

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**TÜRKİYE'NİN EGE DENİZİ KIYILARINDA DAĞILIM
GÖSTEREN *CHRYSALLIDA* VE *TURBONILLA*
(PYRAMIDELLIDAE/GASTROPODA) TÜRLERİNİN
TAKSONOMİK VE EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

Meltem ER

**Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı
Bilim Dalı Kodu: 504.02.01
Sunuş Tarihi: 19/12/2006**

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Bilal ÖZTÜRK

Bornova-İZMİR

Meltem ER tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak sunulan **“Türkiye'nin Ege Denizi Kıyılarında Dağılım Gösteren *Chrysallida* ve *Turbonilla* (Pyramidellidae/Gastropoda) Türlerinin Taksonomik ve Ekolojik Özellikleri”** başlıklı bu çalışma, E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve ..12/2006 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği / oy çokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri**İmza****Jüri Başkanı : Doç. Dr. Bilal ÖZTÜRK**

.....

Raportör Üye: Prof. Dr. Mesut ÖNEN

.....

Üye : Prof. Dr. Aynur LÖK

.....

ÖZET**TÜRKİYE'NİN EGE DENİZİ KIYILARINDA DAĞILIM
GÖSTEREN *CHRYSALLIDA* VE *TURBONILLA*
(PYRAMIDELLIDAE/GASTROPODA) TÜRLERİNİN
TAKSONOMİK VE EKOLOJİK ÖZELLİKLERİ****ER, Meltem****Yüksek Lisans Tezi, Su Ürünleri Temel Bilimler A.B.D.****Tez Yöneticisi: Doç. Dr. Bilal ÖZTÜRK****Aralık 2006, 94 Sayfa**

Bu çalışma, Türkiye'nin Ege Denizi kıyılarında dağılım gösteren *Chrysallida* ve *Turbonilla* (Pyramidellidae, Gastropoda) türlerini saptamak amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla 1998–2005 yılları arasında Saroz Körfezi ile Marmaris arasındaki kıyı şeridinden, derinlikleri 0.5-875 m arasında değişen 48 istasyonun çeşitli biyotoplarından örneklemeler yapılmıştır. Materyalin değerlendirilmesi sonucunda 2 genusa ait 22 tür ve bu türlere ait 291 birey tespit edilmiştir. Bu türlerden *Turbonilla micans* Ege Denizi faunası ve Türkiye Mollusca faunası için yeni kayıt olmasına karşın, *Chrysallida palazzii*, *Turbonilla acutissima* ve *T. hamata* olmak üzere, üç tür Türkiye Mollusca faunası için ve 12 tür Türkiye'nin Ege Denizi kıyıları için ilk defa rapor edilmektedir.

Ayrıca bu çalışmada saptanan türlerin ekolojik ve dağılım özellikleri de incelenmiş ve konunun daha iyi aydınlatılabilmesi için çeşitli analizler yapılmıştır.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: *Chrysallida*, *Turbonilla*, Pyramidellidae, Ege Denizi, dağılım, sistematik, ekoloji

VII

ABSTRACT

TAXONOMICAL AND ECOLOGICAL FEATURES OF *CHRYSALLIDA* AND *TURBONILLA* SPECIES (PYRAMIDELLIDAE/GASTROPODA) DISTRIBUTED ALONG THE TURKISH COAST OF AEGEAN SEA

ER, Meltem

MSc in Faculty of Fisheries

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Bilal ÖZTÜRK

December 2006, 94 pages

This study was conducted to determine the species of *Chrysallida* and *Turbonilla* (Pyramidellidae, Gastropoda) distributed along Aegean Sea coasts of Turkey. For this purpose, samples were collected from 48 stations located through the coastline between Saros Bay and Marmaris on different biotopes, of which the depths were between 0.5 – 875 m, between the years 1998 and 2005. Analysis of the material sampled, yielded a total of 22 species and 291 individuals belonging to 2 genera. Among these species, one species is new report for the Aegean Sea fauna and Turkish mollusc fauna, whereas 3 species (*Chrysallida palazzii*, *Turbonilla acutissima* and *T. hamata*) are new for Turkish mollusc fauna and 12 species are new for Aegean Sea coast of Turkey.

Furthermore, the distribution and ecology of the species determined were taken into account, and various analysis were done in order to enlight their ecology and distribution.

KEYWORDS: *Chrysallida*, *Turbonilla*, Pyramidellidae, Aegean Sea, distribution, sistematic, ecology

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasını bana öneren ve çalışma süresince gerek bilimsel gerekse idari yönden yardım ve desteklerini esirgemeyen, çalışma esnasında her türlü yardımını gördüğüm ve bu konuda ilerlememde büyük katkıları olan, değerli hocam, Doç Dr. Bilal ÖZTÜRK'e şükranlarımı sunarım.

Tez materyalinin toplanmasında ve örneklerin ayıklanması aşamasında emeği olan Araş. Gör. Dr. Alper DOĞAN, Araş. Gör. Ertan DAĞLI ve Su Ürünleri Yüksek Mühendisi Güley KURT'a, bazı örneklerin tayinlerinde yardımcı olan Dr. Italo NOFRONI'ye teşekkürlerimi sunarım.

Tüm eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen değerli aileme ve ayrıca her türlü konuda beni destekleyen sevgili eşim Araş Gör. Halit Filiz'e teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	V
ABSTRACT	VII
TEŞEKKÜR	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ	XIII
ÇİZELGELER DİZİNİ	XV
1.GİRİŞ	1
2. MATERYAL VE METOD	5
3. PYRAMIDELLIDAE HAKKINDA GENEL BİLGİLER .	11
3.1. Genel Özellikler	11
3.1.1. Türlerin tanımlanmasında kullanılan bazı kavramlar.....	14
3.1.1.1. Protokonk	14
3.1.1.2. Teleokonk	16
3.1.1.3. Aksiyal kostalar ve büyüme çizgileri	16
4. BULGULAR	18
4.1 Taksonomik Bulgular	18
4.1.1. Tespit edilen türler ve sistematik konumu	18
4.1.2. Türlerin genuslara dağılımı ve biyo-ekolojik özellikleri ...	20
4.1.2.1. <i>Chrysallida</i>	20
4.1.2.2. <i>Turbonilla</i>	48

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
4.2. Ekolojik Bulgular	69
4.2.1. Türlerin İstasyonlara Göre Dağılımı	69
4.2.2. Türlerin İstasyonlardaki Baskınlık İndeks Değerleri	70
4.2.3. Türlerin İstasyonlardaki Frekans İndeks Değerleri	71
4.2.4. Türlerin Biyotoplara Göre Dağılımı	72
4.2.5. Türlerin ve Bireylerin Derinliklere Göre Dağılımı	75
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	77
6. KAYNAKLAR DİZİNİ	83
7. ÖZGEÇMİŞ	94

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Araştırma Bölgesi	10
3.1. Pyramidelloidea türlerinin genel özellikleri	12
3.2. Pyramidellidae türlerinin genel görünüşü	13
3.3. Protokonk tipleri	15
3.4. Aksiyal kostalar ve Büyüme Çizgileri	17
4.1. <i>Chrysallida brusinai</i> 'nin genel görünüşü	23
4.2. <i>Chrysallida clathrata</i> 'nın genel görünüşü	25
4.3. <i>Chrysallida decussata</i> 'nın genel görünüşü	27
4.4. <i>Chrysallida dollfusi</i> 'nin genel görünüşü	30
4.5. <i>Chrysallida emaciata</i> 'nın genel görünüşü	31
4.6. <i>Chrysallida excavata</i> 'nın genel görünüşü	34
4.7. <i>Chrysallida fenestrata</i> 'nın genel görünüşü	36
4.8. <i>Chrysallida interstincta</i> 'nın genel görünüşü	38
4.9. <i>Chrysallida jeffreysiana</i> 'nın genel görünüşü	41
4.10. <i>Chrysallida palazziinin</i> ' genel görünüşü	42
4.11. <i>Chrysallida suturalis</i> 'in genel görünüşü	45
4.12. <i>Chrysallida terebellum</i> 'un genel görünüşü	47
4.13. <i>Turbonilla acutissima</i> 'nın genel görünüşü	50
4.14. <i>Turbonilla gradata</i> 'nın genel görünüşü	52
4.15. <i>Turbonilla hamata</i> 'nın genel görünüşü	54

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.16. <i>Turbonilla jeffreysii</i> 'nin genel görünüşü	56
4.17. <i>Turbonilla lactea</i> 'nin genel görünüşü	58
4.18. <i>Turbonilla micans</i> 'in genel görünüşü	60
4.19. <i>Turbonilla pumila</i> 'nin genel görünüşü	61
4.20. <i>Turbonilla pusilla</i> 'nin genel görünüşü	63
4.21. <i>Turbonilla rufa</i> 'nin genel görünüşü	65
4.22. <i>Turbonilla striatula</i> 'nin genel görünüşü	67
4.23. Türlerin istasyonlardaki dağılımı	69
4.24. Bireylerin istasyonlardaki dağılımı	70
4.25. Tespit edilen türlerin baskınlık indeksi değerleri	71
4.26. Tespit edilen türlerin frekans indeksi değerleri	72
4.27. Biyotoplarda tespit edilen tür ve birey sayıları	74
4.28. Tespit edilen türlerin biyotoplara göre dağılımı	75
4.29. Örneklemelerin yapıldığı derinliklere göre tür ve birey sayılarının dağılımı	76

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Araştırmada kullanılan istasyonlar ve özellikleri	7
4.1. Örneklemelerin gerçekleştirildiği biyotoplarda tespit edilen türler ve birey sayıları	73
5.1. Ülkemiz denizleri ve Türkiye'nin Ege Denizi kıyıları için ilk kez rapor edilen türler	78

1. GİRİŞ

Mollusca filumu, içerdiği tür sayısı bakımından hem dünya deniz faunası içinde hem de Akdeniz sisteminde en zengin gruplar arasında yer almaktadır. Akdeniz sisteminde, Caudofoveata, Solenogastres, Monoplacophora, Polyplacophora, Gastropoda, Bivalvia, Scaphopoda ve Cephalopoda olmak üzere, sekiz sınıf kapsamında yaklaşık 2000 kadar türü dağılım göstermektedir. Bu türlerin büyük bir çoğunluğu, çalışma konusunu oluşturan iki genusunda dahil olduğu Pyramidellidae familyasını da kapsayan Gastropoda içinde yer almaktadır. Pyramidellidae familyası, tür sayısı bakımından denizel gastropodlar arasında Turridae (şimdi Conidae) familyasından sonra ikinci sırada yer almaktadır (Peñas *et al.*, 1996). Genellikle, bivalvler ve serpulid poliketler üzerinde ektoparazit olarak yaşayan bu familya üyeleri, özelleşmiş bir ağız uzantısı olan probosis sayesinde canlının öz sularını emerek beslenmektedirler (Frether *et al.*, 1986).

Pyramidellidae türlerini kapsayan ilk bilgiler, Batı Avrupa ülkelerinin kendi kıyılarında yaptıkları araştırmalara dayanmaktadır. Bunlardan, Jeffreys (1867), Bucquoy *et al.* (1883), Locard (1892), Dautzenberg (1913) gibi araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar, bu konuda 19.yüzyılın sonlarında ve 20. yüzyılın başlarında gerçekleştirilen araştırmalardan bazılarıdır. Takip eden yıllarda ve özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren bu konudaki araştırmalar hızla artmıştır. Nordsieck (1972)'in, *Chrysallida* genusunun revizyonunu yaptığı çalışması, bu alanda yapılan ilk kapsamlı araştırmalardan biridir. Bu çalışmayı takiben Aartsen (1977 ve 1981)'in Avrupa kıyılarında dağılım gösteren *Chrysallida* ve *Turbonilla* türlerini kapsayan çalışmaları büyük önem taşımaktadır. Bu

çalışmalarda, yukarıda belirtilen genuslar kapsamında yer alan türlerle ilgili ayrıntılı bilgilere yer verilmiştir. Dünya genelinde, bu ilk ayrıntılı çalışmaları, daha sonraki yıllarda yapılan başka araştırmalar izlemiştir. Örneğin Fretter *et al.* (1986), Atlantik Okyanusu'nun Britanya Adaları ve Danimarka kıyıları, Waren (1991), İskandinavya kıyılarında konuyla ilgili araştırmalar gerçekleştirmişlerdir. Linden & Eikenboom (1992)'un *Chrysallida* genusunu kapsayan araştırmaları, bu çalışmaya katkı niteliğinde olan ve bazı türlerin daha iyi bilinmesine yardımcı olan Micali *et al.* (1993), Afrika kıyıları için birçok yeni türü tanımlayan Nofroni & Schander (1994) ile Schander (1994)'in çalışmalarının yanında, Aartsen *et al.* (1998, 2000)'in Kuzey Atlantik Okyanusu'nun Güneydoğu kıyılarında, Peñas *et al.* (1996)'ın Akdeniz'in İspanya kıyılarında, Peñas & Rolan (1997, 1998, 2000)'ın Batı Afrika kıyılarında ve Peñas & Rolan (1999)'ın Doğu Atlantik kıyılarında yaptıkları araştırmalar, Pyramidellidae ve dolayısıyla *Chrysallida* ve *Turbonilla* genuslarını da kapsayan önemli araştırmalar arasındadır.

Akdeniz'de yapılan konuyla ilgili çalışmalara Micali & Ghisotti (1981), Micali (1984, 1988, 1992, 1994), Micali & Palazzi (1992), Rocchini (1984), Amati (1986), Gaglini (1992), Carrozza & Noffroni (1993), Micali & Mifsud (1993), Cachia *et al.* (2001) ve Mifsud & Ovalis (2003)'in gerçekleştirdikleri araştırmalar örnek olarak verilebilir. Ege Denizi'nin de dahil olduğu Doğu Akdeniz ile ilgili olarak, Batı Akdeniz'e oranla daha az sayıda çalışma bulunmaktadır. Ancak son yıllarda, gerek bölge faunasının iyi bilinmemesi gerekse Süveys Kanalı yoluyla veya değişik yollarla giriş yapan yabancı türlere olan ilgi nedeniyle, bu bölgede yapılan araştırma sayısında (Buzzurro & Greppi, 1996; Buzzurro & Greppi, 1997; Öztürk *et al.*, 2003; Öztürk & Can, 2006 ve Çeviker & Albayrak, 2006) hızlı bir artış olmuştur.

Sabelli *et al.* (1990) tarafından Akdeniz'de gerçekleştirilen araştırmalar temel alınarak hazırlanan açıklamalı tür listesine göre, bu bölgeden 133 Pyramidellidae türü bilinmektedir. Bunlardan 32 tür *Chrysallida*, 29 tür ise *Turbonilla* genusu kapsamında yer almaktadır.

Araştırma sahamızın da yer aldığı Ege Denizi'nin konuyla ilgili faunası üzerine ilk bilgiler Forbes (1844) ve Colombo (1885)'un araştırmalarında rastlanmaktadır. İzleyen yıllarda ve özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren, gerek Ege Denizi kıyıları gerekse ülkemizin diğer kıyılarının faunistik özelliklerini kapsayan çalışma sayısı hızla artmıştır. Bunlardan Aartsen *et al.* (1989), Micali & Palazzi (1992), Buzzurro & Greppi (1996) ve evik ve Sarıhan (2004) lkemizin Akdeniz kıyılarında, Geldiay ve Kocataş (1972), Kocataş (1978), ztrk (2001), ztrk ve Ergen (1999, 2000), ztrk & Can (2006), ztrk *et al.* (2000), rkmez (2003) ve Doğan (2005) Ege Denizi kıyılarında yapılan çalışmalara örnek olarak verilebilir. Diğer taraftan Ostroumoff (1896), Demir (1952), Tortonese (1959), Caspers (1968) ve Albayrak vd. (2004) Marmara Denizi'ni, Wilke & Aartsen (1998), Albayrak (2003) ve Gönlügür-Demirci (2005) ise, Türkiye'nin Karadeniz kıyılarını kapsayan çalışmalardan bazılarıdır.

Öztürk & evik (2000), çalışmanın yapıldığı tarihe kadar Türkiye denizlerinden rapor edilen Mollusca faunasının tür listesini hazırladıkları araştırmalarında, ülkemiz kıyılarından toplam 745 Mollusca türünün rapor edildiğini ortaya koymuşlardır. Aynı araştırmaya göre, Türkiye denizlerinden *Chrysallida*'nın 15, *Turbonilla* genusunun ise 10 türü bilinmektedir.

Akdeniz genelinde, *Chrysallida* ve *Turbonilla* türlerini konu alan çeşitli çalışmalar bulunmasına karşın, gerek Ege Denizi'ni gerekse

Doğu Akdeniz'in diğer bölgelerini kapsayan ayrıntılı araştırma sayısı yok denecek kadar azdır. Bu çalışmada, konunun daha iyi bilinmesine katkıda bulunabilmek amacıyla, Türkiye'nin Ege Denizi kıyılarından seçilen farklı istasyonların değişik biyotoplarından ve derinliklerinden örneklenen *Chrysallida* ve *Turbonilla* bireyleri, sistematik ve biyoekolojik açıdan incelenmişlerdir.

2. MATERYAL METOT

Türkiye'nin Ege Denizi kıyılarında dağılım gösteren *Chrysallida* ve *Turbonilla* (Pyramidellidae, Gastropoda) türlerini saptamak amacıyla, 1998-2005 yılları arasında, Kuzeyde yer alan Saroz Körfezi ile Güneyde bulunan Marmaris arasındaki kıyı şeridinininden seçilen 48 istasyonun farklı derinlik (0.5-875) ve biyotoplarından (çamur, kum, *P. oceanica*, kum+çamur, *P. oceanica*+kum, kum+*Zostera sp.*, kum+korallijen+*P. oceanica*, *Cystoseira crinita*) bentik örneklemeler yapılmıştır (Şekil 2.1, Çizelge 2.1).

Örneklenen materyalin bir kısmı serbest dalış yöntemiyle elde edilmesine karşın, diğer bir kısmı "Egesüf" "Hippocampus" ve "K. Piri Reis" araştırma gemileriyle yürütülen değişik amaçlı araştırmalar sırasında, drej, grab ve bim trol gibi örnekleme aletleri kullanılarak alınmıştır. Toplanan materyal, laboratuarda incelenmek üzere, % 4'lük formaldehit ile tespit edilmiştir. Laboratuara getirilen örnekler, 0.5-1-2 mm göz açıklıklarına sahip üçlü elek sistemi üzerinde tatlısu ile yıkanarak, üç farklı boyda sınıflandırılmıştır. Bunlardan, 2 mm göz açıklığına sahip eleğin üzerinde kalanlar çıplak gözle, diğerleri ise stereomikroskop kullanılarak üst sistematik gruplara göre ayrılmış ve daha sonra içinde %70'lik alkol bulunan tüplere alınmışlardır. Bu ayırım işleminden sonra, tespit edilen *Chrysallida* ve *Turbonilla* bireylerinin stereomikroskop yardımı ile tür tayinleri yapılarak, fotoğrafları çekilmiş, mikrometrik oküler ile kabuk yükseklikleri ölçülmüştür. Fotoğrafların çekiminde 5 megapiksellik çözünürlüğe sahip "Olympus" marka dijital fotoğraf makinesi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında tespit edilen türlere ait bireyler, Su Ürünleri Fakültesi müzesinde (ESFM) kayıt altına alınmıştır.

Türlerin tayini, teleokonk (daimi kabuk) ve protokonk (larval dönemde oluşan kabuk) özellikleri dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, Aartsen (1977, 1981), Nordsieck (1972), Linden & Eikenboom (1992), Cachia *et al.* (2001), Peñas *et al.* (1996), Peñas & Rolen (1997, 1999, 2000) tarafından yapılan araştırmalardan yararlanılmıştır. Saptanan türlerin sınıflandırılması Sabelli *et al.* (1990) ve bir elektronik veri tabanı olan CLEMAM'a uygun olarak verilmiştir.

Türlerin değerlendirilmesi sonucu elde edilen veriler ile ilgili yorum yapabilmek ve türlerin genel durumunu ortaya koyabilmek için, bazı istatistiksel analizlerde yapılmıştır. Bu amaçla, türlerin istasyonlardaki bulunma sıklığını belirlemek için Soyer (1970)'in Frekans İndeksi Formülü kullanılmıştır. $F = m / M \cdot 100$ şeklindeki formülle ifade edilen bu indekste “m” tek bir tür için örnekleme sayısını, “M” toplam örnekleme sayısını ifade etmektedir. Bu işlem sonunda ortaya çıkan “F” frekans değeri göz önüne alınarak, $F \geq 50$ türün ortamda “Devamlı”, $25 \leq F < 50$ “Yaygın” ve $F < 25$ ise “Seyrek” olduğu kabul edilmiştir. Türlerin baskınlık düzeylerini belirlemek için Belan-Santini (1969)'nin Baskınlık İndeksi Formülü ($D = m / M \cdot 100$) kullanılmıştır. Bu formülde “m” örnekleme elde edilen bir türe ait toplam birey sayısını, “M” ise örnekleme tespit edilen bütün türlere ait toplam birey sayısını ifade etmektedir. Hesaplamalar sonucu elde edilen veriler, görsel ve kolay anlaşılır olması bakımından, grafik veya dendogram olarak ifade edilmiştir.

Çizelge 2.1. Araştırma istasyonları ve bu istasyonlarda yapılan örneklemelerin tarihi, derinliği ve biyotop özellikleri

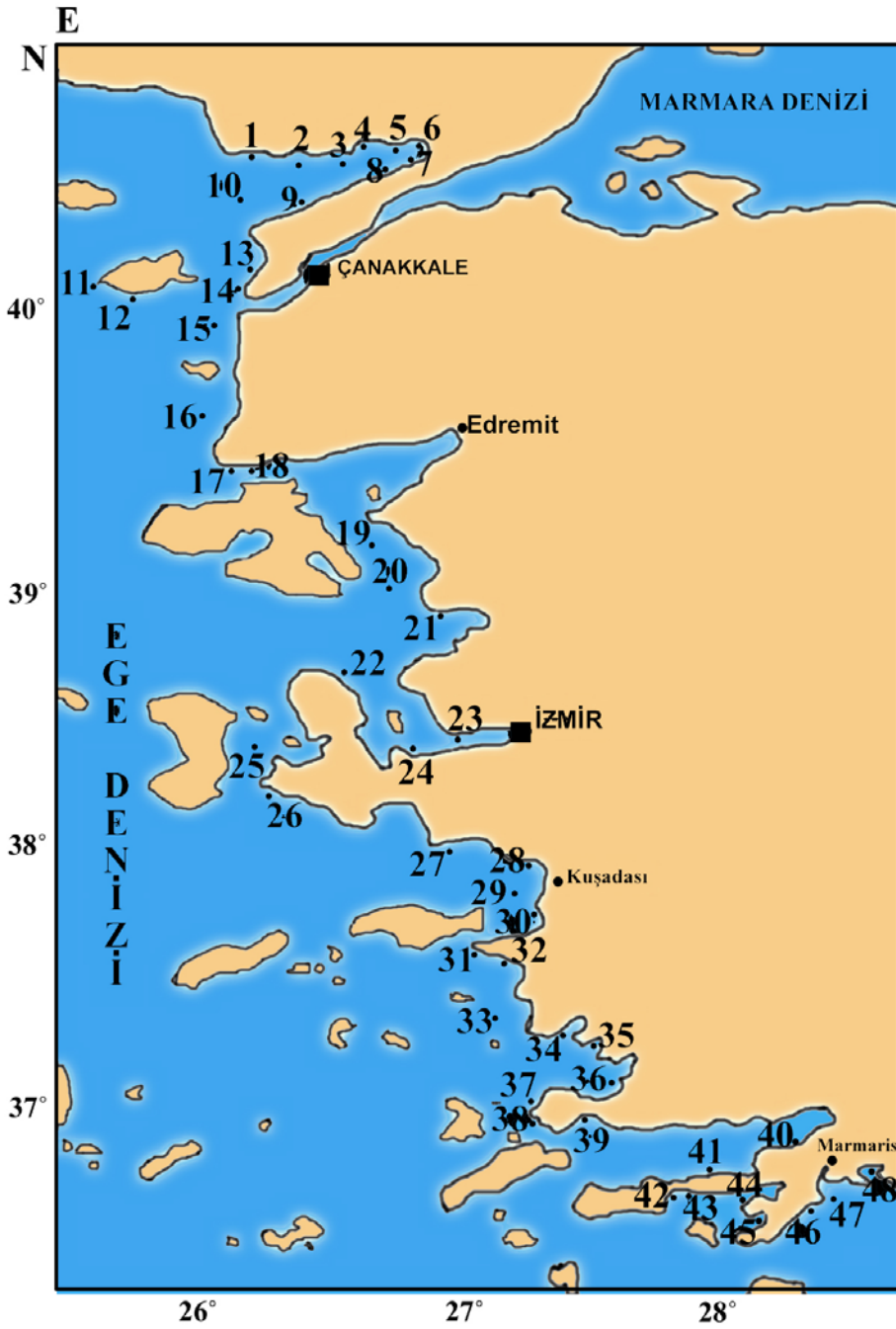
İstasyonlar	Koordinatlar	Tarih	Derinlik (m)	Biyotop
1	40° 34' 45" N 26° 09' 25" E	04. 08. 2000	8	<i>P. oceanica</i> +kum
2	40° 32' 45" N 26° 25' 15" E	04. 08. 2000	93	çamur
3	40° 33' 00" N 26° 30' 20" E	04. 08. 2000	81	kum+çamur
4	40° 37' 08" N 26° 38' 17" E	03. 08. 2000	32	kum+çamur
5	40° 37' 55" N 26° 43' 23" E	03. 08. 2000	24	kum+çamur
6	40° 38' 23" N 26° 47' 27" E	03. 08. 2000	12	kum
7	40° 34' 20" N 26° 48' 26" E	03. 08. 2000	20	kum+çamur
8	40° 30' 45" N 26° 40' 45" E	03. 08. 2000	41	çamur
9	40° 25' 38" N 26° 25' 57" E	03. 08. 2000	5-8	<i>P. oceanica</i>
10	Saroz Körfezi	15. 05. 2001	875	çamur
11	40° 07' 22" N 25° 39' 50" E	13. 08. 2000	15	kum
12	40° 05' 45" N 25° 50' 45" E	13. 08. 2000	27	<i>P. oceanica</i>
13	40° 11' 17" N 26° 15' 20" E	02. 08. 2000	20	<i>P. oceanica</i>
14	40° 04' 45" N 26° 10' 50" E	13. 08. 2000	29	kum
15	39° 58' 50" N 26° 03' 25" E	13. 08. 2000	30	kum+çamur
16	39° 39' 15" N 26° 02' 00" E	29. 07. 2000	70	kum+çamur
17	39° 27' 10" N 26° 07' 00" E	29. 07. 2000	70~90	kum
18	Behramkale	16. 07. 98	0.5-5	<i>Cystoseira crinita</i>
19	39° 09' 30" N 26° 40' 20" E	28. 07. 2000	30	<i>P. oceanica</i>

Çizelge2.1. (devamı)

İstasyonlar	Koordinatlar	Tarih	Derinlik (m)	Biyotop
20	39° 00' 10" N 26° 44' 28" E	28. 07. 2000	50	kum
21	Çandarlı	07. 03. 2000	46	kum+korallijen + <i>P. oceanica</i>
22	Mordoğan	14. 06. 2001	21	kum+çamur
		03. 06. 2002	8	<i>P. oceanica</i>
23	Tuzla Limanı	19. 09. 2003	7	kum +çamur
		11. 09. 2000	55	kum+çamur
24	İzmir Körfezi	02. 07 2003	0.5-10	çamur
		22. 12. 2001	22	çamur
		13. 02. 2002	39	kum+çamur
25	38° 20' 48" N 26° 14' 15" E	14. 09. 2000	53	kum+çamur
26	Çeşme	01. 05. 2003	15	kum+ <i>P. oceanica</i>
		03. 06. 2005	45	kum
		27. 05. 2004	37	kum+çamur
		03. 06. 2005	60	kum+çamur
27	38° 03' 10" N 26° 56' 00" E	30. 09. 2000	41	kum+çamur
28	37° 59' 00" N 27° 11' 15" E	30. 09. 2000	32	çamur
29	37° 55' 18" N 27° 07' 41" E	14. 09. 2000	78	kum+çamur
30	37° 48' 00" N 27° 16' 00" E	29. 09. 2000	11-31	çamur
31	37° 38' 50" N 27° 01' 17" E	29. 09. 2000	35	çamur
32	37° 38' 15" N 27° 05' 55" E	29. 09. 2000	7	kum+ <i>Zostera sp.</i>
33	37° 23' 55" N 27° 06' 52" E	15. 09. 2000	71	kum+çamur
34	37° 21' 00" N 27° 21' 50" E	16. 09. 2000	14	<i>P. oceanica</i>

Çizelge2.1. (devamı)

İstasyonlar	Koordinatlar	Tarih	Derinlik (m)	Biyotop
35	37° 19' 30" N 27° 29' 00" E	16. 09. 2000	19	kum+çamur
36	37° 09' 00" N 27° 29' 30" E	17. 09. 2000	44	kum+çamur
37	37° 03' 50" N 27° 13' 30" E	17. 09. 2000	37	kum+çamur
38	36° 56' 45" N 27° 16' 32" E	17. 09. 2000	31	kum
39	Bodrum	16. 07. 1998	10	<i>P. oceanica</i>
		06. 02. 2002	20	<i>P. oceanica</i> +kum
40	36° 54' 40" N 28° 09' 57" E	19. 09. 2000	19	kum+çamur
41	36° 49' 07" N 27° 52' 10" E	20. 09. 2000	54	kum+çamur
42	36° 43' 16" N 27° 42' 10" E	24. 09. 2000	47	kum+çamur
43	36° 45' 08" N 27° 47' 00" E	21. 09. 2000	26	kum+ <i>P. oceanica</i>
44	36° 42' 30" N 28° 00' 15" E	21. 09. 2000	57	kum+çamur
45	36° 38' 30" N 28° 05' 15" E	21. 09. 2000	13	<i>P. oceanica</i> +kum
46	36° 40' 31" N 28° 09' 51" E	22. 09. 2000	44	kum
47	36° 45' 50" N 28° 21' 00" E	22. 09. 2000	86	kum+çamur
48	36° 47' 30" N 28° 37' 00" E	23. 09. 2000	15	kum+ <i>Zostera sp.</i>



Şekil 2.1. Araştırma bölgesi ve örnekleme yapılan istasyonlar

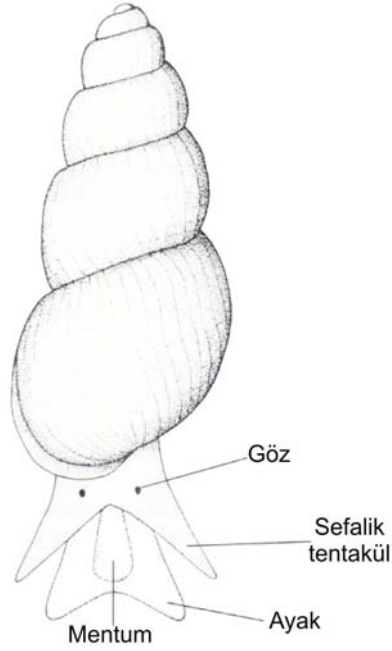
3. PYRAMIDELLIDAE HAKKINDA GENEL BİLGİ

3.1. Genel Özellikler

Pyramidellidae familyası üyeleri, genellikle kabuk yüksekliği 10 mm'nin altında olan, küçük boyutlu canlılardır. Kabuk, farklı türlere göre değişken sayıda sarımlardan oluşur. En büyük özellikleri kabuğun heterostrofik oluşudur, daimi kabuk ile larval kabuğun oluşumu sırasındaki dönüş yönü, metamorfoz anında mantonun yeniden yapılanması nedeniyle, farklılık göstermektedir.

Anatomik yapıları, uzunca sefalik tentaküller ve iyi gelişmiş bir başın bulunması ile karakteristiktir (Şekil.3.1.). Prosobranchia üyelerinden farklı olarak, Heterobranchia üyelerinde gözler, epitel altında ve tentaküllerin taban kısmının orta bölgesinde konumlanmışlardır. Ayağın ön kısmını, bir nevi çene olarak adlandırılabilen, büyük bir kıvrım olan "mentum" kaplamaktadır. İyi gelişmiş olan ayağın ön kısmı, genellikle, iki lobludur (Şek.3.1).

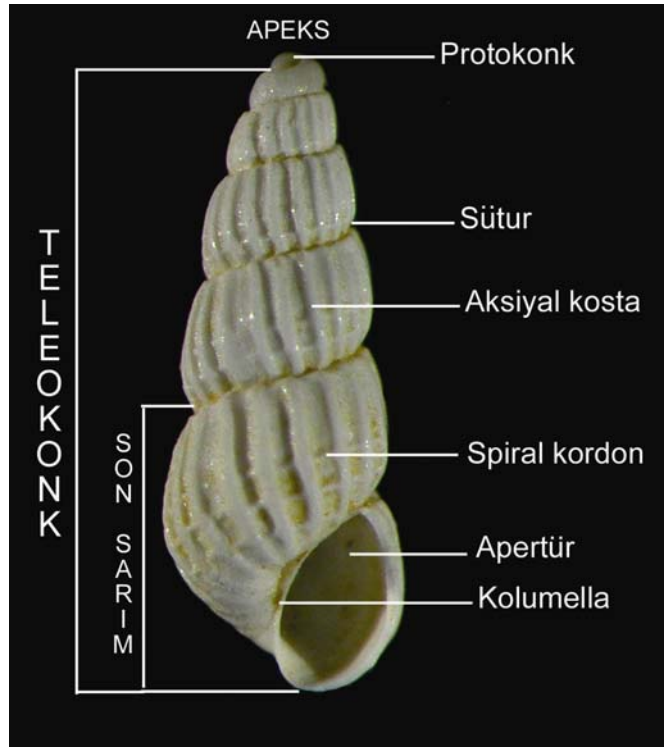
Bu familya üyelerinde, muhtemelen yaşam biçimlerinden kaynaklanan, pek çok Mollusca üyesinde bulunmayan bazı farklılıklar dikkat çekmektedir. Örneğin, vücudun ön kısmında bulunan bir sindirim borusunun yanında, radulanın bulunmayışı, uzun bir probosise sahip olmaları (bazen kabuk yüksekliğinin iki katını aşabilmektedir, ki buda, muhtemelen, canlının besin bulmasını kolaylaştırmaktadır), çene



Şekil 3.1. Pyramidelloidea türlerinin genel özellikleri (Peñas, 1996'dan değiştirilerek)

kemiğinden türetilen delici yapılarının bulunması (bunların probosis ile ilişkili oldukları sanılmaktadır) ve ağız boşluğunun kaslı ampul şekline dönüşmüş olması (parazit yaşamaları nedeniyle, diğer canlıların özsularını emmede bir pompa gibi rol oynar), bu familya üyelerinin önemli karakteristik özellikleridir. Tüm bu değişimler, hayvana, kendi besinini temin etmede kolaylık sağladığı varsayılmaktadır. Bu familya üyelerinin çoğu diğer mollusca türleri (genellikle Bivalvia, Gastropoda ve Polyplacophora), sedenter poliketler ve nadir olarak da sipunkulidler üzerinde (*Ondina diaphana*) ektoparazit olarak yaşarlar (Kristensen, 1970).

Pyramidellidae üyelerinin tür tayinlerinde, Gastropoda temsilcilerinin büyük bir çoğunluğunda olduğu gibi, genellikle, teleoknk özelliklerinin (sarım sayısı, kabuk yüzeyinin kostalı veya çizgili olup olmaması gibi) kullanılmasının yanında, protoknkun sarım sayısı ve teleoknk eksenini ile oluşturduğu açı da, önemli ayırtedici özelliklerdir. Bunlara ek olarak, kolumellar kenar üzerinde bulunan diş veya kıvrım, labrumun iç yüzeyinde diş ya da kıvrımların bulunup bulunmaması, aksiyal kostaların eğimi ve spiral kordonların şekli gibi özelliklerde, bu familya temsilcilerinin ayırımında kolaylık sağlayan diğer önemli farklılıklardır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Pyramidellidae türlerinde kabukun genel görünümü

3.1.1. Türlerin tanımlanmasında kullanılan bazı kavramlar

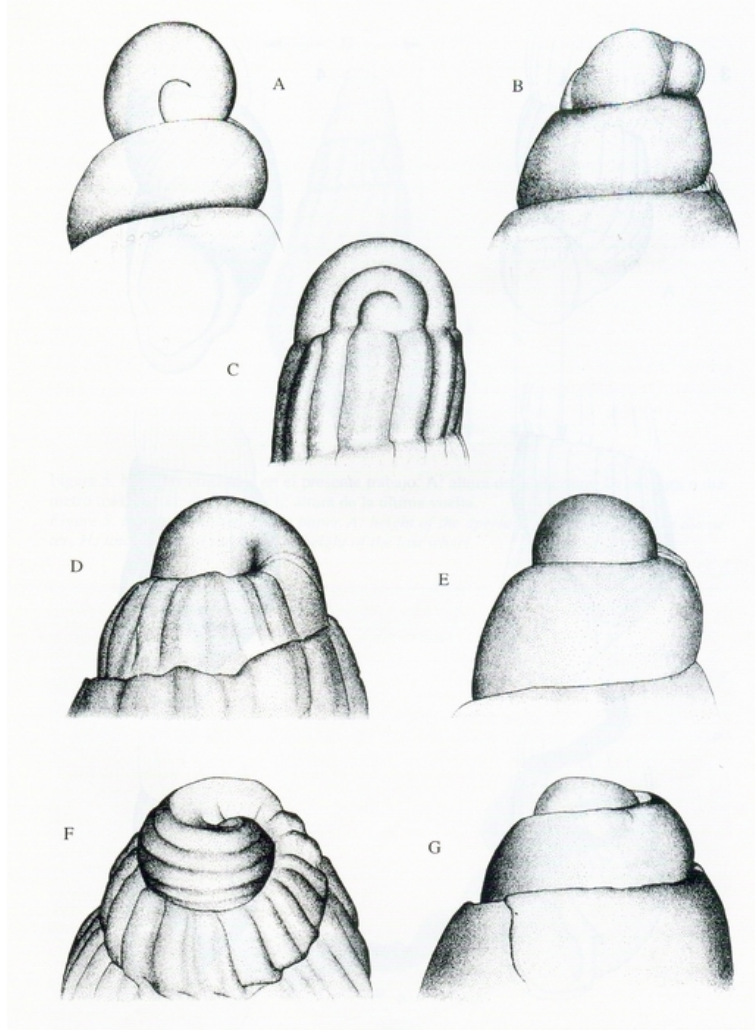
3.1.1.1. Protokonk (larval kabuk)

Larval dönemde oluşan ilk kabuk olan protokonk, metamorfoz sonrası oluşan teleokonkun (daimi kabuk) apeks kısmında bulunur. Pelajikte geçirilen larval sürenin uzunluğuna bağlı olarak, protokonku oluşturan sarım sayısı, az veya çok olabilmektedir. Ayrıca protokonk eksenini ile teleokonk eksenini arasında oluşan açıda önemlidir ve türlere göre farklılık gösterir. Pyramidellidae temsilcilerinin ayırımında Aartsen (1984) ve Peñas *et al.* (1996) tarafından önerilen 3 protokonk tipi ile, bunların ara formları dikkate alınır (Şekil 3.3).

A tipi protokonk: Protokonk sarım eksenini ile teleokonk sarım eksenini arasındaki açı 90° ile 120° arasında değişir, yani geniş açıdır. Bu açı son derece karakteristik bir özelliktir ve aynı tür içinde yer alan bireylerde farklılık göstermemektedir. Protokonku oluşturan sarımlar ya aynı düzlemde yer alırlar (planorbid) ya da farklı düzlemlerde bulunurlar (helikoid).

B tipi protokonk: Protokonk sarım eksenini ile teleokonk sarım eksenini 130° - 160° arasında değişen bir açı oluşturur. Protokonk, teleokonkun ilk sarımı üzerinde, az veya çok, gömülü olarak bulunur.

C tipi protokonk: Teleokonk sarım eksenini ile protokonk sarım eksenini arasındaki açı 180° olup, bunların protokonku “ters dönmüş” yada “ters yönlü” olarak da adlandırılır.



Şekil 3.3. Protokonk tipleri: **A tipi** (A-C); A- Planorbis, B- Helikoid tip yandan görünüş ve C- Helikoid tip önden görünüş, **B tipi** (D-E), **C tipi** (F-G) (Peñas *et al.*, 1996'dan)

3.1.1.2. Teleokonk (postlarval kabuk)

Teleokonk, larvanın metamorfoz geçirmesiyle, manto kenarlarının salgısıyla oluşmaya başlar ve farklı türlerde farklı dış yüzey özellikleri içerir.

Son tur yüksekliği, kabuk yüksekliği gibi çeşitli parametreler arasındaki ilişkilerin de kullanımı, bu familya türlerinin ayırımında oldukça yaygındır. Bazen, tek başına bile önemli bir ayırtedici özelliktir.

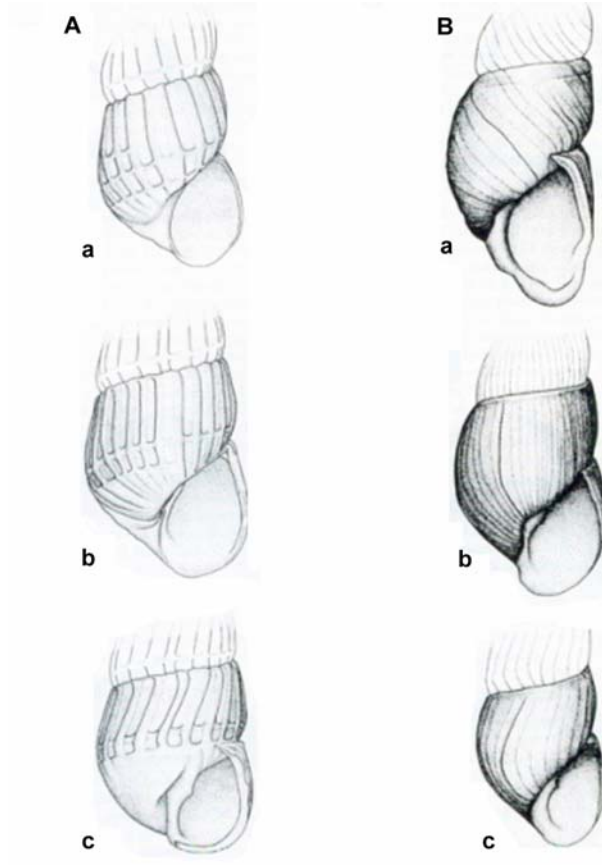
3.1.1.3 Aksiyal kostalar ve büyüme çizgileri

Teleokonk sarımları üzerinde, kabuğun sarım eksenine paralel olarak uzanan ve farklı türlerde farklı kalınlıkta olabilen çıkıntılar (aksiyal kosta) ile, farklı büyüme dönemleri arasında oluşan ince spiral çizgiler bulunur. Bazı türlerin kabukları üzerinde daha belirgin olabilen bu çizgiler ve kostalar, eğim yönüne bağlı olarak, 3 farklı grupta sınıflandırılır (Şekil 3.4):

Prosoklin: Alt uçları sağa doğru eğimlidir

Ortoklin: Az çok düzgün konumludur.

Opistoklin: Alt kısımları sola doğru eğimlidir.



Şekil 3.4. **A.** Aksiyal kostalar: a. Prosoklin; b. Ortoklin; c. Opistoklin. **B.** Büyüme çizgileri: a. Prosoklin; b. Ortoklin; c. Opistoklin.

4. BULGULAR

4.1 Taksonomik Bulgular

4.1.1 Tespit edilen türler ve sistematik konumu

Türkiye'nin Ege Denizi kıyılarında dağılım gösteren *Chrysallida* ve *Turbonilla* türlerini saptamak amacıyla yapılan bu çalışmada, sözü edilen iki genusa ait 22 tür ve bu türlere ait toplam 291 birey saptanmıştır. Sınıflandırmadaki yeri aşağıda belirtilmiş olan bu türlerden *Turbonilla micans*, tüm Ege Denizi'nden ve Türkiye kıyılarından ilk defa rapor edilmesinin yanında, 3 tür Türkiye Mollusca faunası için ve toplam 12 tür ise, Türkiye'nin Ege Denizi kıyıları için ilk defa bildirilmiştir (Çizelge 5. 1).

Phylum: MOLLUSCA

Classis: GASTROPODA

Subclasis: HETEROBRANCHIA J. E. Gray, 1840

Order: HETEROSTROPHA P. Fischer, 1885

Superfamilia: PYRAMIDELLOIDEA J. E. Gray, 1840

Familia: PYRAMIDELLIDAE J. E. Gray, 1840

Genus: *Chrysallida* Carpenter, 1857

Chrysallida brusinai (Cosmann, 1921)

Chrysallida clathrata (Jeffreys, 1848)

4.1.2. Türlerin Genuslara Dağılımı ve Biyo-Ekolojik Özellikleri

4.1.2.1. Genus: *Chrysallida* Carpenter, 1857

Chrysallida türlerinde kabuk, genellikle, küçük olup, kabuk yüzeyi aksiyal kostalıdır. Bazen spiral çizgilerden yoksun olabilirler. Apeks küttür. Protokonk, nadiren B tipine biraz eğilim gösterenler olsada, teleokonk eksenine ile 180°'lik açı yapan C tipidir. Kabuk rengi, genellikle, kirli beyazdır.

Chrysallida genusu tür tayin anahtarı

- 1 Kabuk yüzeyi, aralarından daha dar olan, yüksek ve yassılaştırmış aksiyal kostalıdır. Spiral (konsantrik) çizgi bulunmaz*C. jeffreysiana*
- Kabuk yüzeyi aksiyal kostalı ve spiral çizgilidir2
- 2 Aksiyal kostalar ile spiral çizgiler, hemen hemen aynı kalınlıkta olup, spiral çizgiler aksiyal kostalar ile kesişmeden, onların üzerinden geçer3
- Spiral çizgiler, aksiyal kostalardan belirgin olarak incedir ve konumları farklıdır4
- 3 Kabuk sarımları merdivenimsi görünümündedir*C. excavata*

- Kabuk sarımlarının alt kısımları sarkıktır*C. fenestrata*

4 Aksiyal kostalar ile kesişen spiral çizgiler, sarımların, hemen hemen, tüm yüzeyinde bulunur. Kabuk, ovalimsi konik olup, kolumellar kenar üzerinde az belirgin bir diş bulunur*C. decussta*

- Aksiyal kostalar ile kesişen spiral çizgiler, sarımların sadece alt yarısında bulunur5

5 Son sarımın kaidesi spiral çizgilidir6

- Son sarımın kaidesi spiral çizgili değildir7

6 Aksiyal kostalar kabuk tabanına kadar ulaşır*C. palazzii*

- Aksiyal kostalar, son sarımın çevresinde son bulur. Kabuk tabanı sadece spiral çizgiler içerir*C. brusinai*

7 Kabuk konik olup, son sarımın çevresinde üç adet spiral çizgi bulunur.....8

- Kabuk konik olup, son sarım üzerinde 1 veya 2 spiral çizgi yer alır ...9

8 Aksiyal kostalar kabuk tabanına kadar uzanır*C. clathrata*

- Aksiyal kostalar, son sarım çevresine yakın bölgede son bulurlar

.....*C. dollfusi*

9 Kabuk yüksektir. Kabuk yüksekliğinin kabuk çapına oranı
(H/D)>2,5.....10

- Kabuk az yüksektir. Kabuk yüksekliğinin kabuk çapına oranı
(H/D) < 2.5.....11

10 Kabuğu oluşturan sarımlar, hemen hemen, düz olup, aksiyal kostalar
opistoklin (arkaya eğimli)'dir.*C. terebellum*

-Kabuğu oluşturan sarımlar konveks olup, aksiyal kostalar ters "S"
şeklinde kıvrımlı ve prosoklin (öne eğimli)'dir*C. emaciata*

11 Kabuğun genel şekli silindirimsi*C. suturalis*

- Kabuğun genel şekli belirgin olarak koniktir*C. interstincta*

***Chrysallida brusinai* (Cosmann, 1921)**

Odostomia turbonilloides Brusinai, 1869.

Parthenina incerta Milaschewitch, 1916.

Pyrgulina brusinai Cosmann, 1921.

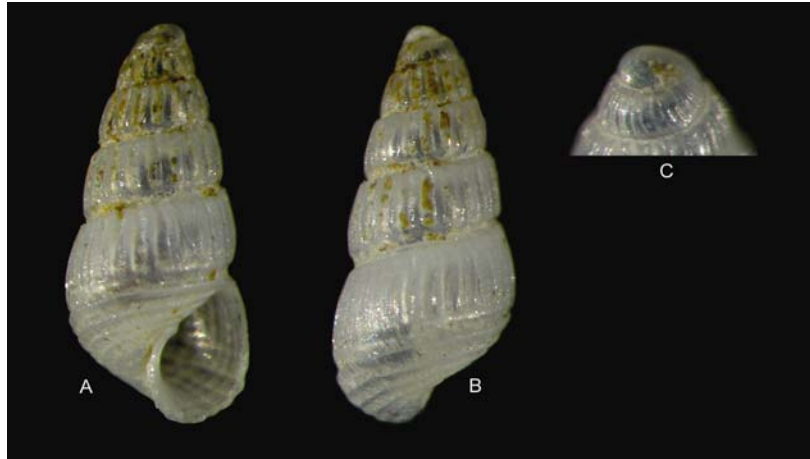
Chrysallida turbonilloides Aartsen, 1977: 53, pl, 1, şek. 7; Barash &
Danin, 1992: 166.

Chrysallida brusinai Linden & Einkenboom, 1992: 11, Şek. 20; Peñas *et al.*, 1996: 15, 17, Şek. 13; Peñas & Rolan, 1998: 36, 38, Şek. 102, 103, Cachia, 2001: 85, pl. 13, Şek. 3.

Chrysallida incerta Nordsieck, 1972: 262, pl. 2, Şek. 11; Wilke & Aartsen, 1998: 10, 22 Şek. 18a-c; Aartsen *et. al.*, 2000: 40.

Materyal: ist. 24- 32 adet.

Tanımı: Kabuk konik olup, 5 kadar yassı spiral sarımdan oluşur (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. *Chrysallida brusinai*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonk (C) büyütölmüş genel görünüşü. (A=B=2,1 mm)

Son sarım, kabuk yüksekliğinin yarısına yakın yüksekliktedir. Sütur çizgisi derin ve kanalımsıdır. Protokonk düz ve tip B'dir. Tip C eğiliminde de olabilir. Telekonk sarımları aksiyal kostalı ve spiral

çizgilidir. Aralarına eşit kalınlıkta olan ve sayıları 20-25 arasında değişebilen aksiyal kostalar, düzgündür (ortoklin). Bu kostalar, kabuk kaidesine ulaşmadan son bulurlar. Her sarımda bulunan bir adet konsantrik çizgi, sütur çizgisinin hemen üzerinde yer alır. Kabuk tabanı, farklı kalınlıkta olabilen 4-5 adet konsantrik çizgi içerir. Umbilik az belirgindir. Kabuk açıklığı ovalimsi olup, kolumellar kenar üzerinde dişsi çıkıntı bulunur. Parlak boynuzsu renkte olan kabuğun maksimum yüksekliği 2 mm'nin az üzerindedir.

Ekolojisi: Bu tür, nadiren rastlanmasına karşın, ülkemizin tüm kıyılarından bilinmektedir. Araştırma bölgesinde, sadece 24 No'lu istasyonun 0.5- 10 m arasındaki derinliklerinin çamurlu biyotoplarında rastlanmıştır.

Dağılımı: Akdeniz'in endemik türlerindedir (Barash & Danin, 1992). Türkiye'nin Akdeniz kıyılarından Micali & Palazzi, (1992) ve Buzzurro & Greppi (1996) tarafından bildirilen bu tür, Marmara Denizi'nden Oberling (1960-1962) tarafından rapor edilmiştir. Karadeniz'de de dağılım gösteren bu tür, ülkemizin Karadeniz kıyılarından sadece İstanbul Boğazı açıklarından Wilke & Aartsen (1998) tarafından kaydedilen bu tür, Ege Denizi kıyılarımızdan ilk defa bu araştırmada saptanmıştır.

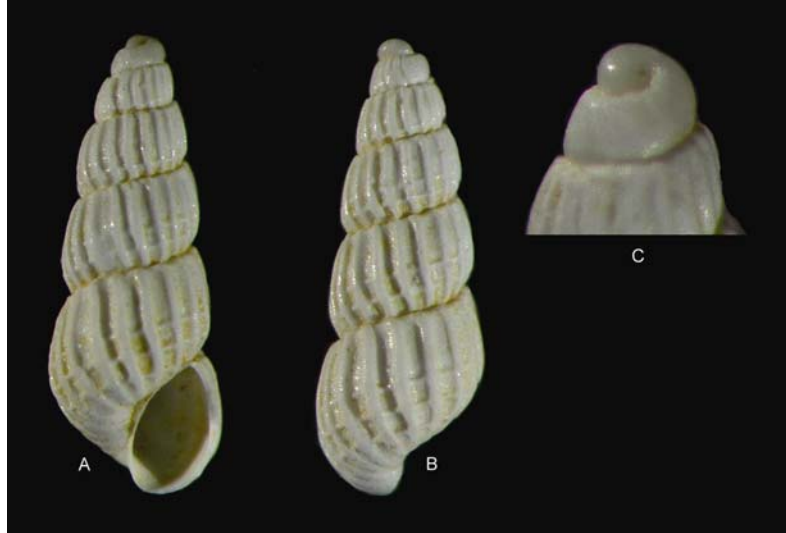
***Chrysallida clathrata* (Jeffreys, 1848)**

Odostomia clathrata Jeffreys, 1848.

Chrysallida clathrata Nordsieck, 1972: 94, pl. 1, şek. 15; Aartsen, 1977: 51, pl. 1, şek. 6; Fretter *et al.*, 1986: 566, şek. 383; Linden & Eikenboom, 1992: 27, şek. 36; Peñas *et al.*, 1996:15, 17, şek. 11; Peñas & Rolan, 1998: 49, şek. 140,141; Aartsen *et al.*, 2000: 34, şek. 40; Cachia, 2001: 85, pl. 13, şek. 4; Mifsud, 1998: 42, şek.22.

Materyal: ist. 4-2, ist. 7- 2, ist. 15- 1 ve ist. 25- 1 adet.

Tanımı: Uzunca kabuk, hafif konik-silindirik olup, 4-4,5 spiral sarımdan oluşur (Şekil 4. 2).



Şekil 4.2. *Chrysallida clathrata*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonlun (C) büyütülmüş genel görünüşü (A=B=2,7 mm)

Sarımlar oldukça konveks, sütür çizgisi derindir. Protokonk tip B'dir. Telekonk sarımları üzerinde bulunan ve sayıları 20 kadar olabilen aksiyal kostalar, yaklaşık olarak, aralarına eşit kalınlıkta olup, hemen hemen düzgün (ortoklin) ya da öne doğru eğimlidirler (prosoklin) ve kabuk tabanına kadar uzanırlar. Sadece aksiyal kostaların aralarında belirgin olan konsantrik çizgiler, son sarım üzerinde üç, sondan önceki sarım üzerinde ise iki adettir. Umbilik iz şeklinde belirgindir. Kabuk açıklığı ovalimsi ve kolumellar kenar üzerinde dişsi çıkıntı bulunmaz. Kabuğun kirli beyaz olduğu bu tür bireylerinde maksimum kabuk yüksekliği 3 mm civarındadır.

Ekoloğisi: Genellikle infralittoral zonda dağılım gösteren *Chrysallida clathrata*, yukarıda belirtilen dört istasyonun 20-53 m arasındaki derinliklerinin kum ve çamur karışımından oluşan biyotoplarında bulunmuştur. Mifsud (1998), bu türün *P. oceanica* ayırlarında da dağılım gösterdiğini rapor etmiştir.

Dağılımı: Atlantik Okyanusu Akdeniz dağılımlıdır (Barash & Danin, 1992). Ülkemizin Akdeniz kıyılarından Micali & Palazzi (1992) tarafından bildirilen bu tür, Ege Denizi kıyılarımızdan ilk defa rapor edilmektedir.

***Chrysallida decussata* (Montagu, 1803)**

Turbo decussatus Montagu, 1803.

Chrysallida decussata Nordsieck, 1972: 98, pl. 2, Şek. 8; Aartsen, 1977: 54, pl. 2, Şek. 10, Fretter et.al., 1986: 567, Şek. 384; Linden & Eikenboom, 1992: 38, Şek. 50; Peñas *et al.*, 1996: 15, 17, Şek. 19-20; Cachia *et al.*, 2001: 86, pl. 13, Şek. 5.

Materyal: ist.7- 3 adet.

Tanımı: Ovalimsi-konik kabuk 3,5-4 kadar spiral sarımdan oluşur (Şekil 4.3).



Őekil 4.3. *Chrysallida decussata*: KabuŐun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonkun (C) bűyűtűlműŐ genel gűrűnűŐű. (A=B=2,1 mm)

Protokonk, çıkıntı şeklinde ve belirgin, tip B'dir. Telekonk sarımlarından ilk sarımlar düzdür. Yüksekliği, kabuğun yarı yüksekliğinden biraz daha fazla olan son sarım üzerinde, hemen hemen aralarına eşit kalınlıkta olan ve sayıları 20-24 arasında değişen ve kabuk tabanına kadar uzanan düz (ortoklin) veya hafif öne eğimli (prosoklin) aksiyal kostalar ile, kostalara göre daha ince olan 12 kadar konsantrik çizgi bulunur. Bunların kesişmesi sonucu, kabuk yüzeyi hafif ağsı görünüm kazanır. Konsantrik çizgiler, son sarım yüksekliğinin ilk 1/3 yüksekliğinden sonra başlar ve umbilik çevresine ulaşmadan son bulur. Sondan önceki sarım üzerinde sayıları daha az olan (4-5) konsantrik çizgiler, bu sarımın sadece alt yarısında bulunurlar. Umbilik, yarık şeklinde ve belirgindir. Kabuk açıklığı uzun ovalimsidir. Kolumellar kenar ya düz ya da tam umbilik hizasında çok az belirgin bir kıvrım izi taşır. Kabuk rengi kirli beyaz olan bu tür bireylerinde maksimum kabuk yüksekliği 2 mm'nin biraz üzerindedir.

Ekolojisi: İnfralittoral zonun detrituslu ve çamurlu-kumlu zeminlerinde dağılım gösteren *Chrysallida decussata*, araştırma bölgesinde, sadece 7 No'lu istasyonun 20 m derinliğindeki çamur ve kum karışımından oluşan zeminde rastlanmıştır. Fretter *et al.* (1986), bu türün, 14-40 m arasındaki derinliklerin, kumlu ve kabuk kalıntılarının bol olduğu zeminlerinde de dağılım gösterdiğini rapor etmiştir.

Dağılımı: Atlantik Okyanusu ve Akdeniz'de dağılım gösterir (Barash & Danin, 1992). Türkiye'nin Akdeniz kıyılarından Buzzurro & Greppi

(1996) tarafından rapor edilen bu tür, Ege Denizi kıyılarımızdan ilk defa bu çalışmada bildirilmektedir.

***Chrysallida dollfusi* (Kobelt, 1903)**

Parthenia dollfusi Kobelt, 1903.

Chrysallida colungiana Nordsieck, 1972: 94, pl. P1, şek.14; Aartsen, 1977: 50, pl. 4, şek. 24; Linden & Eikenboom, 1992: 29, şek. 37.

Chrysallida dollfusi Peñas *et al.*, 1996: 16, şek. 29; Peñas & Rolan, 1998: 41, şek. 116, 117; Cachia *et al.*, 2001: 86, pl. 13, şek.7; Mifsud & Ovalis 2003: 22, 23, şek. 5.

Materyal: ist. 4- 4, ist. 5- 2, ist. 20- 2 adet.

Tanımı: Düzenli konik kabuk, 4-4,5 kadar spiral sarımdan oluşur. Protokonk, takip eden sarım üzerinde, hafif çıkıntı oluşturacak şekilde, belirgindir. İlk telekonk sarımları düz olmasına karşın, özellikle, son iki sarım az da olsa konvektir. Aralarından daha kalın olan aksiyal kostalar, son sarım üzerinde kabuk tabanına kadar ulaşmalarına karşın, kabuk açıklığı başlangıcından itibaren çok az belirgindirler. İnce olan konsantrik çizgiler, son sarım üzerinde üç adet, diğer sarımlar üzerinde ise iki adettir. Umbilik açıktır. Kabuk açıklığı, üst tarafı daha dar olan ovalimsi görünümde (Şekil 4.4). Kolumellar



Şekil 4.4. *C. dollfusi*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonkun (C) büyütülmüş genel görünüşü. (A=B=2,2 mm)

kenar herhangi bir çıkıntı içermez. Kabuk rengi, kirli beyaz veya çok hafif sarımsı bej renktedir, maksimum kabuk yüksekliği 3 mm civarındadır.

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde bu türe, yukarıda belirtilen 3 istasyonun 24-50 m arasındaki derinliklerinin kumlu substratunu ile, kum ve çamur karışımından oluşan biyotoplarında rastlanmıştır. Mifsud & Ovalis (2003) tarafından Malta kıyılarından 65 m derinlikten bildirilen bu tür, 500 m derinliklere kadar yaşam alanı bulabilmektedir.

Dağılımı: Atlantik Okyanusu Akdeniz kökenlidir. (Cachia *et al.*, 2001). Ege Denizi kıyılarımızdan Mifsud & Ovalis (2003) tarafından rapor edilen bu tür, ülkemizin diğer kıyılarından henüz bilinmemektedir.

***Chrysallida emaciata* (Brusinai, 1866)**

Turbonilla emaciata Brusinai, 1866: 69.

Chrysallida emciata Nordsieck, 1972: 96, pl. P1. şek. 24; Aartsen, 1977: 56, pl. 3, şek. 17; Linden & Eikenboom, 1992: 13, şek. 21; Aartsen & Menkhorst, 1996: 49; Peñas *et al.*, 1996: 16, şek. 36-37; Peñas & Rolan, 1998: 44, şek. 127-128; Wilke & Aartsen, 1998: 9, şek. 16a-c.

Materyal: ist. 1- 1, ist. 12- 1, ist. 31- 1 adet.

Tanımı: Kabuk, uzunca-konik veya hafif silindirik olup, beş kadar spiral sarımdan oluşur (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. *Chrysallida emaciata*: İki farklı kabuğun ventralden (A, C), dorsalden (B) ve protokonkun (D) büyütülmüş genel görünüşü. (A=B=1,7 mm; C=1,7 mm)

Protokonk iri ve biraz B tipine eğimlidir. Oldukça konveks olan telekonk sarımları aksiyal kostalı ve konsantrik çizgilidir. Hemen hemen ararına eşit olan ve kabuk tabanına kadar ulaşan aksiyal kostalar, özellikle son sarım üzerinde daha belirgin olmak üzere, ters "S" biçiminde hafif kıvrımlı ve öne eğimlidirler (prosoklin). Son sarım üzerinde bulunan iki adet konsantrik çizgiden altta yer alan, kabuk açıklığının üst seviyesi ile aynı hizadadır. Diğer telekonk sarımları üzerinde yer alan bir adet konsantrik çizgi ise sarımların alt yarısında bulunur. Umbilik açıklığı belirgindir. Kabuk açıklığı ovalimsi olup, kolumellar kenar üzerinde az belirgin bir çıkıntı içerir. Kabuk, kirli beyaz veya açık sarımsı renktedir. Maksimum kabuk yüksekliği 2 mm civarındadır.

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde *Chrysallida emaciata*'ya, yukarıda belirtilen 3 istasyonun 8-37 m arasındaki derinliklerinde dağılım gösteren *Posidonia oceanica* çayırları ile, çamurlu ortamlarda rastlanmıştır.

Dağılımı: Akdeniz endemiğidir (Barash & Danin, 1992). Türkiye'nin Akdeniz kıyılarından Micali & Palazzi, (1992) ve Buzzurro & Greppi (1996) tarafından bildirilen bu tür, Marmara Denizi'nden Oberling (1969-71) ve Wilke & Aartsen (1998) tarafından rapor edilmiştir. Karadeniz kıyılarımızdan, Wilke & Aartsen (1998) tarafından sadece İstanbul Boğazı açıklarından rapor edilen bu tür, ülkemizin Ege Denizi kıyıları için ilk kayıttır.

***Chrysallida excavata* (Philippi, 1836)**

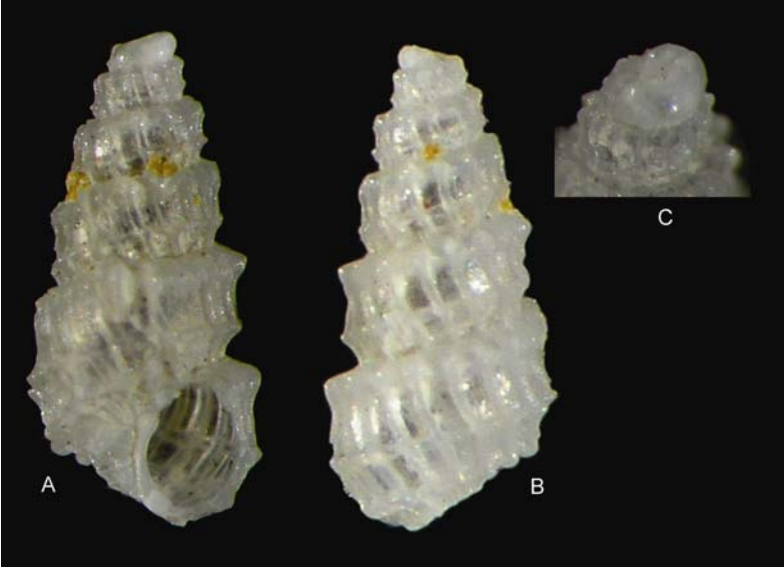
Rissoa excavata Philippi, 1836.

Ividella excavata Fretter et.al., 1986: 571, şek. 388.

Chrysallida excavata Nordsieck, 1972: 98, pl. P2, şek, 5; Aartsen, 1977: 50, pl. 1, şek. 3; Linden & Eikenboom, 1992: 45, şek. 58, 59; Peñas & Rolan, 1996: 18, şek. 60, 61; Peñas & Rolan, 1998: 16, şek. 43-45.

Materyal: ist. 11: 1, ist. 12: 2, ist. 14: 1, ist. 19: 1, ist. 22: 1, ist. 31: 1 ist. 34: 1, ist. 39: 1 adet.

Tanımı: Konik ve merdivenimsi görünümde olan kabuk, 4-6 arasında spiral sarımdan oluşur (Şekil 4.6). Apeks küttür. Ortaları hafif konkav ve üst tarafları sütur çizgisine doğru kıvrılarak genişçe bir alan oluşturan telekonk sarımları, ince aksiyal kostalı ve konsantrik kordonludur. Aralarından en az iki defa daha ince olan, yüksekçe ve öne eğimli (prosoklin) aksiyal kostaların son sarım üzerindeki sayısı, 16-18 kadardır. Konsantrik çizgiler son sarım üzerinde dört, sondan önceki sarımlar üzerinde iki adettir. Aksiyal kostalar ile konsantrik çizgilerin kesişmesinden oluşan tükerküllerden, ilk konsantrik çizgi üzerinde bulunanlar daha büyükçedir. Umbilik yoktur. Kabuk açıklığı



Şekil 4.6. *Chrysallida excavata*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonlun (C) büyütülmüş genel görünüşü. (A=B=2,1 mm)

yuvarlağımsı veya hafif dörtgemiş görünümlü olup, kolumellar kenar üzerindeki dişli çıkıntı, kabuk sola doğru çevrildiğinde belirgindir. Beyaz veya saydamsı beyaz olan kabuğun maksimum yüksekliğı 3 mm'nin biraz üzerinde olabilir.

Ekolojisi: *C. excavata*'ya bu çalışmada, 8-35 m derinlikler arasındaki *Posidonia oceanica* çayıları ile kum ve çamurlu biyotoplarda bulunmuştur. Mifsud (1998), bu türün yaygın dağılıma sahip olduğunu ve genellikle sığ bölgelerde rastlandığını ifade etmiştir.

Dağılımı: Atlantik Okyanusu ve Akdeniz'de dağılım gösterir. (Barash & Danin, 1992). Buzzuru & Greppi (1996) tarafından ülkemizin

Akdeniz kıyılarından bildirilen bu tür, Marmara Denizi'nden Ostroumoff (1896) ve Oberling (1969-1971) tarafından rapor edilmiştir. Ülkemizin Ege Denizi kıyılarından ilk kayıttır.

***Chrysallida fenestrata* (Jeffreys, 1848)**

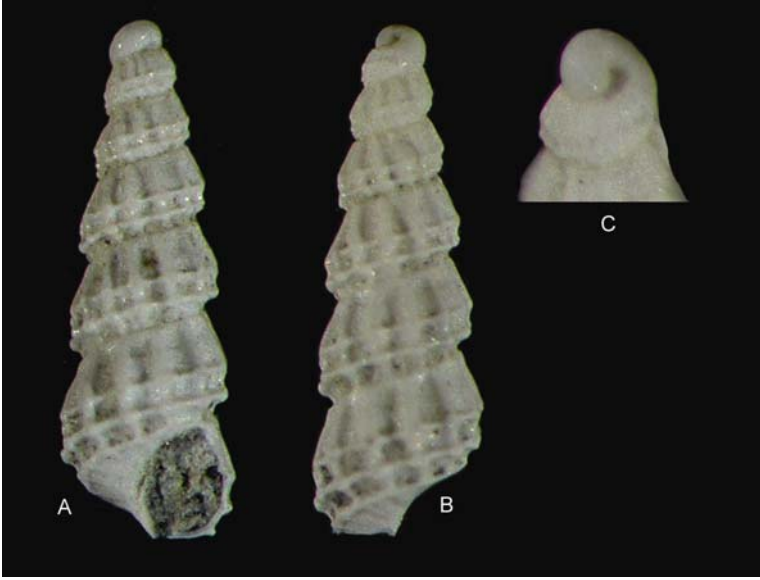
Chrysallida fenestrata Jeffreys, 1848: 345.

Turbonilla fenestrata Nordsieck, 1972: 132.

Chrysallida fenestrata Aartsen, 1981: 63, 65, pl. 1, şek. 1; Linden & Eikenboom, 1992: 45, şek. 57; Peñas *et al.*, 1996: 18, şek. 54; Peñas & Rolan, 1998: 14, 17, şek. 38-42; Wilke & Aartsen, 1998: 9, şek. 2, 17a-b Aartsen *et al.*, 2000: 40.

Materyal: . İst: 24- 2, ist. 43- 1, ist. 45- 1 adet.

Tanımı: Uzunca olan kabuk, biraz silindirimsi görünümde olup, 5-8 arasında değişen spiral sarımdan oluşur (Şekil 4.7). Aksiyal kostalı ve konsantrik çizgili olan telekonk sarımlarının üst yarıları daha dar, alt yarıları ise daha geniş ve hafifçe sarkık izlenimi verir. Aralarından çok daha dar ve öne eğimli (prosoklin) olan aksiyal kostalar, kabuk tabanına kadar ulaşmaz. Bunların son sarım üzerindeki sayısı 12-16 arasında değişir. Sarımların alt yarısında bulunan konsantrik çizgiler, son sarım üzerinde üç, diğer sarımlar üzerinde iki adettir. Bunların aksiyal kostalar ile kesişme yerlerinde küçük nodüller oluşur. Umbilik



Şekil 4.7. *Chrysallida fenestrata*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonlun (C) büyütülmüş genel görünüşü. (A=B=2,1 mm)

ya yok ya da çok az belirgindir. Kabuk açıklığı küçük ve ovalimsidir. Genellikle kirli beyaz olan kabuğun maksimum yüksekliği 3 mm'nin altındadır.

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde *Chrysallida fenestrata*'ya yukarıda belirtilen 3 istasyonun 0.5-26 m arasındaki derinliklerinde dağılım gösteren *Posidonia oceanica* çayırının yanında, kum ve çamurlu biyotoplarda rastlanmıştır.

Dağılımı: Atlantik Okyanusu ve Akdeniz'de dağılım gösterir. Bu çalışmada sadece üç istasyonda rastlanmış olmasına karşın, ülkemiz kıyılarından iyi bilinen bir türdür. Akdeniz kıyılarımızdan Micali & Palazi (1992) ve Buzzurro & Greppi (1996), Ege Denizi kıyılarımızdan

Micali & Palazi (1992) ve Marmara Denizi'nden Oberling (1969-1971) ve ülkemizin Karadeniz kıyılarından Wilke & Aartsen (1998) tarafından daha önce yapılan araştırmalarda rapor edilmiştir.

***Chrysallida interstincta* (Adams, J., 1797)**

Turbo interstinctus Adams, 1797.

Jaminia obtusa Brown, 1827.

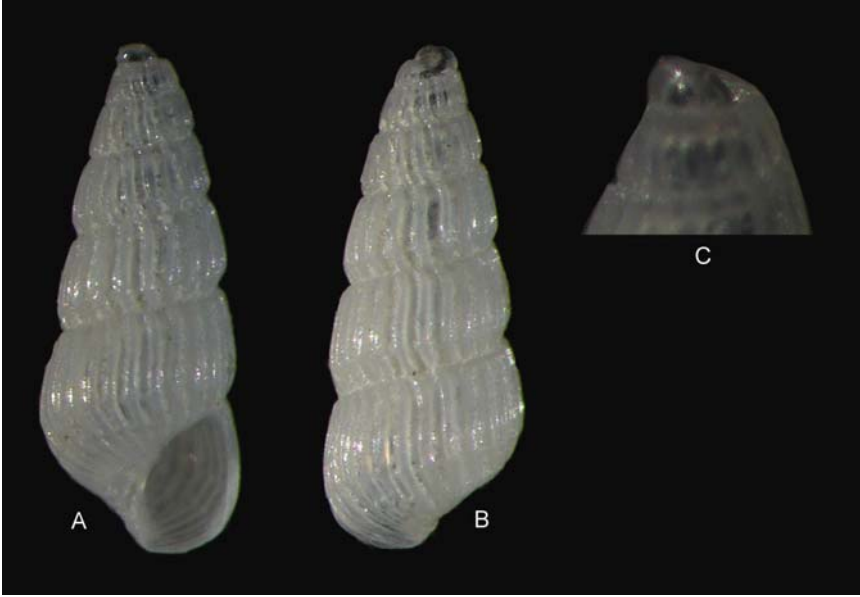
Chrysallida farolita Nordsieck, 1972.

Chrysallida obtusa Aartsen, 1977: 57, pl.3, şek.22; Fretter *et al.*, 1986: 561, şek. 378; Aartsen *et al.*, 1989: 66; Linden & Eikenboom, 1992: 23: şek. 8, 9, 30-32; Micali *et al.*, 1993:153; Aartsen & Menkhorst, 1996: 46; Wilke & Aartsen, 1998: 10, şek. 4, 19a-c; Aartsen *et al.*, 2000: 28,32, şek. 33.

Chrysallida interstincta Peñas *et al.*, 1996: 22, 25, şek. 43-47, 51; Peñas & Rolan, 1998: 42,44, şek. 118-126, Cachia *et al.*, 2001: 88, pl.14, şek. 1a-1b.

Materyal: Ist. 12- 1, ist. 19- 1, ist. 23- 1, ist. 26- 1, ist. 34- 2, ist. 37- 1 ist. 38- 2, ist. 41- 1, ist. 45- 3, ist. 48- 1 adet.

Tanımı: Bu tür bireylerinde kabuk, uzunca düzgün konik veya hafif silindirimsi olmak üzere, değişik şekillerde olabilir (Şekil 4.8).



Şekil 4.9. *C. interstincta*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonlun (C) büyütülmüş genel görünüşü. (A=B=2,1 mm)

Düz olan protokonk 1-1,5 sarımdan, telekonk ise 5-7 arasında değişen sarımlardan oluşur. Az veya çok konveks olan telekonk sarımları, aksiyal kostalı ve ancak büyütme altında farkedilebilen konsantrik çizgilidir. Bazen düz (ortoklin) olanları olsada, genellikle, ters "S" şeklinde ve öne eğik (prosoklin) olan ve son konsantrik çizgiden sonra zayıflamış olarak kabuk tabanına kadar uzanan aksiyal kostaların sayısı, bireylere göre farklılık gösterir ve bazılarında 30 kadar olabilir. Sayı fazla olanlarda, aksiyal kostaların kalınlığı, hemen hemen, aralarına eşit olup, az sayıda olanlarda kostalar arası daha geniştir. Az belirgin olan konsantrik çizgiler, son sarım üzerinde, genellikle, iki, diğer sarımlar üzerinde ise birer adettir. Umbilik, bireylere göre

farklılık göstermekle birlikte, az veya çok belirgindir. Kabuk açıklığı ovalimsi görünümde olup, kolumellar kenar üzerinde dişsi çıkıntı içerir. Kabuk, grimsi beyaz veya sarımsı renklerde olabilir. Maksimum kabuk yüksekliği 3 mm kadardır.

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde bu tür, yukarıda belirtilen ve derinlikleri 13-55 m arasında değişen 10 istasyonda bulunmuş olup, bu istasyonların *Posidonia oceanica* ve *Zostera* sp. çayırları ile, kum ve kum ile çamur karışımından oluşan biyotoplarında rastlanmıştır. Diğer taraftan, Fretter *et al.* (1986), *C. interstincta*'nın, su birikintilerinin bulunduğu kıyı seridinden, 90 m derinliklere kadar, taşlık bölgelerde dahil olmak üzere, çok değişik biyotoplarda dağılım gösterdiğini kaydetmiştir.

Dağılımı: Atlantik Okyanusu ile Akdeniz'de dağılım gösteren bu tür (Barash & Danin, 1992), *C. fenestrata* gibi, ülkemiz kıyılarında geniş dağılımı olan türlerdendir. Türkiye'nin Akdeniz kıyılarından Micali & Palazzi (1992) ve Buzzurro & Greppi (1996) tarafından bildirilen bu tür, Ege Denizi kıyılarımızdan Aartsen & Kinzelbach (1990) ve Micali & Palazzi (1992), Marmara Denizi'nden Oberling (1969-1971) ve Karadeniz kıyılarımızdan Wilke & Aartsen (1998) tarafından daha önce yapılan çalışmalarda rapor edilmiştir.

***Chrysallida jeffreysiana* (Monterosato, 1844)**

Trabecula jeffreysiana Monterosato, 1884.

Odostomia (Turbonilla) undata Watson, 1897.

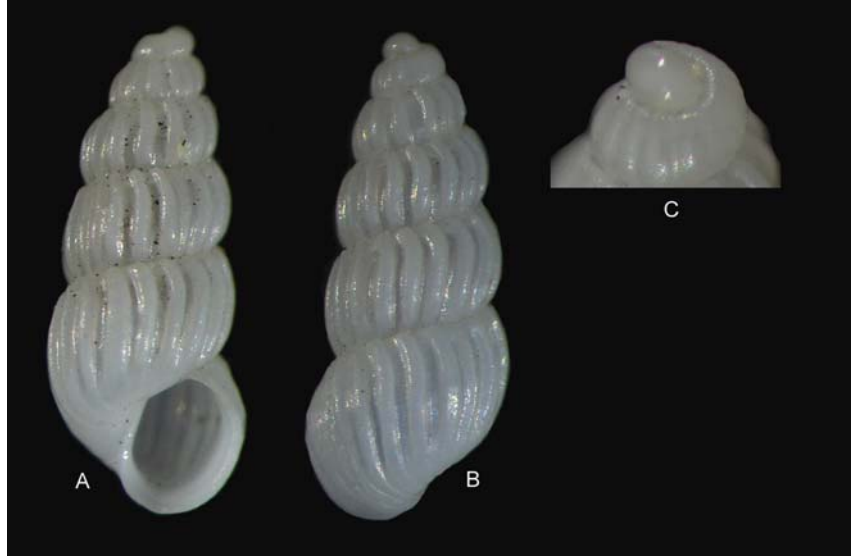
Odostomia seguenzai Pallary, 1912.

Chrysallida jeffreysiana Aartsen, 1977: 50, pl. 1, şek. 2, Linden & Eikenboom, 1992: 8, şek, 16, 17; Aartsen *et al.*, 2000: 41; Cachia *et al.*, 2001:89, pl. 14, şek. 2.

Odostomella jeffreysiana Peñas *et al.*, 1996:17, 31, şek. 10.

Materyal: ist. 18- 4 adet.

Tanımı: Hafif silindirimsi yada konik olabilen kabuk, 4,5-5 kadar spiral sarımdan oluşur. Protokonk çıkıntı şeklinde belirgin, sütur derindir. Konveks olan spiral sarımlar, sadece aksiyal kosta içerirler (Şekil 4. 9). Son sarım üzerinde, yaklaşık olarak aralarına eşit yada aralarından biraz daha geniş olabilen 15-18 arasında değişen sayıda aksiyal kosta bulunur. Düz (ortoklin) ya da hafif arkaya eğimli (opistoklin) bu kostalar, ventral tarafta, kabuk açıklığı başlangıcında son bulurlar. Kabuk kaidesine kadar devam etseler bile, bu sadece zayıf iz şeklindedir. Dorsal tarafta ise kabuk kaidesine daha yakın konumda son bulurlar. Umbilik belirgin değildir. Kabuk açıklığı, apeks tarafı hafif köşemsi olmak üzere, yuvarlağımsı görünümündedir. Kolumellar kenar düzdür. Bu tür bireylerinde beyazımsı renkte olan kabuğun maksimum yüksekliği 3,5 mm civarındadır.



Şekil 4.9. *Chrysalida jeffreysiana*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonlun (C) büyütülmüş genel görünüşü. (A=B=3,3 mm)

Ekolojisi: Kıyılarımızda nadir bulunan türlerdendir. Bu çalışmada sadece 18 No'lu istasyonda *Cystoseira crinita* fasiyesinde rastlanmıştır.

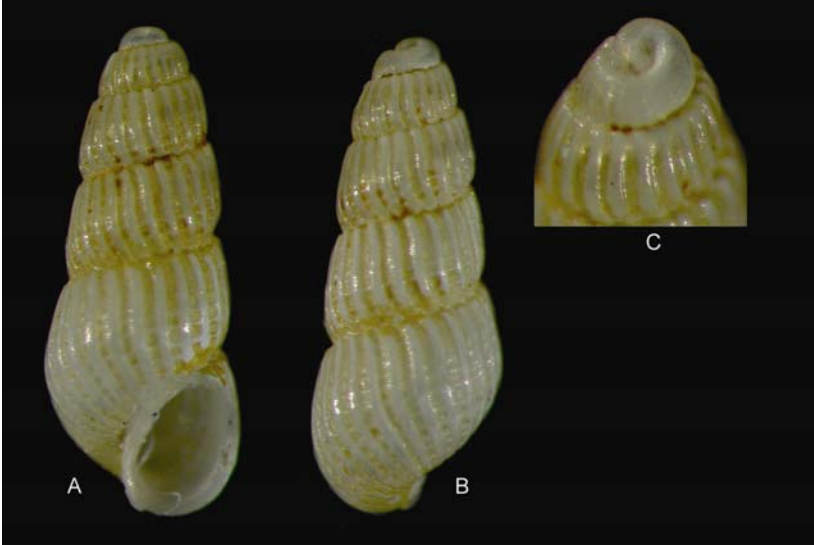
Dağılımı: Atlantik Okyanusu Akdeniz dağılımlıdır (Cachia *et al.*, 2001). Ege Denizi kıyılarımız için ilk defa rapor edilen bu tür, Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında Micali & Palazzi (1992) ve Buzzurro & Greppi (1996) tarafından daha önce yapılan çalışmalarda bildirilmiştir. Marmara Denizi ile ülkemizin Karadeniz kıyılarında kaydı bulunmamaktadır.

***Chrysallida palazzii* Micali, 1984**

Chrysallida palazzii Micali, 1984: 245-248; Micali *et al.*, 1993: 150, şek. 6; Peñas *et al.*, 1996: 21, 26, şek. 32-33; Cachia *et al.*, 2001: 89, pl. 14, şek. 4.

Materyal: ist. 3- 1, ist. 4:-1, ist. 16- 1, ist. 25- 2, ist. 29- 1 adet.

Tanımı: Hafif silindirimsi yada uzun konik olan kabuk, 4-4,5 kadar spiral sarımdan oluşur (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. *Chrysallida palazzii*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonkun (C) büyütülmüş genel görünüşü. (A=B=2,1 mm)

Protokonk düz, apeks oldukça yassıdır. Sütür çizgi şeklinde ve derindir. Aksiyal kostalı ve çizgili spiral sarımlardan ilk oluşanlar daha

düz, son oluşunlar ise daha konvektir. Kabuk kaidesine kadar ulaşun ve hemen hemen aralarına eşit olan aksiyal kostaların son sarım üzerindeki sayısı 22-26 arasında değişir. Bunlar, azda olsa, ters "S" şeklinde kıvrımlı olup, düz (ortoklin) ya da öne eğimli (prosoklin) dir. Spiral sarımların alt yarısında yer alan konsantrik çizgilerin sayısı son sarım üzerinde 11-12, sondan önceki sarımlar üzerinde ise 3-4 adettir. Umbilik, kolumellar kenarın umbilik üzerine doğru genişlemesi nedeniyle, ya yoktur ya da yarık şeklinde olup, az belirgindir. Kabuk açıklığı ovalimsi ve kolumellar kenar üzerinde dişsi oluşum içermez. Beyaz ya da sarımsı renkte olabilen kabuğun maksimum yüksekliği 2 mm'nin az üzerindedir.

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde, yukarıda belirtilen 5 farklı istasyonun 32-81 m arasındaki derinliklerinin, kum ve çamur karışımından oluşun biyotoplarında rastlanmıştır. *Chrysallida palazzii*, Akdeniz'de nadir rastlanan türlerindendir (Micali *et al.*, 1993) ve (Cachia *et al.*, 2001).

Dağılımı: Akdeniz endemiği olan bu tür (Cachia *et al.*, 2001), Türkiye kıyılarından ilk defa bildirilmektedir.

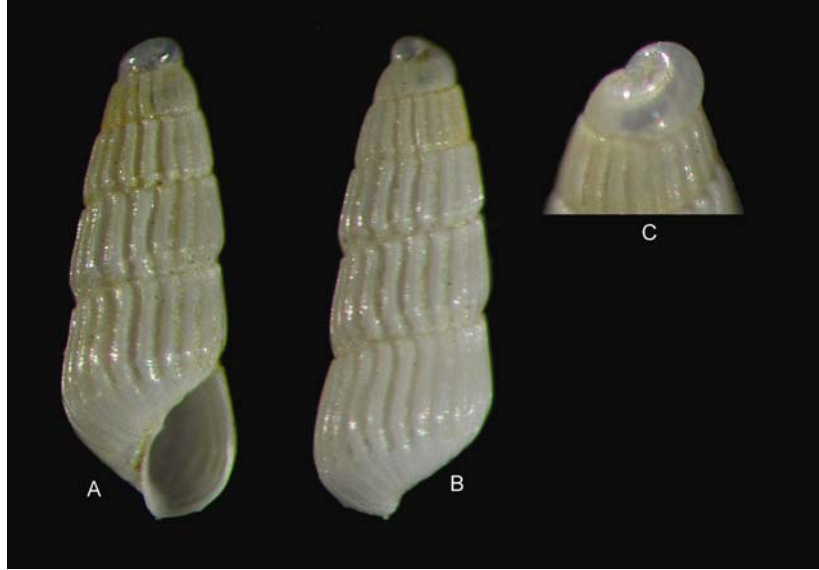
***Chrysalida suturalis* (Philippi, 1844)**

Rissoa suturalis Philippi, 1844.

Chrysalida suturalis Aartsen, 1977: 56, pl. 2, şek. 16; Fretter *et al.*, 1986: 562, şek. 379; Aartsen *et al.*, 1989: 66; Aartsen & Menkhorst, 1996: 46; Peñas *et al.*, 1996: 25, 28, şek. 34, 35; Cachia *et al.*, 2001: 90, pl. 14, şek. 6.

Materyal: ist. 3- 3, ist. 9- 1, ist. 13- 2, ist. 17- 1, ist. 23- 1 ist. 33- 1 ist. 44- 1, İst 45- 1 adet.

Tanımı: Kabuk, nispeten silindirimsi görünümde olup, 4-6 arasında değişen düz veya hafif konveks spiral sarımlardan oluşur (Şekil 4.11). Protokonk saydam, apeks küttür. Biraz eğikçe olan sütür, dar ve derindir. Spiral sarımlar aksiyal kostalı ve çok az belirgin konsantrik çizgilidir. Biraz kıvrımlı olan aksiyal kostalar, hemen hemen, düzdür (ortoklin) ya da alt uçları hafifçe öne eğimlidir (prosoklin). Genellikle son sarım üzerinde 25 kadar aksiyal kosta bulunur. Bazen zayıflayarak kabuk tabanına ulaşan aksiyal kostaların sayısı fazla olduğunda, kostalar arası mesafe kostaların kalınlığından daha az olur. Konsantrik çizgi sayısı son sarım üzerinde iki, diğerlerinde bir adettir. Umbilik belirgin değildir. Kabuk açıklığı dar ovalimsi olup, kolumellar kenar üzerinde, az belirgin, dişsi çıkıntı bulunur. Beyazımsı renkte kabuğun maksimum kabuk yüksekliği 2 mm' nin az üzerindedir.



Şekil 4.13. *C. suturalis*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonkun (C) büyütülmüş genel görünüşü. (A=B=1,6 mm)

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde *C. suturalis*'e, 5-90 m arasındaki derinliklerin *Posidonia oceanica*, *P. oceanica* + kum, kum ve kumlu çamurlu biyotoplarında rastlanmıştır. Cachia *et al.* (2001), 50 m derinliğe kadar olan bölgelerde bu türün yaygın olduğunu bildirmiştir.

Dağılımı: Akdeniz endemiğidir (Cachia *et al.*, 2001). Ülkemizin Akdeniz kıyılarından (Micali & Palazzi, 1992; Buzzurro & Greppi, 1996) ve Marmara Denizi'nden (Ostroumoff, 1896) daha önce yapılan çalışmalarda rapor edilen bu tür, Ege Denizi kıyılarımızdan ilk defa kaydedilmektedir. Karadeniz kıyılarımızdan kaydı yoktur.

***Chrysallida terebellum* (Philippi, 1844)**

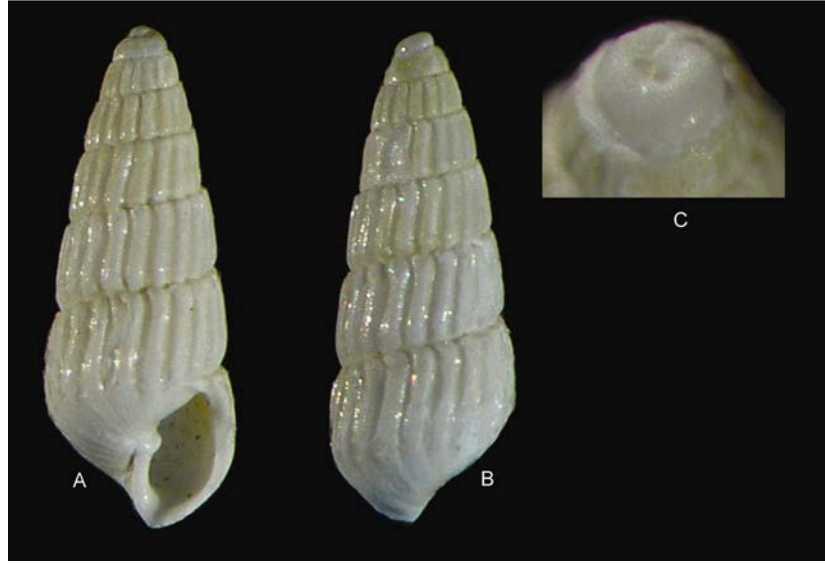
Chemnitzia terebellum Philippi, 1844.

Odostomia moulinsiana Fischer P. 1864.

Chrysallida terebellum Aartsen, 1977: 56, pl. 3, şek. 18; Fretter *et al.*, 1986: 563, 564, şek. 380; Linden & Eikenboom, 1992: 15, şek. 8, 9, 23, 24; Peñas *et al.*, 1996: 23, 30, şek. 38-39; Peñas & Rolan, 1998: 44; Wilke & Aartsen, 1998: 11, şek. 5, 20a-b; Cachia *et al.*, 2001: 90, pl. 14, şek. 7; Mifsud, 1998: 42, şek. 24.

Materyal: ist. 6- 1, ist. 37- 1 adet.

Tanımı: Uzunca konik kabuk, 5-7 arasında değişen spiral sarımlardan oluşur (Şekil 4.12). Protokonk 1,5 kadar sarımdan oluşur ve tip C'dir. Sütur, dar olmakla birlikte, belirgindir. Düz olan telekonk sarımları aksiyal kostalı ve konsantrik çizgilidir. İlk oluşan sarımlar üzerinde düz olan aksiyal kostalar, özellikle, son sarım üzerinde belirgin olarak ters "S" şeklinde kıvrımlıdır ve sayıları 20-26 arasında değişir. Aksiyal kostaların kabuk tabanına ulaşmadan önce aniden son bulması nedeniyle, bu bölge düzdür. Konsantrik çizgiler son sarım üzerinde iki, sondan önceki sarımlar üzerinde bir adettir, ancak çok az belirgindirler. Umbilik az veya çok açıktır. Kabuk açıklığı dar ovalimsi olup, kolumellar kenar üzerinde dişi çıkıntı bulunur. Kabuk, beyazımsı veya hafif sarımsı renktedir. Maksimum kabuk yüksekliği 4 mm civarındadır.



Şekil 4.12. *Chrysallida terebellum*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonkun (C) büyütülmüş genel görünüşü. (A=B=2,7 mm)

Ekolojisi: *Chrysallida terebellum*, littoral türler arasında nadir bulunan bir türdür (Cachia *et al.*, 2001) ve bu çalışmada, yukarıda belirtilen iki istasyonun 12-37 m arasındaki derinliklerinin kum, kum ve çamur karışımından oluşan biyotoplarında bulunmuştur.

Dağılımı: Atlantik Okyanusu Akdeniz dağılımlıdır (Barash & Danin, 1992). Wilke & Aartsen (1998)'e göre Marmara Denizi'nden bilinen bu tür, Türkiye'nin diğer kıyılarından henüz rapor edilmemiştir. Karadeniz'de dağılım gösterdiği (Wilke & Aartsen, 1998) bilinmesine karşın, ülkemizin bu deniz kıyılarından henüz kaydı yoktur.

4.1.2.2. Genus: *Turbonilla* Risso, 1826

Turbonilla genusu üyelerinde kabuk, oldukça uzun olup, konik veya hafif silindirimsidir. Aksiyal kostalar mevcuttur. Spiral çizgiler bulunsa bile, genellikle zayıf ve az belirgindirler. A ve B tipi olmak üzere, iki tip protokonk bulunur. Farklı tür bireylerinde, kabuğun son sarım yüksekliğinin total kabuk yüksekliğine oranı, değişkenlik gösterir. Bazı tür bireylerinde bu oran $(h/H) \geq 0.40$ olmasına karşın, bazılarında 0.40'ın altındadır.

Turbonilla genusu tür tayin anahtarı

- 1 Kabuk spiral çizgilidir2
- Kabuk spiral çizgilerden yoksundur4
- 2 Kabuk, en azından son oluşan sarımlar üzerinde, varislidir*T. striatula*
- Kabuk, varislerden yoksundur3
- 3 Kabuğu oluşturan sarımlar merdivenimsi görünümündedir. Aksiyal kostalar yassılaştırmış ve yüksektir. Sadece kostalar arası spiral çizgilidir*T. jeffreysii*
- Kabuk sarımlarının ve aksiyal kostaların görünümü, önceki türden farklıdır. Spiral çizgiler, küçük nokta şeklindeki oyuklardan oluşur.....*T. rufa*

- 4 Protokonk B tipidir5
- Protokonk A tipidir7
- 5 Spiral sarımlar, az veya çok konveks olup, son sarım üzerinde aksiyal kostalar aniden son bulur*T. lactea*
- Spiral sarımlar, az veya çok konveks olmasına karşın, son sarım üzerinde bulunan aksiyal kostalar aniden son bulmaz6
- 6 Kabuk silindirimsi görünümündedir*T. micans*
- Kabuk koniktir*T. pumila*
- 7 Kabuğu oluşturan spiral sarımlar merdivenimsi görünümündedir8
- Görünüm merdivenimsi değildir9
- 8 Kabuk silindirimsi olup, apeks küttür. Aksiyal kostalar düzdür (ortoklin).....*T. gradata*
- Kabuk konik, apeks sivridir. Aksiyal kostalar arkaya eğimlidir (opistoklin)*T. hamata*
- 9 Aksiyal kostalar, son sarımın çevresinde aniden son bulur*T. acutissima*

- Aksiyal kostalar, son sarımın kaidesine doğru tedricen yok olurlar

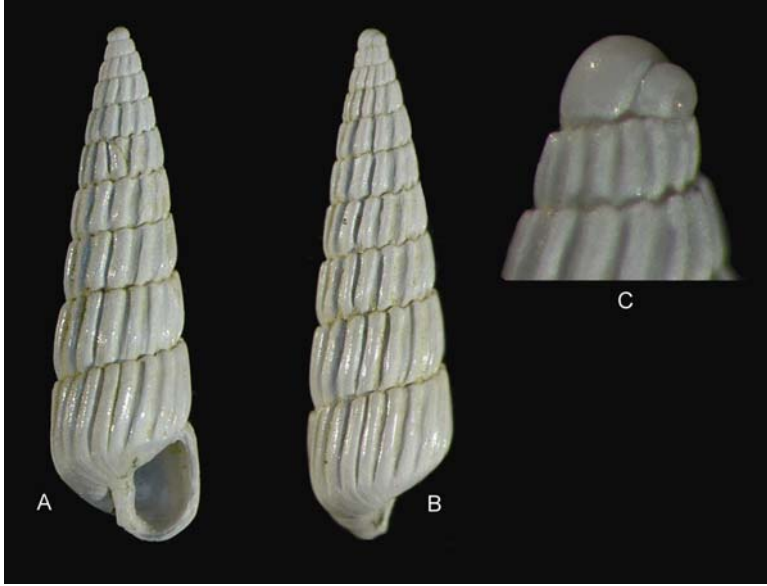
.....*T. pusilla*

***Turbonilla acutissima* Monterosato, 1884**

Turbonilla acutissima Aartsen, 1981: 76, şek.24; Peñas *et al.*, 1996: 59, 69, şek. 185, 186; Cachia *et.al.*, 2001: 111, pl. 18, şek. 3.

Materyal: ist. 2- 1, ist. 13- 1, ist. 24- 2, ist. 28- 4 adet.

Tanımı: Uzun ve düzgün konik olan kabuk, 10-11 kadar spiral sarımdan oluşur (Şekil 4.13). Apeks, nispeten, sivri olup, protokonk,



Şekil 4.15. *T. acutissima*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonkun (C) büyütülmüş genel görünüşü. (A=B=5,4 mm)

helikoidal tiptir. Sütur çizgi şeklinde ve derince dir. Düz ya da çok hafif konveks olan telekonk sarımları, aksiyal kostalıdır ve sütur çizgisi tarafında hafifçe yükselti oluştururlar. Aralarına eşit ya da biraz daha kalın olabilen ve belirgin olarak arkaya eğimli (opistoklin) aksiyal kostalar, son sarımın çevresinde aniden son bulurlar. Konsantrik çizgi içermezler. Kabuk tabanı, çok ince çizgilerin dışında, düzdür. Umbilik yoktur. Kabuk açıklığı küçük ve üst tarafı köşemsi, alt tarafı ise yuvarlağımsıdır. Bazı bireylerde kolumellar kenar biraz genişlemiş olabilir. Beyazımsı renkte olan kabuğun maksimum yüksekliği 7 mm kadardır.

Ekolojisi: Araştırma sahasında, 4 istasyonun 20-93 m arasındaki derinliklerinin *Posidonia oceanica* çayırları ile çamur, kum ve çamur karışımından oluşan zeminlerde rastlanmıştır.

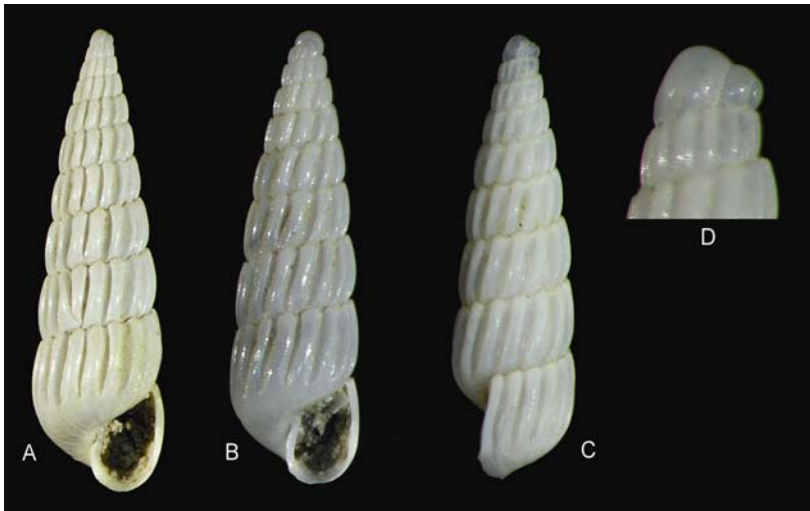
Dağılımı: Akdeniz endemiğidir ve ilk kaydı Malta Adası kıyılarından verilmiştir (Cachia *et al.*, 2001). Türkiye Mollusca faunası için ilk kayıttır.

***Turbonilla gradata* Bucquoy, Dautzenberg & Dollfus, 1883**

Turbonilla gradata Nordsieck, 1972: 268, pl. 5, şek. 25, 27; Aartsen, 1981: 70, pl. 4, şek. 19, 21; Peñas *et al.*, 1996: 60, 67, 69, 70, şek. 176, 182, 187; Peñas & Rolan, 1997: 11, 18, şek. 18; Cachia *et al.*, 2001: 112, 114, pl. 18, şek. 5, 12.

Materyal: ist. 7- 2, ist. 22- 3, ist. 24- 1, ist. 25- 2, ist. 26- 1, ist. 36- 3 adet.

Tanımı: Uzunca olan kabuk, düzgün konik veya silindirimsi olup, 7-10 kadar spiral sarımdan oluşur (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. *Turbonilla gradata*: Kabuğun ventralden (A) ve protokonkun (B) büyütülmüş genel görünüşü. (A=2,9 mm; B=5,6 mm; C=3,1mm)

Protokonk helikoidal tip, apeks, bazı bireylerde biraz daha küttür. Sütür çizgi şeklinde ve biraz derindedir Telekonk sarımları aksiyal kostalıdır. Kostaların adapikal (apeks) tarafı, hafif omuzumsu görüntü oluşturacak şekilde, çıkıntılıdır. Genellikle arkaya eğimli (opistoklin) olan ve kalınlıkları, aralarına eşit ya da aralarından daha kalın olabilen bu kostalar, bazen az veya çok kıvrımlıdır ve son sarımın çevresinde son bulurlar. Konsantrik çizgi yoktur. Kabuk tabanı düz olup, umbilik

belirgin değildir. Kabuk açıklığının üst tarafı köşeli, alt tarafı ise yuvarlağımsıdır. Düzgün olan kolumellar kenar üzerinde az belirgin dişi çıkıntı bulunur. Beyazımsı bir kabuğa sahip bu tür bireylerinde, maksimum kabuk yüksekliği 7 mm' ye kadar ulaşabilir.

Ekolojisi: *Turbonilla gradata*, infralittoral zonda dağılım gösteren ve nadir rastlanan türlerdendir. Bu çalışmada, 6 istasyonun 8-53 m arasında değişen derinliklerinin kumluk ve kum ile çamur karışımından oluşan biyotoplarında tespit edilmiştir.

Dağılımı: Atlantik Okyanusu ve Akdeniz dağılımlı bir türdür (Barash & Danin, 1992). Ülkemizin Akdeniz kıyılarından Micali & Palazzi, (1992) ve Buzzurro & Greppi (1996) tarafından rapor edilen *Turbonilla gradata*, Ege Denizi kıyılarımızdan ilk defa bu araştırmada saptanmıştır.

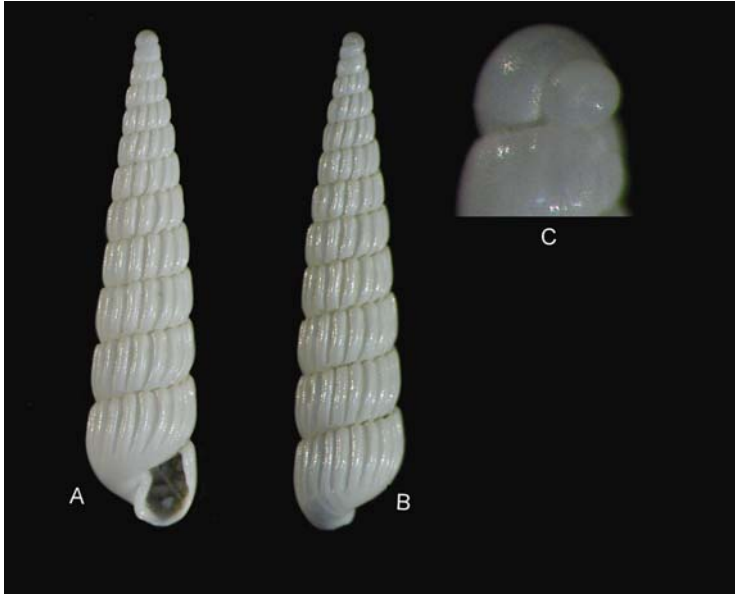
***Turbonilla hamata* Nordsieck, 1972**

Turbonilla hamata Nordsieck, 1972: pl. PV, şek. 23, 24. Aartsen, 1981: 76, pl. 4, şek. 22; Peñas *et al.*, 1996: 62, 71, şek. 189-192.

Materyal: ist. 15- 3, ist. 22- 8, İst- 25: 10, ist. 30- 4, ist. 34- 1 ist. 45- 2, İst 47- 1 adet.

Tanımı: Kabuk, uzun konik olup, 11-12 kadar spiral sarımdan oluşur (Şekil 4.15). Apeks, nispeten, sivri görümlü; protokonk helikoid tiptir. Sütur, çizgi şeklinde ve biraz derinedir. Telekonk

sarımları, düz veya az konveks olup, hemen hemen, aralarına eşit kalınlıkta ve düz (ortoklin) ya da arkaya eğimli (opistoklin) aksiyal kostalıdır. Son sarımın çevresinde son bulan aksiyal kostaların abapikal tarafı, omuz oluşturacak şekilde, hafif çıkıntılıdır. Son sarımın düz olan kaideye geçişi yuvarlağımsıdır.



Şekil 4.15. *Turbonilla hamata*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonkun (C) büyütülmüş genel görünüşü. . (A=B=5,7 mm)

Umbilik yoktur. Kabuk açıklığı, üst tarafı köşemsi, alt tarafı ise yuvarlağımsıdır. Kolumellar kenar üzerinde belirgin dişi çıkıntı bulunur. Beyazımsı olan kabuğun maksimum yüksekliği 7 mm civarındadır.

Ekolojisi: Bu çalışmada *T. hamata*'ya, yukarıda belirtilen 7 istasyonun 11-86 m arasında değişen derinliklerinde bulunan *Posidonia* çayırları ile, çamur ve çamurlu kum biyotoplarda rastlanmıştır.

Dağılımı: Günümüzdeki bilgilere göre, sadece Akdeniz'de dağılım gösteren bu tür, Türkiye kıyılarından ilk defa rapor edilmektedir.

***Turbonilla jeffreysii* (Jeffreys, 1848)**

Melania scalaris Philippi, 1836.

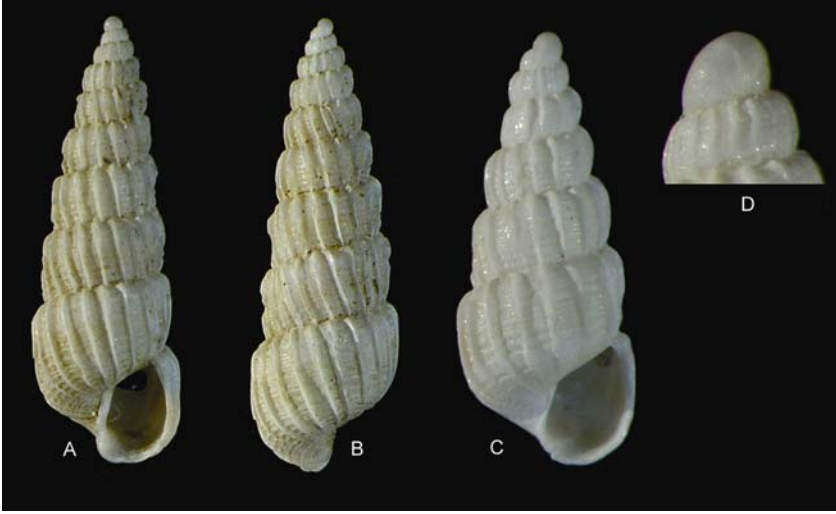
Chemnitzia jeffreysii Jeffreys, 1848.

Turbonilla scalaris Nordsieck, 1972: 131, pl. P6, şek. 12; Aartsen, 1981: 67, pl. 1, şek. 7; Fretter *et al.*, 1986: 640, şek. 447.

Turbonilla jeffreysii Peñas *et al.*, 1996: 61, 64, şek. 154; Peñas & Rolan, 1997: 49, 53, şek. 131, 132; Mifsud, 2000: 44, şek. 15; Cachia *et al.*, 2001: 112, pl. 18, şek. 6.

Materyal: ist. 1- 3, ist. 9- 2, ist. 12- 1 adet.

Tanımı: Uzunca kabuk, merdivenimsi görünümde olup, 8-10 kadar spiral sarımdan oluşur. Protokonk planorbid tiptir. Üst kısımları hafifçe konveks olan spiral sarımlar, aksiyal kostalı ve konsantrik çizgilidir (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. *Turbonilla jeffresii*: İki farklı kabuğun ventralden (A, C), dorsalden (B) ve protokonkun (D) büyütülmüş genel görünüşü. (A=B=6,5 mm; C=3,5 mm)

Son sarım üzerinde kabuk tabanına kadar ulaşan, ince ve yüksekçe olan aksiyal kostalar, genellikle, öne eğimlidir (prosoklin). Konsantrik çizgiler, bütün sarımlar üzerinde yer alırlar ve aksiyal kostalar ile kesişmeyip, sadece bunların arasında uzanırlar. Umbilik yoktur. Kabuk açıklığı, alt tarafı yuvarlağımsı olmakla birlikte, biraz dikdörtgeni andırmaktadır. Kolumellar kenar dişsi çıkıntı içermez. Kabuk rengi beyaz veya sarımsı olabilen bu tür bireylerinde, maksimum kabuk yüksekliği 7 mm' ye kadar ulaşabilir.

Ekolojisi: Bu genusun iyi bilinen türlerindedir. Bu çalışmada sadece 3 istasyonda tespit edilmiş olan bu türe, 5-27 m arasındaki derinliklerde dağılım gösteren *P. oceanica* çayırları ile, *P. oceanica* ve kum karışımından oluşan biyotopta rastlanmıştır. Bu türü kapsayan

değişik çalışmalarda (Cachia *et al.*, 2001; Fretter *et al.*, 1986), *T. jeffreysii*'nin 130 m derinliğe kadar olan bölgelerin değişik biyotoplarında dağılım gösterebildiği konusunda bilgiler yer almaktadır.

Dağılımı: Atlantik Okyanusu Akdeniz dağılımlıdır (Barash & Danin, 1992). Buzzurro & Greppi (1996) tarafından ülkemizin Akdeniz kıyılarından bildirilen bu tür, Ege Denizi kıyılarımızdan ilk defa rapor edilmektedir. Marmara Denizi ve Karadeniz kıyılarımızdan kaydı yoktur.

***Turbonilla lactea* (Linnaeus, 1758)**

Turbo lacteus Linnaeus, 1758.

Chemnitzia campanellae, Philippi, 1836.

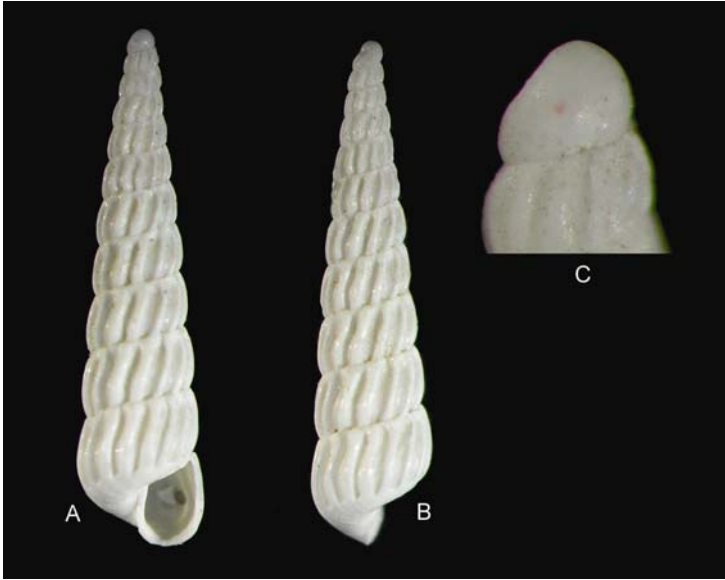
Turbonilla elegantissimus, Montagu, 1803.

Turbonilla lactea Nordsieck, 1972: 122, pl. P5, şek. 11; Aartsen, 1981: 75, pl. 3, şek. 14; Peñas *et al.*, 1996: 63, 65, 66, şek. 163, 164, 170; Peñas & Rolan, 1997: 19, 24, şek. 39-43; Cachia *et al.*, 2001: 112, pl. 18, şek. 7.

Materyal: ist. 14- 1, ist. 16- 1, ist. 42- 1 adet.

Tanımı: Kabuk, kısa ve kalınca konik olabildiği gibi, ince ve uzunca konik de olabilmektedir. Protokonk planorbid tiptir. Ergin bireylerde, kabuk tipine bağlı olarak, spiral sarımlar farklı sayıda

olabilmektedir. Kalınca konik olanlarda 7 kadar spiral sarım bulunmasına karşın, uzunca konik olanlarda 10-12 kadar, hatta bazen biraz daha fazla, olabilmektedir. Hafif konveks olan bu sarımlar, arkaya eğimli aksiyal kostalıdır. Son sarımın çevresinde aniden son bulan ve hemen hemen aralarına eşit görünümdeki bu kostaların son sarım üzerindeki sayısı 20 kadardır. Aksiyal kostalar, bazen, biraz kıvrımlıdır. Kabuğun çevresi yuvarlak, tabanı düzdür (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. *T. lactea*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonkun (C) büyütülmüş genel görünüşü. . (A=B=5,5 mm)

Küçük olan kabuk açıklığının üst kısmı köşeli, alt kısmı yuvarlağımsıdır. Kolumellar kenar düzdür. Beyazımsı renkte olan kabuğun maksimum yüksekliği, kabuk tipine bağlı olarak değişir ve uzunca konik olanlarda 10 mm veya biraz üzerinde olabilmektedir.

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde, 29-70 m arasındaki derinliklerin, kum, kum ve çamur karışımından oluşan substratumunda rastlanmıştır. Değişik araştırmalarda (Cachia *et al.*, 2001; Fretter *et al.*, 1986) bu türün, gel-git zonundan itibaren 80 m derinliğe kadar olan bölgelerin değişik biyotoplarında dağılım gösterdiği ifade edilmiştir.

Dağılımı: Atlantik Okyanusu ve Akdeniz'de dağılım gösteren bir türdür (Barash & Danin, 1992). Türkiye kıyılarından sadece Marmara Denizi'nden (Ostroumoff, 1896) bilinen *Turbonilla lactea*, Ege Denizi kıyılarımızdan yeni kayıttır.

***Turbonilla micans* Monteosato, 1875**

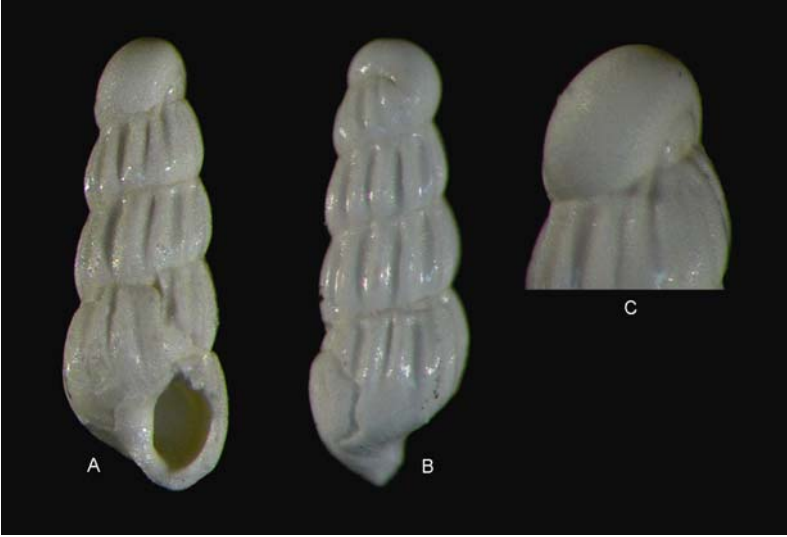
Odostomia (Turbonilla) micans Monteosato, 1875.

Turbonilla guernei Peñas & Rolan, 1996: 62, 67, şek. 173, 179.

Turbonilla micans-Peñas *et al.*, 1996: 66, 67, şek. 172, 178; Peñas & Rolan, 1997: 28, Peñas & Rolan, 1999: 179, 180, şek. 67-71; Cachia *et al.*, 2001: 113, pl. 18, şek. 8.

Materyal: ist. 10- 1 adet.

Tanımı: Kabuk silindirimsi olup, az konveks spiral sarımlardan oluşur. Planorbid tip olan protokonk, büyük ve düzdür (Şekil 4.18). Telekonku oluşturan sarımlar aksiyal kostalıdır. Aralarından, az da olsa, kalınca olan ve son sarımın çevresinde son bulan aksiyal kostalar düzgündür (ortoklin). Konsantrik çizgi yoktur.



Şekil 4.18. *Turbonilla micans*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonkun (C) büyütülmüş genel görünüşü. . (A=B=1,7 mm)

Kabuk tabanı düz olup, kabuk açıklığı yuvarlağımsıdır. Kabuk rengi beyazımsı ve parlaktır. Maksimum kabuk yüksekliği 2,5 mm civarındadır.

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde *Turbonilla micans*'a, 875 m derinlikte ve çamurlu zemine sahip 10 No'lu istasyonda rastlanmıştır. Peñas & Rolan (1999)'a göre, 1340 m derinlikten kaydı bulunmaktadır.

Dağılımı: Literatür bilgilerine göre, Akdeniz endemiği olan bir türdür. Ülkemiz kıyılarından daha önce bildirilmeyen bu tür, aynı zamanda Ege Denizi faunası için de yeni kayıttır.

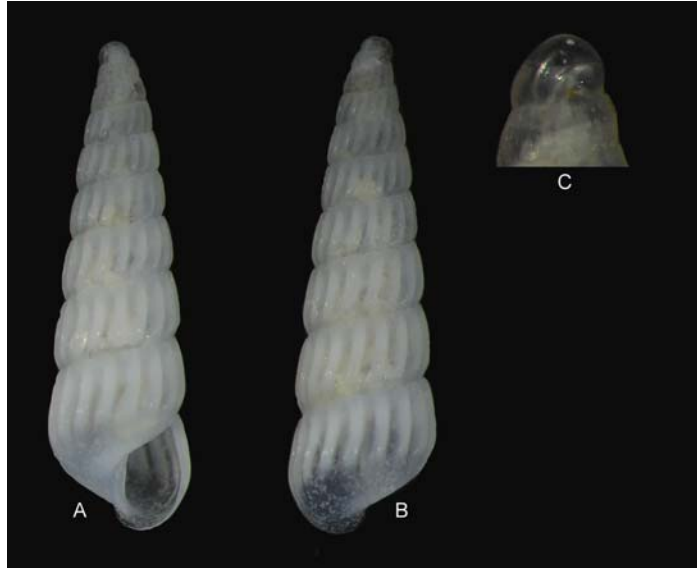
***Turbonilla pumila* Seguenza, 1876**

Turbonilla pumila Peñas *et al.*, 1996: 65, 70, Şek. 165-168, 171; Peñas & Rolan, 1997: 21, 28, Şek. 44-46; Cachia *et al.*, 2001: 114, pl. 18, Şek. 13.

Turbonilla innovata Monterosato, 1884: 92; Aartsen, 1981: 71, pl. 5, Şek. 26.

Materyal: ist. 16- 1, ist. 40- 1, ist. 46- 9 adet.

Tanımı: Konik veya biraz pupoid olan kabuk, 6-8 arasında değişen sarımdan oluşur (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. *Turbonilla pumila*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonkun (C) b>y>y>tt>lm>Ő> genel g>rd>n>Ő>Ő>Ő>u. (A=B=3,8 mm)

Protokonk planorbittir. Hemen hemen düz veya biraz konveks olabilen telekonk sarımları aksiyal kostalıdır. Biraz kıvrımlı olabilen kostalar arkaya eğimli (opistoklin) ve aralarına eşit kalınlıkta ya da aralarından biraz daha dar olup, son sarımın çevresinde tedricen son bulurlar. Sarımlar üzerinde konsantrik çizgi veya kordon bulunmaz. Kabuk kaidesi düzdür ve umbilik yoktur. Şekil olarak biraz yamuğu andıran kabuk açıklığının alt tarafı yuvarlağımsı, üst tarafı köşelidir. Kabuk beyazımsı renkte olup, maksimum kabuk yüksekliği 4 mm civarındadır.

Ekolojisi: İnfralittoral zonda dağılım gösteren ve oldukça yaygın bir tür olan *Turbonilla pumila*, araştırma bölgesinde 19-70 m arasındaki derinliklerin kum ve kum+çamur özelliğindeki biyotoplarında rastlanmıştır.

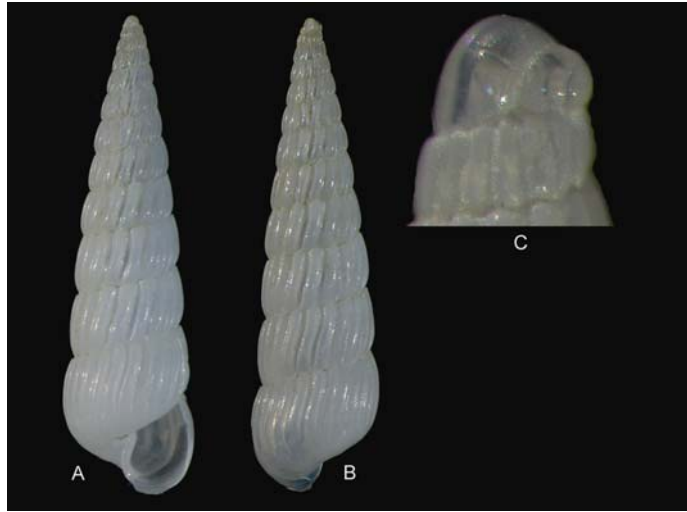
Dağılımı: Atlantik Okyanusu ile Akdeniz dağılımlıdır (Barash & Danin, 1992). Türkiye'nin Akdeniz kıyılarından Buzzurro & Greppi (1996) tarafından daha önce bildirilen *T. pumila*, Ege Denizi kıyılarımızdan ilk defa rapor edilmektedir.

***Turbonilla pusilla* (Philippi, 1844)**

Turbonilla pusilla- Norsieck, 1972: 124, pl. 5, şek. 20; Aartsen, 1981: 71, pl. 4, şek. 25; Aartsen et.al., 1989: 67; Fretter *et al.*, 1986: 636, 737, şek. 444; Peñas *et al.*, 196: 69, 70, şek. 183-184, 188, 193; Peñas & Rolan, 1997: 20; Wilke & Aartsen, 1998: 15, şek. 15, 30a-c; Cachia *et al.*, 2001: 114, pl. 19, şek. 1.

Materyal: ist. 7- 2, ist. 8- 1, ist. 14- 1, ist. 19- 1, ist. 22- 2, ist. 24- 3, ist. 26- 4, ist. 34- 2, ist. 37- 1, ist. 45- 2, ist. 46- 2 adet.

Tanımı: Kabuk konik olup, 10 kadar spiral sarımdan oluşur. (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. *Turbonilla pusilla*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonkun (C) büyütülmüş genel görünüşü. (A=B=7,2 mm)

Protokonk helikoidtir. Az veya çok konveks olan telekonk sarımları, arkaya eğimlidir (opistoklin). Sık ve aralarından biraz kalınca olan bu kostalar, son sarımın çevresinde tedricen son bulurlar. Sarımlar, konsantrik oluşumlardan yoksundur. Umbilik yoktur. Kabuk açıklığı, üst tarafı köşeli alt kısmı ise yuvarlağımsıdır. Beyazımsı renkte olan kabuğun maksimum yüksekliği 8 mm kadardır.

Ekolojisi: Araştırma bölgesinde, 0.5 m'den itibaren 60 m derinliğe kadar olan bölgelerin, kum, çamur ve kumlu çamurlu zeminleri ile, *P. oceanica* çayırlarında bulunmuştur. Benzer bulgulara Cachia *et al.*, 2001'de de rastlanmaktadır.

Dağılımı: Atlantik Okyanusu ve Akdeniz dağılımlı (Barash & Danin, 1992) olan bu tür, Türkiye'nin Akdeniz kıyılarından Micali & Palazzi, (1992) ile Buzzurro & Greppi (1996), Ege Denizi kıyılarımızdan Aartsen & Kinzelbach (1990) ile Micali & Palazzi (1992) ve Marmara Denizi'nden Sturany, (1895) tarafından daha önce yapılan çalışmalarda rapor edilmiştir. Karadeniz kıyılarımızdan kaydı bulunmamaktadır.

***Turbonilla rufa* (Philippi, 1836)**

Melania rufa Philippi, 1836.

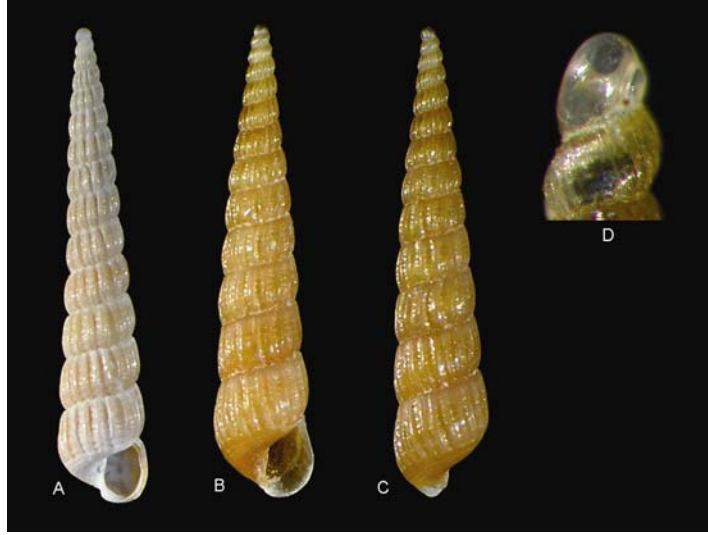
Chemnitzia densecostata Philippi, 1844.

Chemnitzia fasciata Requier, 1848.

Turbonilla rufa Aartsen, 1981: 75, pl. 2, şek. 10; Peñas *et al.*, 1996: 63, 72, şek. 161, 162; Peñas & Rolan, 1997: 68, 71, şek. 194-198; Cachia *et al.*, 2001: 115, pl. 19, şek. 2; Mifsud, 1998: 43, şek. 28.

Materyal: ist. 5- 3, ist. 12- 1, ist. 14- 5, ist. 21- 1, ist. 22- 2, ist. 23- 2, ist. 25- 15, ist. 26- 23, ist. 27- 2, ist. 32- 4, ist. 35- 2, ist. 36- 10, ist. 37- 2, ist. 39- 1, ist. 46- 9 adet

Tanımı: Bu tür bireylerinde kabuk, ince ve uzun konik olup, 10-13 kadar spiral sarımdan oluşur (Şekil 4.21).



Şekil 4.21. *Turbonilla rufa*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonkun (C) büyütülmüş genel görünüşü. (A=9,1 mm; B=C=8,1 mm)

Protokonk planorbid tiptir. Biraz konveks olan spiral sarımlar aksiyal kostalı ve konsantrik çizgilidir. Sayıları 18-22 arasında değişen ve hemen hemen düz (ortoklin) olan aksiyal kostalar, son sarımın çevresinde son bulurlar. Erginlerinde, genellikle, 5-6 adet olan ve küçük dikdörtgenimsi oyuklardan oluşan konsantrik çizgiler, sadece aksiyal kostalar arasında bulunurlar. Kabuk tabanı, ince spiral çizgilidir. Umbilik belirgin değildir. Kabuk açıklığı, az veya çok, dikdörtgenimsi veya yamuk görünümde olup, kolumellar kenar düzdür ve dişsi çıkıntı içermez. Kahverenginin değişik tonlarında ve bazen

bantlı da olabilen kabuğun maksimum yüksekliği 10 mm'ye kadar ulaşabilir.

Ekolojisi: *Turbonilla rufa*, bu çalışmada en sık rastlanan türdür. Toplam 15 istasyonda bulunmuş olan bu tür, 7-60 m arasındaki derinliklerin *P. oceanica* ve *Zostera* sp. çayırları ile, kumlu, kumlu çamurlu ve korallijenli biyotoplarında tespit edilmiştir.

Dağılımı: Atlantik Okyanusu Akdeniz dağılımlıdır (Barash & Danin, 1992) ve ülkemiz kıyılarında yaygın bir türdür. Türkiye'nin Akdeniz kıyılarından Buzzurro & Greppi (1996) tarafından rapor edilen bu tür, Ege Denizi kıyılarımızdan Micali & Palazzi (1992) ve Marmara Denizi'nden Ostroumoff (1896) ile Oberling (1969-1971)'in daha önce yaptıkları araştırmalarda bildirilmiştir. Karadeniz kıyılarımızdan kaydı yoktur.

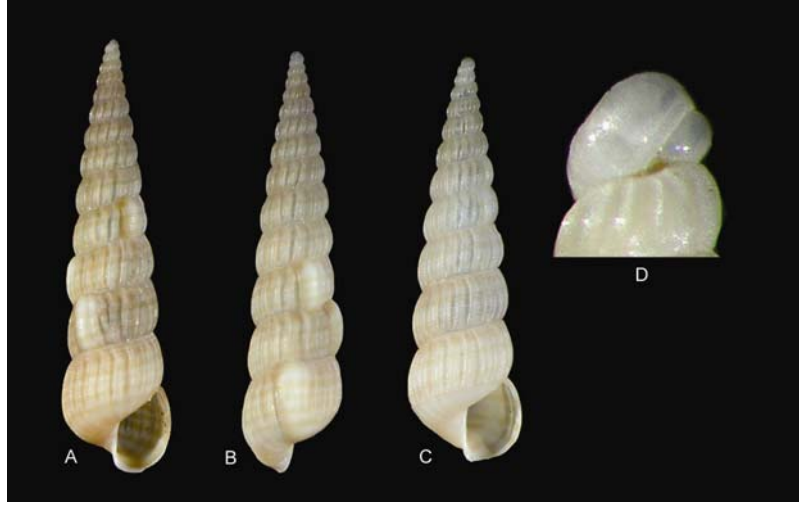
***Turbonilla striatula* (Linnaeus, 1758)**

Turbo striatulus Linnaeus, 1758.

Turbonilla striatula Nordsieck, 1972, : 132, pl. P6, 15; Aartsen, 1981: 66, pl. 1, şek. 4; Peñas *et al.*, 1996: 63, 73, şek. 155, 158; Cachia *et al.*, 2001: 115, pl. 19, şek. 4.

Materyal: ist. 26: 2, ist. 37: 1, ist. 43: 1, ist. 44: 1, ist. 46: 11 adet

Tanımı: Kabuk, uzun konik ve erginleri 10-13 kadar, konveks spiral sarımlardan oluşur (Şekil 4.22). Protokonk düz olup, planorbid



Şekil 4.22. *Turbonilla striatula*: Kabuğun ventralden (A), dorsalden (B) ve protokonkun (C) büyütülmüş genel görünüşü. (A=9,2 mm; B=8,6 mm; C=5,2 mm)

ya da planorbid helicoid arasında bir konumdadır. Telekonk sarımları, yaklaşık olarak, aralarına eşit kalınlıkta ve genellikle düz (ortoklin) aksiyal kostalı ve sadece bu kostalar arasında uzanan, çok sayıda ince konsantrik çizgilidir. Aksiyal kostalar, son sarım üzerinde labrumun üst kenar seviyesinde son bulurlar. Kabuk tabanı ince spiral çizgilidir. Telekonk yüzeyi, genellikle, varislidir. Umbilik belirgin değildir. Kabuk açıklığı dikdörtgenimsi veya yamuk şeklinde olup, kolumellar kenarı düzdür. Beyazımsı, sarımsı veya kahverengimsi renkte olabilen kabuk, bazen üç farklı rengin karışımından olan bir desende de olabilir. Maksimum kabuk yüksekliği 11-12 mm kadar olabilir.

Ekolojisi: Cachia *et al.* (2001) tarafından yapılan çalışmada, *Turbonilla striatula*'nın, 5-6 m arasındaki derinliklerin oldukça yaygın

bir türü olarak ifade edilmiş olmasına karşın, bu araştırmada, 15-57 m arasındaki derinliklerin kum ve kumlu-çamur zeminleri ile, *P. oceanica* ve kum'dan oluşan örneklenen materyal tipinde rastlanmıştır.

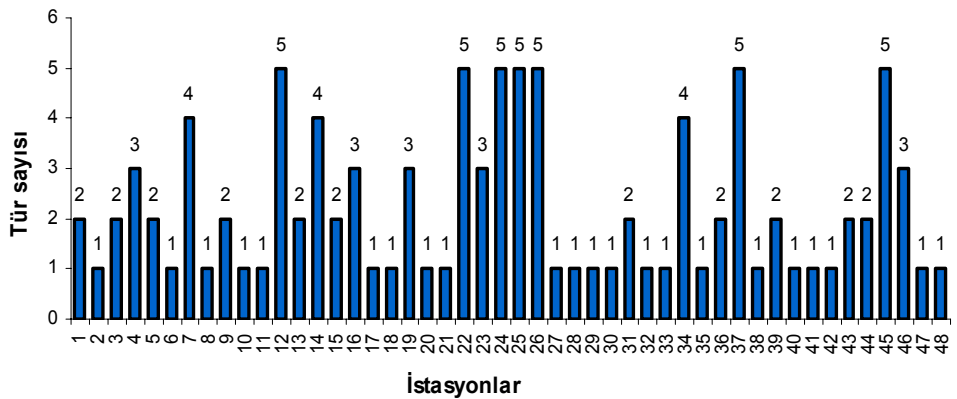
Dağılımı: Akdeniz endemiğidir (Barash & Danin, 1992). Türkiye'nin Akdeniz (Micali & Palazzi, 1992 ve Buzzurro & Greppi, 1996) ve Ege Denizi (Aartsen & Kinzelbach, 1990 ve Micali & Palazzi, 1992) kıyılarımızdan daha önce rapor edilen bu türün, Marmara Denizi'nden ve Karadeniz kıyılarımızdan kaydı yoktur.

4.2. Ekolojik Bulgular

4.2.1. Türlerin istasyonlara göre dağılımı

Türkiye'nin Ege Denizi kıyılarında dağılım gösteren *Chrysallida* ve *Turbonilla* türlerini saptamak amacıyla yapılan bu çalışmada, 0.5-875 m arasındaki derinliklerin değişik biyotoplarından alınan örnekler incelenmiştir. 48 istasyondan alınan materyalin değerlendirilmesi sonucu, bu iki genusa ait toplam 22 tür ve bu türlere ait 291 birey saptanmıştır.

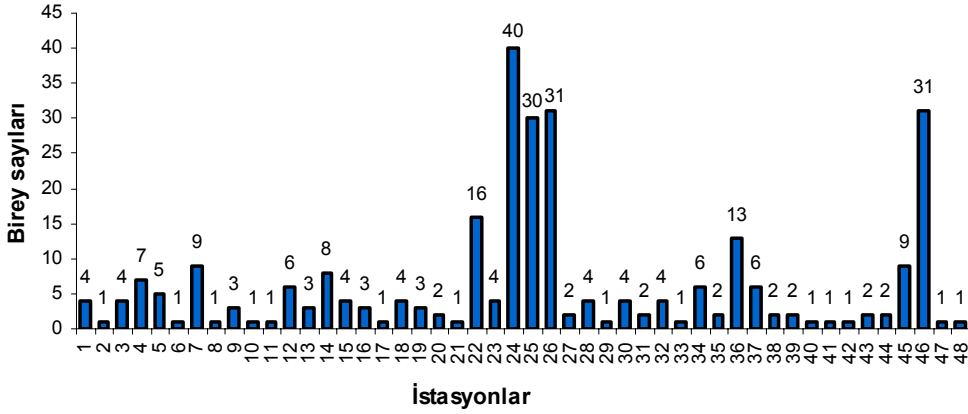
Örnekleme istasyonları, saptanan tür sayısı bakımından değerlendirildiğinde, en fazla tür (5 tür) 12, 22, 24, 25, 26, 37 ve 45 No' lu istasyonlarda tespit edilmiştir (Şekil 4.23).



Şekil 4.23. İstasyonlara göre saptanan tür sayısı

Bu istasyonları 4 tür ile 7, 14 ve 34 No' lu istasyonlar takip etmektedir. Toplam 22 istasyonda ise sadece birer tür tespit edilmiştir.

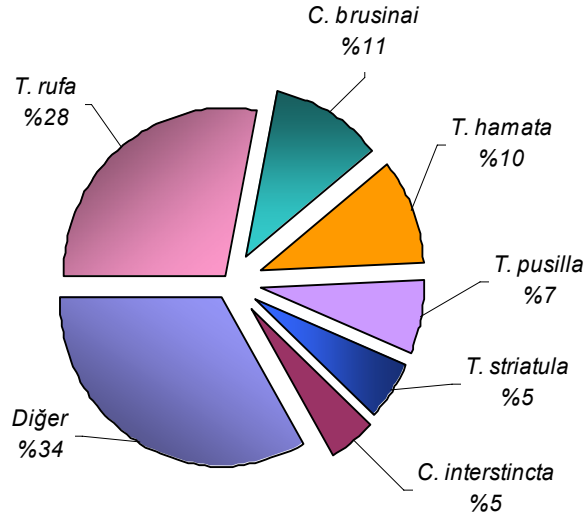
Araştırma istasyonları, saptanan birey sayısı bakımından değerlendirildiğinde, 24 No'lu istasyonun 40 birey ile ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Bu istasyonu 31 birey ile 26 ve 46 No'lu istasyonlar izlemektedir. Toplam 14 istasyonda ise sadece birer birey saptanmıştır (Şekil 4.24).



Şekil 4.24. Araştırma istasyonlarına göre saptanan birey sayısı

4.2.2. Türlerin istasyonlardaki baskınlık indeks değerleri

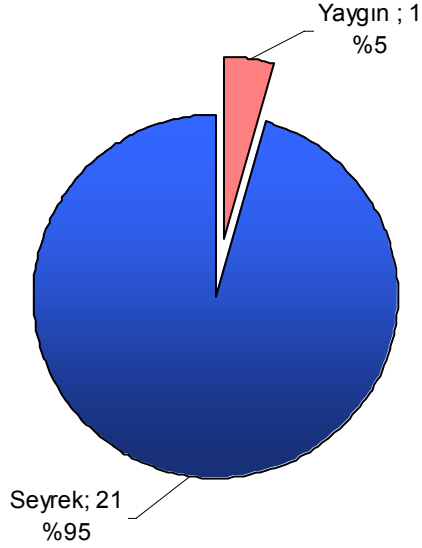
Araştırma bölgesinde saptanan 22 tür arasından, en baskın tür olarak 82 birey (% 28) ile *Turbonilla rufa* ilk başta gelirken, onu *Chrysallida brusinai* 32 birey (%11) ve *T. hamata* 29 birey (%10) ile izlemektedir (Şekil 4.25). En düşük baskınlık değerine ise, sadece bir birey ile temsilen edilen *T. micans* sahiptir.



Şekil 4.25. Tespit edilen türlerin baskınlık indeksi değerleri

4.2.3. Türlerin istasyonlardaki frekans indeks değerleri

Saptanan türlerin istasyonlarda rastlanma derecelerini tespit edebilmek için Soyer (1970)'in önerdiği frekans indeksinden faydalanılmış olup, bu hesaplamalara göre Ege Denizi kıyılarımızda devamlı dağılıma sahip *Chrysallida* ve *Turbonilla* türlerine rastlanmazken, sadece *Turbonilla rufa* yaygın tür olarak dikkat çekmektedir. Bunun dışındaki bütün türler seyrek dağılıma sahiptirler (Şekil 4.26).



Şekil 4.26. Tespit edilen türlerin frekans indeksi değerleri

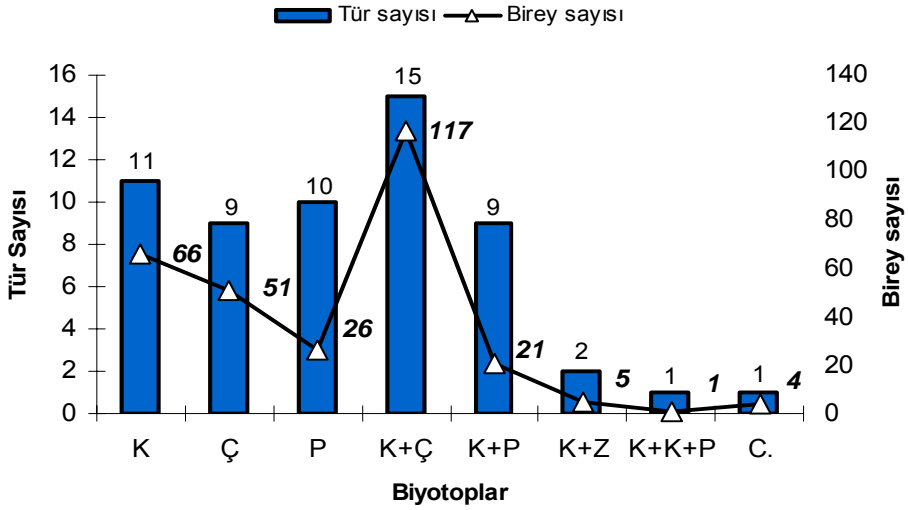
4.2.4. Türlerin biyotoplara göre dağılımı

Bu araştırmada sekiz farklı biyotop tipinden örneklemeler yapılmış olup, alınan materyalin değerlendirilmesi sonucu, 15 tür ve 117 birey olmak üzere, en fazla tür ve birey kum-çamur karışımından oluşan substratunda tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1 Örneklemelerin gerçekleştirildiği biyotoplarda tespit edilen türler ve birey sayıları (K: Kum; Ç: Çamur; P: *P. oceanica*; K+Ç: Kum+Çamur; P+K: *P. oceanica*+Kum; K+Z: Kum+*Zostera* sp. K+K+P: Kum + Korallijen + *P. oceanica* ve C: *Cystoseira crinita*)

Türler	Biyotoplar							
	K	Ç	P	K+Ç	P+K	K+Z	K+K+P	C
Toplam tür sayısı	11	9	10	15	9	2	1	1
Toplam birey sayısı	66	51	26	117	21	5	1	4
<i>C. brusinai</i>	-	32	-	-	-	-	-	-
<i>C. clathrata</i>	-	-	-	6	-	-	-	-
<i>C. decussata</i>	-	-	-	3	-	-	-	-
<i>C. dollfusi</i>	2	-	-	6	-	-	-	-
<i>C. emaciata</i>	-	1	1	-	1	-	-	-
<i>C. excavata</i>	2	1	6	-	-	-	-	-
<i>C. fenestrata</i>	-	2	-	-	2	-	-	-
<i>C. interstincta</i>	2	-	4	3	4	1	-	-
<i>C. jeffreysiana</i>	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>C. palazzii</i>	-	-	-	6	-	-	-	-
<i>C. suturalis</i>	1	-	3	6	1	-	-	-
<i>C. terebellum</i>	1	-	-	1	-	-	-	-
<i>T. acutissima</i>	-	5	1	2	-	-	-	-
<i>T. gradata</i>	1	1	1	9	-	-	-	-
<i>T. hamata</i>	-	4	1	22	2	-	-	-
<i>T. jeffreysii</i>	-	-	3	-	3	-	-	-
<i>T. lactea</i>	1	-	-	2	-	-	-	-
<i>T. micans</i>	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>T. pumila</i>	9	-	-	2	-	-	-	-
<i>T. pusilla</i>	5	4	5	4	3	-	-	-
<i>T. rufa</i>	31	-	1	43	2	4	1	-
<i>T. striatula</i>	11	-	-	2	3	-	-	-

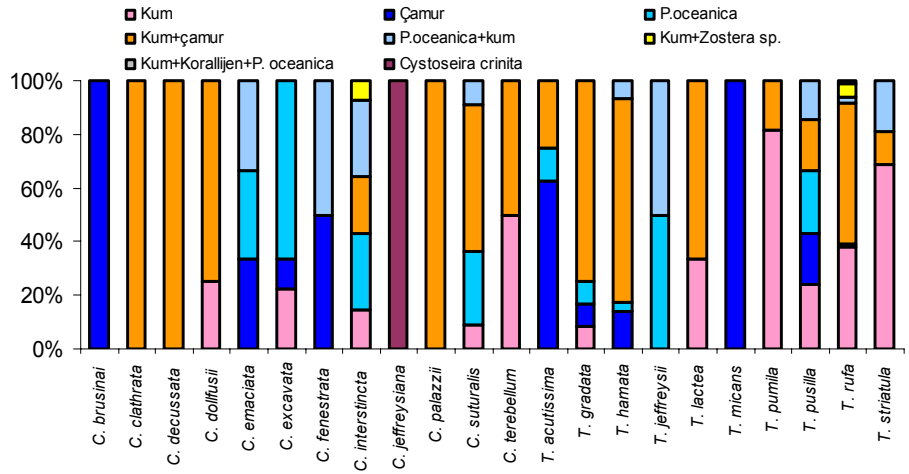
Bu substratum tipini, 11 tür ve bu türlere ait 66 birey ile kum substratum ve 9 tür ve 51 birey ile çamur biyotop izlemektedir (Şekil 4.27).



Şekil 4.27. Biyotoplarda tespit edilen tür ve birey sayıları (K: kum; Ç: çamur; P: *Posidonia ocanica*; K+Ç: Kum+çamur; K+P: Kum+*P. oceanica*; K+Z: Kum+ *Zostera* sp.; K+K+P: Kum+korallijen+*P. oceanica*; C: *Cystoseira crinita*)

Yapılan araştırma sonucu, bazı *Chrysallida* ve *Turbonilla* türlerinin birden fazla biyotop çeşidinde rastlandığını, buna karşın bazılarının ise sadece belli biyotoplarda dağılım gösterdiği anlaşılmıştır. Örneğin *Chrysallida dollfusi*, *C. terebellum*, *Turbonilla lactea* ve *T. pumila*'nın kum ile, kum ve çamur karışımından oluşan iki farklı biyotop tipinde dağılım gösterdiği, buna karşın *C. clatrata*, *C. decussata* ve *C. palazzii*'nin sadece kum-çamur karışımından oluşan

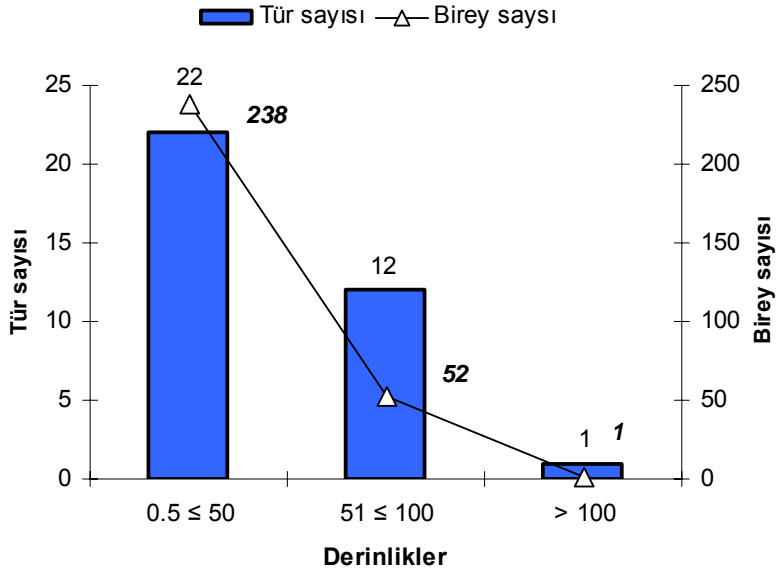
substratında, *C. brusinai* ve *T. micans*'ın sadece çamur biyotopda ve *C.jeffreysiana*'nın ise sadece *Cystoseira crinata* fasiyesinde bulunduğu saptanmıştır. (Şekil 4.28). Biyotop bakımından en toleranslı tür olarak, örnekleme yapılan 8 biyotop çeşidinin altısında rastlanmış olan *T.rufa* dikkat çekmektedir.



Şekil 4.28. Tespit edilen türlerin biyotop çeşitlerine göre dağılımı

4. 2. 5 Tür ve bireylerin örnekleme derinliklerine göre dağılımı

Araştırma bölgesinde saptanan toplam 22 tür ve bu türlere ait 291 bireyin örnekleme derinliklerine göre değerlendirmesi yapıldığında, 21 tür ve bu türlere ait 238 bireyin 0.5-50 m arasındaki derinliklerden, 12 tür ve bunlara ait 52 bireyin ise 51-100 m arasındaki derinliklerden örneklendiği anlaşılmaktadır. (Şekil 4.29). 100 m'nin üzerinde yer alan derinliklerde (875 m) ise sadece *T. micans*'a rastlanmıştır.



Şekil. 4. 29. Örneklem derinliklerine göre tür ve birey sayılarının dağılımı

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Ege Denizi kıyılarında dağılım gösteren *Chrysallida* ve *Turbonilla* türlerinin taksonomik ve ekolojik özelliklerini saptamak amacıyla yapılan bu çalışmada, yukarıda belirtilen iki genusa ait toplam 22 tür tespit edilmiştir. Tayin edilen türlerden 12 tür *Chrysallida*, 10 tür ise *Turbonilla* genusu kapsamındadır. Bunlardan *Turbonilla micans* Ege Denizi ve Türkiye Mollusca faunası için yeni kayıt olmasına karşın, *Chrysallida palazzii*, *Turbonilla acutissima* ve *T. hamata* Türkiye Mollusca faunası için ve toplam 12 tür Türkiye'nin Ege Denizi kıyılarından ilk defa rapor edilmektedir (Çizelge 5.1).

Dünya denizlerinde yaklaşık 32. 000 kadar türü bilinen Mollusca filumunun (Fredj *et al.*, 1992), Akdeniz'de dağılım gösteren tür sayısı, 2000 civarındadır (Sabelli *et al.*, 1990). Aynı çalışmaya göre, *Chrysallida* ve *Turbonilla* genuslarının dahil olduğu Pyramidellidae familyasının Akdeniz'de 133 temsilcisi bulunmaktadır. Bunlardan 32 tür *Chrysallida*, 29 tür ise *Turbonilla* genusuna ait türlerdir. Ülkemiz kıyılarında yapılan çalışmaları dikkate alarak, Öztürk & Çevik (2000) tarafından hazırlanan Mollusca tür listesine göre, çalışmanın yapıldığı tarihe kadar Türkiye kıyılarından rapor edilen toplam 745 türden, 15 türün *Chrysallida*, 10 türünde *Turbonilla* genusuna ait olduğu anlaşılmaktadır. Aynı çalışmaya göre, bu iki genusa ait en fazla tür Akdeniz kıyılarımızdan (23 tür) bilinmektedir.

Çizelge 5.1. Ege Denizi, Türkiye Kıyıları ve Türkiyenin Ege Denizi kıyıları için yeni kayıt türler (**ED**: Ege Denizi, **TK**: Türkiye Kıyıları, **TEDK**: Türkiyenin Ege Denizi Kıyıları)

Yeni türler	ED	TK	TEDK
<i>Chrysallida brusinai</i> (Cosmann, 1921)	-	-	+
<i>Chrysallida clathrata</i> (Jeffreys, 1848)	-	-	+
<i>Chrysallida decussata</i> (Montagu, 1803)	-	-	+
<i>Chrysallida emaciata</i> (Brusinai, 1866)	-	-	+
<i>Chrysallida excavata</i> (Philippi, 1836)	-	-	+
<i>Chrysallida jeffreysiana</i> (Monterosato, 1844)	-	-	+
<i>Chrysallida palazzii</i> Micali, 1984	-	+	-
<i>Chrysallida suturalis</i> (Philippi, 1844)	-	-	+
<i>Chrysallida terebellum</i> (Philippi, 1844)	-	-	+
<i>Turbonilla acutissima</i> Monterosato, 1884	-	+	-
<i>Turbonilla gradata</i> Bucquoy, Dautzenberg & Dollfus, 1883	-	-	+
<i>Turbonilla hamata</i> Nordsieck, 1972	-	+	-
<i>Turbonilla jeffresii</i> (Jeffreys, 1848)	-	-	+
<i>Turbonilla lactea</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+
<i>Turbonilla micans</i> Monterosato, 1875	+	+	-
<i>Turbonilla pumila</i> Seguenza, 1876	-	-	+

Akdeniz kıyılarımızı, sırasıyla, Marmara Denizi (9 tür), Ege Denizi (6 tür) ve Karadeniz (2 tür) izlemektedir. Akdeniz kıyılarımızdan daha fazla türün bilinmesi, muhtemelen, burada yapılan çalışma sayısının daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Ancak son 10 yılda bölgede yapılan ve çok sayıda türün rapor edildiği en kapsamlı araştırma olarak Buzzurro & Greppi (1996) tarafından gerçekleştirilen çalışma dikkat çekmektedir. Bu çalışmada rapor edilen toplam 371 türden, 15 tür *Chrysallida*, 8 türde *Turbonilla* genusu kapsamında olan türlerdir.

Ege Denizi, değişik bölgelerindeki farklı fiziko-kimyasal özellikleri ve uygun biyotop yapısıyla pek çok tür için uygun yaşam ortamı oluşturmaya karşın, birkaç çalışmanın dışında, konuyla ilgili araştırma sayısının az oluşuna paralel olarak, bölgeden bilinen Pyramidellidae üyelerinin, dolayısıyla *Chrysallida* ve *Turbonilla* türlerinin sayısı da azdır. Aartsen & Kinzelbach (1990)'ın, İztuzu sahillerinde gerçekleştirdikleri çalışmada 3 *Chrysallida* ile 2 *Turbonilla* türü bildirilmiştir. Diğer taraftan Mifsud & Ovalis (2003)'ün, Bozcaada kıyılarında yaptıkları çalışmada, konumuzu oluşturan genuslar kapsamında yer alan türlerden sadece *Chrysallida dollfusi* rapor edilmiştir. Demir (2003) tarafından gerçekleştirilen ve 1951-1982 yılları arasında Türkiye denizlerinden toplanan materyalin değerlendirildiği çalışmada da, söz konusu bölgeden bazı *Chrysallida* ve *Turbonilla* türleri bildirilmiş olmasına karşın, Öztürk (2005)'ün ortaya koyduğu gerekçeler nedeniyle, bu çalışma güvenilir bulunmamış ve dikkate alınmamıştır.

Akdeniz'in geneli ile ilgili değişik bölgelerde yapılan pek çok çalışma bulunmasına karşın, bunlardan Nordsieck (1972), Aartsen (1981), Peñas *et al.* (1996) ve Cachia *et al.* (2001), konunun daha iyi bilinmesine katkı sağlamış önemli çalışmalardır. *Chrysalida* genusu ile ilgili ilk modern revizyonu gerçekleştiren Nordsieck (1972), yaptığı çalışmada, pek çok türü bilim dünyasına ilk defa tanıttıktan yanında, toplam 77 *Chrysallida* ve *Turbonilla* türü de rapor etmiştir. Yukarıda konu edilen diğer üç çalışmada ise, araştırma konusunu oluşturan genus temsilcilerinin, özellikle, teleokonk ve protokonk özellikleri ayrıntılı

olarak incelenmiş ve türlerin ayırımında büyük kolaylık sağlayan tayin anahtarları ile birlikte, coğrafik dağılım özellikleri ile bilgiler de verilmiştir.

Her ne kadar günümüzde Akdeniz'de 32 *Chrysallida* ve 29 *Turbonilla* türü dağılım gösteriyor olsada (Sabelli *et al.*, 1990), gerek yapılan bazı revizyon çalışmaları sonucu, kimi türlerin sinonim durumuna düşmesi gerekse Akdeniz sistemine değişik yollarla giriş yapan yeni türler nedeniyle, bu bölgeden bilinen tür sayısı değişebilmektedir. Örnek olarak, çok yakın geçmişte araştırma bölgesinde de (Güllük) bulunmuş olan ve Öztürk & Aartsen (2006) tarafından rapor edilen *Chrysallida micronana* verilebilir. Bu çalışmada, Kızıldeniz orijinli olan ve muhtemelen gemilerin balast suları ile bölgeye taşınmış olan bu türe, yeni tür ismi (nom. nov.) verilmesinin yanında, yeniden tanımlanması da yapılmıştır. Ancak belli bölgelerden bilinen tür sayılarında değişiklikler olsada, günümüzde, oluşturulan elektronik veri tabanları yoluyla bunları takip etmek oldukça kolaylaşmıştır. Örneğin Avrupa kıtasının Akdeniz ve Atlantik Okyanusu kıyılarını kapsayan CLEMAM veri tabanı bunlardan biri olup, ortaya konan yeni bilgiler doğrultusunda sıkça uyarlanması nedeniyle, burada yer alan bilgiler, genellikle, güncel olmanın yanında, erişimi de kolaydır.

Chrysallida ve *Turbonilla* genuslarını kapsayan Pyramidellidae familyasını içeren üst sistematik kategoriler, değişik zamanlarda bazı değişikliklere uğramıştır. İlk önce Thiele (1929-1935), operkulum,

kabuğun dış görünüşü ve gelişmiş manto boşluğu gibi özellikleri dikkate alarak, bu familyayı, Prosobranchia alt sınıfı içinde ele almıştır. Daha sonra Fretter & Graham (1949), bu familya üyelerinin anatomik özelliklerini dikkate alarak, benzerlikleri nedeniyle daha önce Pelseneer (1899)'in de ele aldığı gibi, bu familyayı Opisthobranchia alt sınıfına dahil etmiştir. Ancak günümüzde bu familya, ktenidiumların asimetric oluşunu ifade eden ve Gray (1840) tarafından ortaya konan Heterobranchia alt sınıfı içinde bulunmaktadır.

Çalışma kapsamında ortaya çıkan ekolojik verilerin değerlendirilmesi sonucunda, gerek *Chrysallida* gerekse *Turbonilla* türlerinin habitat olarak kum ve çamur karışımından oluşan substratı tercih ettikleri saptanmıştır (Çizelge 4. 1). Bu substrat çeşidini *P. oceanica* çayırını izlemektedir. Derinlik bakımından ise, büyük bir çoğunluğunun 100 m kadar olan derinliklerde dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Bunun yanında, tayini yapılan türlerden 21 tür 0-50 m arasındaki derinliklerde bulunmuş olmasına karşın, aynı türlerden 12 tür, 51-100 m arasındaki derinliklerde de bulunmuştur. Sadece derin deniz formu olan *Turbonilla micans*'a daha derin (875 m) bölgede rastlanmıştır. Bu tür, Peñas & Rolan (1999) tarafından yapılan bir çalışmada 1340 m derinlikten de bildirilmiştir.

Araştırma bölgesinde saptanan türlerden en baskın tür olarak (% 28) *Turbonilla rufa* dikkat çekmektedir. Bu türü *Chrysallida brusinai* (% 11) ve *Turbonilla hamata* (% 10) takip etmektedir. Diğer taraftan, frekans indeksi değerlendirmesi sonucu, araştırma bölgesinde dağılım

gösteren türlerden "devamlı" kategorisinde değerlendirilebilecek bir türe rastlanmazken, sadece *Turbonilla rufa* "yaygın" tür olarak göze çarpmaktadır. Cachia *et al.* (2001), bu türün Akdeniz'in diğer bölgelerinde de oldukça yaygın olduğunu ve 30 ile 80 m arasındaki derinliklerin kumlu biyotopları ile, *Posidonia oceanica* çayırlarında dağılım gösterdiğini ifade etmiştir.

Sonuç olarak, Türkiye'nin Ege Denizi kıyılarında gerçekleştirilen bu çalışma ile, gerek incelenen *Chrysallida* ve *Turbonilla* genuslarının gerekse Türkiye Mollusca faunasının ve dolayısıyla kıyılarımızın biyolojik zenginliğinin daha iyi bilinmesine katkı yapılmaya çalışılmıştır. İleriki yıllarda, ülkemizin diğer bölgelerini de kapsayacak şekilde, konuyla ilgili yapılacak kapsamlı çalışmalarla, ülkemiz kıyılarındaki genel durumun daha da iyi bilinmesinin sağlanacağı şüphesizdir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Aartsen, J. J. van.,** 1977, European Pyramidellidae: I *Chrysallida*. *Conchiglie* 13 (3-4): 49-64.
- Aartsen, J. J. van.,** 1981, European Pyramidellidae: II *Turbonilla*. *Bollettino Malacologico*, 17 (5-6): 61-88.
- Aartsen, J. J. van.,** 1984, The Pyramidellid genera described by the Marquis L. de Folin. *Bollettino Malacologico*, 20 (5-8): 131-138.
- Aartsen, J. J. van, Barash, Al. & Carrozza, F.,** 1989, Addition to the knowledge of the Mediterranean Mollusca of Israil and Sinai. *Boll. Malacologico*, 25 (1-4): 63-76.
- Aartsen J. J. van & Kinzelbach, R.,** 1990, Marine Molluscs from the İztuzu Beach near dalyan (Mediterranean coast of Turkey), *Zoology in the Middle East*, 4: 103-112.
- Aartsen, J. J. van & Menkhorst, H.P. M.G.,** 1996, Nordsieck's Pyramidellidae (Gastropoda, Prosobranchia) A revision of his types. Part1:The genera *Chrysallida*, *Ondina* (s.n. *Evalea*) and *Menestho*. *Basteria*, 60 (1-3): 45-56.
- Aartsen, J.J. van, Gittenberger, E. & Goud, J.,** 1998, Pyramidellidae (Mollusca, Gastropoda, Heterobranchia) collected during the Dutch CANCAP and MAURITANIA expeditions in the south-eastern part of the North Atlantic Ocean (part 1). *Zool. Verh.*, 321: 3-57.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Aartsen, J.J. van, Gittenberger, E. & Goud, J.,** 2000, Pyramidellidae (Mollusca, Gastropoda, Heterobranchia) collected during the Dutch CANCAP and MAURITANIA expeditions in the south-eastern part of the North Atlantic Ocean (part 2). *Zoologische Mededelingen*, 74: 1-50.
- Albayrak, S.,** 2003, On the Mollusca Fauna of the Black Sea near Istanbul, *Zoology in the Middle East*, 30: 69-75.
- Albayrak, S., Balkıs, H. & Balkıs N.,** 2004, Bivalvia (Mollusca) fauna of the Sea of Marmara. *Acta Adriatica*, 45 (1): 9-26..
- Amati, B.,** 1986, Sula paternita di *Chrysallida sigmoidea* (Gastropoda: Pyramidellidae). *Notiziario C.I.S.M.A.*, 7/8: 64-66.
- Barash, A. & Danin, Z.,**1992, Annotated list of Mediterranean molluscs of Israil and Sinai. Fauna Palaestina. Mollusca I, Jerusalem, *Isr. Acad. Sci. Humanties*, 405 p.
- Bellan-Santini, D.,** 1969, Etude floristique et faunistique de quelques peuplements infralittoraux de subsrat rocheus. *Rec. Trav. St. Mar. End.*, 26 (41): 237-198.
- Bucquoy, E., Dautzenberg, P. & Dollfus, G.,** 1883, Les mollusques marins du Roussillon. Paris, *Bailliere*, 1318 p. 149 lams.
- Buzzurro, G & Greppi, E.,** 1996, The Lessepsian molluscs of Taşucu (South-East Turkey). *La Conchiglia*, no: 279: 3-22.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Buzzurro G. & Greppi, E.**, 1997, Notes on the molluscs of Cyprus, with special attention to the alloctone species. *La Conchiglia*, 283: 21-31, 61-62.
- Cachia, C., Mifsud, C. & Sammut, P.M.**, 2001, The Marine Mollusca of the Maltese Islands. *Backhuys Publishers Leiden*, 82-116.
- Carrozza, F. & Noffroni, I.**, 1993, Sulla valita specifica di *Turbonilla amoena* (Monterosato, 1878) e sua priorita rispetto a *Turbonilla compressa* (Jeffreys, 1884) (Heterostropha: Pyramidellidae) *Boll. Malacologico*, 29 (1-4): 97-101.
- Caspers, H.**, 1968, La macrofaune benthique du Bosphore et les problems de l'infiltration des elements mediterraneens dans la mer Noire. *Rapp. Comn. int. Mer Medit.*, 19 (2): 107-115.
- CLEMAM**, 2006, Check List of European Marine Mollusca. (<http://www.somali.asso.fr/clemam/index.php>).
- Colombo, A.**, 1885, Raccolte, zoologiche eseguite dal R. Piroscrafo Washington nella campagna abissale talassodell'anno 1885. *Riviste Maritima*, 22-53.
- Çevik, C. ve Sarıhan, E.**, 2004, İskenderun Körfezi Molluska Faunası. I. Ulusal Malakoloji Kongresi, 1-3 Eylül 2004, İzmir.
- Çeviker, D. & Albayrak, S.**, 2006, Three alien molluscs from Iskenderun Bay (SE Turkey). *Aquatic Invasions*, 1 (2): 76-79.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Dautzenberg, P.**, 1913, Mission Gruvel sur le côte occidentale d'Afrique (1909-1910): mollusques marins. *Annales de l'Institut Océanographique*, 5 (3): 1-115, 3 láms.
- Demir, M.**, 1952, Boğaz ve Adalar Sahillerinin Omurgasız Dip Hayvanları. Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Yayınlarından, 2A: 1-654s., İstanbul.
- Demir, M.**, 2003, Shells of Mollusca Collected from the Seas of Turkey. *Turk J. Zool.*, 27, 101-140s.
- Doğan, A.**, 2005, Türkiye'nin Ege Denizi Kıyılarında Dağılım Gösteren Bivalvia (Mollusca) Türlerinin Biyo-Ekolojik Özellikleri Doktora Tezi, *Ege Üniv. Fen Bil. Enst.*, Bornova, 339s.
- Forbes, E.**, 1844, Report on the Mollusca and Radiata of the Aegen Sea and on their distribution considered as bearing on Geology. Report of the 13th meeting of the Brit. Ass. Advancement Sc., V.13.
- Fredj, G., Bellan-Santini D. & Meinard M.**, 1992, Etat des connaissances sur la faune marine mediterraneenne. *Bull. Inst. Oceanogr.*, Monaco, no special 9: 133-145.
- Fretter, V. & Graham, A.**, 1949, The structure and mode of life of the Pyramidellidae, parasitic opisthobranchs. *Journal of the Marine Biological Association of the U. K.*, 28: 493-532.
- Fretter, V. & Graham, A. & Andrews, E.**, 1986, The Prosobranch Molluscs of Britain and Denmark, *The Journal of Molluscan Studies, Suppl.* 16, 561-649.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Gaglioli A.**, 1992, Terze spigolature. Monterosatiane. *Argonauta*, VII, 1-6 (37): 125-180.
- Geldiay, R. ve Kocataş, A.**, 1972, İzmir Körfezi'nin Benthosu Üzerinde Preliminer Bir Araştırma. *Ege Üniv. Fen Fak. Monografiler Serisi* No: 12.
- Gönlügür-Demirci, G.**, 2005, Sinop Yarımadası'nın (Orta Karadeniz) Mollusca faunası. *Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Der.*, 17 (3), 565-572.
- Gray, J. E.**, 1840, Synopsis of the contents of the British Museum. Ed. 43 London.
- Jeffreys, J. G.**, 1867, *British Conchology*. IV. J. Van Voorst, Londres, 487 p.
- Kocataş, A.**, 1978, İzmir Körfezi Kayalık Sahillerinin Bentik Formları Üzerindeki Kalitatif ve Kantitatif Araştırmalar, *Ege Üniv. Fen Fak. Monografiler Serisi*, 12: 1-93s.
- Kristensen, J. H.**, 1970, Fauna associated with the sipunculid *Phascolium strombi* (Montagu,) especially the parasitic gastropod *Menestho diaphana* (Jeffreys). *Ophelia*, 7: 257-276.
- Linden, J van der.& Eikenboom, J. C. A.**, 1992, On the taxonomy of the Recent species of the genus *Chrysallida* Carpenter from Europe, the Canary Islands and the Azores (Gastropoda, Pyramidellidae). *Basteria*, 56: 3-63.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

Locard, A., 1892, *Les Coquilles Marines des Cotes de France*, Paris, *Librairie J.-B. Bailliere et Fils*, 284s.

Micali, P., 1984, *Chrysallida palazzii* n. sp. *Bollettino Malacologico*, 19 (9-12): 245-248.

Micali, P., 1988, *Turbonilla jansseni* Van Aartsen, 1981 sinonimo juniore di *Turbonilla postacuticostata* Sacco, 1882. *Notiziario C.I.S.M.A.*, 11:26p.

Micali, P., 1992, Due nuovi Pyramidellidae (Mollusca, Gastropoda) Pliocenici: *Chrysallida varisculpta* n. sp. e *Folinella spinosula* n. sp. *Bollettino Malacologico*, 28 (5-12): 195-202.

Micali, P., 1994, Variabilita di *Turbonilla striatula* (Linne, 1758) del Plioceneo all'attuale. *Bollettino Malacologico*, 29 (9-12): 267-274.

Micali, P. & Ghisotti, F., 1981, Sula prioritata di *Turbonilla internodula* (Wood, 1848) rispetto a *Turbonilla rosea* (Monterosato, 1877). *Bollettino Malacologico*, 17 (5-6): 118-120.

Micali, P. & Palazzi, S., 1992, Contributo a la conoscenza dei Pyramidellidae della Turchia, con segnalazione di due immigrazioni del Mar Rosso. *Bollettino Malacologico*, 28 (1-4): 83-90.

Micali, P. & Mifsud, C., 1993, Su una forma di *Turbonilla pusilla* (Philippi, 1844) dell'isola di Malta, e nota su *Turbonilla multilirata* (Monterosato, 1877). (Gastropoda: Pyramidellidae). *Notiziario C.I.S.M.A.*, 14: 29-32.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Micali, P., Nofroni, I. & Aartsen, J.J. van,** 1993, Addition to knowledge of the European *Chrysallida* species, With notes on recent work by van der Linden & Eikenboom (Gastropoda, Opisthobranchia). *Basteria*, 57: 147-154.
- Mifsud, C.,** 1998, The Molluscan Species living in Maltese Posidonia meadows. *La Conchiglia*, 37-48.
- Mifsud, C.,** 2000, Notes on a few more Living Mediterranean Mollusca from Malta. *La Conchiglia*, 307: 39-46.
- Mifsud, C. & Ovalis, P.,** 2003, A note on new discoveries and the distribution of a few Mollusca from Eastern Mediterranean. *La Conchiglia*, 306: 20-25.
- Nofroni, I. & Schander, C.,** 1994, Description of three new species of Pyramidellidae (Gastropoda, Heterostropha) from West Africa. *Notiziario C.I.S.M.A.*, 15: 1-10.
- Nordsieck, F.,** 1972, Die Eoropaischen Meereschnecken (Opisthobranchia mit Pyramidellidae, Rissoacea) von Eismeer bis Kapverden, Mittelmeer und Schwarzes Meer. Gustav Fischer Verlag, Stutgard, 327p.
- Oberling, J. J.,** 1960-1962, Une collection de microgastéropodes marins d' Attique. *De l'annuaire du musée d'histoire naturelle*, Part A: 207-221.
- Oberling J. J.,** 1969-1971, On the littoral mollusca of the sea of Marmara, *Jahrbook des Naturhistorischen Museum*, Bern, 4, 183-218.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Ostroumoff, A.**, 1896, Otçet o dragirovkah i planktonniyh ulovaht ekspeditsia "Selyanika", *Bulletin de l' Academie Imperiale des Sciences de St. Petersburg, T., V*, 92p.
- Öztürk, B.**, 2001, Turridae Swainson, 1840 Species (Gastropoda-Mollusca) of İzmir Bay (Aegean Sea), *Turk J. Zool.*, 25: 53-56.
- Öztürk, B.**, 2005, Comments on: Shells of Mollusca Collected from the Seas of Turkey. *Turk J. Zool.*, 29, 111-112 .
- Öztürk, B. ve Ergen, Z.**, 1999, Türkiye'nin Ege Denizi Kıyılarının Caecidae (Gastropoda-Mollusca) Türler. *Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Dergisi*, Yayın No.16 (1-2): 149-157.
- Öztürk, B. & Ergen, Z.**, 2000, Les Archéogastéropodes (Mollusca-Gastropoda) du littoral Turc de la Mer Egée. *Acta Adriatica*, 41 (2): 59-70.
- Öztürk, B. & Çevik C.**, 2000, Molluscs Fauna of Turkish Seas, *Club Conchylia Informationen*, 32 (1/3), 27-53.
- Öztürk, B., Ergen, Z & Önen, M.**, 2000, Polyplacophora (Mollusca) from the Aegean coast of Turkey. *Zoology in the Middle East*, 20: 69-76.
- Öztürk, B., Buzzurro, G. & Benli, H. A.**, 2003, Marine molluscs from Cyprus: new data and checklist. *Bollettino Malacologico*, 39 (5-8): 49-78.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Öztürk, B. & Aartsen, J. J. van,** 2006, Indo-Pacific species in the Mediterranean. 5. *Chrysallida micronana* nom. nov. for *Chrysallida nana* (Hornung and Mermod, 1924) (Gastropoda: Pyramidellidae). *Aquatic Invasions*, 1 (4): 241- 244.
- Öztürk , B. & Can, A.,** 2006, Indo-Pacific gastropod species in the Levantine and Aegen Seas. *Aquatic Invasions*, 1 (3): 124-129.
- Pelseneer, P.,** 1899, Recherches morphologiques et phylogénétiques sue les mollusques Archaiques. *Memoires de l'Academie Royale des Sciences de Belgique*, 57: 1-112p. +24 láms.
- Peñas, A., Templado, J. & Martinez, J. L.,** 1996. Contribution to the knowledge of the Pyramidelloidea (Gastropoda, Heterostropha) in the Spanish Mediterranean Coasts. *Iberus*, 14 (1): 1-82.
- Peñas, A. & Rolan, E.,** 1997. La familia Pyramidellidae Gray, 1840 (Mollusca, Gastropoda, Heterostropha) en Africa Occidental. 2. Los generos *Turbonilla* y *Eulimella*. 3. El genero *Chrysallida*. *Iberus Suppl.*3: 1-105p.
- Peñas, A. & Rolan, E.,** 1998. La familia Pyramidellidae Gray, 1840 (Mollusca, Gastropoda, Heterostropha) en Africa Occidental. 3. El genero *Chrysallida*. *Iberus Suppl.* 4: 1-73p.
- Peñas, A. & Rolan, E.,** 1999. Pyramidellidae (Gastropoda, Heterostropha) from Oceanographic Mission ‘Seamount 2’. *Iberus Suppl.* 5 151-199.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Peñas, A. & Rolan, E.,** 2000. The family Pyramidellidae Gray 1840 (Mollusca, Gastropoda, Heterostropha) in West Africa. 7. Addenda to the genera *Eulimella* and *Turbonilla*, with a list of the East Atlantic species and synonyms. *Argonauta* 13 (2): 59-80.
- Rocchini, R.,** 1984, Ritrovamento di *Turbonilla internodula* (Wood, 1848) e di *Haliris berenicensis* (Sturany, 1896) nell Tirreno settentrionale. *Bollettino Mamacologico*, 20 (5-8): 187-190.
- Sabelli, Giannuzzi-Savelli, R., Bedulli, D.,** 1990, Catalogo Annotato dei Molluschi Marini del Mediterraneo. Vol. 1, *Bologna, Libreria naturalistica Bolognese*, 348p.
- Schander, C.,** 1994, Twenty-eight new species of Pyramidellidae (Gastropoda, Heterostropha) from West Africa. *Notiziario C.I.S.M.A.*, 15: 11-78.
- Soyer, J.,** 1970, Bionomie benthique du plateau continental de la cote catalana Française. III: Les peuplements de Copopodes Harpacticoides (Crustacea). *Vie Milieu*, 21: 377-511.
- Sturany R.,** 1895. Bestimmungsliste der von Herrn Dr Konrad Natterer auf S.M.Schiff "Taurus" im Marmara-Meere Gedredschten mollusken. Denkschriften der mathem-naturw. Cl LXII, Bd :119-121
- Thiele, J.,** 1929-1935, Handbuch der systematischen Weichtierkunde. Teil 1. Loricata/ Gastropoda 1 (Prosobranchier). Gustav Fischer Verlag, Jena, 376p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (DEVAM)

- Tortonese, E.**, 1959, Osservazioni sul bentos del mar di Marmara e del Bosfora. "*Natura*", *Riv. Scienze Naturali* 50: 18-26, Milano.
- Ürkmez, D.**, 2003, Turridae (Gastropoda-Mollusca) Türlerinin Kuzeydoğu Ege Denizi'nde Dağılımı, Yüksek Lisans Tezi, *Ege Üniv. Fen Bil. Enst.*, Bornova, 98s.
- Waren, A.**, 1991, New and little known Mollusca from Ireland and Scandinavia. *Sarsia*, 76: 53-124.
- Wilke, T. & Aartsen, J. J. van.**, 1998, The family Pyramidellidae (Heterostropha, Gastropoda) in the Black Sea. *Basteria*, 62: 7-24.

7. ÖZGEÇMİŞ

Meltem ER 26.10.1978'de Aydın'ın Germencik ilçesinde doğmuştur. İlköğrenimini Aydın, Germencik Karaağaçlı Köyü İlkokulu'nda, orta öğrenimini Aydın Gazipaşa Ortaokulu ve lise öğrenimini Aydın Lisesi'nde tamamlamıştır. 1997 yılında Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'ne kayıt yaptırmış olup, 2002 yılında mezun olmuştur. 2003 yılında Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı, Deniz Biyolojisi Bilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimine başlamıştır.