



Karadeniz'in İstanbul Boğazı çıkışı ile Zonguldak ve Amasra kıyı alanlarında Güncel Ostrakod topluluğu

The Recent Ostracoda association of İstanbul Strait exit, and Zonguldak and Amasra coastal areas of Black Sea

Cemal TUNOĞLU

Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06532 Beytepe, ANKARA

ÖZ

Bu çalışmada, İstanbul Boğazı Karadeniz çıkışı ve doğuda Zonguldak-Amasra kıyı alanlarındaki bentik ostrakod topluluğunun, 0-110 m arası su derinliklerindeki dağılımı, 5 ayrı lokaliteden derlenen 19 grab örneğinde incelenmiştir. Toplam 25 cinse ait 39 tür saptanmış ve bu türlerin 23 adeti daha önce tanımlanmış olup, 16'sı ise isimlendirmeye açık olarak bırakılmıştır. Ostrakod topluluğu baskın olarak Marmara ve Ege Denizlerini de içine alan Akdeniz havzası ile benzerlik göstermekle birlikte, tür ve fert sayısı daha az bulunmuştur. Özellikle çalışma bölgesinin doğuda kalan alanlarında (Zonguldak, Amasra) tür ve fert sayısında dikkat çekici bir azalma gözlenmektedir. Karadeniz havzasına özgü endemik türler oldukça azdır. Saptanan ostrakodlar genellikle kumlu kil, kumlu silt, çamur ile orta ve ince kum özelliğine sahip tabanı tercih etmektedir.

Anahtar kelimeler: Amasra, Güncel, İstanbul Boğaz çıkışı, Karadeniz, Ostrakod, Zonguldak.

ABSTRACT

In this study, bathymetric and horizontal distribution of benthic ostracod association from five subareas along the İstanbul strait exit, Zonguldak and Amasra coastal areas of Black Sea were examined on 19 grab samples taken from the 0-110 m depth. 39 ostracod species of 25 genera were determined of which 23 are known and 16 belonging to open nomenclature. The ostracod association is dominantly very similar with Mediterranean biofacies which included Sea of Marmara and Aegean Sea, but number of species and individuals are less than the areas given above. The number of species and individuals decreases specially at the eastern localities (Zonguldak and Amasra). In the study area Black Sea Basin endemic ostracodes are rare and ostracod assemblages generally prefer sandy clay, sandy silt, mud, medium and fine sand substrates character.

Key words: Amasra, Recent, İstanbul Strait exit, Black Sea, Ostracod, Zonguldak.

GİRİŞ

Akdeniz'den yaklaşık 15 milyon yıl öncesinden bu yana, büyük çapta ayrılmaya başlayarak, kendine özgü ayrı bir biyofasiyes oluşturan Karadeniz (Paratetis), özellikle Gelibolu Yarımadası ve Marmara Denizi çevresi ile İğneada'dan Hopa'ya kadar, günümüzün kuzey kıyısı alanları boyunca, etkileşim içinde kalmıştır. Bu etki-

leşim, yer yer ve zaman zaman regresif ve transgresif gelişimlere bağlı olarak Anadolu içlerindeki irili ufaklı havzalarda da gerçekleşmiştir. Karadeniz kıyısı boyunca, İğneada, Sinop, Samsun, Trabzon ve Rize yörelerinde, Meosiyen ve Ponsiyen dönemlere ait sedimanter istiflere yer yer rastlanılmaktadır. Bu birimlerle ilgili ostrakod faunası üzerine birçok çalışma söz konusudur (Tunoğlu, 1984; Tunoğlu ve Gökçen,

1985, 1991, 1995, 1997; Tunoğlu vd., 1997; Tunoğlu, 2001a, b; Tunoğlu, 2002). Türkiye, Karadeniz ile Karadeniz'i çevreleyen ülkeler içinde en uzun kıyıya sahip ülke olmasına rağmen, Karadeniz kıta şelfi, ya da kıta sahanlığı ile ilgili biyolojik, dip sedimanları, batimetri ve oşinografi ile ilgili ayrıntılı çalışmalar ancak son 5 yıldan bu yana yürütülebilmektedir (Eryılmaz vd., 2002; Meriç vd., 2001). Olteanu (1978) Deep Sea Drilling Project (DSDP) kapsamında, Karadeniz'in muhtelif kesimlerinde yapılmış sondaj örneklerinin ostrakod faunasına yönelik ilk çalışmayı gerçekleştiren, Stancheva (1989) ise, Bulgaristan şelfinde yapılmış sondaj örneklerinden elde edilen ostrakod faunasına yönelik benzer bir çalışma yapmıştır.

Viyana'dan Aral Gölü'ne kadar Hazar Denizi ve Karadeniz'i de içine alan Büyük Paratetis Havzası, zaman zaman Akdeniz ile bugünkü boğazlar yoluna benzer bağlantılar oluşturmuştur. Bu iki biyofasiyes, Çanakkale ve İstanbul Boğazları ve Marmara Denizi yolu ile Ege Denizi üzerinden bu bağlantıyı hala korumaktadır. Bununla birlikte, yine de etkileşim konusunda Akdeniz ve Ege Denizi daha baskın görünmektedir. Çünkü arada geçişi sağlayan Marmara Denizi gerek ostrakod faunasına göre (Nazik vd., 1996; Tunoğlu, 1999) ve gerekse diğer fauna ve flora göre (İslamoğlu vd., 1996) daha ziyade Akdeniz biyofasiyes alanları ile olan baskın bir etkileşimi yansıtmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, İstanbul Boğazı Karadeniz çıkışı ile Zonguldak ve Amasra kıyısız alanları boyunca alınmış olan grab örneklerinde, ostrakod topluluğunu incelemektir. Bu kesimlerde baskın havza etkisini saptamak ve söz konusu örnekleme alanlarında ostrakod faunasının coğrafik ve batimetrik dağılımını belirlemektir (Şekil 1, Çizelge 1, 2).

Çalışma alanının bir kısmını da içine alan Güneybatı Karadeniz (İğneada-İstanbul Boğazı-Kefken arası bölgenin) güncel çökel dağılım haritası Eryılmaz vd. (2002) tarafından hazırlanmıştır. Bu çalışmada kullanılan örneklerin güncel bentik foraminifer topluluğu ve çökel dağılımı ile ilgili önemli bir çalışma ise, Meriç vd. (2001) tarafından yapılmıştır.

ÖRNEKLEME NOKTALARI, SICAKLIK VE TUZLULUK DEĞERLERİ

Çalışmanın malzemesini; İstanbul Boğazı, Karadeniz çıkış bölgesinden itibaren özellikle Ru-

meli Feneri ve Anadolu Feneri açıklarından alınan 5, doğuya doğru Riva kıyılarından 3 ve Domalı kıyılarından 5 adet olmak üzere 13 grab örneği ile, Zonguldak ve Amasra açıklarından alınan 6 adet olmak üzere, toplam 19 adet örnek oluşturmuştur. Bunlardan 7 adedi 50 metreye kadar su derinliğini temsil ederken, 12 adeti ise 50 ile 110 m arası derinliği temsil etmektedir (bkz. Şekil 1, Çizelge 1).

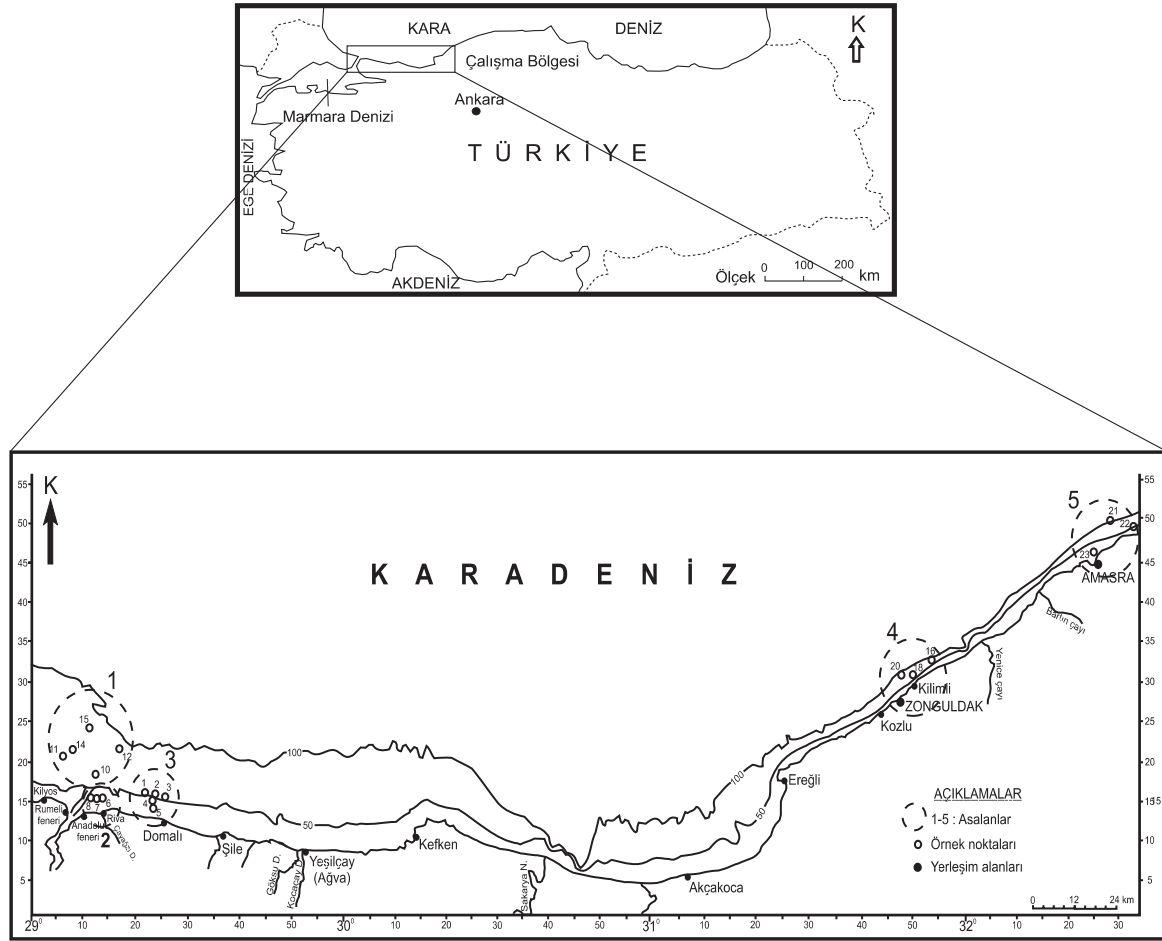
Çalışılan bölgedeki su sıcaklığı deniz seviyesinde yıl içinde Ocak-Nisan (yaklaşık ortalama 7-8.5 °C) ve Ağustos-Eylül (ortalama 23-24 °C) ayları olmak üzere iki temel ve farklı değerlerde seyretmektedir. Bu durum, Ocak-Nisan döneminde batimetriye bağlı olarak değişmezken, Ağustos ve Eylül aylarında derinliğe bağlı olarak belirgin bir düşüş izlenmekte ve 20 m derinlikten itibaren deniz suyu sıcaklığı kış dönemi sıcaklık koşullarında 7-8.5 °C değerlerinde izlenmektedir (Meriç vd., 2001).

Çalışma alanının tuzluluk değerlerinin mevsimsel ve su derinliğine bağlı farklılıkları incelendiğinde (Meriç vd., 2001), kış döneminde deniz seviyesi (Ocak-Nisan) tuzluluk oranı ‰17.5 ve yaz döneminde ise (Ağustos-Eylül) tuzluluk oranı ‰18-18.3 iken, bu değer yüzeyden itibaren batimetriye bağlı olarak derinlik arttıkça birbirine uyumlu göreceli bir artış göstermekte ve 150 m derinlikte ise ‰ 20-21.5 değerlerine ulaşmaktadır.

OSTRAKOD TOPLULUĞU VE DAĞILIMI

Toplam 19 grab örneği üzerinde gerçekleştirilen ostrakod topluluğunu belirleme çalışmaları sonucu, 25 ayrı cinse ait 39 farklı tür saptanmıştır. Bunların içinden 23 adeti tanımlanmış tür olup, 16 tür ise sp. düzeyinde bırakılmıştır.

Araştırma bölgesi kendi içinde İstanbul Boğazı-Karadeniz çıkışından itibaren doğuya doğru beş as alan halinde değerlendirilebilir. Toplam 19 grab örneğinden, 10, 11, 12, 14 ve 15 no.lu örnekler hemen İstanbul Boğazı çıkışı-Karadeniz (bkz. Şekil 1), 50-100 m derinlikte (bkz. Çizelge 1) grab örnekleridir. Bunlardan 10 no.lu örnek 63 m, 15 no.lu örnek ise 93 m su derinliğinden alınmıştır. Çizelge 2 den'de görülebileceği gibi, bu örnekler içinde özellikle 11 ve 12 no.lu örnekler 70-80 metrelerden alınmış olup, yirmialtışar ostrakod türü ile tüm örnekler içinde en fazla tür



Şekil 1. Çalışma alanı yer bulduru haritası, asalanlar ve örnekleme noktaları.
Figure 1. Location map of the study area, subareas and sampling locations.

Çizelge 1. Örnekleme noktalarına ait koordinatlar, su derinlikleri ve yerel coğrafik tanımlamalar.
Table 1. Coordinates, bathymetry and local geographic descriptions of the grap sample locations.

İstasyon	Derinlik (m)	Enlem	Boylam	Mevki
1	55	41 15 39	29 21 30	Domali
2	52	41 15 24	29 23 24	Domali
3	51	41 15 12	29 25 05	Domali
4	42	41 14 36	29 23 00	Domali
5	32	41 14 06	29 23 06	Domali
6	44	41 15 18	29 13 36	Riva
7	47	41 14 54	29 12 11	Riva
8	46	41 15 05	29 11 54	Riva
10	63	41 18 09	29 12 09	İstanbul Boğazı çıkışı
11	80	41 20 30	29 06 09	İstanbul Boğazı çıkışı
12	72	41 18 08	29 13 45	İstanbul Boğazı çıkışı
14	78	41 21 12	29 07 57	İstanbul Boğazı çıkışı
15	93	41 23 58	29 11 06	İstanbul Boğazı çıkışı
16	63	41 32 12	31 53 30	Kilimli
18	65	41 30 51	31 50 20	Kilimli
20	71	41 31 06	31 48 56	Kilimli
21	110	41 50 06	32 28 06	Amasra
22	56	41 49 18	32 32 12	Amasra
23	28	41 46 00	32 24 45	Amasra

Çizelge 2. Örneklem noktalarında ostrakod topluluğu ve frekans dağılımı.
Table 2. Ostracode assamblage and frequency distributions of the grab stations.

Ostrakod Türleri	Örnek No.																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	14	15	16	18	20	21	22	23				
<i>Callistocythere adriatica</i>	315	345	417	349	485		3	127	44		21			227	84	175					13		
<i>Callistocythere</i> sp.1										5	1												
<i>Callistocythere</i> sp.2										11													
<i>Loxoconcha agilis</i>	95	67	88	72	89	18	8	53	32	32	37	83	77		55	82	181	3	8				
<i>Loxoconcha tumida</i>										27	5												
<i>Loxoconcha gibboides</i>										27	17												
<i>Loxoconcha sublepada</i>										13	3												
<i>Loxoconcha</i> sp.1										7	6												
<i>Pontocythere</i> sp.1	80	73	96	67	71	15	12	29	27		1			22						2			
<i>Falunia plicatula</i>	35	76	111	89	49	12	8	48	21	44	32	19	22	17	27	54	63	3					
<i>F. (Hillemannicythere)</i> sp.1	3	7	13	8	5			1			11	2	11	14	5	11	31						
<i>F. (Hillemannicythere)</i> sp.2	1	4	5	7	5			1			9	5	7		18	23	12						
<i>Xestoleberis dispar</i>	77	89	118	117	99			27	42	11	18	13		23	14	32							
<i>Aurila convexa</i>	32	24	72	22	31	7		85	12	17	15		4										
<i>B. (Rectobuntonia)</i> sp.1	5									7													
<i>Leptocythere pellucida</i>	2		2		2			5			5												
<i>Leptocythere</i> sp.1										2	1												
<i>Leptocythere</i> sp.2										4	6												
<i>Euxinocythere bacuana</i>										7													
<i>Amnicocythere pirsagatica</i>										3													
<i>A. quinquetuberculata</i>										6	11												
<i>Cyprideis</i> sp.1							1		3		7	8											
<i>Cytheridea acuminata</i>										14										2	9		
<i>Neonesidea mediterranea</i>	2						2			15	19		8		4								
<i>Paracytheridea</i> sp.1		2	4	12	10						11												
<i>Tyrrhenocythere amnicola</i>						2	7		72	110	12	7			17								
<i>Carinocythereis carinata</i>						7	9		14	25	5	12	24										
<i>Carinocythereis antiquata</i>																							
<i>Carinocythereis</i> sp.1					12				5														
<i>Pontocypris acuminata</i>							7			4													
<i>Pontocypris</i> sp.1									3	11		19											
<i>Pterygocythereis jonesii</i>										32	20	22				9							
<i>Costa edwardsii</i>										23	7												
<i>Acanthocythereis ascoli</i>	2			4			3	1															
<i>Cythereella</i> sp.1								2			1	1											
<i>Cypria</i> sp.1				2																			
<i>Pseudocytherura calcarata</i>		7		3				4															
<i>Paradoxostoma simile</i>			2				2			2	2	14											
<i>Bythocythere</i> sp.1										18	1	1	13										

sayısına sahiptirler. Diğer 3 örnek ise, 19 örnek arasında değerlendirildiğinde 10, 11 ve 12 tür sayısı ile daha az bir değer taşımaktadır. Özellikle 11 no.lu örnekte *Tyrrhenocythere amnicola* en fazla fert sayısına sahiptir. Bunu *Pterygocythereis jonesii*, *Falunia plicatula* ve *Loxoconcha agilis* izlemektedir.

6, 7 ve 8 no.lu örnekler Riva-Anadolufeneri açıklarına ait olup (bkz. Şekil 1), 30-50 m arasında-

ki derinliklerden alınmıştır (bkz. Çizelge 1). Bu örneklerde ostrakod tür sayısı 6, 11 ve 12 olarak saptanmıştır. Fert sayısı ise, göreceli olarak diğerlerine göre azdır. Başlıca *Callistocythere adriatica*, *Loxoconcha agilis*, *Pontocythere* sp.1, *Falunia plicatula*, *Aurila convexa*, *Carinocythereis carinata* gibi denizel formların yanı sıra *Tyrrhenocythere amnicola* ve *Cyprideis* sp.1 gibi acısu (brahik) formları da içermektedir (bkz. Çizelge 2). Bu kesimde denize dökülen Çayağ-

zı Dere'nin ortamın tuzluluk deęerini dūřūrerek, acısu formlarının denizel formlarla birarada gōrūlmesini saęladıęı dūřūnūlebilir.

Domali açıklarından alınmıř olan 1-5 no.lu 5 örnek (bkz. Őekil 1), 30-55 metreler arasından elde edilmiř olup (bkz. Çizelge 1), bu örneklerin hemen hemen tamamında 10-12 arası tūr saptanmıřtır. Beř rneęin tūmünde de en fazla fert sayısı *Callistocythere adriatica*'ya aittir. Bunu *Xestoleberis dispar*, *Pontocythere* sp. 1, *Falunia plicatula* ve *Aurila convexa* izlemektedir. Dięer tūrlerin fert sayısı ise oldukça dūřūktūr. Bu kesimdeki tūm örnekler denizel olup, acısu (brahik) tūrlerine rastlanmamıřtır (bkz. Çizelge 2).

Daha doęuda 16, 18 ve 20 no.lu rnekler Kilimli (Zonguldak) açıklarına ait olup (bkz. Őekil 1), 63-71 metreler arasından elde edilmiřtir (bkz. Çizelge 1). Bu örneklerde tūr sayısı 5-8 arasındadır ve *Callistocythere adriatica* fert sayısı en fazla tūr olarak dikkati çekmekte, bunu *Loxoconcha agilis*, *Falunia plicatula* ve *Xestoleberis dispar* izlemektedir (bkz. Çizelge 2).

21, 22 ve 23 no.lu grab örnekleri beř numaralı as alan Amasra açıklarına ait olup, sırasıyla (bkz. Őekil 1), 28, 56 ve 110 m derinliklerden alınmıřtır (bkz. Çizelge 1). Tūr ve fert sayısı ise 19 örnek içinde en az olanlardan biridir. Buraya ait örneklerin herbiri 3-4 ostrakod tūrū ile temsil edilmektedir. *Loxoconcha agilis*, fert sayısı en fazla tūr olup, 21 numaralı örnekte saptanmıřtır. Aynı rnekte *Falunia (Hiltermannicythere)* sp. 1 ve sp. 2 de kaydadeęer tūrlerdir. Dięer örneklerde fert sayısı oldukça dūřūktūr (bkz. Çizelge 2).

Genel bir değerlendirme yapılacak olursa, 5 ayrı as alan içinde genel olarak tūr ve fert sayısında doğuya doğru gidildikçe belirgin bir azalmanın varlığı izlenmektedir (bkz. Çizelge 2). 11 ve 12 no.lu örnekler en fazla tūr sayısı ile tūm örnekler içinde dikkat çekicidir. Bu alan; İstanbul Boğazı Karadeniz çıkışında, 50-100 m arası su derinliğine sahip olması ve bazı önemli Karadeniz endemik tūrlerini içermesi açısından da önemlidir. Riva açıkları, aynı zamanda acısu (brahik) tūrlerinin varlığı ile de belirgindir. Su derinliği açısından değerlendirildiğinde, tūr ve fert sayısındaki bolluk alanlarının, 50-100 metre arasında yeraldiği sōylenebilir. 0-50 metre arasındaki derinliklerden alınan örneklerde ise, tūr ve fert sayısında azalma gōzlenmektedir. Bu

arada 4 ve 5 no.lu bōlgelerde gittikçe azalan tūr ve fert sayısının nedeni ise, doğuya doğru gidildikçe řelf alanının daralması ve řelf bōlgesi yamaç eğiminin artması, ayrıca Akdeniz tuzluluk koşullarının azalarak Karadeniz (acısu/brahik/somatr, ‰ 18) tuzluluk koşullarının artması-na bağlanabilir.

Falunia plicatula ve *Loxoconcha agilis* tūm örnekler içinde, 18 örnekte de gōzlenmesi ile inceleme alanının en yaygın tūrū olup, bunu 12 ve 13 ayrı lokalitede gōzlenmesi ile *Callistocythere adriatica*, *Falunia (Hiltermannicythere)* sp. 1 ve sp. 2, *Xestoleberis dispar*, *Pontocythere* sp.1 izlemektedir. Ancak *Callistocythere adriatica* zellikle fert sayısı açısından en bol tūr olarak ortaya çıkmaktadır. Bunu *Loxoconcha agilis*, *Falunia plicatula*, *Xestoleberis dispar* izlemektedir. *Euxinocythere bacuana*, *Amnicocythere pirsagatica* gibi Karadeniz'e zgū tūrler ise, sadece birer örnekte saptanmıřtır.

ORTAMSAL YORUM

Uffenorde (1972); Kuzey Adriyatik Denizi, Limski Kanalı'nda gerçekleřtirdięi ostrakod faunasına yōnelik çalıřmasında *Aurila convexa*, *Costa edwardsii*, *Carinocythereis carinata*, *C. antiquata* ve *Pterygocythereis jonesii* tūrlerinin de içinde yer aldıęı geniř bir ostrakod topluluęu saptanmıřtır. Ancak Limski ostrakod topluluęu içinde, bu çalıřmada saptanmamıř olan *Semicytherura* ve *Cytherura* cinsine ait tūrler oldukça bol bulunmuřtur. Yassini (1979) tarafından Cezayir açıklarında, Bou İsmail Kōrfezi'nde yapılan çalıřmada, Karadeniz topluluęu içinde de gōzlenen *Neonesidea mediterranea*, *Pterygocythereis jonesii*, *Carinocythereis carinata*, *C. antiquata*, *Aurila convexa*, *Loxoconcha tumida* ve *Costa edwardsii* tūrleri de yer almaktadır. İzmit Kōrfezinde Gūlen vd. (1995) tarafından gerçekleřtirilen çalıřmada ise, bu arařtırmada da saptanmıř olan *Carinocythereis carinata*, *Costa edwardsii* tūrleri ve bol miktarda tatlı su, acısu/brahik formları bulunmuřtur. Tunođlu (1999) tarafından gerçekleřtirilen ve Marmara Denizinin Ostrakod fauna topluluęuna iliřkin çalıřmada ise, bařlıca *Loxoconcha tumida*, *L. agilis*, *Acaonothocythereis ascoli*, *Pterygocythereis jonesii*, *Carinocythereis carinata*, *C. antiquata*, *Costa edwardsii*, *Falunia plicatula*, *Aurila convexa* ve *Tyrrhenocythere amnicola* tūrleri ile bu çalıřmada saptanan Karadeniz topluluęu bōyūk bir benzerlik gōstermek-

tedir. Sissingh (1972) tarafından Güney Ege Adaları ve çevresinde, Bonaduce vd. (1975) tarafından Adriatik Denizde gerçekleştirilen, Ostrakod topluluğunun belirlenmesi yönündeki çalışmalarda, bu çalışmada saptanan topluluk ile büyük bir benzerlik görülmektedir. Ancak, bu çalışmaya ait ostrakod topluluğunun tür ve fert sayısının, Adriatik Denizi'ne göre oldukça az olduğu da, Çizelge 2'den görülmektedir.

Yukarıda değinilen tüm çalışmalarda ortaya konulan ostrakod topluluğu 50-100 m arasında bir su derinliğinde baskın olarak izlenmekte ve çoğunlukla siltli, kumlu bir zemini tercih etmektedir (Bonaduce vd., 1975). Karadeniz şelfi örneklerinde saptanan ostrakod topluluğunun ise 20-30 m derinlikten itibaren 100 m'ye kadar olan bir derinlikte siltli, kumlu, kavkı kırıntılı bir zemini tercih ettiği görülmektedir.

İnceleme alanındaki ostrakod fauna topluluğu, Olteanu (1978) ve Stancheva (1989)'nın Karadeniz'in daha derin sularında ve Bulgaristan şelf bölgesinde yaptıkları çalışmalarda saptadıkları ostrakod topluluğu ile karşılaştırıldığında, bu araştırmaya ait örneklerin hemen hemen tamamının Akdeniz havzasına ait olduğu söylenebilir. Olteanu (1978) ve Stancheva (1989)'nın çalışmalarında saptadıkları ostrakod topluluğu ise, büyük oranda Karadeniz/Paratetis biyofasiyesine aittir. Bu durum, Akdeniz/Tetis biyofasiyesinin özellikle Karadeniz-İstanbul Boğaz çıkış bölgesinden itibaren belli bir kesime kadar etkisini sürdürdüğü, ancak kuzeye, kuzey batıya ve kuzeydoğuya gidildikçe, derinliğin artmasına ve tuzluluğun azalmasına koşut olarak, Akdeniz biyofasiyesinin yerini Karadeniz biyofasiyesine terk ettiği söylenebilir. Tuzluluk açısından daha yoğun olan Marmara Denizi sularının (%32) İstanbul Boğazı'ndan itibaren Karadeniz'e doğru alt/tabana akıntıları şeklinde gelişirken, daha az yoğun tuzluluğa sahip Karadeniz suları (%18-20) ise ters yönde, yani Karadeniz'den Marmara Denizi'ne doğru ve yüzeyden bir akış şeklinde seyir izlemektedir. Bu durum, Marmara Denizi'nin dip akıntılarının, bentik ostrakod faunasını, diğer bentik fauna (foraminifer, mollusca) ile birlikte, İstanbul Boğazı yolu ile Karadeniz'e doğru yönlendirdiği ve Akdeniz topluluğunun bu alanlara kadar yayılımını sağlayan uygun bir tuzluluk ve sıcaklık şartları oluşturduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Böylece bentik faunaya

coğrafik olarak, Karadeniz çıkışından itibaren kuzeye, doğuya ve batıya doğru yayılan, yayvan bir mantar şapkası şeklinde bir yaşam alanı oluşturmaktadır.

SONUÇLAR

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir:

(1) Toplam 19 grab örneği üzerinde gerçekleştirilen ostrakod topluluğunu belirleme çalışması sonucunda 25 ayrı cinse ait 39 farklı tür saptanmıştır. Bunların içinde 23 adeti bilinen türler olup, 16 tür ise sp. düzeyinde bırakılmıştır.

(2) Saptanan ostrakod faunası baskın bir şekilde Akdeniz (Marmara-Ege Denizleri de dahil) biyofasiyesine ait olup, Karadeniz biyofasiyesine ait tür ve fert sayısı Karadeniz'in araştırılmış diğer bölgelerine oranla son derece azdır.

(3) Akdeniz'in fizikokimyasal koşulları, özellikle dip akıntılarının ters yönde Marmara'dan Karadeniz'e aktığı da düşünülürse, özellikle coğrafik olarak tabanda Akdeniz biyofasiyesinin bir mantar şapkası biçiminde, İstanbul Boğazı'ndan itibaren Karadeniz'e doğru bir yayılım gösterdiği söylenebilir.

(4) Karadeniz'in oldukça dikleşen doğu şelf alanlarında, batimetrik özelliklere bağlı olarak, hem dip sedimanları büyük oranda batıya göre farklılık sergilemekte, hem de ostrakod topluluğu açısından tür ve fert sayısında belirgin bir azalma izlenmektedir.

(5) Bentik ostrakod faunasının genellikle siltli kum, killi kum, çamur ve ince-orta-kaba kum türü çökel malzemelerden oluşan bir tabanı tercih ettiği saptanmıştır.

KATKI BELİRTME

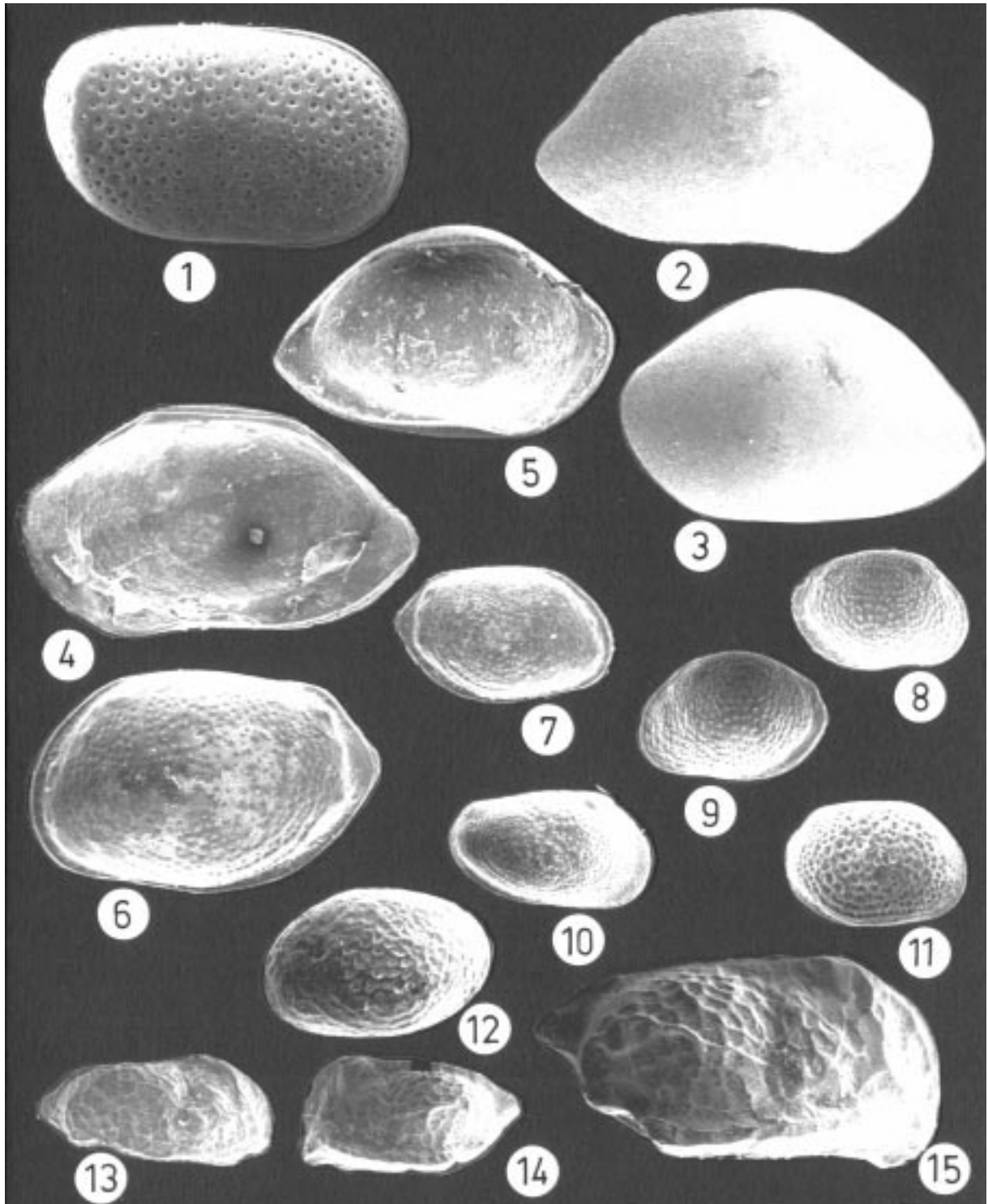
Yazar, örneklerin teminindeki katkıları nedeniyle Dr. Fulya Yücesoy-Eryılmaz (Mersin Ü.) ve Dr. Mustafa Eryılmaz'a (Mersin Ü.), özellikle ostrakod faunasının SEM (Jeol-6400 Scanning Elektron Microscope) incelemeleri ve fotoğraf çekimlerine müsadelerinden dolayı ARÇELİK Ar-Ge Merkezi Başkanlığı'na ve SEM operatörü sayın Turgay Gönül'e içten teşekkürlerini sunar.

KAYNAKLAR

- Bonaduce, G., Ciampo, G., and Masoli, M., 1975. Distribution of Ostracoda in the Adriatic Sea. *Publicazioni della Stazione Zoologica di Napoli*, 40(1), 1-304.
- Eryılmaz, M., Türker, A. ve Aydın, Ş., 2002. Güneybatı Karadeniz (İğneada-İstanbul Boğazı-Kefken arası) güncel çökel dağılım haritası. 55. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Bildiri Özleri Kitabı, 93, 94.
- Gülen, D., Kubanç, C. ve Altınışalı, S., 1995. İzmit Körfezi (Hersek Burnu-Kaba Burun) Kuvarterer istifinin ostrakod faunası. İzmit Körfezi Kuvarterer İstifi, E. Meriç (ed.), Deniz Harp Okulu Komutanlığı Basımevi, 153-171.
- İslamoğlu, Y., Kapanyeşilyurt, S. ve Taner, G., 1996. Recent Molluscan fauna and their ecology of the Southern Part of the Marmara Sea (Turkey), Tübitak Ulusal Deniz Jeolojisi ve Jeofiziği Programı, Marmara Denizi Çalışmayı, İTÜ Maden Fakültesi, Bildiriler, s. 6.
- Meriç, E., Aşşar, N., Eryılmaz, M. ve Yücesoy-Eryılmaz, F., 2001. Güneybatı Karadeniz (Kilyos-İstanbul Boğazı kuzeyi-Riva-Domali-Kilimli ve Amasra) güncel bentik foraminifer topluluğu ve çökel dağılımı, *Yerbilimleri (Geosound)*, 39, 155-183.
- Nazik, A., Meriç, E., and Aşşar, N., 1996. Environmental interpretation of Quaternary sediments: Küçüksu Palace (Asiatic Side of the İstanbul Bosphorus, Turkey). 3rd European Ostracodologist Meeting, Paris/Bierville, Book of Abstracts, p. 54.
- Olteanu, R., 1978. Ostracoda from DSDP LEG 42B. Initial Reports of the Deep sea Drilling Project, XLII, 2, sites 379-381, 1017-1038.
- Sissingh, W., 1972. Late Cenozoic Ostracoda of the South Aegean Island Arc. *Utrecht Micropaleontological Bulletins*, 6, Schotanus Publishing Company B.V., Utrecht, Netherlands, 187 pp.
- Stancheva, M., 1989. Taxonomy and biostratigraphy of the Pleistocene ostracods of the western Black Sea Shelf. *Geologica Balcanica*, 19(6), 3-39.
- Tunoğlu, C., 1984. İncipınarı-Kurtkuyusu (Sinop batısı) yöresi Neojen'inin Ostrakod biyostratigrafisi. Yüksek Mühendislik Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 173 s. (yayımlanmamış).
- Tunoğlu, C., 1999. Recent Ostracoda association in the Sea of Marmara, NW Turkey. *Yerbilimleri*, 21, 63-89.
- Tunoğlu, C., 2001a. New Pontian *Tyrrhenocythere* (Ostracoda) species from Araklı (Trabzon), Eastern Black sea region of Turkey. *Yerbilimleri*, 23,129-143.
- Tunoğlu, C., 2001b. Pontian aged *Loxococoncha* (Ostracoda) species from eastern Black Sea region of Turkey. *Yerbilimleri*, 24,127-142.
- Tunoğlu, C., 2002. A new Pontian Genus and Subgenus discovery of Candonidae (Ostracoda) from the Eastern Black Sea Region of Turkey, *Türkiye Jeoloji Bülteni*. 45(1), 99-111.
- Tunoğlu, C. ve Gökçen, N., 1985. İncipınarı-Kurtkuyusu (Sinop Batısı) Üst Miyosen istifinde yeni Ostrakoda faunası. *Yerbilimleri*, 12, 19-39.
- Tunoğlu, C. ve Gökçen, N., 1991. İncipınarı-Kurtkuyusu (Sinop Batısı) Üst Miyosen istifinin ostrakoda biyostratigrafisi. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 34(1), 37-43.
- Tunoğlu, C., and Gökçen, N., 1995. Tethys and Paratethys transition on the Black Sea Coast of Türkiye. EUG-8, European Union of Geosciences, Strasbourg, France, OS1 Paleontology, Stratigraphy and Sedimentology, Abstracts, p. 262.
- Tunoğlu, C., and Gökçen N., 1997. Pontian Ostracodes of the Sinop Area, Black Sea Coast of Turkey. *Revue de Micropaléontologie*, 40(4), 347-366.
- Tunoğlu, C., Ünal, A. ve Bilen, C., 1997. Doğu Karadeniz kıyısı boyunca Tetis-Paratetis geçişi ve etki alanlarının araştırılması. TÜBİTAK, Proje No: YDABÇAG-133, 149 s (yayımlanmamış).
- Uffenorde, H., 1972. Ökologie und jahreszeitliche Verteilung rezenter benthonischer Ostracoden des Limski kanal bei Rovinj (nördliche Adria). *Göttinger Arbeiten zur Geologie und Palaontologie*, 13, 121 pp.
- Yassini, I., 1979. The littoral system ostracodes from the Bay of Bou-ismail, Algiers, Algeria. *Revista Espanola de Micropaleontologia*,

11(3), 353-416.

LEVHA 1 / PLATE 1



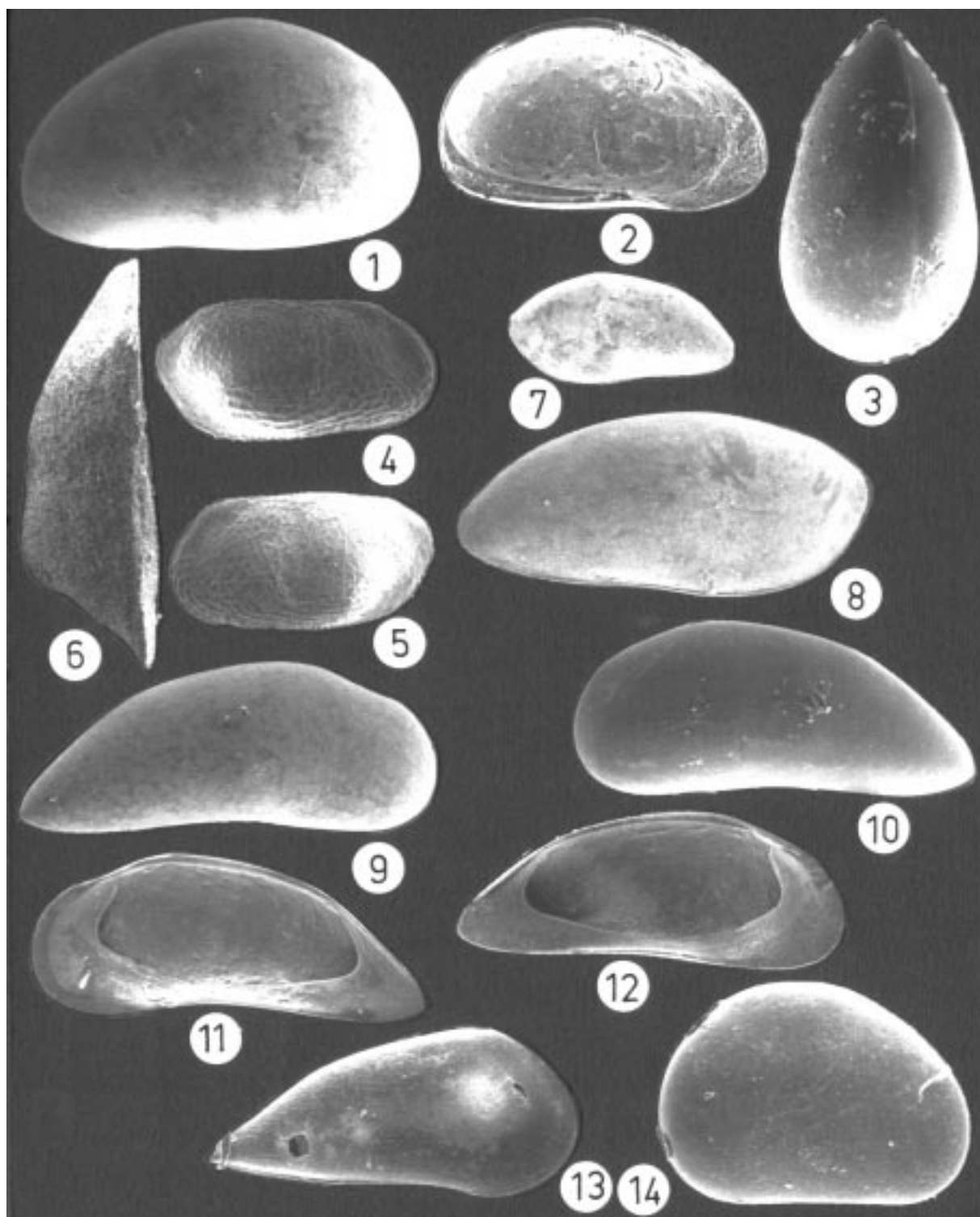
LEVHA 1

- Şekil 1. *Cytherella* sp.
Sağ kapak, dış görünüm, x 180.
- Şekil 2-5. *Neonesidea mediterranea*
(G.W. Müller, 1894)
2. Sağ kapak, dış görünüm, x 90.
 3. Sol kapak, dış görünüm, x 90.
 4. Sağ kapak, iç görünüm, x 90.
 5. Sol kapak, iç görünüm, x 75.
- Şekil 6, 7. *Loxoconcha agilis* Ruggieri, 1967
6. Sol kapak, dış görünüm, x 130.
 7. Sağ kapak, dış görünüm, x 80.
- Şekil 8, 9. *Loxoconcha gibboides* Livental, 1949
8. Sağ kapak, dış görünüm, x 70.
 9. Sol kapak, dış görünüm, x 70.
- Şekil 10. *Loxoconcha sublepida* Stancheva, 1989
Sağ kapak, dış görünüm, x 90.
- Şekil 11. *Loxoconcha tumida* (Brady, 1869)
Sağ kapak, dış görünüm, x 95.
- Şekil 12. *Loxoconcha* sp.
Sol kapak, dış görünüm, x 95.
- Şekil 13. *Paracytheridea* sp.
Sağ kapak, dış görünüm, x 85.
- Şekil 14, 15. *Pseudocytherura calcarata*
(Seguenza, 1880)
14. Sol kapak, dış görünüm, x 65.
 15. Sağ kapak, dış görünüm, x 120.

PLATE 1

- Figure 1. *Cytherella* sp.
Right valve, external view, x 180.
- Figure 2-5. *Neonesidea mediterranea*
(G.W. Müller, 1894)
2. Right valve, external view, x 90.
 3. Left valve, external view, x 90.
 4. Right valve, internal view, x 90.
 5. Left valve, internal view, x 75.
- Figure 6, 7. *Loxoconcha agilis* Ruggieri, 1967
6. Left valve, external view, x 130.
 7. Right valve, external view, x 80.
- Figure 8, 9. *Loxoconcha gibboides* Livental, 1949
8. Right valve, external view, x 70.
 9. Left valve, external view, x 70.
- Figure 10. *Loxoconcha sublepida* Stancheva, 1989
Right valve, external view, x 90.
- Figure 11. *Loxoconcha tumida* (Brady, 1869)
Right valve, external view, x 95.
- Figure 12. *Loxoconcha* sp.
Left valve, external view, x 95.
- Figure 13. *Paracytheridea* sp.
Right valve, external view, x 85.
- Figure 14, 15. *Pseudocytherura calcarata*
(Seguenza, 1880)
14. Left valve, external view, x 65.
 15. Right valve, external view, x 120.

LEVHA 2 / PLATE 2



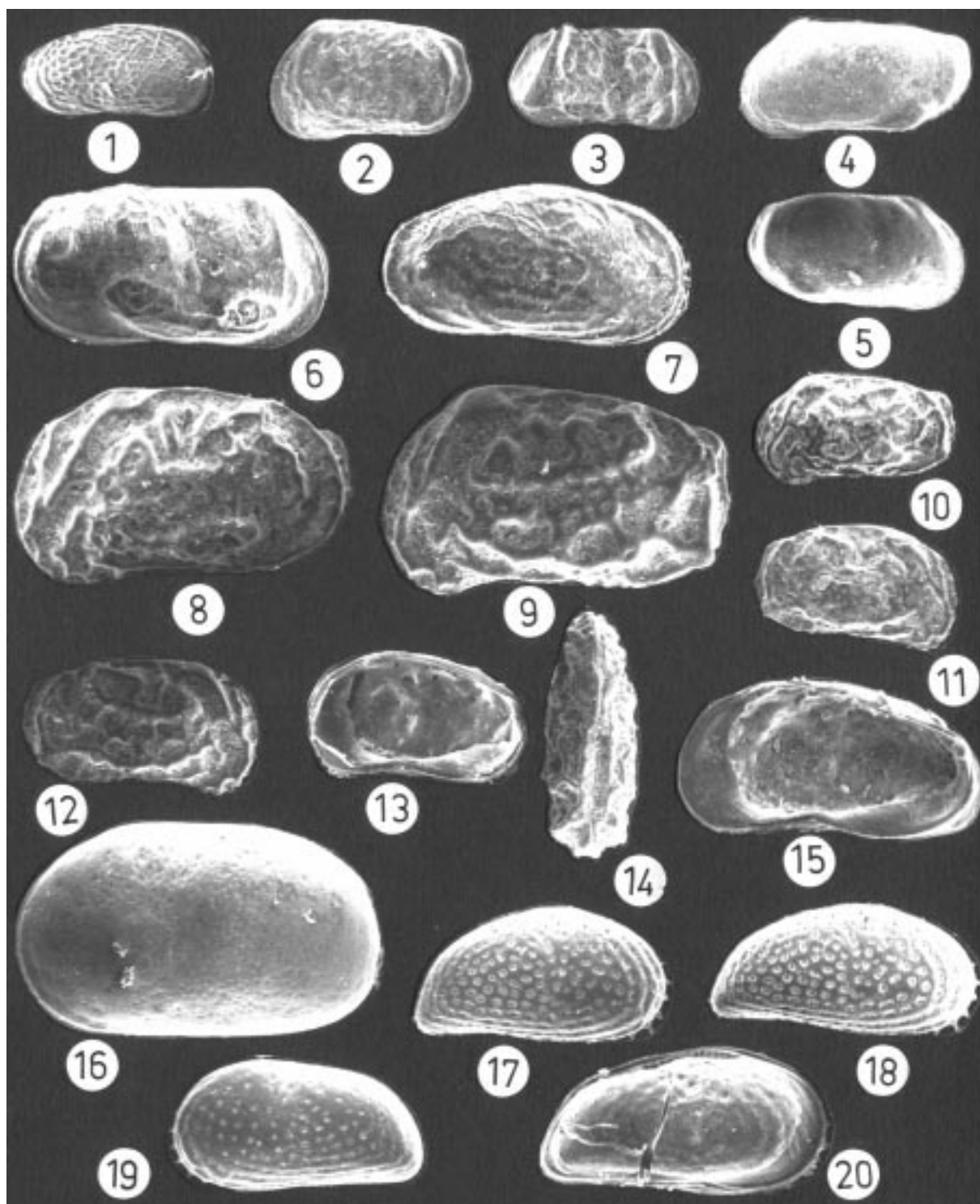
LEVHA 2

- Şekil 1-3. *Xestoleberis dispar* (G.W. Müller, 1894)
 1. Sol kapak, dış görünüm, x 130.
 2. Sol kapak, iç görünüm, x 110.
 3. Kabuk, sırt görünümü, x 110.
- Şekil 4-6. *Bythocythere* sp.
 4. Sağ kapak, dış görünüm, x 75.
 5. Sol kapak, dış görünüm, x 75.
 6. Sol kapak, sırt görünümü, x 120.
- Şekil 7, 8. *Paradoxostoma simile*
 (G. W. Müller, 1894)
 7. Sol kapak, dış görünüm, x 80.
 8. Sağ kapak, dış görünüm, x 140.
- Şekil 9-12. *Pontocypris* sp.
 9. Sağ kapak, dış görünüm, x 85.
 10. Sol kapak, dış görünüm, x 85.
 11. Sağ kapak, iç görünüm, x 85.
 12. Sol kapak, iç görünüm, x 75.
- Şekil 13. *Pontocypris acuminata*
 (G. W. Müller, 1894)
 Sağ kapak, dış görünüm, x 95.
- Şekil 14. *Cypria* sp.
 Sağ kapak, dış görünüm, x 140.

PLATE 2

- Figure 1-3. *Xestoleberis dispar*
 (G.W. Müller, 1894)
 1. Left valve, external view, x 130.
 2. Left valve, internal view, x 110.
 3. Carapace, dorsal view, x 110.
- Figure 4-6. *Bythocythere* sp.
 4. Right valve, external view, x 75.
 5. Left valve, external view, x 75.
 6. Left valve, dorsal view, x 120.
- Figure 7, 8. *Paradoxostoma simile*
 (G. W. Müller, 1894)
 7. Left valve, external view, x 80.
 8. Right valve, external view, x 140.
- Figure 9-12. *Pontocypris* sp.
 9. Right valve, external view, x 85.
 10. Left valve, external view, x 85.
 11. Right valve, internal view, x 85.
 12. Left valve, internal view, x 75.
- Figure 13. *Pontocypris acuminata*
 (G. W. Müller, 1894)
 Right valve, external view, x 95.
- Figure 14. *Cypria* sp.
 Right valve, external view, x 140.

LEVHA 3 / PLATE 3



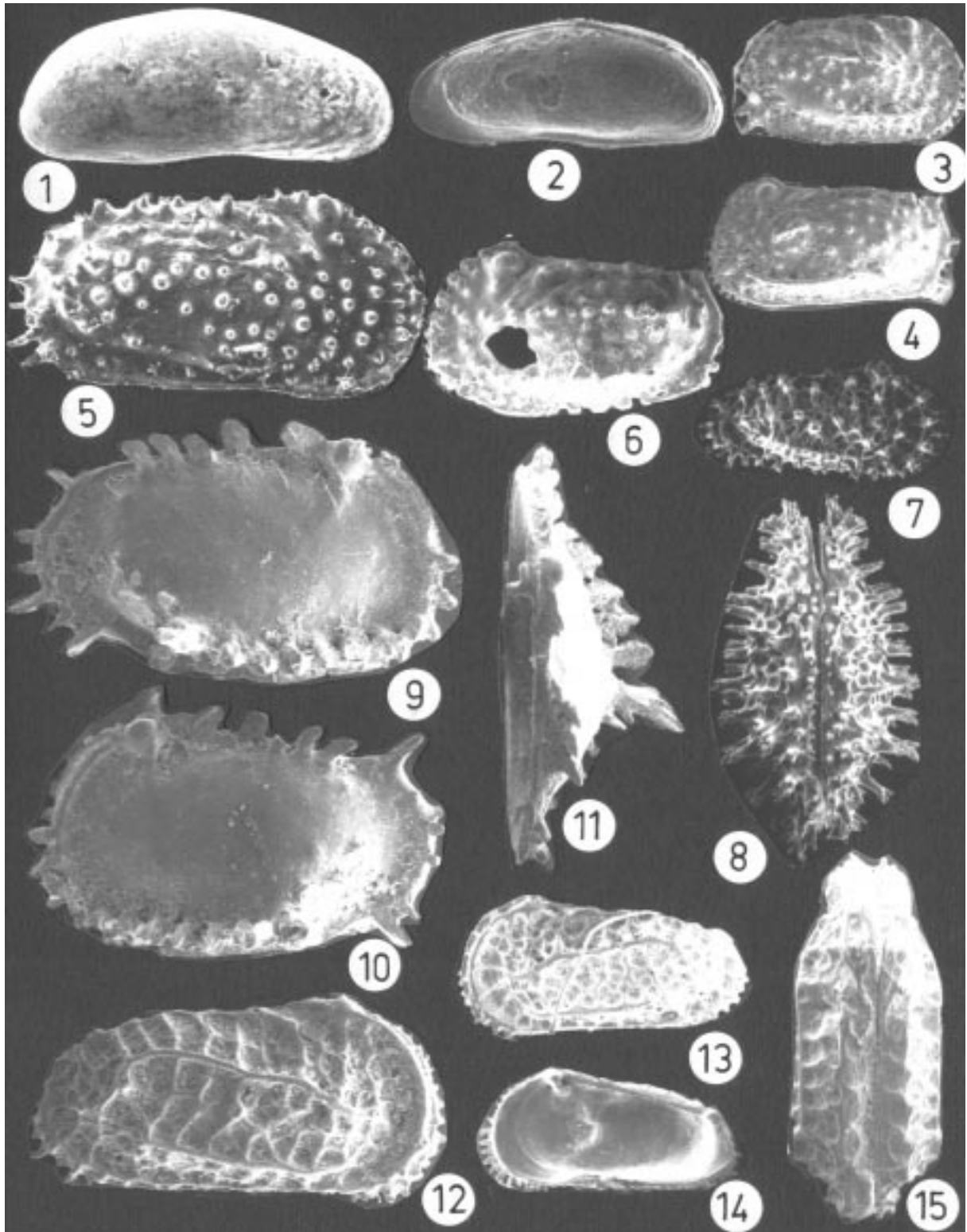
LEVHA 3

- Şekil 1. **Leptocythere** sp.
Sağ kapak, dış görünüm, x 95.
- Şekil 2. **Euxinocythere (Euxinocythere) bacuana**
Livental, 1938
Sol kapak, dış görünüm, x 95.
- Şekil 3. **Leptocythere pellucida** (Livental, 1949)
Sağ kapak, dış görünüm, x 95.
- Şekil 4, 5. **Amnicythere pirsagatica** (Livental, 1949)
4. Sol kapak, dış görünüm, x 90.
5. Sağ kapak, dış görünüm, x 90.
- Şekil 6. **Amnicythere quinquetuberculata** (Schweyer, 1949)
Sağ kapak, dış görünüm, x 85.
- Şekil 7, 15. **Leptocythere** sp.
7. Sağ kapak, dış görünüm, x 130.
15. Sağ kapak, iç görünüm, x. 130.
- Şekil 8. **Callistocythere** sp.
Sol kapak, dış görünüm, x 140.
- Şekil 9. **Callistocythere** sp.
Sol kapak, dış görünüm, x 130.
- Şekil 10-14 **Callistocythere adriatica** Masoli, 1968
10. Sol kapak, dış görünüm, x 130.
11. Sol kapak, dış görünüm, x 85.
12. Sağ kapak, dış görünüm, x 85.
13. Sağ kapak, iç görünüm, x 80.
14. Sağ kapak, iç görünüm, x 80.
- Şekil 16. **Cyprideis** sp.
Sol kapak, dış görünüm, x 100.
- Şekil 17-20. **Cytheridea acuminata** (Bosquet, 1852)
17. Sağ kapak, dış görünüm, x 75
18. Sağ kapak, dış görünüm, x 75
19. Sol kapak, dış görünüm, x 75
20. Sol kapak, iç görünüm, x 75

PLATE 3

- Figure 1. **Leptocythere** sp.
Right valve, external view, x 95.
- Figure 2. **Euxinocythere (Euxinocythere) bacuana**
Livental, 1938
Left valve, external view, x 95.
- Figure 3. **Leptocythere pellucida** (Livental, 1949)
Right valve, external view, x 95.
- Figure 4, 5. **Amnicythere pirsagatica** (Livental, 1949)
4. Left valve, external view, x 90.
5. Right valve, external view, x 90.
- Figure 6. **Amnicythere quinquetuberculata**
(Schweyer, 1949)
Right valve, external view, x 85.
- Figure 7, 15. **Leptocythere** sp.
7. Right valve, external view, x 130.
15. Right valve, internal view, x. 130.
- Figure 8. **Callistocythere** sp.
Left valve, external view, x 140.
- Figure 9. **Callistocythere** sp.
Left valve, external view, x 130.
- Figure 10-14 **Callistocythere adriatica** Masoli, 1968
10. Left valve, external view, x 130.
11. Left valve, external view, x 85.
12. Right valve, external view, x 85.
13. Right valve, internal view, x 80.
14. Right valve, internal view, x 80.
- Figure 16. **Cyprideis** sp.
Left valve, external view, x 100.
- Figure 17-20. **Cytheridea acuminata** (Bosquet, 1852)
17. Right valve, external view, x 75
18. Right valve, external view, x 75
19. Left valve, external view, x 75
20. Left valve, internal view, x 75

LEVHA 4 / PLATE 4



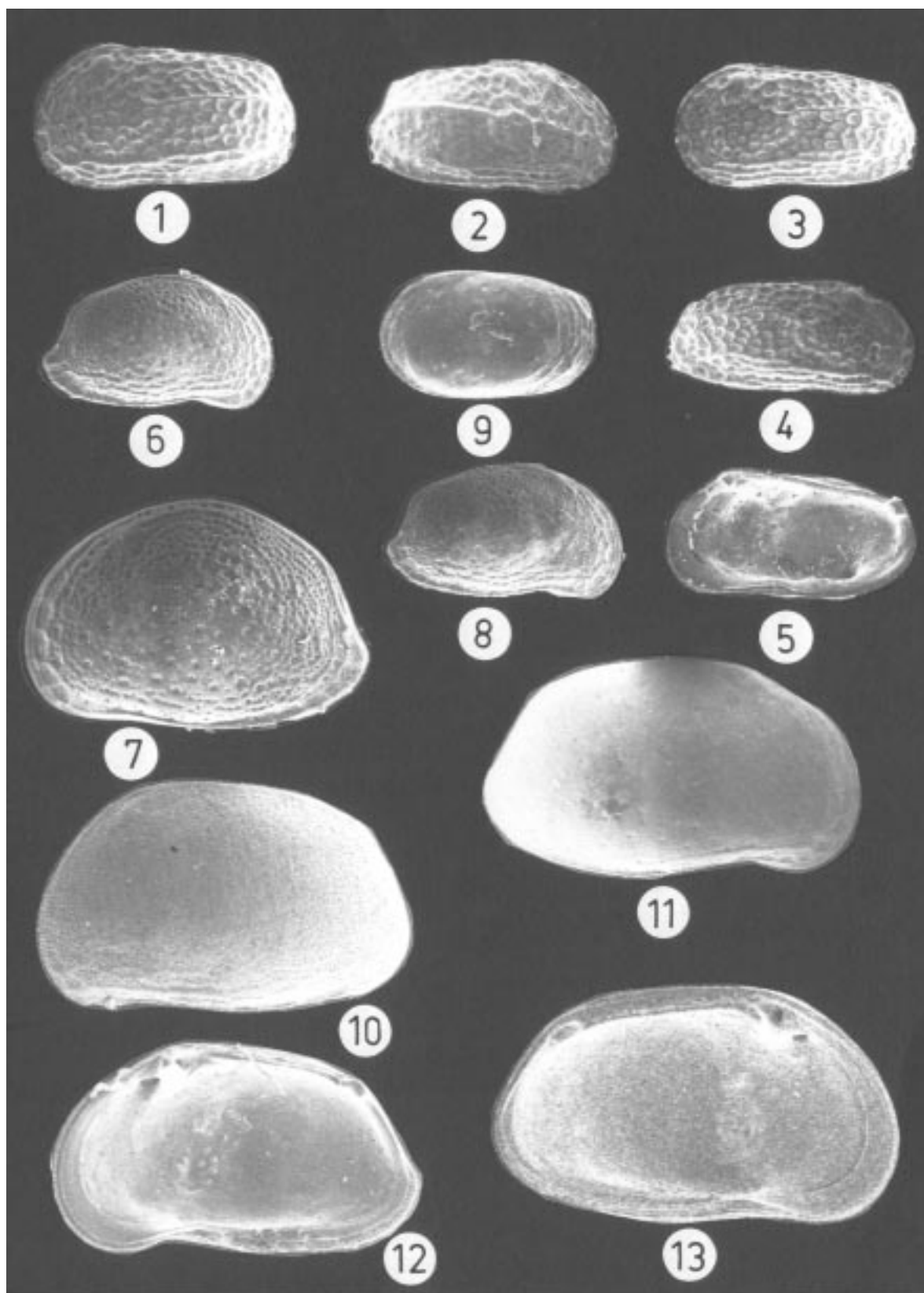
LEVHA 4

- Şekil 1, 2. *Pontocythere* sp.
 1. Sağ kapak, dış görünüm, x 100.
 2. Sağ kapak, iç görünüm, x 95.
- Şekil 3, 4. *Carinocythereis antiquata* (Baird, 1850)
 3. Sağ kapak, dış görünüm, x 60.
 4. Sol kapak, dış görünüm, x 60.
- Şekil 5. *Carinocythereis* sp.
 Sağ kapak, dış görünüm, x 120.
- Şekil 6. *Carinocythereis carinata* (Roemer, 1838)
 Sol kapak, dış görünüm, x 75.
- Şekil 7, 8. *Acanthocythereis ascoli* Puri, 1963
 7. Sağ kapak, dış görünüm, x 75.
 8. Kabuk, sırt görünümü, x 100.
- Şekil 9-11. *Pterygocythereis jonesii* (Baird, 1850)
 9. Sağ kapak, dış görünüm, x 95.
 10. Sol kapak, dış görünüm, x 95.
 11. Sağ kapak, sırt görünümü, x 90.
- Şekil 12-15. *Costa edwardsii* (Roemer, 1838)
 12. Sağ kapak, dış görünüm, x 110.
 13. Sol kapak, dış görünüm, x 80.
 14. Sağ kapak, iç görünüm, x 65.
 15. Kabuk, sırt görünümü, x 95.

PLATE 4

- Figure 1, 2. *Pontocythere* sp.
 1. Right valve, external view, x 100.
 2. Sağ kapak, internal view, x 95.
- Figure 3, 4. *Carinocythereis antiquata* (Baird, 1850)
 3. Right valve, external view, x 60.
 4. Left valve, external view, x 60.
- Figure 5. *Carinocythereis* sp.
 Right valve, external view, x 120.
- Figure 6. *Carinocythereis carinata* (Roemer, 1838)
 Left valve, external view, x 75.
- Figure 7, 8. *Acanthocythereis ascoli* Puri, 1963
 7. Right valve, external view, x 75.
 8. Carapace, dorsal view, x 100.
- Figure 9-11. *Pterygocythereis jonesii* (Baird, 1850)
 9. Right valve, external view, x 95.
 10. Left valve, external view, x 95.
 11. Right valve, dorsal view, x 90.
- Figure 12-15. *Costa edwardsii* (Roemer, 1838)
 12. Right valve, external view, x 110.
 13. Left valve, external view, x 80.
 14. Right valve, internal view, x 65.
 15. Carapace, dorsal view, x 95.

LEVHA 5 / PLATE 5



LEVHA 5

- Şekil. 1, 3 *Falunia plicatula* (Reuss, 1850)
 1. Sol kapak, dış görünüm, x 70.
 3. Sol kapak, dış görünüm, x 70.
- Şekil 2. *Falunia (Hiltermannicythere)* sp.1
 Sağ kapak, dış görünüm, x 70.
- Şekil 4, 5. *Falunia (Hiltermannicythere)* sp.2
 4. Sağ kapak, dış görünüm, x 70.
 5. Sağ kapak, iç görünüm, x 70.
- Şekil 6-8. *Aurila convexa* (Baird, 1850)
 6. Sağ kapak, dış görünüm, x 65.
 7. Sol kapak, dış görünüm, x 100.
 8. Sağ kapak, dış görünüm, x 70.
- Şekil 9. *Buntonia (Rectobuntonia)* sp.
 Sol kapak, dış görünüm, x 90.
- Şekil 10-13. *Tyrrhenocythere amnicola* (Sars, 1888)
 10. Sol kapak, dış görünüm, x 90.
 11. Sağ kapak, dış görünüm, x 90.
 12. Sağ kapak, iç görünüm, x 90.
 13. Sol kapak, iç görünüm, x 90.

LEVHA 5

- Figure. 1, 3 *Falunia plicatula* (Reuss, 1850)
 1. Left valve, external view, x 70.
 3. Left valve, external view, x 70.
- Figure 2. *Falunia (Hiltermannicythere)* sp.1
 Right valve, external view, x 70.
- Figure 4, 5. *Falunia (Hiltermannicythere)* sp.2
 4. Right valve, external view, x 70.
 5. Right valve, internal view, x 70.
- Figure 6-8. *Aurila convexa* (Baird, 1850)
 6. Right valve, external view, x 65.
 7. Left valve, external view, x 100.
 8. Right valve, external view, x 70.
- Figure 9. *Buntonia (Rectobuntonia)* sp.
 Left valve, external view, x 90.
- Figure 10-13. *Tyrrhenocythere amnicola* (Sars, 1888)
 10. Left valve, external view, x 90.
 11. Right valve, external view, x 90.
 12. Right valve, internal view, x 90.
 13. Left valve, internal view, x 90.