentrionale, Italy, 408 p.
- Mienis, H. K.**, 1976, *Ventomnestia girardi* Audouin, 1827 from the Mediterranean, *Conchiglie*, 12(9-10):209-210 pp.
- Mienis, H. K.**, 2003, Mariene mollusken uit het oostelijk deel van de Middellandse Zee 15. Invasie van rugschilden van *Sepia pharaonis* langs de kust van Israel, *Spirula*, 335(1):127-129 pp.
- Mienis, H. K.**, 2004, New data concerning the presence of Lessepsian and other Indo-Pacific migrants among the molluscs in the Mediterranean Sea with emphasize on the situation in Israel, *Turkish Journal of Aquatic*, 117-131 pp.
- Mienis, H. K. and Gat, G.**, 1987, A record of the Indo-Pacific species *Chelidonura fulvipunctata* from the Mediterranean coast of Israel (Opisthobranchia, Aglajidae), *Levantina*, 67:709-711 pp.
- Mifsud, C.**, 1998, *Peudographeis cachiani* n. genus & n. sp.: two new species of Heterostrophia (Mollusca: Gastropoda) from the Maltese Islands, *La Conch Roma*, 30(286):25-29 pp.
- Mifsud, C.**, 2007, *Haminoea cyanomarginata* Heller & Thompson, 1983 (Gastropoda: Haminoeidae), a new invader for the Maltese Islands, *Novapex*, 8(1):29-30 pp.
- Mifsud, C. and Cachia, C.**, 2011, New additions and corrections, with annotations, to the check-list of the marine Mollusca of the Maltese Islands, *Triton*, 23:10-18 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Mikkelsen, P. M.**, 2002, Shelled opisthobranchs, *Advances in Marine Biology*, 42:67-136 pp.
- Milaschewitch, K. O.**, 1916, Mollyuski Russkikh Morey, *Imperatorskaya Akademiya Nauk*, 125-126 pp.
- Moazzo, P. G.**, 1939, Mollusques testacés marins du Canal de Suez, Mémoires Présentés à l'Institut d'Égypte, France, 38:283 p.
- Montagu, G.**, 1803, Testacea britannica or natural history of british shells, marine, land, and fresh-water: including the most minute: systematically arranged and embellished with figures, London, 606 p.
- Montagu, J.**, 2007, Origins and Development of Musical Instruments, *Lanham*, 103-116 pp.
- Monterosato, T. A.**, 1874, Recherches conchyliologiques, effectuées au Cap Santo Vito, en Sicile, *Journal de Conchyliologie*, 22(3):243-282 pp.
- Monterosato, T. A.**, 1878, Enumerazione e sinonimia delle Conchiglie mediterranee, *Giornale di Scienze Naturali ed Economiche*, 13:61-115 pp.
- Monterosato, T. A.**, 1880, Conchiglie della zona degli abissi, *Bullettino della Società Malacologica Italiana*, 6(1-4):50-82 pp.
- Monterosato, T. A.**, 1884, Nomenclatura generica e specifica di alcune conchiglie mediterranee, Palermo, 152 p.
- Montfort, D. D.**, 1810, Conchyliologie systématique, et classification méthodique des coquilles; offrant leurs figures, leur arrangement générique, leurs descriptions caractéristiques, leurs noms; ainsi que leur synonymie en plusieurs langues, Paris, 676 p.
- Moreira, J., Lourido, A., Cacabelos, E. and Troncoso, J. S.**, 2011, Patterns of spatial distribution of cephalaspideans (Mollusca, Gastropoda) in subtidal soft bottoms, *Thalassas an International Journal of Marine Sciences*, 27(2):23-35 pp.
- Morton, J. E.**, 1979, Molluscs, Hutchinson University Library, London, 232 p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Muller, Y.**, 2004, Faune et flore du littoral du Nord, du Pas-de-Calais et de la Belgique: inventaire, Commission Régionale de Biologie Région Nord Pas-de-Calais, France, 307 p.
- Mutlu, E.**, 1994, Qualitative and quantitative distributions of benthic molluscs along the Turkish Black Sea, *Bolletino Malacologico*, 30:277-286 pp.
- Mutlu, E. and Ünsal, M.**, 1991-1992, Relative numeric importance of two different soft-bottom benthic groups (molluscs and crustaceans) in the southern Black Sea, *Cercetări Marine*, 24(25):133-143 pp.
- Mutlu, E. and Ergev, M. B.**, 2012, Distribution of soft-bottom mollusks (Mollusca) in Mersin Bay (eastern Mediterranean Sea), *Turkish Journal of Zoology*, 36(4), 430-446 pp.
- Mutlu, E., Unsal, M. and Bingel, F.**, 1993, Faunal community of soft-bottom mollusc of the Turkish Black Sea, *Turkish Journal of Zoology*, 17(2):189-206 pp.
- Müller, O. F.**, 1784, Zoologia danica seu animalium Daniae et Norvegiae rariorum ac minus notorum historia descriptiones et historia, Weygand, 2: 124 p.
- Müller, O. F.**, 1788, Zoologia danica: seu Animalium Daniae et Norvegiae rariorum ac minus notorum descriptiones et historia, Norway 1: 284 p.
- Nordsieck, F.**, 1972, Die europäischen Meeresschnecken (Opisthobranchia mit Pyramidellidae; Rissoacea), Vom Eismeer bis Kapverden, Mittelmeer, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 327p.
- Nordsieck, F. and García-Talavera, F.**, 1979, Moluscos marinos de Canarias y Madera (Gastropoda), *Aula de Cultura de Tenerife*, 208 p.
- Novella, R.**, 1991, Shell Trumpets from Western Mexico, Institute of Archaeology, University College London. 2: 42-51 pp.
- Oberling, J. J.**, 1960-1962, Une collection de microgastéropodes marins d'Attique, *De L'annuaire du musée d'histoire naturelle de la ville de Berne*, 207-221 pp.
- Oberling, J. J.**, 1969-1971, On the littoral mollusca of the sea of Marmara, *Jahrbuch des Naturhistorischen Museum, Bern*, 4:183-218 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Ohnheiser, L. T. and Malaquias, M.**, 2013, Systematic revision of the gastropod family Philinidae (Mollusca: Cephalaspidea) in the north-east Atlantic Ocean with emphasis on the Scandinavian Peninsula, *Zoological Journal of the Linnean Society*, 167(2):273-326 pp.
- Oehlmann, J. and Schulte-Oehlmann, U.**, 2003, Molluscs as bioindicators, In Trace Metals and other Contaminants in the Environment, 6: 577-635 pp.
- Okuş, E, Sur, H. İ., Yüksek, A., Yılmaz, İ. N., Aslan-Yılmaz, A., Karhan, S. Ü., Öz, M. İ., Demirel, N., Taş, S., Altıok, A., Müftüoğlu, A. E., Gazioğlu, C. and Yücel, Z. Y.**, 2004, Datça-Bozburun Özel Çevre Koruma Bölgesinin Denizsel ve Kıyısız Alanlarının Biyolojik Çeşitliliğinin Tespiti Projesi, Final Raporu, (Sunulan Kuruluş, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı).
- Okuş, E., Yüksek, A., Yokeş, M. B., Yılmaz, İ. N., Aslan-Yılmaz, A., Karhan, S. Ü., Demirel, N., Demir, V., Zeki, S., Taş, S. Sur, H. İ ., Altıok, H., Müftüoğlu, E., Balkıs, N., Aksu, A. and Gazioğlu, C.**, 2006, Coastal and Marine Biodiversity Assessment of Gökova Specially Protected Area Final Report, Environmental Protection Agency for Special Areas, Ministry of Environment and Forestry of Turkey.
- Oliver, P. G. and Morgenroth, H.**, 2018, Additional type and other notable specimens of Mollusca from the Montagu Collection in the Royal Albert Memorial Museum and Art Gallery, Exeter, Zoosystematics and Evolution, 94:281 p.
- Oliverio, M.**, 2003, The Mediterranean molluscs: the best known malacofauna of the world... so far, *Biogeographia- The Journal of Integrative Biogeography*, 24(1):195-214 pp.
- Oliverio, M. and Tringali, P. L.**, 2001, The types of marine molluscan species described by Monterosato, in the Museo Civico di Zoologia, Roma. General scope of the work, and part 1: the opisthobranch gastropods, *Bollettino Malacologico*, (37):121-142 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Ortea, J. and Moro, L.**, 2018, Nuevas citas y nuevos datos sobre las lesmas do mar (Mollusca: Gastropoda) de las islas de Cabo Verde (II), *Avicennia Revista de Biodiversidad Tropical*, 22: 49-58 pp.
- Ortea, J., Moro L. and Espinosa, J.**, 2013, Nueva especie de Notodiaphana Thiele, 1931 del Océano Atlántico y nueva ubicación genérica para *Atys alayoi* Espinosa & Ortea, 2004 (Gastropoda: Opisthobranchia: Cephalaspidea), *Revista de la Academia Canaria de Ciencias*, 25:15-24 pp.
- Ortea, J. and Moro, L., Bacallado, J. J., Sanchez, J. J., Telle, A. and Herrero, R.**, 2009, Nuevas aportaciones al inventario de las babosas marinas del archipiélago canario (Mollusca: Opisthobranchia y Sacoglossa), *Vieraea*, 37:105-117 pp.
- Oskars T. R., Bouchet, P. and Malaquias, M. A.**, 2015, A new phylogeny of the Cephalaspidea (Gastropoda: Heterobranchia) based on expanded taxon sampling and gene markers, *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 89:130-150 pp.
- Oskars R. T., Mifsud, C. and Malaquias. E.**, 2017, Redescription of the Cephalaspidea Gastropod *Atys jeffreysi* (Weinkauff, 1866) (Haminoeidae), with a Discussion on the Phylogenetic Affinities of the Mediterranean Species of the Genus, *Journal of Natural History*, 51(27-28):1593-1608 pp.
- Oskars T. R., Too C. C., Rees D., Mikkelsen P. M., Willassen E. and Malaquias M. A. E.**, 2019, A molecular phylogeny of the gastropod family Haminoeidae sensu lato (Heterobranchia: Cephalaspidea): a generic revision, *Invertebrate Systematics*, 33:426-472 pp
- Ostroumoff, A. A.**, 1894, K Estestvennoi istorii Bosfora, *Bulletin Scientifique Académie Impériale des Sciences de Saint Petersburg*, 1-46 pp.
- Ostroumoff, A. A.**, 1896, Otchet o dragirovka i planktonniyh ulovaht ekspeditsia "Selyanika", *Bulletin de l'Academie Imperiale des Sciences de St. Petersburg*, 5:33-92 pp.
- Özey, R.**, 2001, Adalar Denizi ve Batı Anadolu Bölgesi Hakkında (About The Archipelago And Western Anatolia Region), *Marmara Coğrafya Dergisi*, 3(1):27-36 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Özsoy, E., Hecht, A., Ünlüata, Ü., Brenner, S., Sur, H. I., Bishop, J., Latif, M. A., Rozentraub, Z. and Oğuz, T.,** 1993, A synthesis of the Levantine Basin circulation and hydrography, 1985–1990, *Deep sea research part II: topical studies in oceanography*, 40(6):1075-1119 pp.
- Öztürk, B.,** 1998, Black Sea Biological Diversity, Turkey, Black Sea, Environmental series, United Nations Publications, New York, 9, 1-144.
- Öztürk, B.,** 2011, Scaphopod species (Mollusca) of the Turkish Levantine and Aegean seas, *Turkish Journal of Zoology*, 35(2):199-211 pp.
- Öztürk, B. and C. Çevik,** 2000, Molluscs fauna of Turkish seas, *Club Conchylia Informationen*, 32(1-3):27-53 pp.
- Öztürk, B. and Can, A.,** 2006, Indo-Pacific gastropod species in the Levantine and Aegean Seas, *Aquat Invasions*, 1:124-129 pp.
- Öztürk, B., Çulha, M. and Ürkmez, D.,** 2004, Bivalvia fauna of the Sinop Peninsula and its vicinity, *Turkish Journal of Aquatic*, 71-78 pp.
- Öztürk, B., Doğan, A., Bakır, B. B. and Salman, A.,** 2014, Marine molluscs of the Turkish coasts: an updated checklist, *Turkish Journal of Zoology*, 38(6):832-879 pp.
- Öztürk, B., Bitlis, B., Doğan, A. and Türkçü, N.,** 2017, Alien marine molluscs along the Turkish coast, with a new record of *Varicopeza paxilla* (A. Adams, 1855) (Mollusca: Gastropoda) from the Mediterranean Sea, *Acta Zoologica Bulgarica*, 1:83-92 pp.
- Paine, R. T.,** 1965, Natural history, limiting factors and energetics of the opisthobranch *Navanax*, *Ecology*, 46(5):603-619 pp.
- Pallary, P.,** 1917, Mollusques marins des Dardanelles colligés par M. Claude Bravard, *Journal de Conchyliologie*, 63:142-147 pp.
- Pallary, P.,** 1938, Les mollusques marins de la Syrie, *Journal de Conchyliologie*, 82(1):5-58 pp.
- Panetta, P., Mastrototaro, F. and D'onghia, G.,** 2012, Tanatocenosi a molluschi della provincia a coralli di Santa Maria di Leuca (Mar Ionio), *Biologia Marina Mediterranea*, 19(1):186-187 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Parenzan, P.**, 1970, Carta d' identita dele conchiglie del Mediterraneo, Gasteropodi, Bio Toros Editrice, Toronto, 1:281 p.
- Parker, L. M., Ross, P. M. and O'Connor, W. A.**, 2010, Comparing the effect of elevated pCO₂ and temperature on the fertilization and early development of two species of oysters, *Marine Biology*, 157(11):2435-2452 pp.
- Pennant, T.**, 1777, British Zoology, Crustacea, Mollusca, Testacea, London, 154 p.
- Pennant, T.**, 1812, British Zoology, London, (4): 379 p.
- Perna, E.**, 2013, La collezione Perna Atlanto-Mediterranea–Gastropoda, I Quaderni di Malachia, Italy, 7:271 p.
- Philippi, R. A.**, 1836, Enumeratio molluscorum Siciliae cum viventium tum in tellure tertiaria fossilium, quae in itinere suo observavit, Berlin, 14(1):267 p.
- Philippi, R. A.**, 1844, Fauna Molluscorum viventium et in tellure tertiaria fossilium regni utriusque Sicilae, Berlin, 1(2):304 p.
- Philippi, R. A.**, 1849, Centuria tertia testaceorum novorum, *Zeitschrift für Malakozoologie*, 6(2):17-26 pp.
- Pınar, E.**, 1974, Türkiye'nin bazı limanlarında Fouling-Boring organizmalar ve Antifouling-Antiboring boyaların bunlar üzerine etkisi, *Ege Üniversitesi Fen Fakültesi İlmi Raporlar Serisi*, İzmir, 170:1-67 s.
- Piani, P. and Turolla, G.**, 1980, *Johania retifera* (Forbes, 1844), Opisthobranco "ritrovato" dopo cent'anni (Opisthobranchia; Cephalaspidea), *Bollettino Malacologico*, 16(1-2):1-3 pp.
- Pilsbry, H. A.**, 1895, Manual of Conchology, *Academy of Natural Science of Philadelphia*, 15(1):181-436 pp.
- Platts, E.**, 1985, An annotated list of the North Atlantic Opisthobranchia (excluding Thecosomata and Gymnosomata), *Ophelia supplement*, 2:150-170.
- Pons-Moyà, J. and Pons, G. X.**, 1999, Noves dades de molluscs de profunditat del SW de Mallorca (Illes Balears, Mediterrània Occidental). New data about deep sea Mollusca from SW of Mallorca (Balearic Islands, Western Mediterranean), *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 39-46 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Price, R. M., Gosliner, T. M. and Valdés, A.**, 2011, Systematics and phylogeny of *Philine* (Gastropoda: Opisthobranchia), with emphasis on the *Philine aperta* species complex, *The Veliger*, 51(2):1-58 pp.
- Pruvot-Fol, A.**, 1954, Mollusques Opisthobranches, Faune de France, 58:460 p.
- Purchon, R. D.**, 1977, The Biology of the Mollusca, New York, 495 p.
- Ragaini, L. and Bernieri, F.**, 2007, Prima segnalazione di *Odostomia Iukisii* Jeffreys, 1859, *Acteocina knockeri* (Smith E. A., 1872) e *Cylichnina crebrisculpta* Monterosato, 1884 nel Pliocene mediterraneo, *Bollettino Malacologico*, 43(9-12):147-155 pp.
- Ragkousis, M., Abdelali, N., Azzurro, E., Badreddine, A., Bariche, M., Bitar, G., Crocetta, F., Denitto, F., Digenis, M., El Zrelli, R., Ergenler, A., Fortič, A., Gerovasileiou, V., Grimes, S., Katsanevakis, S., Koçak, C., Licchelli, C., Loudaros, E., Mastrototaro, F., Mavrič, B., Mavruk, S., Miliou, A., Montesanto, F., Ovalis, P., Pontes, M., Rabaoui, L., Sevingel, N., Spinelli, A., Tiralongo, F., Tsatiris, A., Turan, C., Vitale, D., Yalgin, F., Yapici, S. and Zenetos, A.**, 2020, New Alien Mediterranean Biodiversity Records (October 2020), *Mediterranean Marine Science*, 21(3):631-652 pp.
- Relini G.**, 2008, Checklist of the flora and fauna of the Italian seas, *Biologia Marina Mediterranea*, 15:5-11 pp.
- Récluz, C. A.**, 1843, Catalogue descriptif de plusieurs nouvelles espèces de coquilles de France, *Revue Zoologique de la Société Cuvérienne*, 5-12 pp.
- Rolán, E.**, 2005, Malacological fauna from the Cape Verde Archipelago, Conch Books, 455 p.
- Rosenberg, G.**, 2014, A new critical estimate of named species-level diversity of the recent Mollusca, *American Malacological Bulletin*, 32(2):308-322 pp.
- Rudman, W. B.**, 1971, On the opisthobranch genus *Haminoea* Turton & Kingston, *Pacific Science*, 25:545-559 pp.
- Ryan, W. B., Pitman I. W. C., Major, C. O., Shimkus, K., Moskalenko, V., Jones, G. A., Dimitrovd, P., Gorüre, N., Sakinç, M. and Yüce, H.**, 1997, An abrupt drowning of the Black Sea shelf, *Marine geology*, 138(1-2):119-126 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Sabelli, B. and Taviani, M.**, 2014, The making of the Mediterranean molluscan biodiversity, *The Mediterranean sea*, 285-306 pp.
- Sabelli, B., Gianuzzi-Savelli, R. and Bedulli, D.**, 1990, Catalogo Annotato dei Molluschi Marini del Mediterraneo, *Libreria Naturalistica Bolognese*, Bologna, 498 p.
- Salillas, L. T. and Vázquez, M. B.**, 2017, “Opisthobranchios” (Mollusca: Gastropoda) de la colección malacológica Lluís Dantart, *Spira*, 6:171-184 pp.
- Sars, G. O.**, 1878, Bidrag til kundskaben om Norges arktiske fauna: I. Mollusca regionis arcticae norvegiae. Oversigt over de i Norges arktiske region forekommende bløddyr, Brøgger, 772 p.
- Sars, M.**, 1859, Bidrag til en Skildring af den arktiske Molluskfauna ved Norges nordlige Kyst, *Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania*, 34-87 pp.
- Saul, M.**, 1974, Shells: An illustrated guide to a timeless and fascinating World, Country Life, London, 192 p.
- Schrödl, M., Jörger, K. M., Klussmann-Kolb, A. and Wilson, N. G.**, 2011, Bye bye “Opisthobranchia”! A review on the contribution of mesopsammic sea slugs to euthyneuran systematics, *Thalassas*, 27(2):101-112 pp.
- Schröter, J. S.**, 1783, Über den innern Bau der See-und einiger ausländ, Flußschnecken, Varrentrapp und Wenner, 206 p.
- Segers, W., Swinnen, F. and Abreu, A. D.**, 2009, An annotated checklist of the marine molluscs from the archipelagos of Madeira and the Selvagens (NE Atlantic Ocean), *Maderia*, 26:60 p.
- Smith, S. T.**, 1967, The evolution and life history of *Retusa obtusa* (Montagu) (Gastropoda: Opisthobranchia), *Canadian Journal of Zoology*, 45(4):397-405 pp.
- Smith E. A.**, 1872, Remarks on several species of Bullidae, with descriptions of some hitherto undescribed forms, and of a new species of *Planaxis*, *Annals and Magazine of Natural History*, 4(9):344-355 pp.
- Sneli, J. A., Schiøtte, T., Jensen, K. R., Wikander, P. B. and Stokland, Ø.**, 2005, The Marine Mollusca of the Faroes, *Føroya Fróðskaparfelag*, 42:15-176 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Sowerby, G. B.**, 1859, Illustrated index of British shells: containing figures of all the recent species, with names and other information, London, 106:124 p.
- Sowinsky, W.**, 1898, Vysshaya rakoobraznyya (Malacostraca) Bosfora, po materialam sobrannium doktorum A. A. Ostroumovim V 1893 e 1893, *Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiew*, 15(2): 447-518 pp.
- Soyer, J.**, 1970, Bionomie benthique du plateau continental de la cote catalana Française, III: Les peuplements de Copepodes Harpacticoides (Crustacea), *Vie Milieu*, 21:377-511 pp.
- Stanchev, H., Palazov, A., Stancheva, M. and Apostolov, A.**, 2011, Determination of the Black Sea area and coastline length using GIS methods and Landsat 7 satellite images, *Geo-Eco-Marina, Bucharest*, 17:27-31 pp.
- Storsberg, J.**, 1997, Ein weiterer Fund von *Acteocina mucronata* (Philippi, 1849) im östlichen Mittelmeer (Gastropoda: Cylichnidae), *Schriften zur Malakozoologie aus dem Haus der Natur-Cismar*, 10:7-9 pp.
- Strathmann, R. R.**, 1993, Hypotheses on the origins of marine larvae, *Annual review of ecology and systematics*, 24(1):89-117 pp.
- Streftaris, N., Zenetos, A. and Papathanassiou, E.**, 2005, Globalisation in marine ecosystems: the story of non-indigenous marine species across European seas, *Oceanography and marine biology: an annual review*, 43: 419-453 pp.
- Sturany, R.**, 1895, Bestimmungsliste der von Herrn Dr Konrad Natterer auf S. M. Schiff "Taurus" im Marmara-Meere Gedredschten mollusken, *Denkschriften der mathem-naturw*, 62:119-121 pp.
- Swennen, C.**, 1961, On a Collection of Opisthobranchia from Turkey, *Zoologische Medelingen, Leiden*, 38:41-46 pp.
- Şahin, C., Emiral, H., Okumus, İ., Gozler, A. M., Kalayci, F. and Hacimurtezaoglu, N.**, 2009, The benthic exotic species of the Black Sea: blood cockle (*Anadara inaequalis*, Bruguiere, 1789: Bivalve) and Rapa whelk (*Rapana thomasiana*, Crosse, 1861: Mollusc), *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 8(2):240-245 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Talavera, P., Murillo, L. and Templado, J.**, 1987, The genus *Haminoea* Turton & Kingston, 1830 (Opisthobranchia, Bullomorpha) in the South East of Spain with the description of a new species, *Bollettino Malacologico*, 23:59-67 pp.
- Teacă, A., Mureșan, M., Menabit, S., Bucse, A. and Begun, T.**, 2020, Assessment of Romanian circalittoral soft bottom benthic habitats under Danube River influence, *Regional Studies in Marine Science*, 40:1015-1023 pp.
- Templado, J.**, 1982, Moluscos de las formaciones de fanero'gamas marinas en las costas del Cabo de Palos (Murcia), PhD Thesis, Universidad Complutense de Madrid, Spain, 368 p.
- Templado, J., Gofas, M. A. E. and García, G. F.**, 2011, Familia Haminoeidae in: Moluscos Marinos de Andalucía, Clase Gastropoda (Heterobranchia), clase Bivalvia, clase Scaphopoda, clase Cephalopoda, glosario e índices, *Científico, Universidad de Málaga*, 2:417-421 pp.
- Thompson, T. E.**, 1976, Biology of Opisthobranch Molluscs, London, 207 p.
- Thompson, T. E.**, 1988, Molluscs: benthic opisthobranchs: Mollusca, Gastropoda: keys and notes for the identification of the species, London 8:356 p.
- Thompson, T. E. and Brown, G. H.**, 1984, Biology of Opisthobranch mollusc. British opisthobranch molluscs, Synopses of the British Fauna, British, 8(2):203 p.
- Thorpe, C.**, 1844, British Marine Conchology: Being a Descriptive Catalogue, Arranged According to the Lamarckian System, of the Salt Water Shells of Great Britain, London, 267 p.
- Thorson, G.**, 1946, Reproduction and larval development of Danish marine bottom invertebrates, *Mediterranean kommune Denmark fisk Havunders der plankton*, 4:523 p.
- Thorson, G.**, 1950, Reproductive and larval ecology of marine bottom invertebrates, *Biological reviews*, 25(1):1-45 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Too, C. C., Carlson, C., Hoff, P. J. and Malaquias M. A. E.,** 2014, Diversity and systematics of haminoeidae gastropods (Heterobranchia: Cephalaspidea) in the tropical West Pacific ocean: new data on the genera *Aliculastrum*, *Atys*, *Diniatys* and *Liloea*, *Zootaxa*, 3794(3):355-392 pp.
- Tortonese, E.,** 1959, Osservazioni sul bentos del Mar di Marmara e del Bosforo, *Rivista di Scienze Naturali*, 50:18-26 pp.
- Tringali, L. P.,** 1995, Known range of *Pyrunculus hoernesii* (Weinkauff, 1866) extended (Gastropoda: Opisthobranchia: Cephalaspidea), *Notiziario del CISMA*, 17:3-4 pp.
- Tringali, L. and Villa, R.,** 1990, Rinvenimenti malacologici dalle coste turche (Gastropoda, Polyplacophora, Bivalvia), *Notiziario del CISMA*, 12:33-41 pp.
- Tringali, P. L. and Oliverio, M.,** 2001, The recent mediterranean species of the genus *Pyrunculus* Pilsbry, 1895 (Opisthobranchia, Cephalaspidea, Retusidae), *Bollettino Malacofogico*, (37):151-162 pp.
- Trono, D.,** 2006, Nuovi dati sulla malacofauna del Salento (Puglia meridionale), *Bollettino Malacologico*, 42(5-8):58-84 pp.
- Trono, D. and Macrì, G.,** 2013, Malacofauna del Salento (Trono, 2006): corrigenda e addenda, *Bollettino Malacologico*, 49(1): 26-48 pp.
- Tugrul, S., Basturk, O., Saydam, C. and Yilmaz, A.,** 1992, Changes in the hydrochemistry of the Black Sea inferred from water density profiles, *Nature*, 359(6391):137-139 pp.
- Türkmen, A. and Demirsoy, A.,** 2009, Contributions to the Eastern Mediterranean Opisthobranchia (Mollusca: Gastropoda) Fauna of Turkey, *Turkish Journal of Zoology*, 33(1):57-68 pp.
- Uysal, H.,** 1970, Biological and ecological investigations on the mussels (*Mytilus galloprovincialis* Lamarck) living in the coast line of, Turkey, *Scientific reports of the Faculty of Science, Ege University*, 79:1-79 pp.
- Valdés, Á.,** 2008, Deep-sea "Cephalaspidean" heterobranchs (Gastropoda) from the tropical southwest Pacific, *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, 196:587-792 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Valdés, Á.**, 2019, Northeast Pacific benthic shelled sea slugs, *Zoosymposia*, 13(1):242-304 pp.
- Valdés, A. and Héros, V.**, 1998, The types of Recent and certain fossil opisthobranch molluscs in the Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, *Zoosystema*, 20(4):695-742 pp.
- Valdés, Á., Cadien, D. B. and Gosliner, T. M.**, 2016, Philinidae, Laonidae and Philinorbididae (Gastropoda: Cephalaspidea: Philinoidea) from the northeastern Pacific Ocean and the Beaufort Sea (Arctic Ocean), *Zootaxa*, 4147(5):501-537 pp.
- Vazquez, M. B.**, 2007, Lista actualizada de los opistobranquios (Mollusca: Gastropoda: Opisthobranchia) de las costas Catalanas, *Spirula*, 2(3):163-188 pp.
- Vervaeke, F.**, 2007, Skaleta op Kreta: een prima verzamelplaats, *Spirula*, 355:40-42 pp.
- Wägele, H.**, 2004, Potential key characters in Opisthobranchia (Gastropoda, Mollusca) enhancing adaptive radiation, *Organisms Diversity and Evolution*, 4(3):175-188 pp.
- Wägele, H., Klussmann-Kolb, A., Verbeek, E. and Schrödl, M.**, 2014, Flashback and foreshadowing a review of the taxon Opisthobranchia, *Organisms Diversity and Evolution*, 14(1):133-149 pp.
- Weinkauff, H. C.**, 1866, Nouveau supplément au catalogue des coquilles marines recueillies sur les côtes de l'Algérie, *Journal de Conchylogie*, 14:227-248 pp.
- Wirtz, P.**, 2007, Ten invertebrates new for the marine fauna of Madeira. Arquipelago, *Life and Marine Sciences*, 23A:75-78 pp.
- WoRMS**, World Register of Marine Species, <http://www.marinespecies.org>, (Erişim tarihi: 31 Ocak 2021).
- Yokeş, M. B.**, 2009, Additions to the knowlegde of opisthobranchia from Turkey, *Triton*, 20:5-19 pp.
- Yokeş, B. and Rudman, W. B.**, 2004, Lessepsian opisthobranchs from southwestern coast of Turkey; five new records for Mediterranean, *Rapport*

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- de la Commission Internationale Exploration de la Mer Méditerranée*, 37: 557 p.
- Yokeş, M. B. ve Demir, V.**, 2013, Ayvalık Adaları Tabiat Parkı Denizel Biyolojik Çeşitlilik Çalışması. Teknik rapor Serisi, 20: 104 s.
- Yokeş, M. B., Dalyan, C., Karhan, S. Ü., Demir, V., Tural, U. and Kalkan, E.**, 2012, Alien opisthobranchs from Turkish coasts: first record of *Plocamopherus tilesii* Bergh, 1877 from the Mediterranean, *Triton*, 5:1-9 pp.
- Yümün, Z. U., Meric, E., Barut, I. F., Nazik, A., Avsar, N., Yokeş, B., B., Eryilmaz, M., Sonuvar, B., Dincer F. and Kaya, S.**, 2017, Determination of Dil Stream Contamination by Benthic Foraminifera and Molluscs in Bayramoğlu coasts (Tuzla-İstanbul, Turkey), *Fresenius Environmental Bulletin*, 26(5):3325-3339 pp.
- Yümün, Z. Ü., Meriç, E., Aşar, N., Nazik, A., Barut, İ. F., Yokeş, B., K.Sagular, K., Yildiz, A., Eryilmaz, M., Kam, E., Başsari, A., Sonuvar, B., Dinçer, F., Baykal, K., and Kaya, S.**, 2016, Meiofauna, microflora and geochemical properties of the late quaternary (Holocene) core sediments in the Gulf of Izmir (Eastern Aegean Sea, Turkey), *Journal of African Earth Sciences*, 124:383-408 pp.
- Zabbey, N. and Malaquias, M. A. E.**, 2013, Epifauna diversity and ecology on intertidal flats in the tropical Niger Delta, with remarks on the gastropod species *Haminoea orbigyana*, *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 93(1):249-257 pp.
- Zamora-Silva, A. and Malaquias, M. A. E.**, 2016, Diet preferences of the Aglajidae: a family of cephalaspidean gastropod predators on tropical and temperate shores, *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 96(5):1101-1112 pp.
- Zenetos, A. and Aartsen van, J.**, 1995, The deep Sea Molluscan Fauna of the Aegean Sea and its relation to the neighbouring Faunas, *Bollettino Malacologico*, 30:253-268 pp.
- Zenetos, A. and Ovalis, P.**, 2014, Alien Mollusca in the Levantine Sea: an update. Occurrence of *Ervilia scaliola* Issel, 1869 along the Levantine coast of Turkey, *Cahiers de Biologie Marine*, 55(4):507-510 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Zenetos, A., Gofas, S., Russo, G. and Templado, J.**, 2003, CIESM Atlas of Exotic Species in the Mediterranean, Monaco, 3:376 p.
- Zenetos, A., Koutsogiannopoulos, D., Ovalis, P. and Poursanidis, D.**, 2013, The role played by citizen scientists in monitoring marine alien species in Greece, *Cahiers De Biologie Marine*, 54:419-426 pp.
- Zenetos, A., Çinar, M. E., Pancucci-Papadopoulou, M. A., Harmelin, J. G., Furnari, G., Andalora, F., Bellou, N., Streftaris, N. and Zibrowius, H.**, 2005, Annotated list of marine alien species in the Mediterranean with records of the worst invasive species, *Mediterranean Marine Science*, 6(2):63-118 pp.
- Zenetos, A., Meriç, E., Verlaque, M., Galli, P., Boudouresque, C. F., Giangrande, A., Çinar, M. E. and Bilecenoğlu, M.**, 2008, Additions to the annotated list of marine alien biota in the Mediterranean with special emphasis on Foraminifera and Parasites, *Mediterranean Marine Science*, 9(1):119-165 pp.
- Zenetos, A., Mačić, V., Jaklin, A., Lipej, L., Poursanidis, D., Cattaneo-Vietti, R., Beqiraj, S., Betti, F., Poloniato, D., Kashta, L., Katsanevakis, S. and Crocetta, F.**, 2016, Adriatic ‘opisthobranchs’(Gastropoda, Heterobranchia): shedding light on biodiversity issues, *Marine Ecology*, 37(6):1239-1255 pp.
- Zenetos, A., Çinar, M. E., Crocetta, F., Golani, D., Rosso, A., Servello, G., Shenkargh, N., Turoniand, X. and Verlaque, M.**, 2017, Uncertainties and validation of alien species catalogues: The Mediterranean as an example, *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 191:171-187 pp.
- Zenetos, A., Gofas, A., Verlaque, M., Çinar, M. E., Garcia Raso, J. E., Bianchi, C. N., Morri, C., Azzurro, E., Bilecenoğlu, M., Frogli, C., Siokou, İ., Violanti, D., Sfriso, A., San Martin, G., Giangrande, A., Katağan, T., Ballesteros, E., Ramos-esplá, A., Mastrototaro, F., Ocana, O., Zingone, A., Gambi, M. C. and Streftaris, N.**, 2010, Alien species in the Mediterranean Sea by 2010. A contribution to the application of European Union’s Marine Strategy Framework Directive (MSFD), *Mediterranean Marine Science*, 11(2):381-493 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Zenetos, A., Katsanevakis, S., Poursanidis, D., Crocetta, F., Damalas, D., Apostolopoulos, G., Gravili, C. Vardala-Theodorou, E. and Malaquias, M.,** 2011, Marine alien species in Greek Seas: additions and amendments by 2010, *Mediterranean Marine Science*, 12(1):95-120 pp.
- Zenetos, A., Karachle, P. K., Corsini-foka, M. A. R. I. A., Gerovasileiou, V., Simboura, N., Xentidis, N. J. and Tsiamis, K.,** 2020, Is the trend in new introductions of marine non-indigenous species a reliable criterion for assessing good environmental status? The case study of Greece, *Mediterranean Marine Science*, 21(3):775-793 pp.
- Zolotarev, V.,** 1996, The Black Sea ecosystem changes related to the introduction of new mollusc species, *Marine ecology*, 17(1-3):227-236 pp.

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışma konusunu bana öneren, çalışma süremiz boyunca bilimsel yardımını, kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösteren, karşılaştığım her türlü zorlukta benden desteğini esirgemeyen, çalışma konumda ilerlememe katkı sağlayan değerli tez hocam Prof. Dr. Bilal Öztürk'e en derin şükranlarımı sunarım.

Tüm lisansüstü eğitim ve öğrenim sürecim boyunca ilgisini ve önerilerini göstermekten kaçınmayan değerli hocam Prof. Dr. Rahime Oral'a teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Çalışmalarım boyunca bilimsel bilgileri ve desteklerini her zaman hissettiğim, araştırma bölgelerinin haritalandırılmasında ve istatistiksel hesaplamalarda bana yol gösteren değerli hocalarım Doç. Dr. Ertan Dağlı ve Doç. Dr. Kerem Bakır'a, makro türlerimin fotoğraflanmasında yardımını aldığım, Prof. Dr. Alper Doğan'a, değerli zamanlarını ayırdıkları için teşekkürlerimi sunarım. Örneklerin toplanması ve ayıklanmasında katkıda bulunan tüm ekibe, uzun mesai saatlerini beraber geçirdiğimiz laboratuvar çalışma arkadaşlarım Dr. Alper Evcen, Yük. Biyolog Özge Özgen, Yük. Biyolog Deniz Erdoğan-Dereli ve Yük. Biyolog İdil Yelki Öz'e teşekkürlerimi sunarım.

Bütün eğitim ve öğrenim hayatım boyunca maddi ve manevi desteğini esirgemeyen, her koşulda en iyi şartları bana sunan değerli babam Turan Türkçü ve her zaman yanımda olan aileme teşekkür ederim.

.... / 06 / 2021

Neslihan TÜRKÇÜ

ÖZGEÇMİŞ

Eğitim Bilgileri

- Doktora: Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Anabilim Dalı (2013-2021)
 - Türkiye Denizlerinde Dağılım Gösteren Cephalaspidea (Gastropoda-Mollusca) Türleri.
- Yüksek Lisans: Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Anabilim Dalı (2010-2013)
 - Deniz keşanesi (*Paracentrotus lividus*) Embriyolojik Gelişimi Üzerine Kadmiyum ve Çinkonun Sıcaklığa Bağlı Etkileri.
- Lisans: Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi (2005-2010)
- Lise: Bornova Mustafa Kemal Lisesi (2002-2005)

Araştırma Alanları

- Deniz Bilimleri
- Su Ürünleri
- Mollusca Taksonomisi ve Ekolojisi

Akademik Çalışmaları

Araştırmacı Olarak Katıldığı Projeler

- 2016-2020, Türkiye’de Referans İzleme Ağının Kurulması Projesi, T.C. Orman Ve Su İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü. Uzman Yardımcısı.
- 2018-2020, Tübitak Araştırma Projesi,1 No: 117Y510, Çanakkale Lagünü (Çanakkale Boğazı)’ndeki Makrozoobentik Topluluklar Üzerine Evsel Kirlilik ve Fiziksel Koşulların Etkileri. *Bursiyer*.
- 2017-2019, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Projesi. Uzman Yardımcısı.

- 2017, DOKAY Mühendislik ve Danışmanlık Limited Şirketi, Salıpazarı Kruvaziyer Limanı Projesi Kapsamında Denizel Ortam Ekolojik Tespit Raporu. Uzman Yardımcısı.
- 2016, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ege Denizi ve Akdeniz’de Kirlilik İzleme Projesi. Uzman Yardımcısı.
- 2016, İZSU, İzmir Büyükşehir Belediyesi, İzmir Körfezi ve Limanı Rehabilitasyon Projesi Kapsamında Açılacak Sirkülasyon ve Navigasyon Kanallarının İzmir Körfezi Denizel Ortamında Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Etki ve Sonuçlarının Değerlendirilmesi Projesi. Uzman Yardımcısı.
- 2016, DOKAY Mühendislik, Baku-Tbilisi-Ceyhan Crude Oil Pipeline Project Environmental Monitoring and Consultancy Services for the Operation Phase of Turkish Section. Uzman Yardımcısı.
- 2016, Tabaoğlu Su Ürünleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi. Tabaoğlu Su Ürünleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketince İzmir İli Urla İlçesi Demircili Mahallesi Açıklarında (Sığacık Körfezi) Yer Alan 9 Numaralı Potansiyel Üretim Alanında Planlanan Çipura, Levrek Yetiştiriciliği Tür İlavesi, Kapasite ve Alan Artışı Projesi Kapsamında Denizel Ortam Tespit ve Kümülatif Etki Raporu. Uzman Yardımcısı.
- 2016, Kılıç Deniz Ürünleri Üretimi İhracat ve İthalat Anonim Şirketi, Kılıç Deniz Ürünleri Üretimi İhracat ve İthalat Anonim Şirketince İzmir İli Karaburun İlçesi Ildır Körfezi Toprakada Mevkii Açıklarında Mevcut Kültür Balığı (Orkinos) Üretim Tesisi Deniz Alanında Planlanan “Alan Artırımı Projesi” Kapsamında Denizel Ortam Tespit ve Kümülatif Etki Raporu. Uzman Yardımcısı.
- 2015, Tübitak Projesi, No: 111Y268, Marmara Denizi Ve Boğazlardaki Omurgasızlar Çeşitliliği ve Kommunité Yapıları. *Bursiyer.*
- 2015, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Dostu Balık Çiftlikleri Projesi. Uzman Yardımcısı.
- 2015, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ege Denizi ve Akdeniz’de Kirlilik İzleme Projesi. Uzman Yardımcısı.

- 2015, DOKAY Mühendislik, Baku-Tbilisi-Ceyhan Crude Oil Pipeline Project Environmental Monitoring and Consultancy Services for the Operation Phase of Turkish Section. Uzman Yardımcısı.
- 2014, DOKAY Mühendislik, Baku-Tbilisi-Ceyhan Crude Oil Pipeline Project Environmental Monitoring and Consultancy Services for the Operation Phase of Turkish Section. Uzman Yardımcısı.
- 2014, Baku-Tbilisi-Ceyhan Crude Oil Pipeline Project Environmental Monitoring and Consultancy Services for the Operation Phase of Turkish Section", Diğer Projeler, BTC. Uzman Yardımcısı.

İndekslerce Taranan Dergilerdeki Yayınları

- 2020, Çınar M.E., Féral J.P., Arvanitidis C., et al., Coralligenous assemblages along their geographical distribution: Testing of concepts and implications for management. Aquatic Conserv: Mar. Fresh. Ecosyst. 1-17.
- 2017, Öztürk, B., Doğan, A., Bitlis, B., and Türkçü, N., Alien Marine Molluscs along the Turkish Coast, with a New Record of Varicopeza pauxilla (A. Adams, 1855) (Mollusca: Gastropoda) from the Mediterranean Sea. Acta Zoologica Bulgarica.83-92.
- 2016, Bitlis Bakır, B., Öztürk, B., Doğan, A. and Türkçü, N., Temporal variation of the soft-bottom molluscan fauna in Northwestern Iskenderun Bay (Levantine Sea). Oceanological and Hydrobiological Studies, 45 (4), 445-452.
- 2016, Doğan, A., Öztürk, B., Bitlis Bakır, B. and Türkçü, N., Soft Bottom Molluscan Assemblages of the Bathyal Zone of the Sea of Marmara. Mediterranean Marine Science, 17 (3): 678-691.

Uluslararası Toplantılarda Sunulan Bildirileri

- 2017, Türkçü, N., Oral, R. Combined Effects of Temperature Changes and Metals on The Early Development of the Sea Urchin Embryo. XIII. Congress of Ecology and Environment with International Participation, UKECEK-2017.

- 2017, Bitlis Bakir B., Öztürk B., Doğan A., Türkçü N., Molluscan Species Distributed in the Phanerogame Meadows of the Sea of Marmara. XIII. Congress of Ecology and Environment with International Participation. UKECEK-2017.
- 2017, Öztürk B., Bitlis B., Doğan A., Türkçü N., Contribution to the knowledge of alien marine molluscs along the Turkish coast, with a new record of *Varicopeza pauxilla* (A. Adams, 1855) from the Mediterranean Sea. 7 th ESENIAS Workshop and Conference, Sofija, Bulgaristan, 28 - 30 Mart 2017.
- 2017, Bitlis B., Öztürk B., Doğan A., Türkçü N., Molluscan Species distributed along the Northwestern Iskenderun Bay (the Northeastern Levantine Sea) N. International Iskenderun Bay Symposium, Hatay, Türkiye, 11 - 13 Ekim 2017.

Ulusal Toplantılarda Sunulan Bildirileri

- 2016, Çınar, M.E., Bakır, K. Öztürk, B., Dağlı, E., Katağan, T., Açık, Ş., Doğan, A., Erdoğan, D., Türkçü N., Kırkım, F., Yumuşak substrat makro-zoobentosu kullanılarak Ege Denizi'nde su kütlelerinin ekolojik kalite durumunun izlenmesi. 1. Ulusal Denizlerde İzleme ve Değerlendirme Sempozyumu, 21-23 Aralık 2016, Ankara.
- 2016, Çınar, M.E., Taşkın, E., Evcen, A., Dağlı, E., Doğan, A., Bakır, K., Katağan, T., Aysel, V., Öztürk, B., Açık, Ş., Koçak, F., Kırkım, F., Önen, M., Erdoğan, D., Özen, Ö., Türkçü N., Önen, S., Ege ve Akdeniz kıyılarında korallijen habitatının maro-bentik kommunité yapıları. Türkiye Deniz Bilimleri Konferansı, 31 Mayıs- 3 Haziran, Ankara.
- 2016, Çınar, M. E., Bakır, K., Öztürk, B., Dağlı, E., Katağan, T., Açık Çınar, Ş., Doğan, A., Erdoğan, D., Türkçü N., Kırkım F. (2016). Yumuşak Substrat Makro-Zoobentosu Kullanılarak Ege Denizi'nde Su Kütlelerinin Ekolojik Kalite Durumunun İzlenmesi. 1. Ulusal Denizlerde İzleme ve Değerlendirme Sempozyumu (pp.95). Ankara.
- 2016, Türkçü N., Öztürk, B., Doğan, A., Bitlis-Bakır, B., Akdeniz'de dağılım gösteren *Philinidae* (Opisthobranchia: Mollusca) türleri. (Poster). Türkiye Deniz Bilimleri Konferansı, 31 Mayıs- 3 Haziran, Ankara.

- 2015, Öztürk, B., Doğan, A., Bitlis-Bakır, B., Türkçü, N., Marmara Denizi'nin Bathyal Mollusca Türleri. 18. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 1-4 Eylül 2015, İzmir.
- 2015, Bitlis-Bakır, B., Öztürk, B., Doğan, A., Türkçü, N., Kuşadası Körfezi Mollusca Faunası. 18. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 1-4 Eylül 2015, İzmir.
- 2015, Bitlis Bakır, B., Öztürk, B., Doğan, A. and Türkçü, N., Kuzeybatı İskenderun Körfezi'nin Yumuşak Zemininde Bulunan Mollusca Faunasında Görülen Zamansal Değişimler. Sinop Ekoloji Sempozyumu, 6-9 Mayıs 2015, Sinop.
- 2015, Türkçü, N., Öztürk, B., Doğan, A., Bitlis-Bakır, B., Marmara Denizi'nde *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 Fasiesinde Bulunan Mollusca Türleri. (Poster) 18. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 1-4 Eylül 2015, İzmir.