

Samandağ formasyonu'nun (Antakya Havzası) yaşı ve Molluska faunasına bağlı paleoekolojik özellikleri

The age and palaeocological properties of Samandağ formation (Antakya basin) based on molluscan fauna

Kuddusi KARAKUŞ
Güler TANER

Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara
Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara

Öz

Bu çalışma, Antakya (Hatay)-Samandağ arasında geniş yüzlekler sunan Samandağ formasyonu (Piyasensiyen) nun Molluska faunası özelliklerini kapsamaktadır. İnceleme alanında 5 adet ölçülü stratigrafi kesiti alınmış, bu kesitlerden derlenen örneklerden Molluska faunasına bağlı 46 cins ve 57 tür saptanmıştır. Bu faunanın incelenmesiyle Samandağ formasyonunun Piyasensiyen (Üst Pliyosen) yaşında olduğu ve alt seviyelerinde denizel, üst seviyelerinde ise akarsu formlarını bulundurduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, formasyonun alt seviyelerinden üst seviyelerine doğru ortanda bulunan suyun, normal deniz suyu karakterinden oligohalin acisu karakterine dönüştüğü ve bölgede Piyasensiyen döneminde subtropikal iklim şartlarının etkili olduğu saptanmıştır.

Abstract

This study comprises the properties of Samandağ Formation (Piacenzian) exposed in a wide area between Antakya and Samandağ (Hatay), based on its molluscan faunal content. In this frame 46 genus and 57 species have been determined in the samples, collected from five measured stratigraphic sections. It has been revealed that the age of the formation is Piacenzian (Upper Pliocene) according to the faunal associations which includes marine forms in the lower, and fluvial forms in the upper levels of the succession. This stand points to a change in the environmental conditions from normal marine to oligohaline, and faunal properties also suggest that the subtropical climatic conditions predominated in the region during the Piacenzian time.

GİRİŞ

Çalışma alanı, Türkiye'nin güneyinde Antakya ili ile Samandağ ilçesi arasında katır. 1/25 000 ölçekli Mersin P35-c3, Antakya P36-d3, d4 paftalarının büyük bölümünü, Mersin P35-c2, Antakya P36-d2 paftalarının ise bir kısmını içerisine alır (Şekil 1).

Antakya Havzası'nda jeolojik ve paleontolojik amaçlı pek çok çalışma yapılmıştır. Bunlardan Erüenal-Erentöz, 1958; Doruk, 1973; Coşulu, 1973; Aktürk, 1975; Karacabey-Öztemür ve Selçuk, 1980-81; Selçuk ve diğ., 1985; Tekeli ve Erendil, 1986 ve Tokar ve Yıldız, 1991 örnek olarak verilebilir.

Çalışma alanındaki Geç Pliyosen çökelleri ilk defa Selçuk ve diğ. (1985) tarafından Samandağ formasyonu olarak adlandırılmıştır. Samandağ formasyonu bölgede Üst Miyosen (Messiniyen) yaşlı jipsleri açısız uyumsuzlukla örter. Birim genel olarak kumtaşı, kilaşı ve marn ardalanmasından oluşur. Bu çalışmada Geç Pliyosen çökelleri ayrıntılı olarak incelenmiş, zengin Molluska faunası içeren seviyeleri tespit edilerek Ziyaret Tepe Kesiti, Çiftlik Tepe Kesiti, Kireci Tepe Kesiti, Orta Tepe Kesiti ve Kuşalanı Kesiti olmak üzere 5 adet ölçülü stratigrafi kesiti alınmıştır (Şekil 2). Ölçülü stra-

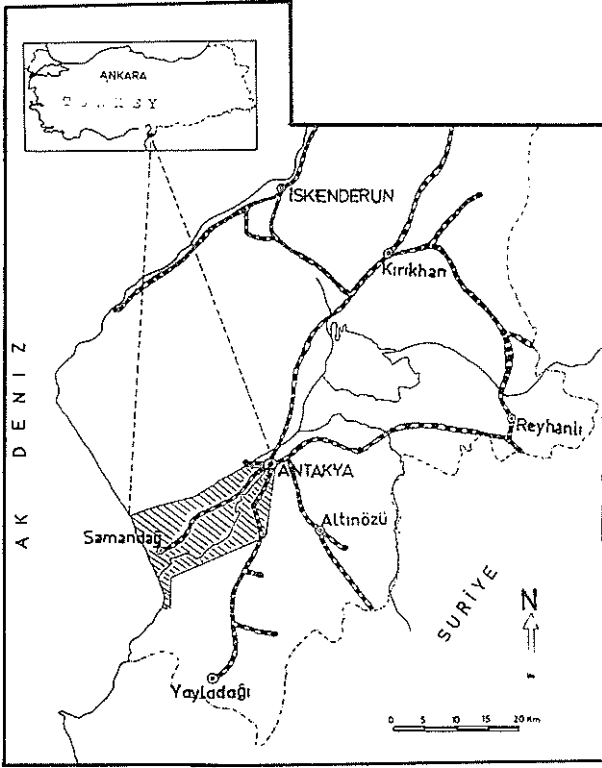
tigrafi kesitlerinden derlenen örneklerde Molluska faunasına bağlı olarak, Gastropoda sınıfına ait 22 cins ve 29 tür, Scaphopoda sınıfına ait 3 cins ve 4 tür Bivalvia sınıfına ait 21 cins ve 24 tür tespit edilmiştir.

Tespit edilen fosiller Moore (1964-69) ve Wenz (1938-44)'e göre adlandırılmış olup, Levha 1-6'de gösterilmiştir. Ayrıca tespit edilen faunanın Samandağ formasyonu içerisindeki yayılımı ile (Çizelge 1) Tetis bölgesindeki paleocoğrafik ve Neojen alt sistemindeki stratigrafi yayılımı (Çizelge 3a, 3b) ortaya konmuştur.

STRATİGRAFI

Samandağ Formasyonu

Samandağ formasyonu ilk defa Selçuk ve diğ. tarafından 1985 yılında adlandırılmıştır. Formasyon genel olarak kumtaşı, kilaşı ve marnlardan oluşmaktadır. Birim alt sınırında Messiniyen yaşlı kabul edilen Vakıflı formasyonuna ait jipsler üzerinde açısız uyumsuz olarak bulunur. Üstte ise kuvaterner yaşlı serbest çakıllar ve travertenler tarafından yine uyumsuz olarak üzerlenir. Bu çalışmada 335 m görünür kalınlık ölçülmüştür. İnceleme alanında geniş bir yayılım gösteren birim, Samandağ ilçesi çevresinden başlayarak Antakya'ya kadar yüzeyler.



Şekil 1. Yer bulduru haritası.

Figure 1. Location map.

Ölçülü stratigrafi kesitleri

Birimün taban ve tavan sınırı her yerde tam olarak gözlenemediği için tabandan tavana doğru kesit almaya elverişli yerler olan; Ziyaret Tepe, Çiftlik Tepe, Kireci Tepe, Orta Tepe ve Kuşalanı Köyü doğusu olmak üzere toplam 5 lokalite belirlenmiş ve buralardan ölçülü stratigrafi kesitleri alınmıştır. Kesitler en altta Mersin P35-c3 paftasında X1: 769925 m, Y1: 4000850 m, Z1: 140 m koordinatlarıyla Ziyaret Tepe Kesiti olarak başlamakta ve en üstte, Antakya P36-d4 paftasında; X2: 772500 m, Y2: 3998500 m, Z2: 165 m koordinatlarıyla Kuşalanı Kesiti olarak sona ermektedir (Şekil 2).

1. Ziyaret Tepe Kesiti

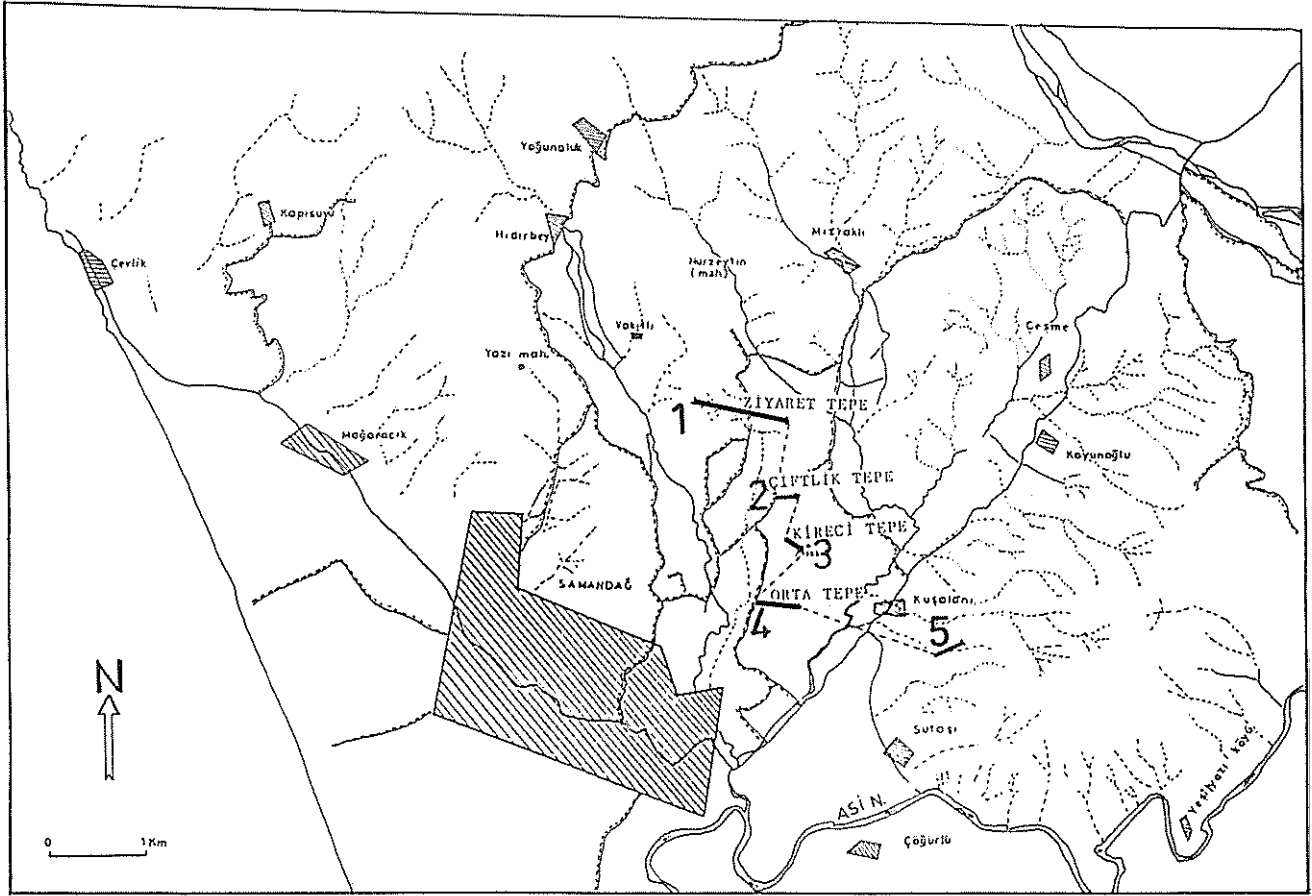
Kesit, Mersin P35-c3 paftasında X1: 769925 m, Y1:4000850 m, Z1: 140 m koordinatlarıyla başlar ve güneydoğuya doğru X2: 770700 m, Y2: 4000900 m, Z2: 115 m koordinatlarıyla sona erer. Ziyaret Tepe kesitinin tabanı Ölçü Tepe güneyinde kumtaşı ile başlar (Şekil 3). Kesitin 0-30 metreleri arasında sarımsı kahverenginde, yer yer kırmızımsı, iyi boylanmış, gevşek çimentolu, belirgin tabakalanmalı kumtaşı yer alır. Bu kumtaşı arasında ince seviyeler halinde krem renkli kiltası tabakaları bulunur. Daha sonra 30-125 m kalınlıkta yeşil-boz renkli, gevşek çimentolu, çok yu-

varlak tanelerden oluşan ve yine killi kireçtaşı ve kiltası aratabakaları içeren bir kumtaşı seviyesi gelmektedir. Kiltaların kalınlığı bazen 0.5 metreyi bulmaktadır. Bu kumtaşı K22D doğrultusunda ve 12 GD yönünde eğilimlidir. Kesiti oluşturan birimlerde hiç bir Molluska faunası saptanamamıştır.

2. Çiftlik Tepe Kesiti

Çiftlik Tepe Kesiti Mersin P35-c3 paftasında X1: 769750 m, Y1: 3999950 m, Z1: 56 m koordinatları ile başlamakta ve doğuya doğru X2: 769950 m, Y2: 3999950 m, Z2: 95 m koordinatlarıyla biter. En alta Ziyaret Tepe'nin üst seviyelerinde gözlenen yeşil boz renkli kumtaşı bulunmaktadır. Bu kumtaşı, Ziyaret Tepe'nin üst seviyelerinde de gözlenmektedir (Şekil 3). Bu kumtaşı üzerine yeşilimsi renkli, killi kireçtaşı ve yine boz renkli kumtaşı-kiltası ardalanması gelmektedir. Çiftlik Tepe kesitinin toplam kalınlığı 70 m olup, Samandağ formasyonunun alttan itibaren 105-175 metrelerine karşılık gelmektedir. 145-150 metreler arasından alınan 11 no'lu (Şekil 3) örnek noktasında; *Anadara (Anadara) diluvii* Lamarck var. *Pertransversa* Sacco, *Turritella (Zaria) subangulata* (Brocchi), *Natica millepunctata* Lamarck, *Mitrella (Macrurella) nassoides* (Gretaloup), *Nassa cf. incrassata* (Müller), *N. (Amyclina) semistriata* Brocchi, *Turricula (Surcula) dimidiata* Brocchi, *Gemmula (Unedogemmula) contigua* (Brocchi), *Conus (Chelyconus) pyrula* var. *mucronata* Erünel-Erentöz, *C. (Conospirus) antediluvianus* var. *subgranulata* Sacco, *Ringicula (Ringiculina) buccinea* (Brocchi), *Dentalium (Dentalium) sexangulum* Schröter, *D. (Antalis) fossile* Schröter ve *Fustiaria cf. emersoni* Caprotti gibi Molluska faunası saptanmıştır. Daha üstte bulunan 150-155 metreler arasındaki kumtaşlarından alınan 12 no'lu (Şekil 3) örnek noktasında; *Anadara (A.) pectinata* (Brocchi), *Murex (Bolinus) brandis torilarius* Lamarck, *Nassa cf. incrassata* (Müller), *Phos (Phos) polygonum* (Brocchi), *Vexillum (Uromitra) capressinum* (Brocchi), *V. (U.) plicatula* (Brocchi), *Bathytoma (Bathytoma) cataphracta* Brocchi, *Gemmula (Gemmula) rotata* (Brocchi), *Dentalium (D.) sexangulum* Schröter ve *D. (A.) fossile* Schröter gibi örnekler tespit edilmiştir. Bu kumtaşı üzerinde 5 m kalınlığında krem renkli bir kiltası seviyesi yer alır. Bu kiltalarında Molluska faunası saptanamamıştır.

Fakat, kesitin 160-165 metrelerine karşılık gelen 13 no'lu örnek noktasındaki (Şekil 3) kumtaşı fosil bakımından çok zengin olup; *Amisium cristatum* (Bronn), *Anadara (A.) pectinata* (Brocchi), *A. (A.) diluvii* Lamarck var. *pertransversa* Sacco, *Lymnocardium gracile* var. *mediterranea* Erünel-Erentöz, *Lucina (Lucina) orbicularis* Deshayes, *L. (Phacoides) michelotti* Mayer, *Tellina (Tellinella) distorta* Poli, *Venus (Venri-*



Şekil 2. Ölçülü stratigrafi kesit yerlerini gösterir harita.

Figure 2. Locations of the measured stratigraphic sections.

colioidea multilumella (Lamarck), *Corbula* (*Varicorbula*) *gibba* (Oliv), *Nuculana* (*Saccella*) *fragilis* (Chemnitz), *Yoldia* (*Yoldia*) *nitida* (Brocchi), *Nucula* (*Nucula*) *placentina* Lamarck, *Cuspidaria rostrata* spengl, *Bitium* (*Bitium*) *reticulatum* (Da Costa), *Cerithium* (*Psychocerithium*) *bronnii* Partsch, *C.* (*Theridium*) *crenatum* var. *subcrenatocoronata* Sacco, *Nassa concinna* Bellardi, *Turricula* (*Sarcula*) *dimidiata* Brocchi, *Strioterebrum* (*Strioterebrum*) *pliocenicum* Fontannes, *Terebra acuminata* Borson var. *pergranularis* Sacco, *Entalina tetragona* (Brocchi) gibi fosiller saptanmıştır.

Çiftlik Tepe kesitinin en üst seviyelerinde bulunan 170-175 metreler arasındaki kilitaşlarından alınan 14 no'lu (Şekil 3) örnek noktasında; *Chama* (*Chama*) *placentina* (Defrance), *C.* (*C.*) *gryphoides* Linne, *Timoclea* (*Timoclea*) *ovata* (Pennant), *Yoldia* (*Yoldia*) *nitida* (Brocchi), *Cerithium* (*T*) *varicosum* (Brocchi), *Natica millepunctata* Lamarck, *Neverita josephina* Risso, *Ringicula* (*Ringiculina*) *buccinea* (Brocchi) gibi pelesipod ve gastropod fosilleri saptanmıştır. Bu kilitaşları üzerinde bulunan çok ince bir kumtaşı seviyesiyle Çiftlik Tepe kesiti sona erer.

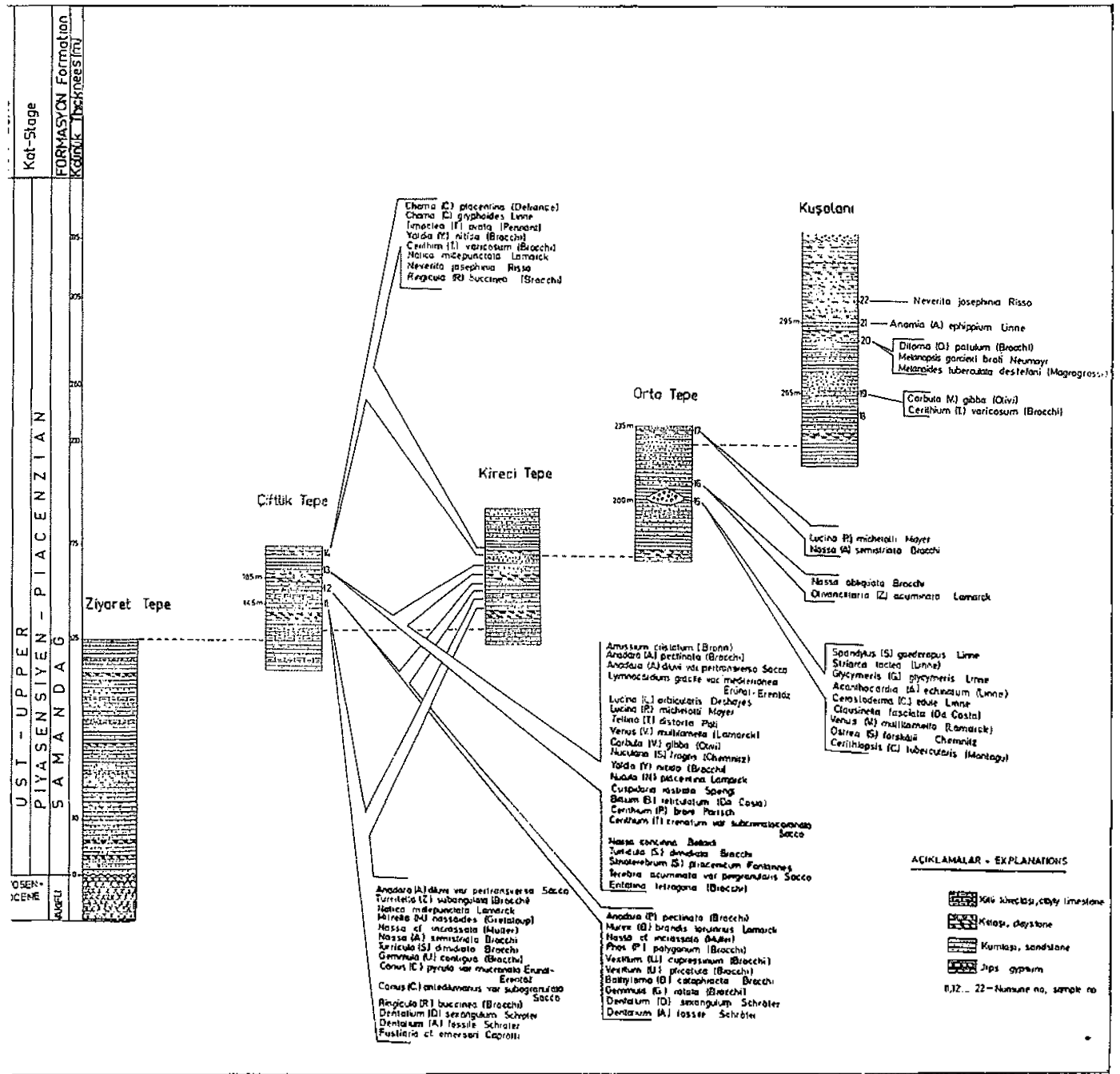
3. Kireci Tepe Kesiti

Kesit, Mersin P35-c3 paftasında X1: 770000 m, Y1:3999550 m, Z1:60m koordinatlarıyla başlar ve güneydoğu yönünde Antakya P36-d4 paftasında X2:770050 m, Y2:3999470 m ve Z2:128 m koordinatları ile sona erer. Çiftlik Tepe'nin güneyinde bulunan Kireci Tepe'de de çok bol Molluska faunası saptanmıştır. Kireci Tepe'den almış olduğumuz ölçülü stratigrafi kesiti Samandağ formasyonunun alttan itibaren 123-195 metrelerine karşılık gelmektedir (Şekil 3). Bu kesitte saptanan fauna Çiftlik Tepe'de saptadığımız fauna ile aynıdır.

Kireci Tepe kesitinin üst seviyelerinde, kesitin 175-180 metreleri arası (Şekil 3) yeşil-boz renkli, gevşek çimentolu, iyi boylanmış ve belirgin tabakalaşma gösteren kumtaşı bulunmaktadır. Bu kumtaşı içerisinde Molluska faunası saptanamamıştır.

4. Orta Tepe Kesiti

Orta Tepe kesiti Mersin P 35-c3 paftasında X1:769675 m, Y1:3998875 m, Z1: 47 m koordinatları ile başlar ve güneydoğuya doğru X2:770000 m.



Şekil 3. Samandağ Formasyonuna ait ölçülü stratigrafi kesitleri.
Figure 3. Measured stratigraphic sections of the Samandağ formation.

SAMANDAĞI - FORMASYONU

PLIYOSEN - PLEISTOSEN	SERİ - Serie
UST - UPPER	KAT - Stage
P - PIYASANSİYEN - PIACENZIAN	FORMASYON - Formation
S A M A N D A Ğ I	KALINLIK - Thickness (m)
LITOLOJİ - Lithology	FOSİLLER - FOSSILS
---	Dibma (D) patulum (Brocchi)
---	Bisium (B) reticulatum (Da Costa)
---	Cerithium (C) brossi Partsch
---	Cerithium (f) crenatum var subgranulata (Sacco)
---	Cerithium (f) varicosum (Brondi)
---	Cerithopsis (C) tuberculata Martini
---	Melanopsis garretsi bati Neumayr
---	Melanoides tuberculata costellii (Maggi)
---	Turritella (T) subangulata Brocchi
---	Natica marteipunctata Lamarck
---	Neverita josephina Risso
---	Murex (M) brandis tarularius Lamarck
---	Mitrella (M) passodes (Gretzloup)
---	Nassa concinna Bellard
---	Nassa obliquata Brocchi
---	Nassa cf. incrassata (Müller)
---	Amyclina semistriata (Brocchi)
---	Phos (P) polygonum (Brocchi)
---	Olivancularia (O) acuminata Lamarck
---	Ventium (V) cupressinum (Brocchi)
---	Vexillum (V) plicata (Brocchi)
---	Bathyra (B) campyacta (Brocchi)
---	Gemmula (G) rotata (Brocchi)
---	Gemmula (G) contigua (Brocchi)
---	Conus (C) pyrula var. pycnantha Folsch-Erenlist
---	Conus (C) antediluvianus var subgranulata (Sacco)
---	Spiriferobium (S) piacenzium Fontannes
---	Urosalpinx acuminata var pergranularis Sacco
---	Rangula (R) marginalis buzoa Brocchi
---	Dentalium (D) setangulum Schöler
---	Dentalium (Anatoli) loszte Schöler
---	Fustaria cf. emesani Caprotti
---	Entalina tetragona (Brocchi)
---	Cuspidaria rostrata Speng
---	Nucula (N) fragilis (Chemnitz)
---	Yoldia (Y) nitida (Brocchi)
---	Nucula (N) piacenzina Lamarck
---	Striata lactea (Linne)
---	Anadara (A) pectinata (Brocchi)
---	Anadara (A) daivi var petranyerga Sacco
---	Glycymeris (G) glycymeris Linne
---	Spondylus (S) gaederopus Linne
---	Amissium cristatum (Brondi)
---	Anomia cf. ephippium Linne
---	Ostrea (O) garckoni Chemnitz
---	Acanthocardia (A) echinata (Linne)
---	Lymnæocardium gymnocardium proter var mediterranea Fursch-Erenlist
---	Cerastoderma (C) edule Linne
---	Chama (C) piacenzina (Piacenzina)
---	Chama (C) gryphoides Linne
---	Lucina (L) orbicularis Deshayes
---	Lucina (L) michelotti (Mayer)
---	Tellina (T) distorta Poli
---	Clausenina fasciata (Da Costa)
---	Venus (V) (Ventricoloides) multiseta Lamarck
---	Tinnaculus (T) ovalis (Pennant)
---	Caribula (C) (Caribula) gibba Ovi

Çizelge 1. Samandağ formasyonuna ait fosillerin dikey yayılımı
Table 1. Vertical distribution of the fossils of Samandağ formation.

Y2:3998850 m ve Z2:100 m koordinatları ile biter. Bu kesitte ölçülen toplam kalınlık 72 m dir. Bu kalınlık Samandağ formasyonunun alttan itibaren 168-240 metrelerini oluşturur. En alta yeşil-boz renkli kumtaşı tabakaları bulunan 5 m kalınlığında krem renkli kilitaşları ile başlar, bu kilitaşları Çiftlik Tepe'nin en üst seviyesindeki 14 no'lu örnek noktasına ve Kireci Tepe'nin en üst seviyelerindeki kilitaşlarına karşılık gelmektedir (Şekil 3). Ancak burada diğer kesitlerdeki tüm fosiller olmamakla beraber: *Natica millepunctata* Lamarek, *Neverita josephinia* Risso ve *Ringicula (Ringiculina) buccinea* (Brocchi) örnekleriyle korele edilebilir.

Kilitaşları üzerinde yeşil-boz renkli olan ve yine Kireci Tepe'nin üst seviyelerine karşılık gelen kumtaşları yer alır. Bu kumtaşları üzerinde yaklaşık 5 m kalınlığında killi kireçtaşı bulunur. Orta Tepe'nin batısında kesitin 195-205 metreleri arasında bir çakıltı merceği yer almaktadır. Bu merceğin yanal devanı 30 metredir. Çakıltının çakılları bir kaç cm ve dm kadardır. Bu çakıltı merceği üzerinde kahvemsî sarı renkte, ince-orta tabakalı, gevşek çimentolu kumtaşları bulunur. Bu kumtaşları içerisinde 15 no'lu örnek noktasında (Şekil 3) görüldüğü gibi; *Spondylus (S.) gaederopus* Linne, *Striarca lactea* (Linne), *Glycymeris (Glycymeris) glycymeris* Linne, *Acanthocardia (Acanthocardia) echinatum* (Linne), *Cerastoderma (Cerastoderma) edule* Linne, *Clausinella fasciata* (Da Costa), *Venus (Ventricoloidea) multilamella* (Lamarek), *Ostrea (Saccoostrea) forskalii* Chemnitz, *Cerithiopsis (Cerithiopsis) tubercularis* (Montagu) gibi gastropod ve pelesipod örnekleri saptanmıştır. Samandağ formasyonunun alttan itibaren 208-210 metrelerine karşılık gelen Orta Tepe'deki 16 no'lu örnek noktasında (Şekil 10) bulunan kumtaşları içerisinde; *Nassa obliquata* Brocchi, *Olivancillaria (Agaronia) acuminata* Lamarek saptanmıştır. Orta Tepe'nin en üstünde 230-235 metrelerinde 17 no'lu örnek noktasında (Şekil 3) bulunan kilitaşlarında ise; *Lucina (Phacoides) michelotti* Mayer ve *Nassa (A.) semistrata* Brocchi örnekleri saptanmıştır. Orta Tepe'den alınan kesit bu seviye ile sona erer.

5. Kuşalanı Kesiti

Bu kesit, Antakya P 36-d4 paftasında XI:771200 m, Y1:3998375 m, Z1:60 m koordinatları ile başlar, kuzeydoğu yönünde X2:771525 m, Y2:3998500 m ve Z2:165 m koodinatlari ile sona erer. Kuşalanı kesiti, Kuşalanı Köyü doğusunda alta sarımsı kahve renkli, gevşek çimentolu, dağılgan kumtaşları ile başlamaktadır. Burada ölçülen toplam kalınlık 120 m dir. Bu seviye Samandağ formasyonunun alttan itibaren 215-335 metrelerine karşılık gelmektedir.

Samandağ formasyonunun alttan 260-265 metrelerine karşılık gelen 19 no'lu (Şekil 3) örnek noktasında; *Corbula (Varicorbula) gibba* (Olivi), *Cerithium (T.) varicosum* (Brocchi) gibi örnekler saptanırken, daha üst seviyelerinde 20 no'lu örnek noktasında; *Diloma (Oxystepe) patulum* (Brocchi), *Melanopsis gorceixi broii* Neumayr ve *Melanoides tuberculata destefanii* (Magrossassi) gibi gastropod türleri saptanmıştır (Şekil 3). 21 no'lu örnek noktasında yer alan ve Samandağ formasyonunun alttan 290-295 metrelerine karşılık gelen kumtaşlarında; *Anomia (Anomia) ephippium* Linne tespit edilmiştir. Samandağ formasyonunun belirlenen en üst fosilli düzeyi olan ve alttan itibaren 300-305 metrelerine karşılık gelen 22 no'lu örnek noktasındaki kilitaşlarında; *Neverita josephinia* Risso bulunur. Kesit burada sarımsı-kahvemsî renkli kumtaşları ile ardalamalı olarak yer alan çok ince yeşilimsî krem renkli kilitaşı tabakaları ile son bulur.

Jeolojik Yaş

Samandağ formasyonu çok bol Molluska faunası içermekte ve faunanın çoğunluğu Neojen sistemi içerisinde yayılım göstermektedir. Bazı örneklerin ise sadece Pliyosen'de yaşadığı bilinmektedir (Çizelge 2 ve 3). Ancak; *Cerithium (T.) varicosum* Brocchi, *Nassa (Amyclina) semistriata* (Brocchi), *Gemmula (Gemmula) rotata* (Brocchi), *Conus (Conspirus) antedivianus* var. *subgranulata* Sacco, *Fustiaria* cf. *emersoni* Caprotti, *Entalina tetragona* (Brocchi), *Yoldia (Yoldia) nitida* (Brocchi), *Striarca lactea* (Linne), *Glycymeris (G.) glycymeris* Linne, *Spondylus (S.) gaederopus* Linne, *Ostrea forskalii* Chemnitz, *Melanopsis gorceixi broii* Neumayr, *Melanoides tuberculata destefanii* (Magrossassi), *Cuspidaria rostrata* Spengli gibi fosiller Portekiz, Güney Fransa, İtalya, Ege Adaları, Kıbrıs, Kuzey Afrika'da Fas ve Mısır gibi ülkelerde Üst Pliyosen'i karakterize eden tiplerdir. Bu fosiller Samandağ formasyonunda da çok bol ve iyi korunmuş olarak saptanmış durumdadır. Bu faunaya dayanarak formasyonun Pliyasensiyen yaşında olması gerekmektedir.

PALEOEKOLOJİK YORUM

Samandağ formasyonunun ortamsal yorumunda Remanc'nin tuzluluk sınıflaması (Papp 1959'dan) kullanılmıştır.

Samandağ formasyonunda saptanan Molluska faunasının tamamı Tetis bölgesine özgü cins ve türler olup (Çizelge 2), Samandağ formasyonunun Tetis provensine bağlı olarak geliştiğini göstermektedir. Ayrıca Samandağ formasyonunda bulunan *Acanthocardia (Acanthocardia) echinatum* Linne Miyosen'de Atlantik Okyanusu'nda, Pliyosen'de ise Tetis'de görülmektedir.

TETIS - TETHYS					FOSİLLER - FOSSILS
MIYOSEN - MIOCENE			PLİYOSEN - PLIOCENE		
ALT - Lower	ORTA Middle	ÜST - Upper	ALT - Lower	ÜST - Upper	
-	-	+	+	+	<i>Dinamo (D.) pelulum</i> (Brocchi)
-	+	+	+	+	<i>Glycymeris (G.) reticulatum</i> (Da Costa)
-	+	+	-	+	<i>Cerithium (C.) brosi</i> (Ponsich)
-	-	-	-	+	<i>Cerithium (C.) crenatum</i> var. <i>subgranulata</i> (Frezza)
-	-	-	+	+	<i>Cerithium (C.) varicosum</i> (Brenani)
-	-	-	+	+	<i>Cerithopsis (C.) tuberculata</i> (Magrograssi)
-	-	-	-	+	<i>Melanopsis (M.) goricxi</i> (Neumayr)
+	+	+	+	+	<i>Melanoides tuberculata</i> (Magrograssi)
-	+	+	+	+	<i>Turricula (T.) subangulata</i> (Brocchi)
+	+	+	+	+	<i>Natica millepunctata</i> (Lamarck)
-	+	+	+	+	<i>Neverita josephina</i> (Risso)
+	-	+	+	+	<i>Murex (M.) brandis</i> (Lamarck)
+	+	+	+	+	<i>Murex (M.) nassoides</i> (Gretillat)
-	-	-	-	+	<i>Nassa canina</i> (Bellard)
-	-	+	+	+	<i>Nassa obliquata</i> (Brocchi)
-	-	+	+	+	<i>Nassa cf. incassata</i> (Mutter)
-	-	+	-	+	<i>Amyclina semistriata</i> (Brocchi)
-	+	-	+	+	<i>Phos (P.) polygonum</i> (Brocchi)
-	-	+	+	+	<i>Olivancularia (O.) acumbata</i> (Lamarck)
-	+	+	+	+	<i>Verrucium (V.) cupressinum</i> (Brocchi)
-	+	+	+	+	<i>Verrucium (V.) plicatula</i> (Brocchi)
-	+	+	+	+	<i>Bolhytrona (B.) calchrota</i> (Brocchi)
-	-	+	+	+	<i>Gemmula (G.) rotata</i> (Brocchi)
-	-	-	-	+	<i>Gemmula (G.) lamigua</i> (Brocchi)
-	-	-	-	+	<i>Conus (C.) pyrus</i> var. <i>gauranaga</i> (Frezza)
-	-	-	-	+	<i>Conus (C.) angulatus</i> var. <i>subgranulata</i> (Frezza)
+	+	-	+	+	<i>Strioterebrum (S.) plectenium</i> (Frezza)
+	+	+	+	+	<i>Strioterebrum (S.) plectenium</i> (Frezza)
+	+	+	+	+	<i>Burgula (B.) burgulata</i> (Brocchi)
-	-	+	+	+	<i>Dentalium (D.) senarium</i> (Schwider)
-	-	+	+	+	<i>Dentalium (D.) arca</i> (Schwider)
-	-	-	-	+	<i>Fustaria cf. mazon</i> (Caprotti)
-	+	+	+	+	<i>Emilia tetragona</i> (Brocchi)
-	-	-	-	+	<i>Cuspidaria rosalia</i> (Spong)
+	+	+	+	+	<i>Ancula (A.) fragilis</i> (Chemnitz)
-	+	+	+	+	<i>Yaldia (Y.) nitida</i> (Brocchi)
+	+	+	+	+	<i>Ancula (A.) plectenium</i> (Lamarck)
+	+	+	+	+	<i>Strophia lactea</i> (Linne)
+	+	+	+	+	<i>Anadara (A.) pectinata</i> (Brocchi)
-	+	+	+	+	<i>Anadara (A.) ulva</i> var. <i>pertransversa</i> (Frezza)
-	+	+	+	+	<i>Oryzopsis (O.) gryzopsis</i> (Linne)
+	+	+	+	+	<i>Spondylus (S.) gaderopus</i> (Linne)
-	+	+	+	+	<i>Amastium cristatum</i> (Brenani)
-	+	+	+	+	<i>Anomia cf. ephippium</i> (Linne)
-	+	+	+	+	<i>Ostrea (O.) forskalii</i> (Chemnitz)
-	-	-	-	+	<i>Acanthopoda (A.) edentatum</i> (Linne)
-	-	-	-	+	<i>Lymnæolum gracile</i> var. <i>mediterranea</i> (Frezza)
+	+	+	+	+	<i>Cerastoderma (C.) edule</i> (Linne)
-	-	-	-	+	<i>Chama (C.) plectenium</i> (Brenani)
+	+	+	+	+	<i>Chama (C.) gryphoides</i> (Linne)
-	+	+	-	+	<i>Lucina (L.) edentata</i> (Deshayes)
-	+	+	-	+	<i>Lucina (L.) micheletti</i> (Mayr)
-	+	+	+	+	<i>Tellina (T.) distorta</i> (Poli)
+	+	+	+	+	<i>Clausinella fasciata</i> (Da Costa)
+	+	+	+	+	<i>Venus (V.) multilamella</i> (Lamarck)
-	+	+	+	+	<i>Imbecilia (I.) ovalis</i> (Pennant)
+	+	+	+	+	<i>Carbula (C.) carbula</i> (Gibba Qu)

Çizelge 2. Samandağ formasyonundan derlenen fosillerin Tetis provansı içerisindeki kronostratigrafik yayılımları.

Table 2. Chronostratigraphic distributions of the fossils of Samandağ Formation in Tethyan region.

Samandağ formasyonunun en alt fosilli düzeyi olan ve boz renkli kumtaşları içerisinde bulunan; *Conus (Conospirus) antediluvianus* Lamarck var. *subgranulata* Sacco, *Natica millepunctata* Lamarck, *Gemmula (Unedogemmula) contigua* (Brocchi), *Nassa (Amyclina) semistriata* Brocchi, *Strioterebrum (S.) plectenium* Fontannes, *Phos (P.) polygonum* (Brocchi), *Cerastoderma (C.) edule* Linne, *Anadara (A.) pectinata* (Brocchi), *Venus (Ventricoloidea) multilamella* Lamarck, *Clausinella fasciata* (Da Costa), *Tellina (Tellinella) distorta* Poli gibi cins ve türler ortamın litoral zon ve deniz suyu derinliğinin 0-150 m arasında olduğunu göstermektedir (Venzo 1943; Malatesta 1974; Gonzales Delgado 1989).

145-160. metreler arasında bulunan *Anadara (A.) diluvii* Lamarck var. *pertransversa* Sacco normal deniz suyu tuzluluğundaki (tuzluluk >%30) sularda, 160-165. metreler arasında saptadığımız *Nuculana (Saccella) fragilis* Chemnitz %28 tuzlulukta sularda yaşayan bir formdur (Malatesta 1974). Bu iki örneğin varlığı ortamdaki su tuzluluğunun 160 metreden itibaren azalarak, normal deniz suyu özelliğinden acısu özelliğindeki deniz suyuna (tuzluluk=%16.5-30) dönüştüğünü göstermektedir.

Melanoides tuberculata destefani (Magrograssi) yanında *Turricula (Surcula) dimidiata* Brocchi, *Gemmula (Unedogemmula) contigua* (Brocchi), *Spondylus (Spondylus) gaderopus* Linne, *Neverita josephina* Risso gibi örneklerin varlığı Geç Pliyosen'de subtropikal iklim şartlarının etkili olduğunu göstermektedir.

Venzo (1943) yaptığı çalışmada, Samandağ formasyonunun 190-195. metrelerinde bulunan *Cerastoderma (Cerastoderma) edule* Linne'nin Tetis'de litoral zonda ve 0-30 m derinlikte yaşadığını belirtmektedir. Bu örneğin varlığı su derinliğinin giderek azalmakta olduğuna ve ortamın soğlaştığına işaret etmektedir. Çökeltme ortamındaki sığlaşmanın Piyasensiyen'in üst seviyelerinde de devam ettiği 295. metrede bulunan *Ostrea (Saccoostrea) forskalii* Chemnitz'in varlığından anlaşılmaktadır. Keza aynı seviyede bulunan *Melanopsis goricxi brosi* Neumayr ve *Melanoides tuberculata destefani* (Magrograssi) gibi akarsu formlarının görülmesi havzanın yükselerek son şeklini almaya başladığını ve tuzluluğun etkisini yitirerek oligohalin acısu özelliğine (tuzluluk=%0.5-3) kavuştuğunu belirtmektedir.

Samandağ formasyonunda saptanan fosiller incelendiğinde iki farklı fauna içerdiği görülmektedir. Formasyonun ilk fosilli seviyesinden (145. m) itibaren görülen Naticidae, Turridae, Turritellidae, Pectinidae, Ostreidae ve Dentaliidae gibi familyalara ait cinslerin çok sayıda bulunması, bölgenin Tetis provansı içerisinde ve denizel özellikte olduğu, formasyonun üst seviyelerinde gö

Seri / Serie		AÇIKLAMALAR		EXPLANATIONS					
Kat / Stage	Devir / Epoch	Litoloji - Lithology	Paleontoloji - Palaeontology	Formasyon / Formation	Örnek no / Sample no.				
PİYASENSİYEN / PLEIOCENE	ÜST / UPPER	PIYASENSİYEN / PIAZENSIAN	SAMANDAĞ	Kuvaterner / Quaternary		30	22	kahverengi sarı renkli, ince-orta tabakalı, gevşek dimeritli kumtaşı	Melania jaspiniata Histo Arcaia (A) rhipidaria Line Clusia (C) testata Paulina (Brocchi)
						20	19	brownish yellow thin-medium bedded, loose cemented sandstone	Melanopsis gressinensis Hammar Melanopsis tuberculata Deshayesi (Hayashi)
						18	17	yeşilimsi kırı kıvrımlı ve baz renli kumtaşı ve dolanması	Cerata (C) cava (Zivi) Cetubium (C) unguisum (Brocchi) Lucina (P) radesii (Meyeri) Nucula (N) seminola Brocchi Nassa (N) sagra Brocchi Nucula (N) sagra Brocchi Cetubium (C) cava (Zivi) Cetubium (C) unguisum (Brocchi) Cetubium (C) unguisum (Brocchi)
						16	15	greenish clayey limestone and beige coloured sandstone alternations	Ocenebra (O) plicatella (Defrance) Nassa (N) sagra Brocchi Melania (M) jaspiniata Riss Angulus (A) testata (Brocchi) Ampicium (A) testata (Brocchi)
						14	13	ince kırı kumtaşı, kıtapa ara-tabakaları spren, yeşil boz renkli, gevşek dimeritli kumtaşı	Lurida (L) sagra (Brocchi) Nassa (N) sagra (Brocchi) Dendium (D) testata (Brocchi) Dendium (D) testata (Brocchi)
						12	11	thin bedded clayey sandstone and claystones interbedded with green beige coloured, loose cemented sandstone	
						10	9	solmuş kırmızı kahverengi, gevşek dimeritli kumtaşı	
						8	7	thin bedded clayey sandstone and claystones interbedded with green beige coloured, loose cemented sandstone	
						6	5	solmuş kırmızı kahverengi, gevşek dimeritli kumtaşı	
						4	3	thin bedded clayey sandstone and claystones interbedded with green beige coloured, loose cemented sandstone	
						2	1	solmuş kırmızı kahverengi, gevşek dimeritli kumtaşı	

Şekil 4. Samandağ Formasyonuna ait genelleştirilmiş dikme kesit.

Figure 4. Generalized columnar section of the Samandağ formation.

rülen Melanidae familyasına ait cinslerin varlığı ise üst seviyelerde denizel özelliklerin kaybolduğuna işaret etmektedir.

SONUÇLAR

Antakya Havzası'nda geniş yüzlekler sunan Samandağ formasyonunda, Molluska faunası üzerinde yapılan paleontolojik çalışmalara göre aşağıdaki sonuçlar çıkarılmıştır:

1. Samandağ formasyonunda 5 adet ölçülü stratigrafi kesili alınmış, bu kesitlerden derlenen numunelerden molluska dalına bağlı; Gastropoda sınıfına ait 22 cins ve 29 tür, Scaphopoda sınıfına ait 3 cins ve 4 tür ve Bivalvia sınıfına ait 21 cins ve 24 tür tespit edilmiştir.
2. Saptanan faunanın paleocoğrafik yayılımları incelendiğinde, Tethys bölgesine bağlı olarak geliştiği belirlenmiştir.
3. Samandağ formasyonunun alt seviyelerinde denizel, üst seviyelerinde ise akarsu formları saptanmıştır. Bu formlara göre ortamda bulunan suyun, formasyonun alt seviyelerinden üst seviyelerine doğru çıkıldıkça normal deniz suyu karakterinden oligohalin acısu karakterine dönüştüğü belirlenmiştir.

4. Molluska faunası dikkate alınarak bölgede Piyasensiyen döneminde subtropikal iklim şartlarının etkili olduğu tespit edilmiştir.

KATKI BELİRTME

Bu çalışma A.Ü. Araştırma Fonu'nun maddi desteği ile (90 25 00 38 no'lu proje) gerçekleştirilmiştir. Yazarlar arazi çalışmaları sırasında Rezzan Büyükoğurlu'ya, örnek fotoğraflarının çekiminde Dr. Ortwin Schultz (Viyana Doğa Tarihi Müzesi)'a ve çizimlerde Gürsel Karakuş'a yardımlarından dolayı ayrı ayrı teşekkür ederler.

DEĞİNİLEN BELGELER

Aktürk, A., 1975, Yayladağı (Hatay) bölgesi fosfat yataklarının detay etüd raporu: MTA Enst. Rap. No: 5635, (Yayımlanmamış), Ankara.

Altınlı, E. I., 1978, Amanos Dağları ve Anadolu'nun levha tektoniği ile ilişkileri: Türkiye 4. Petrol Kongresi, Bildiriler ve Açıkoturum, 51-62, Ankara.

Aslaner, M., 1973, İskenderun ve Kırıkhan bölgesindeki ofiyolitlerin jeolojisi ve petrografisi: MTA Yayın No: 150, Ankara.

Atan, O. R., 1969, Eğribucak - Karacaören (Hassa)-Ceylanlı-Dazevleri (Kırıkhan) arasındaki Amanos Dağları'nın jeolojisi: MTA yayın No: 139, Ankara.

Bellardi, L., 1882 - 1988, I Molluschi de terreni Terziarii del Piemonte e della Liguria: C:II-III, Gasteropoda, C:V, Mitridae.

Bellardi, L. ve Sacco, F., 1890, I Molluschi dei terreni Terziarii del Piemonte e della Liguria C:VI, Torino.

Böger, H. ve Willmann, R., 1979, Verbreitung einiger limnischer Gastropoden im Miozan des Agais Raumes, Ann. Geol. Pays Hellen, Hors seri. Fascicule: I, 163-166, Atina.

Brocchi, G., 1814, Conchiflogia fossile Subapennina: 241-712, 1843, Milano.

Caprotti, E., 1972, Mesogastropoda della Stratotipo Piacenziano (Castell'Aquato, Piacenza): Natura-Riv. Sc. Nat., LXI, II, 121-187, Milano.

Caprotti, E. ve Vescovi, M., 1973, Neogastropoda ed Euthyneura della Stratotipo Piacenziano (Castell'Arquato, Piacenza): Natura-Riv. Sc. Nat. Acquario Civ. 64, II, 156-193, Milano.

Cerulli-Irelli, 1907 - 1908, Fauna Malacologica mariana: Palaeont. Italic, XIII, XI, Italya.

Çoğulu, H.E., 1973, Hatay-Kızıldağ Masifinin oluşumu hakkında yeni buluşlar: Cumhuriyetin 50. Yılı Yerbilimleri Kongresi, 409-421, Ankara.

SAMANDAĞ - FORMASYONU

- Deshayes, G.P ve Ph. Dautzenberg, 1902-1920, Conchyliologie du Miocene moyen du bassin de la Loire: Mem.Soc.Geol.France., Palaeont., X, 2,3;XI, 3,4; XIV, 1; XVI, 2; XXII, 2,3 ve 4.
- Dollfus, G.F. ve Cotter, 1909, Mollusques Tertiaires du Portugal (Plaisancien),I-Pelecypoda, Comm.Serv. Geol.Portugal, Lizbon.
- Doruk, N., 1973, Adana ve Antakya Havzaları Neojen ve Kuvaterner Ostracod mikrofaunası ve biyostratigrafisi: Cumhuriyetin 50. Yılı Yerbilimleri Kongresi, Tebliğler, 143-150, Ankara.
- Erünal-Erönöz, L., 1956, Stratigraphie des Bassins neogenes de Turquie, plus specialement d'Anatolie meridionale et comparaisons avec le Domaine Mediterranean dans son ensemble. MTA Yayını Seri: c, No:3, Ankara.
- Erünal-Erenöz, L., 1958, Mollusques du Neogene des Bassins de Karaman, Adana et Hatay (Turquie): Doktora Tezi, 232s., 36 levha, Ankara.
- Fontannes, F., 1879 - 82, Mollusques Pliocenes de la Val lée du Rhone et du Roussillon, I-Gasteropodes, Des Formations marines et Saumâtres: 276 s., II-Acephales, Des Formations Marines et Saumâtres: 291p., Paris.
- Gignoux, M., 1913, Les Formations marines Pliocenes et Quaternaires de l'Italie du Sud et de la Sicile: (These), Lyon.
- Glibert, M., 1945, Faune Malacologique du Miocene de la Belgique, I-Pelecypodes: Mem.Mus.r.Hist.nat., Belgique, No:103, 263p., 12 , Brüksel.
- Glibert, M., 1952, Faune Malacologique du Miocene de la Belgique, II-Gastropodes: Mem.Mus.Hist.nat. Belgique, 197p.,10 Lev., Brüksel.
- Gonzales Delgado, J.A., 1986, Estudio sistematico de las Gasteropodes del Plioceno de Hueva (SW de Espana). II-Mesogastropoda (Rissoacea, Cerithiacea): Stud.Geol.Salaman., XXIII, 61-120, Salamanca.
- Hörnes, M., 1851, Die Fossilen Mollusken des Tertiar-Beckens von Wien: Herausgegeben d.k.-k.Geol.Reichsanstalt, No:1, Conus, 736p, Wien.
- Hörnes,M., 1956, Die Fossilen Mollusken de Tertiar-Beckens von Wien: Atlas, 52 Table.
- Karacabey-Öztemur, N. ve Selçuk, H., 1980 - 81, Hatay bölgesinden derlenen Rudistlere ait bir yeni cins ve 2 yeni tür: MTA Derg. 95/96, 40-149, Ankara.
- Lamarck, 1914, Catalogue illustré de la collection Lamarck: Museum de Geneve.
- Malatesta, A., 1960-63, Malacofaune Pliocenica Umbra: Mem. Serv. Desc.Carta Geol.Italia, XII, 1-2, Rome.
- Malatesta, A., 1974, Malacofaune Pliocenica Umbra, Mem. Serv. Desc. Carta Geol. Italia, XIII, 498p., XXXII PL.,Rome.
- Moore, R. C., 1960, Treatise on Invertebrate Paleontology: Part-I Mollusca 1, 351p.
- Moore, R. C., 1969, Treatise on invertebrate Paleontology.Part-N, 1,2,3, Mollusca 6 Bivalvia.
- Neumayr, 1880, Über den geologischen Bau der Insel-Kos: Denkschr.Kais.Ak.wiss., 40, 213-314, wien.
- Papp, A. ve Thenius, E., 1959, Tertiar, Grundzüge regionaler Stratigraphie: I-II, Stuttgart.
- Pelosio, G., 1966, La malacofauna della stratotipo del Tabianiano (Pliocene inferiore) di Tabiano Bagni (Parma):Bol.Soc. Paleont.Ital., 5, 2, 101-183, Pl.35-47.
- Regional committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy Report on Activitiy of the R.C.M.N.S. working Groups (1971-1975), Bratislava.
- Rögl, F ve Steininger, F., 1983, Vom Zerfall der Tethys zur Mediterran und Paratethys.:143-163, 14 Pl., wien.
- Sacco, V.D.F., 1884-1901, I Molluschi dei Terreni Terziarii del Piemonte e della Liguria: IV, VI, XIX, XX, XXVIII, XXIX,XXV,Torino.
- Selçuk, H. ve diğ., 1985, Kızıldağ-Keldağ-Hatay dolayını jeolojisi ve jeodinamik evrimi: MTA Rap.No:7787, (Yayınlanmamış), Ankara.
- Sieber, R.,1937,Die Miozanen Potamididae, Cerithiidae Cerithiopsidae und Triporidae Niederösterreichs, Festschrift für Prof.Dr.Eimbrick Strand: II,473-520.
- Stchepinsky, V.,1946, Türkiye karakteristik fosilleri: MTA Yayını No:1, Ankara.
- Taner, G., 1981, Gelibolu yarımadasının denizel Kuvaterner Molluskaları, Jcomorfoloji Dergisi, 10, 71-115, Ankara.
- Tekeli, O. ve Erendil, M., 1986, Kızıldağ ofiyolitinin (Hatay) jeoloji ve petrolojisi: M.T.A. Dergisi 107, 33-48,Ankara.
- Toker, V ve Yıldız, A., 1991, Hatay yöresi Nannoplankton biyostratigrafisi, Ahmet Acar Jeoloji Sempozyumu, 199-211, Adana.

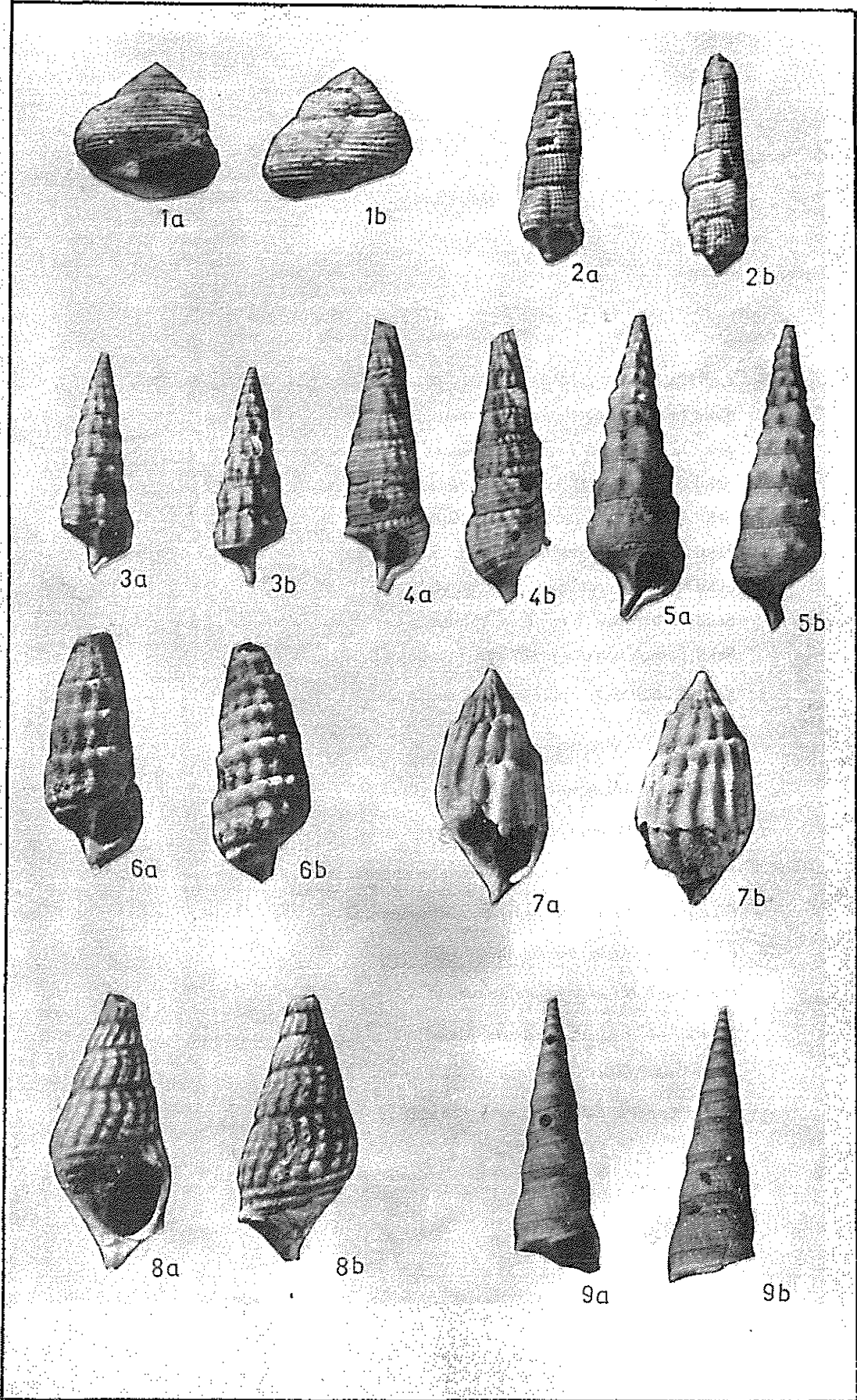
- Venzo, S. ve Guaitani, F., 1943, Nuovo giacimento del Pliocene superiore a Torre dei Roveri, nelle Prealpi Bergamasche: Riv. Italiana Paleont.
- Wenz, W., 1929, Fossilium Catalogus, I-Animalia, Gastropoda, extramarina Tertiariae, Berlin.
- Wenz, W., 1938-44, Handbuch der Paläozoologie, 6, Gastropoda: Bölüm: I, Berlin.
- Wenz, W. ve Zilch, A., 1959-60, Handbuch der Paläozoologie, 6, Gastropoda, II-Euthyneura, 834.
- Willmann, R., 1977, Biostratigraphie mit limnischen Mollusken am Beispiel des Neogens von Kos (Griechenland): Meyniana, 29, 71-79, Kiel.
- Willmann, R., 1978, Die Formenreichen der pliozänen Süßwassergastropoden von Kos (Agais) und ihre Erforschungsgeschichte: Natur, u. Museum, 103, 230-237, Frankfurt.
- Willmann, R., 1980, Die Alterstellung kontinentaler Neogenablagerungen in der südöstlichen Agais (Rhodos und Kos/Dodekanes, Dadça/ Südwestanatolien: Newsl. Strat., 9, 1-18, Stuttgart.
- Willmann, R., 1981, Evolution, Systematik und stratigraphische Bedeutung der Neogenen Süßwasser gastropoden von Rhodos und Kos/Agais: Paleontographica Abt., A-Paläozoologie-Stratigraphie, 174, 10-235, Stuttgart.

LEVHA 1

- Şekil 1a-b. *Diloma (Oxysteles) patulum* (Brocchi), x2.
- Şekil 2a-b. *Bittium (B.) reticulatum* (Da Costa), x4.
- Şekil 3a-b. *Cerithium (P.) bronni* Patsch, x3.
- Şekil 4a-b. *Cerithium (T.) crenatum* var. *subcrenatocoronata* Sacco, x2.
- Şekil 5a-b. *Cerithium (T.) varicosum* (Brocchi), x1.5.
- Şekil 6a-b. *Cerithiopsis (C.) tubercularis* (Montagu), x3.
- Şekil 7a-b. *Melanopsis gorceixi broti* Neumayr, x3.
- Şekil 8a-b. *Melanoides tuberculata destefanii* (Magrograssi), x3.
- Şekil 9a-b. *Turritella (Z.) subangulata* (Brocchi), x1.5.

PLATE I

- Figure 1a-b. *Diloma (Oxysteles) patulum* (Brocchi), x2.
- Figure 2a-b. *Bittium (B.) reticulatum* (Da Costa), x4.
- Figure 3a-b. *Cerithium (P.) bronni* Patsch, x3.
- Figure 4a,b. *Cerithium (T.) crenatum* var. *subcrenatocoronata* Sacco, x2.
- Figure 5a-b. *Cerithium (T.) varicosum* (Brocchi), x1.5.
- Figure 6a-b. *Cerithiopsis (C.) tubercularis* (Montagu), x3.
- Figure 7a-b. *Melanopsis gorceixi broti* Neumayr, x3.
- Figure 8a-b. *Melanoides tuberculata destefanii* (Magrograssi), x3.
- Figure 9a-b. *Turritella (Z.) subangulata* (Brocchi), x1.5.



LEVHA II

Şekil 1a-d. *Natica millepunctata* Lamarek, x1.

Şekil 2a-b. *Neverita josephina* Risso, x1.

Şekil 3a-b. *Murex (B.) brandis totularius* Lamarek, x1.

Şekil 4a-d. *Mitrella (M.) nassoides* (Grateloup), x2.

Şekil 5a-b. *Nassa concinna* Bellardi, x3.

Şekil 6a-b. *Nassa obliquata* Brocchi, x4.

Şekil 7a-b. *Nassa cf. incrassata* (Müller), x4.

Şekil 8a-b. *Nassa (A.) semistriata* (Brocchi), x2.

Şekil 9a-b. *Phos (P.) polygonum* (Brocchi), x2.

PLATE II

Figure 1a-d. *Natica millepunctata* Lamarek, x1.

Figure 2a-b. *Neverita josephina* Risso, x1.

Figure 3a-c. *Murex (B.) brandis totularius* Lamarek, x1.

Figure 4a-d. *Mitrella (M.) nassoides* (Grateloup), x2.

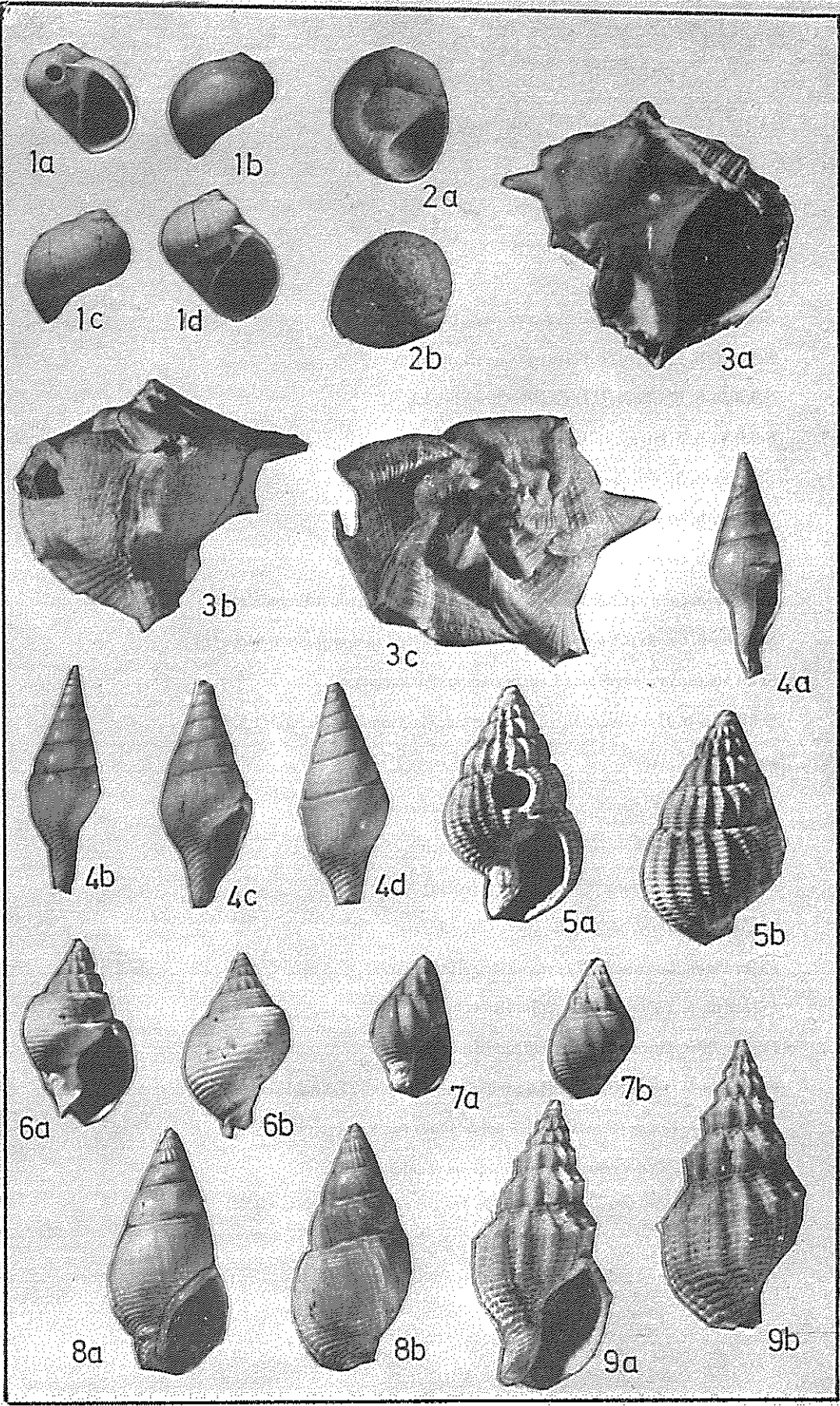
Figure 5a-b. *Nassa concinna* Bellardi, x3.

Figure 6a-b. *Nassa obliquata* Brocchi, x4.

Figure 7a-b. *Nassa cf. incrassata* (Müller), x4.

Figure 8a-b. *Nassa (A.) semistriata* (Brocchi), x2.

Figure 9a-b. *Phos (P.) polygonum* (Brocchi), x2.



LEVHA III

Şekil 1a-b. *Olivancillaria (A.) acuminata* Lamarck, x4.

Şekil 2a-b. *Vexillum (U.) cupressinum* (Brocchi), x3.

Şekil 3a-b. *Vexillum (U.) plicatula* (Brocchi), x3.

Şekil 4a-b. *Turricula (S.) dimidiata* (Brocchi), x1.

Şekil 5a-b. *Bathytoma (B.) cataphracta* (Brocchi), x1.

Şekil 6a-b. *Gemmula (G.) rotata* (Brocchi), x1.5.

Şekil 7a-b. *Gemmula (U.) contigua* (Brocchi), x2.

Şekil 8a-b. *Conus (Chelyconus) pyrula* var. *mucronata* Erünel-Erentöz, x1.

Şekil 9a-b. *Conus (Conospirus) antediluvianus* var. *subagranulata* Sacco, x1.

Şekil 10a-b. *Strioterebrum (S.) pliocenicum* (Fontannes), x3.

Şekil 11 a-b. *Terebra acuminata* Borson var. *pergranularis* Sacco, x1.5.

PLATE III

Figure 1a-b. *Olivancillaria (A.) acuminata* Lamarck, x4.

Figure 2a-b. *Vexillum (U.) cupressinum* (Brocchi), x3.

Figure 3a-b. *Vexillum (U.) plicatula* (Brocchi), x3.

Figure 4a-b. *Turricula (S.) dimidiata* (Brocchi), x1.

Figure 5a-b. *Bathytoma (B.) cataphracta* (Brocchi), x1.

Figure 6a-b. *Gemmula (G.) rotata* (Brocchi), x1.5.

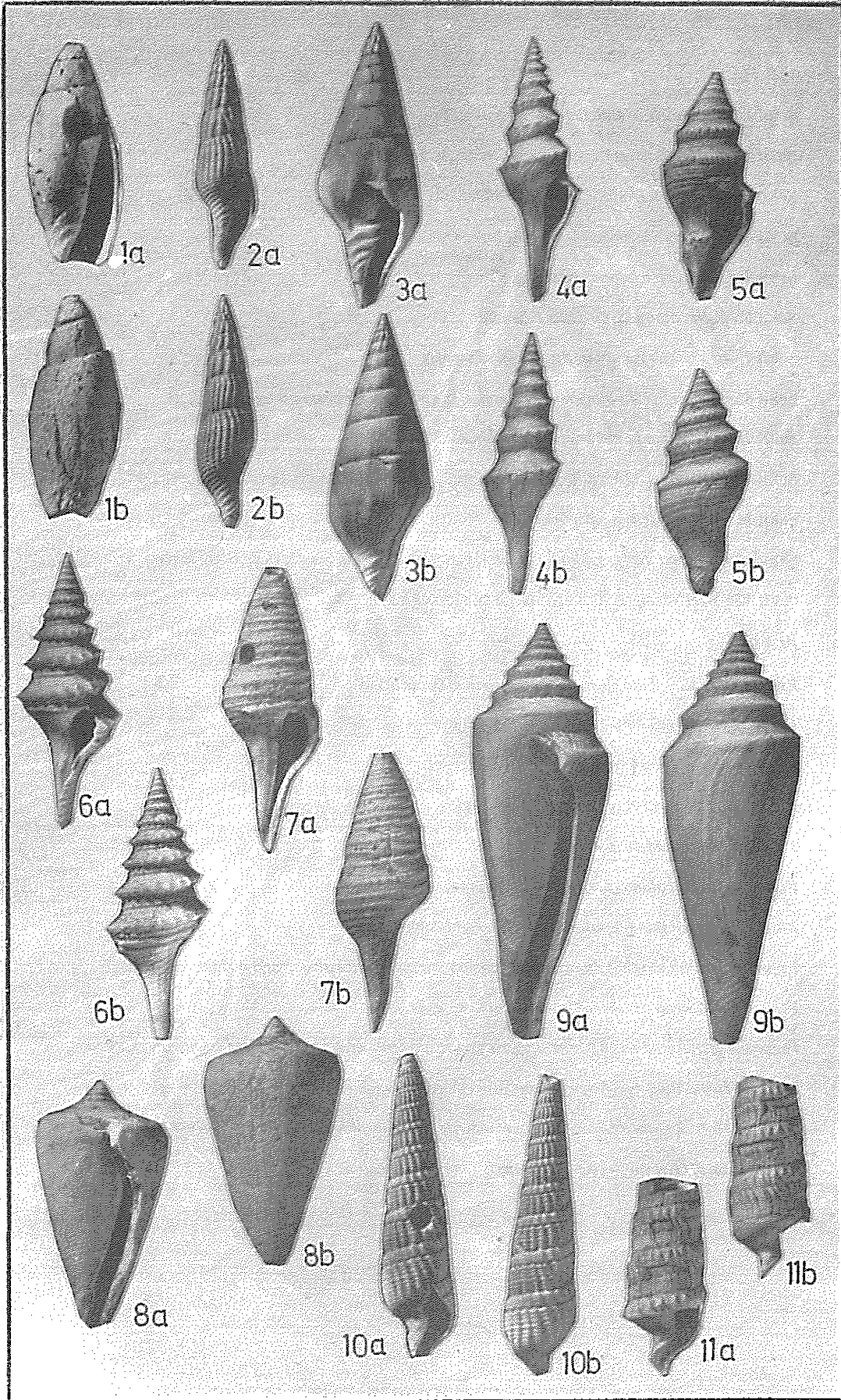
Figure 7a-b. *Gemmula (U.) contigua* (Brocchi), x2.

Figure 8a-b. *Conus (Chelyconus) pyrula* var. *mucronata* Erünel-Erentöz, x1.

Figure 9a-b. *Conus (Conospirus) antediluvianus* var. *subagranulata* Sacco, x1.

Figure 10a-b. *Strioterebrum (S.) pliocenicum* (Fontannes), x3.

Figure 11a-b. *Terebra acuminata* Borson var. *pergranularis* Sacco, x1.5.



LEVHA IV

Şekil 1a-b. *Ringicula (Ringiculina) buccinea* Brocchi, x4.

Şekil 2a-c. *Dentalium (D.) sexangulum* Schröter, x1.

Şekil 3. *Dentalium (Antalis) fossile* Schröter, x1.

Şekil 4. *Fustiaria cf. emersoni* Caprotti, x3.

Şekil 5. *Entalina tetragona* (Brocchi), x3.

Şekil 6a-c. *Nuculana (S.) fragilis* (Chemnitz), x5.

Şekil 7a-b. *Yoldia (Y.) nitida* (Brocchi), sağ kapak x4.

Şekil 8a-d. *Nucula (N.) placentina* Lamarck, (a ve b sol kapak, c ve d sağ kapak), x3.

Şekil 9a-b. *Striarca lactea* (Linne), sağ kapak, x3.

Şekil 10a-c. *Anadara (A.) diluvii* Lamarck var. *pertransversa* Sacco, (a ve b sol kapak), x1.

Şekil 11a-b. *Anadara (A.) pectinata* Brocchi, sağ kapak, x4.

Şekil 12a-b. *Anadara (A.) diluvii* Lamarck var. *pertransversa* Sacco, (a ve b sağ kapak), x1.

Şekil 13a-b. *Glycymeris (G.) glycymeris* Linne, sağ kapak, x3.

PLATE IV

Figure 1a-b. *Ringicula (Ringiculina) buccinea* Brocchi, x4.

Figure 2a-c. *Dentalium (D.) sexangulum* Schröter, x1.

Figure 3. *Dentalium (Antalis) fossile* Schröter, x1.

Figure 4. *Fustiaria cf. emersoni* Caprotti, x3.

Figure 5. *Entalina tetragona* (Brocchi), x3.

Figure 6a-b. *Nuculana (S.) fragilis* (Chemnitz), x5.

Figure 7a-b. *Yoldia (Y.) nitida* (Brocchi), right valve, x4.

Figure 8a-d. *Nucula (N.) placentina* Lamarck, (a and b left valve, c and d right valve), x3.

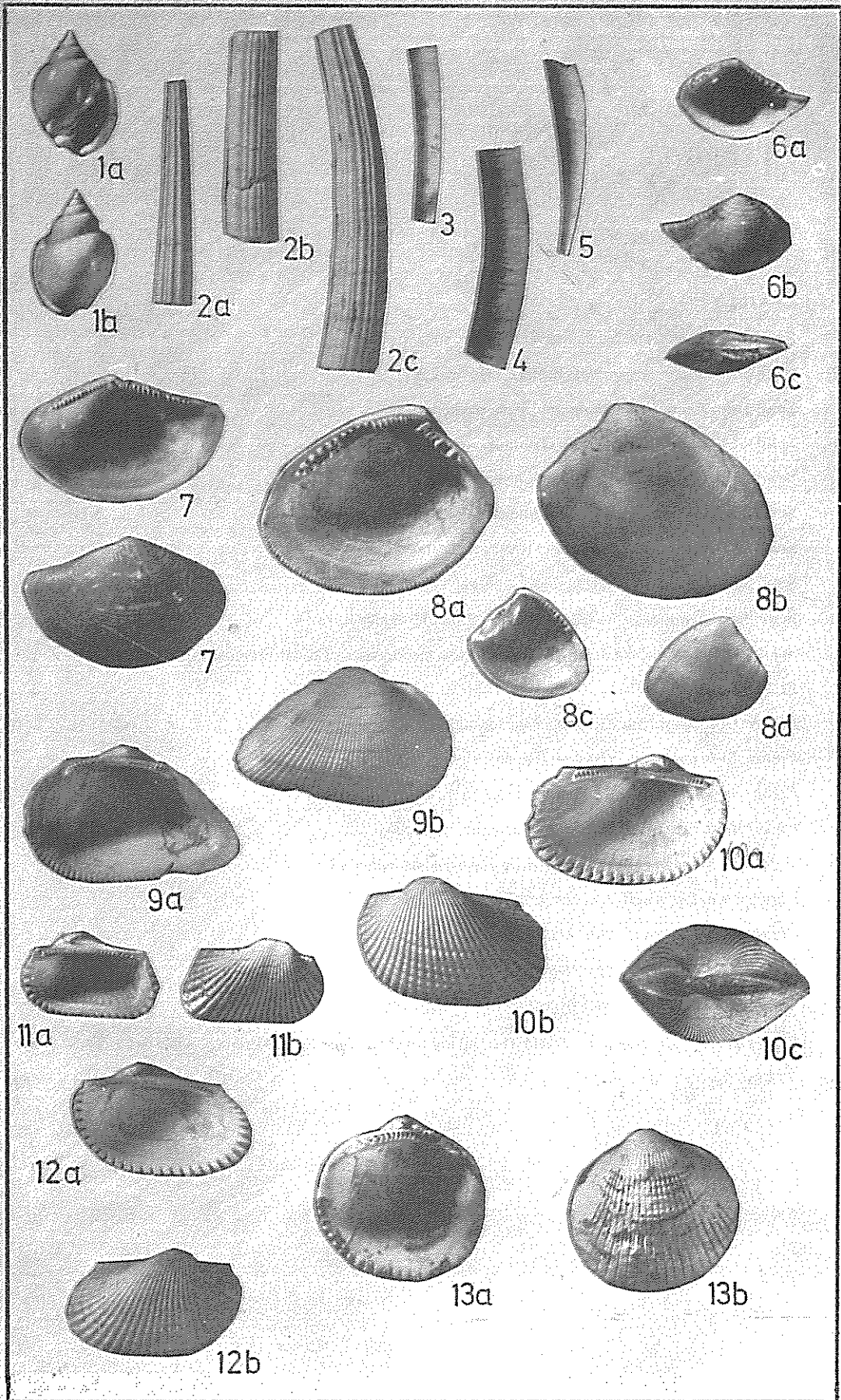
Figure 9a-b. *Striarca lactea* (Linne), right valve, x3.

Figure 10a-b. *Anadara (A.) diluvii* Lamarck var. *pertransversa* Sacco, (a and b left valve), x1.

Figure 11a-b. *Anadara (A.) pectinata* Brocchi, right kapak, x4.

Figure 12a-b. *Anadara (A.) diluvii* Lamarck var. *pertransversa* Sacco, (a and b right kapak), x1.

Figure 13a-b. *Glycymeris (G.) glycymeris* Linne, right kapak, x3.



LEVHA V

Şekil 1a-b. *Spondylus (S.) gaederopus* Linne, sol kapak, x1.

Şekil 2a. *Amissium cristatum* (Bronn), sağ kapak, x1.

Şekil 3a-b. *Anomia* cf. *ephippium* Linne, sol kapak, x2.

Şekil 4a-b. *Ostrea (S.) forskalii* Chemnitz, sağ kapak, x1.

Şekil 5a-b. *Lucina (L.) orbicularis* Deshayes, sağ kapak, x3.

Şekil 6a-b. *Lucina (P.) michelotti* Mayer, sağ kapak, x2.

Şekil 7a-b. *Chama (C.) placentina* (DeFrance), sol kapak, x1.

Şekil 8a-b. *Chama (C.) gryphoides* Linne, sağ kapak, x2.

Şekil 9a-b. *Acanthocardia (A.) echinatum* (Linne), sol kapak, x3.

Şekil 10a-b. *Lymnocardium gracile* (Pusch) var. *mediterranea* Erünal-Erentöz, sağ kapak, x3.

PLATE V

Figure 1a-b. *Spondylus (S.) gaederopus* Linne, left valve, x1.

Figure 2a-b. *amissium cristatum* (Bronn), right valve, x1.

Figure 3a-b. *Anomia* cf. *ephippium* Linne, left valve, x2.

Figure 4a-b. *Ostrea (S.) forskalii* Chemnitz, right valve, x1.

Figure 5a-b. *Lucina (L.) orbicularis* Deshayes, rights valve, x3.

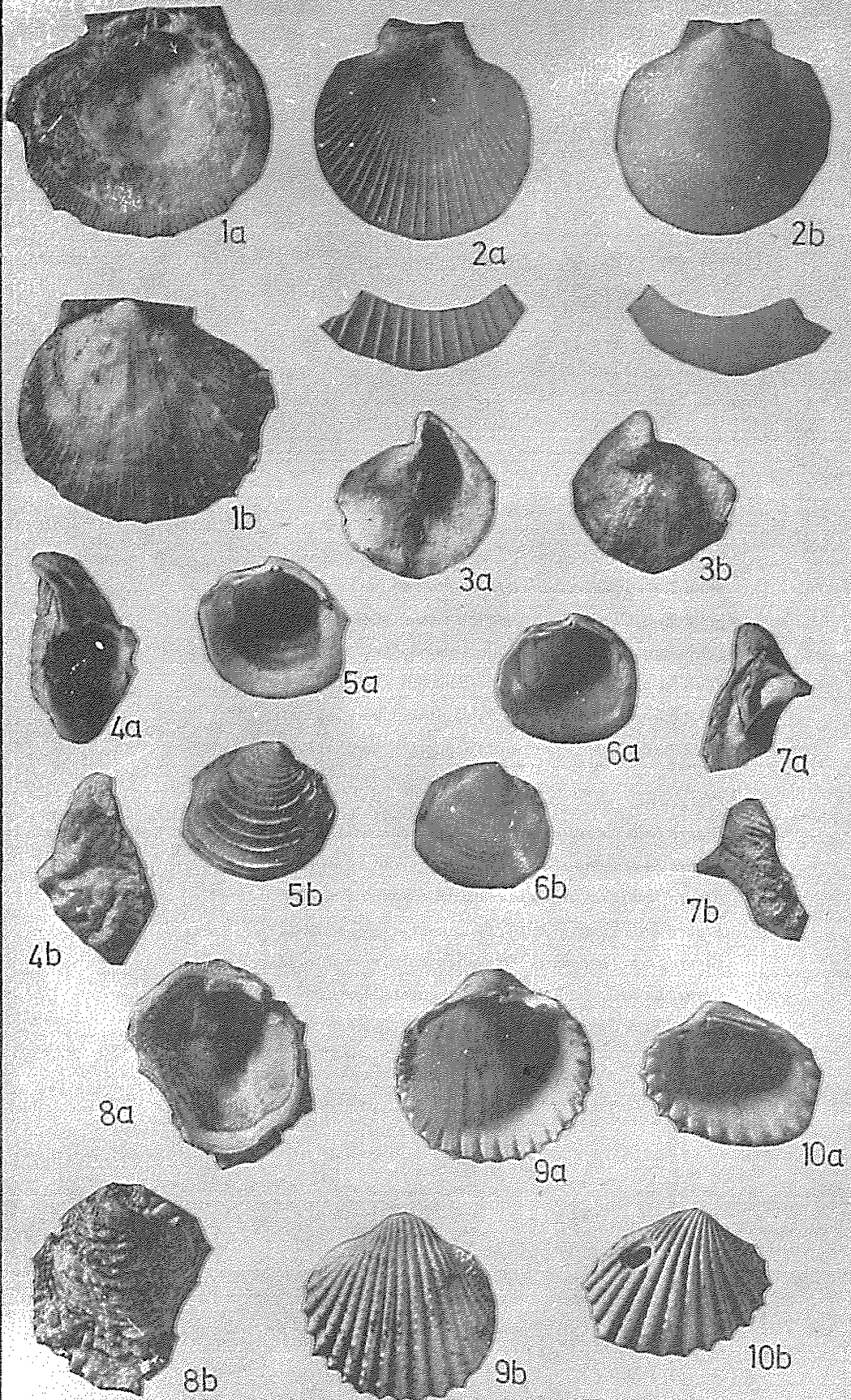
Figure 6a-b. *Lucina (P.) michelotti* Mayer, right valve, x2.

Figure 7a-b. *Chama (C.) placentina* (DeFrance), left valve, x1.

Figure 8a-b. *Chama (C.) gryphoides* Linne, right valve, x2.

Figure 9a-b. *Acanthocardia (A.) echinatum* (Linne), left valve, x3.

Figure 10a-b. *Lymnocardium gracile* (Pusch) var. *mediterranea* Erünal-Erentöz, right valve, x3.



LEVHA VI

Şekil 1a-b. *Cerastoderma (C.) edule* Linne, sol kapak, x1.5.

Şekil 2a-b. *Tellina (Telinella) distorta* Poli, sol kapak, x3.

Şekil 3a-b. *Clausinella fasciata* (Da Costa), sağ kapak, x3.

Şekil 4a-b. *Venus (Ventricolidea) multinella* (Lamarck), sağ kapak, x1.5.

Şekil 5a-b. *Timoclea (T.) ovata* (Pennant), sağ kapak, x3.

Şekil 6a-b. *Corbula (Varicorbula) gibba* (Olivi), sağ kapak, x4.

Şekil 7a-b. *Cuspidaria rostrata* Spengl, sağ kapak, x3.

PLATE VI

Figure 1a-b. *Cerastoderma (c.) edule* Linne, left valve, x1.5.

Figure 2a-b. *Tellina (Telinella) distorta* Poli, left valve, x3.

Figure 3a-b. *Clausinella fasciata* (Da Costa), right valve, x3.

Figure 4a-b. *Venus (Ventricolidea multinella)* (Lamarck), right valve, x1.5.

Figure 5a-b. *Timoclea (T.) ovata* (Pennant), right valve, x3.

Figure 6a-b. *Corbula (Varicorbula) gibba* (Olivi), right valve, x4.

Figure 7a-b. *Cuspidaria rostrata* Spengl, right valve, x3.

