

174043

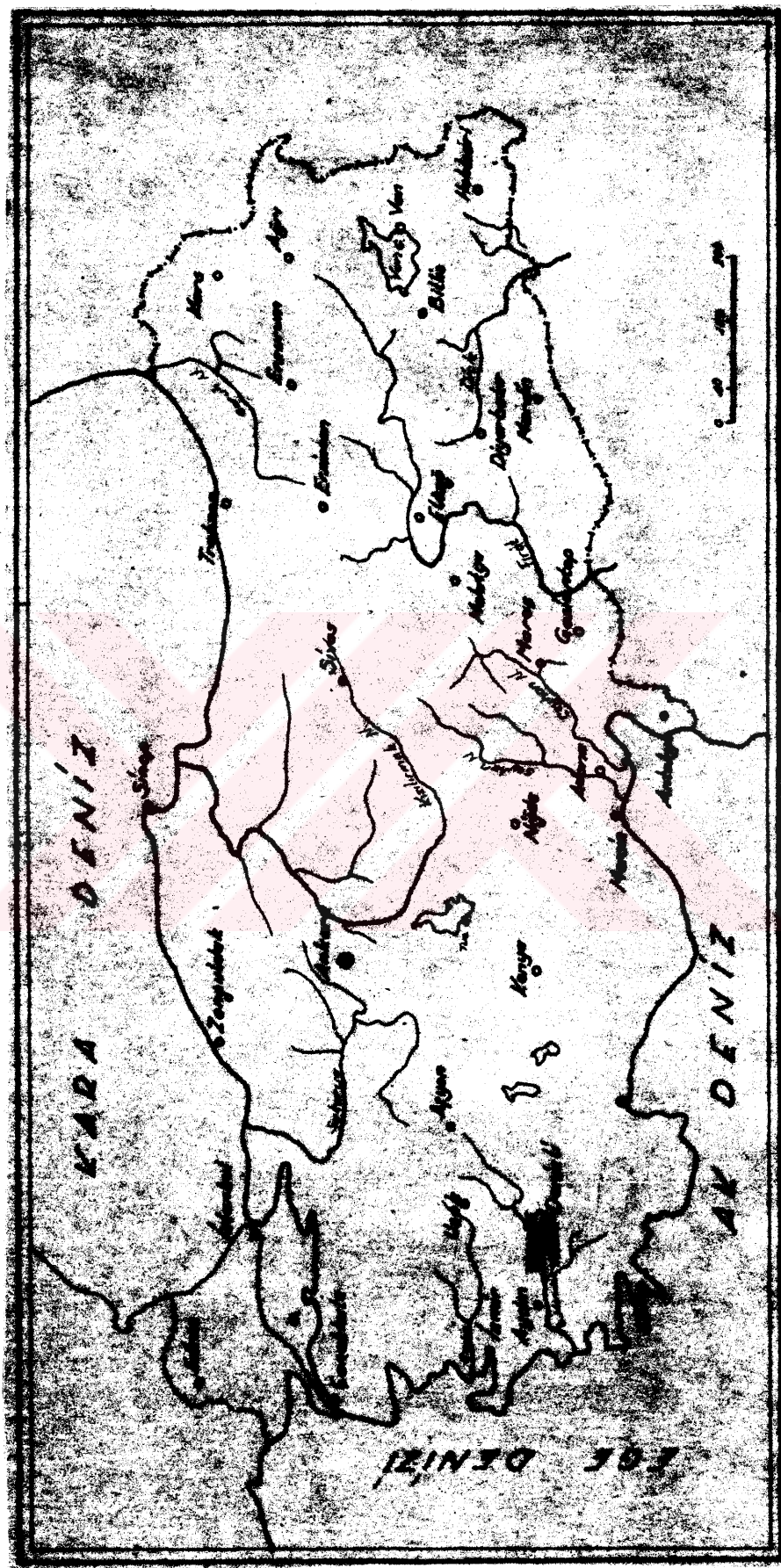
DOKTORA TEZİ

DENİZLİ BÖLGESİ 'NEÖJENİ' NİN PALEONTOLOJİK VE
STRATİGRAFİK ETÜDÜ

Asistan

GÜLER TANER

TÜRKİYE
BİLİMSEL ve TEKNİK
ARAŞTIRMA KURUMU
KÜTÜPHANESİ



İ Ç İ N D E K İ L E R

	<u>Sahife</u>
Önsöz	1
Giriş	2
Özet	3
Zusammenfassung	9
Coğrafik yeri ve Yüzey şekilleri	15
Paleontoloji	16
Gastropoda	16
Lamellibranchiata	72
Paleontolojik Sonuç	121
Mevcut Çalışmalar	125
Stratigrafi	129
Stratigrafik Sonuç	147
Sonuç	153
Bibliografya	154

Ö N S Ö Z

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Jeoloji Bölümünde 1967-1971 yılları arasında hazırlanan bu tez, Denizli bölgesi Neojenin paleontolojik ve stratigrafik etüdüdür.

Faunasının enteresan olması dolayısıyla bu bölgede muhtelif tarihlerde çalışmalar yapılmış ise de daha detaylı bir araştırmayı lüzumlu gören sayın hocam Dr. Lütfiye Erentöz, zamanın bölüm başkanı sayın Prof.Dr. Nafiz İlgüz'ün onayı ile adı geçen çalışmayı bana doktora tezi olarak vermiştir.

Arazi ve laboratuvar çalışmaları ile tezin hazırlanması sırasında daima desteğini gördüğüm, değerli bilgilerini esirgmeden bana da veren sayın hocam Dr. Lütfiye Erentöz'e, araziye iki defa gelerek bazı problemlerimin yerinde halledilmesinde kıymetli fikirlerinden faydalandığım eşi, Petrol ve tabii gaz Şubesi Müdürü Dr. Cahit Erentöz'e, manevi desteğini gördüğüm Prof.Dr. Nafiz İlgüz'e ve Bölüm Başkanımız Prof.Dr. Oğuz Erol ile diğer bütün hocalarıma, arazi çalışmalarım sırasında bana her türlü imkânı sağlayan, laboratuvar ve kütüphanesinden faydalandığım M.T.A. Enstitüsü Genel Direktörü Doç. Dr. Sadrettin Alban'a, jeolojik Haritalar Şube Müdürü Dr. Zati Ternek'e Ostracoda tayinlerimi yapan Dr.Nuran Gökçen'e, bu tezin hazırlanmasında başından sonuna kadar maddi ve manevi desteğini gördüğüm eşim Dr. Akın Taner'e, Harita ve Ölçülü stratigrafi kesitleri ile bazı şekillerimi çizen Sonay Atacan'a en derin şükran ve teşekkürlerimi sunarım.

G İ R İ Ő

Bu tez, arazi ve laboratuvar çalışmaları olmak üzere iki bölümden ibarettir.

Arazi alışmalarında, Denizli bölgesi Neojen sisteminde havzaya has özellik taşıyan tatlı ve çok tuzlu su Pliosen faunası tesbit edilerek fosilli noktalar harita üzerine işaretlenmiş, ölçülü stratigrafi kesitleri yapılmış, fosilli tabakaların münasebetleri incelenmiştir. Ölçülü stratigrafi kesitlerinin yapılmasında U havza kenarı ve U de havza ortasındaki fosilli seviyeler seçilmiştir.

Laboratuvar çalışmalarında kesit ve mostralardan alınan 325 adet numune yıkanmış ve bu yıkama numunelerinden çıkan 10000 den fazla fosil incelenmiş, binokülerin büyütme sahası dahiline girenlerin şekilleri çizilmiş keza numunelerin büyüklüğüne göre binokülerde, aristofotda ve reprovitde resimleri çekilerek tayinleri yapılmıştır.

O Z E T

Denizli Pliosenini paleontolojik ve stratigrafik olarak detaylı bir şekilde incelemek maksadıyla yapılmış olan bu çalışmada, mostra ve altı ölçülü stratigrafi kesitine ait olmak üzere toplanan fosillerin sistematik içerisinde sıralanmaktadır.

SINIF : G A S T R O P O D A

Altsınıf : P r o s o b r a n c h i a

Ordo : A r c h a e o g a s t r o p o d a

Üstfamilya: N e r i t a c e a

Familya : N e r i t i d a e

Cins : T h e o d o x u s MONFORT

Theodoxus(Calvertia) depressus n.sp.✓

Theodoxus(Calvertia)karakovenssis karakovenssis n.sp.

Theodoxus(Calvertia)Karakovenssis strictus n.sp.

Theodoxus(Neritoea) bukowskii OPPENHEIM

Theodoxus(Theodoxus) sp.

Ordo : M e s o g a s t r o p o d a

Üstfamilya: C y c l o p h o r a c e a

Familya : V i v i p e r i d a e

Altfamilya: V i v i p a r i n a e

Cins : V i v i p a r u s MONFORT

Viviparus achatinoides achatinoides (DESHAYES)

Viviparus sp.

Üstfamilya: V a l v a t a c e a

Familya : V a l v a t i d a e

Cins : V a l v a t a O.F.MULLER

Altcins : C i n c i n n a FERUSSAC

Valvata (cincinna) costatus n.sp.✓

Valvata (Cincinna) costatus cinctus n.ssp.✓

Ustfamilya : R i s s o a c e a

Familya : H y d r o b i i d a e

Altfamilya : H y d r o b i i n a e

Cins : H y d r o b i a HARTMANN

Hydrobia denizluensis n.sp.✓

Hydrobia onuri n.sp.✓

Hydrobia cf. pontilitoris WENZ

Hydrobia spicula STEFANESCU

Hydrobia cf. vitrella STEFANESCU

Cins : P r o s o s t h e n i a NEUMAYR

Prososthenia phyrgica phyrgica OPPENHEIM

Prososthenia phyrgica cincta n.ssp.✓

Prososthenia phyrgica elongata n.ssp.✓

Prososthenia phyrgica gracilis n.ssp.✓

Prososthenia phyrgica spinosa n.ssp.✓

Prososthenia cincta cincta NEUMAYR

Prososthenia cincta raricostata n.ssp.✓

Prososthenia sublevis OPPENHEIM

Cins : P s e u d a m n i c o l a PAULICI

Altcins : A n d r u s s o w i e l l a WENZ

Pseudamnicola(Andrussowiella) elongata elongata n.sp.✓

Pseudamnicola(Andrussowiella) elongata inflata n.ssp.✓

Pseudamnicola(Andrussowiella) cf. kochi (BRUSINA)

Pseudamnicola(Andrussowiella) truncus truncus n.sp.✓

Pseudamnicola (Andrussowiella) truncus curta n.ssp.✓

Familya : Truncatellidae

Altfamilya : Pyrgulinae

Cins : Pyrgula CRISTOPORI et JAN.

Pyrgula conica conica n.sp.✓

Pyrgula conica elongata n.ssp.✓

Pyrgula erentozi n.sp.✓

Pyrgula turris n.sp.✓

Familya : Bulimidae

Cins : Bulimus SCOPOLI

Bulimus(Daciella)carinatus valdecarinatus WENZ

Familya : Micromelaniidae

Altfamilya : Caspiinae

Cins : Caspia DYBOWSKI

Altcins : Baglivia BRUSINA

Caspia(Baglivia)ambigua (BRUSINA)

Ustfamilya : Cerithiacea

Familya : Thiaridae

Altfamilya : Melanopsinae

Cins : Melanopsis FERUSSAC

Altcins : Melanopsis s.str.

Melanopsis (Melanopsis) cf. bergeroni STEFANESCU

Altsınıf : Euthyneura

Ordo : Basammatophora

Ustfamilya : Lymnaeacea

Damilya : Lymnaeidae

Altfamilya : Lymnaeina

Cins : Radix MONFORT

Radix(Adelinella) phyrgovata OPPENHEIM

Cins : *Zagrabica* BRUSINA

SINIF : LAMELLIBRANCHIATA

Ordo : Preheterodonta

Ustfamilya : Unionacea

Familya : Unionidae

Altfamilya : Unioninae

Cins : *Psilunio* STEFANESCU

Psilunio (Psilunio) atavus (PARTSCH, M. BARNES)

Ordo : Heterodonta

Ustfamilya : Sphaeriacea

Familya : Corbiculidae

Altfamilya : Corbiculinae

Cins : *Corbicula* MEGERLE von MUHLFELD

Corbicula fluminalis (O.F. MÜLLER)

Familya : Sphaeriidae

Cins : *Pisidium* C.F. PFEIFFER

Pisidium crassissimum OPPENHEIM

Ustfamilya : Dreissenacea

Familya : Dreissenidae

Cins : *Dreissensia* VAN. BENEDEN

Dreissensia filifera ANDRUSSOW

Dreissensia hierapolitana OPPENHEIM

Dreissensia phyrgica OPPENHEIM

Congeria cf. *gitneri* BRUSINA

Congeria prekairenderensis n.sp. ✓

Conger *spathulata minor* n.ssp. ✓

Conger sp.

Ustfamilya : *C a r d i a c e a*

Familya : *C a r d i i d a e*

Altfamilya : *D i d a c n i n a e*

Cins : *D i d a c n a* RICHWALD

Altcins : *P o n t a l m y r a* STEFANESCU

Didaena(*Pontalmyra*) *convexa* n.sp. ✓

Didaena (*Pontalmyra*) *elongata* n.sp. ✓

Didaena (*Pontalmyra*) *rostriformis* n.sp. ✓

Didaena(*Pontalmyra*) *tosunlari* n.sp. ✓

Altfamilya : *P a r a d a c n i n a e*

Cins : *A r c i c a r d i u m* FISCHER

Arcicardium *denizluense* n.sp. ✓

Paradacna *denizluense* n.sp. ✓

Altfamilya : *P s e u d o c a r d i t i n a e*

Cins : *P s e u d o c a r d i t a* OPPENHEIM

Pseudocardita *bukowskii* OPPENHEIM

Pseudocardita *denizluense* OPPENHEIM

Pseudocardita *chamaeformis* OPPENHEIM

Pseudocardita *gibbosa* n.sp. ✓

Pseudocardita *laodicaeense laodicaeense* OPPENHEIM

Pseudocardita *laodicaeense intermedius* n.ssp. ✓

Pseudocardita *laodicaeense intercostata* n.ssp. ✓

Pseudocardita *orbicularis* n.sp. ✓

Pseudocardita *phyrgica* OPPENHEIM

Bu fosillerin determinasyonu neticesinde Denizli Pliosenini, kendi şartları içersinde gelişmiş andemik bir faunaya sahip olmakla beraber genel karakterleri itibariyle Euxin havza ile birlikte mütalâa etmek mümkündür.

Bu Pliosen:

I- Alt Pliosen alt (= Neosien)

(Tatlı su fasiyesinde)

A- Konglomera, (Fosilsiz)

B- Heyelanlı marn, (Fosilsiz)

C- Sıkı dokulu kalker, (Radix (Adelinella) phrygovata zonu)

D- Plaket kalker, (Dreissensia phrygica zonu)

II- Alt Pliosen üst (= Ponsien s.l.)

(Az tuzlu su fasiyesindedir ve alttaki tabakalarla uygunluk gösterir).

E- Gre, (Didacna (Pontalmyra) tosunları zonu)

F- Marn, (Pseudocardita zonu)

G- Greykonglomera, (Pseudocardita kabuklu)

H- Konglomera,

birliklerinden meydana gelmekte olup havzanın güney kesiminde bu Pliosenin üzerinde yer yer Pleistosen taraçaları müşahade edilmiştir.

ZUSAMMENFASSUNG

Bei den zweck palaeontologischer und stratigraphischer Detailuntersuchung des Denizli Pliozäns durchgeführten Arbeiten wurden von den Aufschlüssen sowie 6 abgemessenen stratigraphischen Profilen Fossilien gesammelt, die in der folgenden Systematik eingereiht werden:

CLASSIS : GASTROPODA

Subclassis : Prosobranchia

Ordo : Archaeogastropoda

Superfamilia: Neritacea

Familia : Neritidae

Genus : Theodoxus MONFORT

Theodoxus (Calvertia) depressus n.sp.

Theodoxus (Calvertia) karakovenssis karakovenssis n.sp.

Theodoxus (Calvertia) karakovenssis strictus n.sp.

Theodoxus (Neritaea) bukowskii OPPENHEIM

Theodoxus (Theodoxus) sp.

Ordo : Mesogastropoda

Superfamilia: Cyclophoracea

Familia : Viviparidae

Subfamilia : Viviparinae

Genus : Viviparus MONFORT

Viviparus achatinoides achatinoides (DESHAYES)

Viviparus sp.

Superfamilia: Valvatacea

Familia : Valvatidae

Genus : Valvata O.F.MÜLLER

Subgenus : Cincinna FERUSSAC

Valvata(Cincinna) costatus costatus n.sp.

Valvata(Cincinna) costatus cinctus n.ssp.

Superfamilia:Rissoacea

Familia : Hydrobiidae

Subfamilia : Hydrobiinae

Genus : Hydrobia HARTMANN

Hydrobia denizluensis n.sp.

Hydrobia onuri n.sp.

Hydrobia cf. pontilitoris WENZ

Hydrobia spicula STEFANESCU

Hydrobia cf. vitrella STEFANESCU

Genus : Prososthenia NEUMAYR

Prososthenia phrygica phrygica OPPENHEIM

Prososthenia phrygica cincta n.ssp.

Prososthenia phrygica elongata n.ssp.

Prososthenia phrygica gracilis n.ssp.

Prososthenia phrygica spinosa n.ssp.

Prososthenia cincta cincta NEUMAYR

Prososthenia cincta raricostata n.ssp.

Prososthenia sublevis OPPENHEIM

Genus : Pseudamnicola PAULICI

Subgenus : Andrussowiella WENZ

Pseudamnicola(Andrussowiella)elongata elongata n.sp.

Pseudamnicola(Andrussowiella)elongata inflata n.ssp.

Pseudamnicola(Andrussowiella) cf.kochi (BRUSINA)

Pseudannicola(*Andrussowiella*) *truncus truncus* n.sp.

Pseudannicola(*Andrussowiella*) *truncus curta* n.ssp.

Familia : *Truncatellidae*

Subfamilia : *Pyrgulinae*

Genus : *Pyrgula* CRISTOPORI et JAN.

Pyrgula conica conica n.sp.

Pyrgula conica elongata n.ssp.

Pyrgula erentozii n.sp.

Pyrgula turris n.sp.

Familia : *Bulimidae*

Genus : *Bulimus* SCOPOLI

Bulimus (*Daciella*) *carinatus valdecarinatus* WENZ

Familia : *Micromelaniidae*

Subfamilia : *Caspiinae*

Genus : *Caspia* DYBOWSKI

Subgenus : *Baglivia* BRUSINA

Caspia(*Baglivia*) *ambigua* (BRUSINA)

Superfamilia : *Cerithiacea*

Familia : *Thiaridae*

Subfamilia : *Melanopsinae*

Genus : *Melanopsis*

Subgenus : *Melanopsis* s.str.

Melanopsis(*Melanopsis*) cf. *bergeroni* STEFANESCU

Subclassis : *Euthyneura*

Ordo : *Basamatophora*

Superfamilia : *Lymnaeacea*

Familia : *Lymnaeidae*

Subfamilia : *L y m n a e i i d a e*
Genus : *R a d i x* MONFORT
Radix (Adelinella) phrygovata OPPENHEIM
Genus : *Z a g r a b i c a* BRUSINA
Zagrabica costulata n.sp.

CLASSIS : *L A M E L L I B R A N C H I A T A*
Ordo : *P r e h e t e r o d o n t a*
Superfamilia : *U n i a c e a*
Familia : *U n i o n i d a e*
Subfamilia : *U n i o n i n a e*
Genus : *P s i l u n i o* STEFANESCU
Psilunio(Psilunio) atavus (PARESCH, M.HORNES)
Ordo : *H e t e r o d o n t a*
Superfamilia: *S p h a e r i a c e a*
Familia : *C o r b i c u l i d a e*
Subfamilia : *C o r b i c u l i n a e*
Genus : *C o r b i c u l a* (NEGERLE von MÜHLFELD)
Corbicula fluminalis (O.F. MÜLLER)
Familia : *S p h a e i r i d a e*
Genus : *P i s i d i u m* C.F. PFEIFFER
Pisidium crassissimum OPPENHEIM
Superfamilia: *D r e i s s e n a c e a*
Familia : *D r e i s s e n s i i d a e*
Genus : *D r e i s s e n s i a* VAN; BENEDEN
Dreissensia filifera ANDRUSSOW
Dreissensia hierapolitana OPPENHEIM

Dreissensia ^{ry}*phyrgica* OPPENHEIM
Congeria cf. *gitneri* BRUSINA
Congeria *prekairenderensis* n.sp.
Congeria *spathulata minor* n.ssp.
Congeria sp.

Superfamilia: *C a r d i a c e a*

Familia : *C a r d i i d a e*

Subfamilia : *D i d a c n i n a e*

Genus : *D i d a c n a* EICHWALD

Subgenus : *P o n t a l a y r a* STEFANESCU

Didacna (*Pontalmyra*) *convexa* n.sp.

Didacna (*Pontalmyra*) *elongata* n.sp.

Didacna (*Pontalmyra*) *rostriformis* n.sp.

Didacna (*Pontalmyra*) *tosunlari* n.sp.

Subfamilia : *P a r a d a c n i n a e*

Genus : *A r c i c a r d i u m* FISCHER

Arcicardium *denizluense* n.sp.

Paradacna *denizluense* n.sp.

Subfamilia : *P s e u d o c a r d i t i n a e*

Genus : *P s e u d o c a r d i t a* OPPENHEIM

Pseudocardita *bukowskii* OPPENHEIM

Pseudocardita *denizluense* OPPENHEIM

Pseudocardita *chamaeformis* OPPENHEIM

Pseudocardita *gibbosa* n.sp.

Pseudocardita *laodicaeense laodicaeense* OPPENHEIM

Pseudocardita *laodicaeense intermedium* n.ssp.

Pseudocardita *laodicaeense intercostata* n.ssp.

Pseudocardita *orbicularis* n.sp.

Pseudocardita ^{ry}*phyrgica* OPPENHEIM

Aufgrund der Determinationsergebnisse dieser Fossilien wurde festgestellt, dass das Denizli Pliozän hinsichtlich seiner allgemeinen Beschaffenheiten mit dem Euxin-Becken zusammen zu betrachten ist, obwohl es eine unter seinen eigenen Bedingungen entwickelte, endemische Fauna besitzt.

Dieses Pliozän besteht aus:

I- Unterpliozän Unter (= Maeotien)

(Oligohalines Brackwasser)

A- Konglomerat, fossilifer

B- Rutschmergel, fossilifer

C- Dichter Kalk (Radix (Adelinella) ^{ry}phyrgovata Zone)

D- Plattenkalk (Dreissensia ^{ry}phyrgica Zone)

II- Unterpliozän Ober (= Pontien s.l.)

(Pliohalines Brackwasser, es zeigt Übereinstimmung mit den darunter liegenden Schichten)

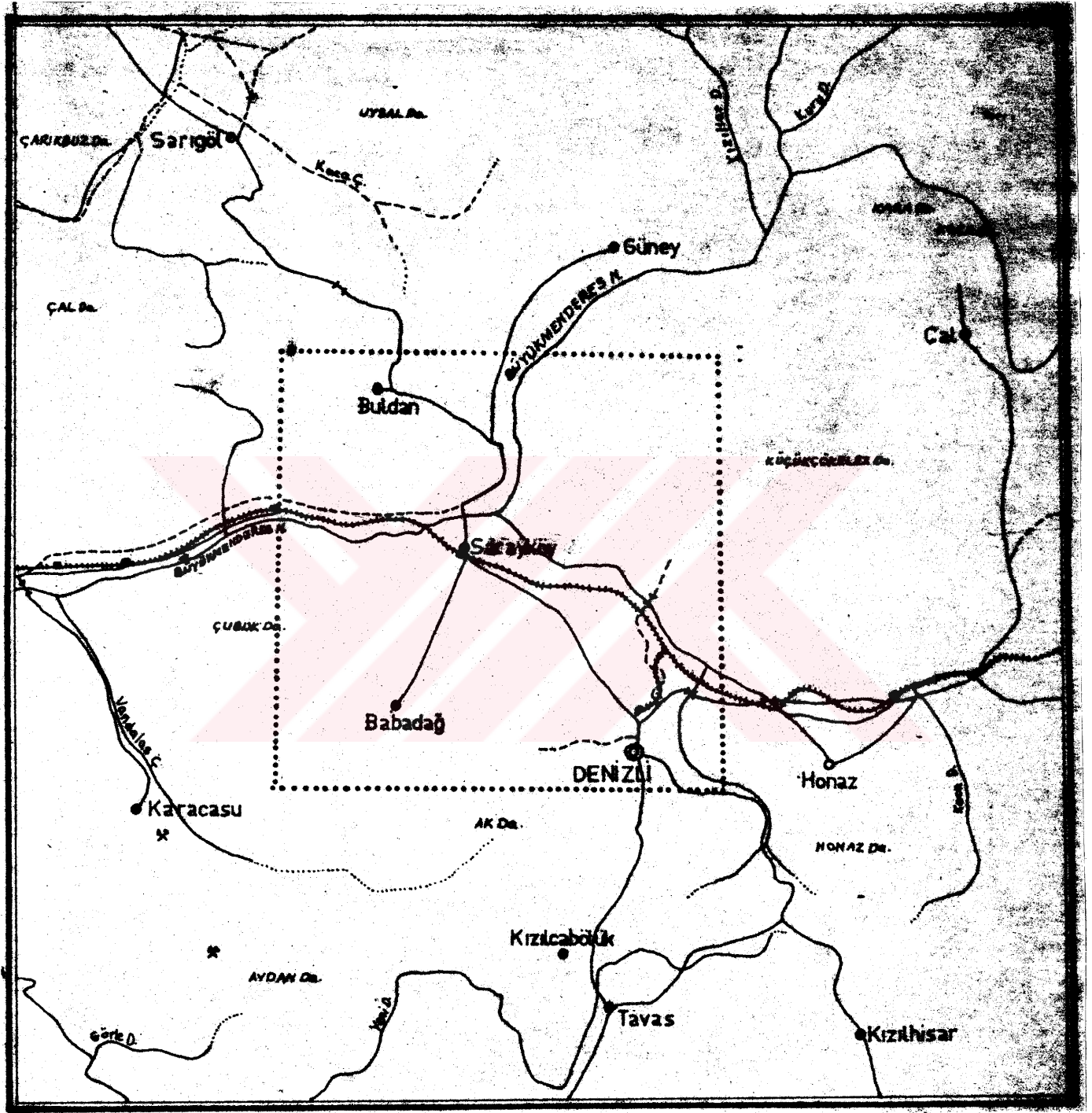
E- Santein (Didacna (Pontalmyra) tosunlari Zone)

F- Mergel (Pseudocardita Zone)

G- Sanstein-Konglomerat (mit Pseudocardita-Schalen)

H- Konglomerat.

Im Süden dieses Beckens wurden auf diesem Pliozän stellenweise Pleistozän-Terrassen beobachtet.



Çalışma sahasının 1/500000 ölçekli haritası.

COĞRAFİK YERİ VE YÜZEY ŞEKİLLERİ

Çalışma sahası iç Ege bölgesinde Denizli ili hudutları dahilinde olup S de Denizli, Babadağ kasabası ve Babadağ masifinin kuzey etekleri, NW de Buldan ilçesi, W de Kızıldere köyü, E de Pamukkale, NE de Küçükökelez dağının güneybatı kenarı ile çevrelenmiştir.

Yukarıda coğrafik konumu belirtilen çalışma bölgesinin orta ve N kısmı, bir çöküntü havzası olması sebebiyle EW istikametinde akan Büyükenderes ve Çürüksu nehirlerinin getirdiği malzeme ile dolmuş ve geniş alüvyal bir ova görünümü kazanmıştır.

Alüvyal ova, N de kristalen masifinin güney eteklerine kadar uzanmakta, fakat Tosunlar ve Yeniköy köylerinin N yi ile NW sında engebeli bir durum almaktadır. Bu kısım E-W yönlü küçük yüzeyssel fayların etkisiyle basamaklar halinde yükselmektedir. Ortalama 50-70 m. derinlikteki vadilerle yarılmış arızalı bir topografya gösteren bu kısımda Ballık Tepe (719 m), Kolan-kaya Tepesi (422 m), Köytepe (627 m) gibi tepeler görülmektedir.

Adı geçen ovanın S kısımları da Babadağ Masifine doğru taraça ve basamaklar şeklinde tedrici bir şekilde bir yükselme göstermekte ve küçük derecikler ile sel sularının meydana getirdiği, kuzeyde olduğu gibi yine ortalama 70-100 m derinlikte dar vadiler ile kesilmektedir. Bu kısımda da Bozyümsek Tepe (377 m), Yellice Tepe (437 m), Kocakaş Tepe (432 m), Karatepe (977 m), Göz Tepe (746) gibi mevcut topografyaya nazaran daha yüksek tepeler yer almaktadır.

P A L E O N T O L O J İ

Gastropoda'lara dahil olan numunelerimizin sistematik sıralanmasında WENZ 1938 esas olarak alınmıştır.

Sınıfı : GASTROPODA

Altsınıf : Prosobranchia

Ordo : Archaeogastropoda

Üstfamilya: Neritacea

Familya : Neritidae

Cins : Theodoxus MONFORT 1810

Theodoxus ve buna bağlı alt cinslerin ayırtıcı özellikleri hususunda PAPP 1951'e dahanılmıştır. Buna göre numunelerimiz kolumel septumun özelliği bakımından üç alt cinste toplanmıştır.

1- Theodoxus (Calvertia) depressus n.sp.

Lev.1, res. 1-5a, çiz. 1, şek.1-1a

Holotip : Lev. 1, res. 1-1a

Paratip : Lev. 1, res. 2-5a

Tip kat : Alt Pliosen üst.

Tip lokalite: Denizli ile NE'deki II. ölçülü stratigrafi kesitinin 12 nolu ölçü noktası.

Diagnoz: Kabuk sırttan bakılınca tepede ve kaidede basık formda, ağız açıklığı tarafından görünüşü ise ağızın arka ucunun uzamış olması ile asimetrik bir formdadır.

Tarif: Tepe basık, septum şişkin ve geniş, kolumel kenarı one doğru az belirli dişli (ancak aşınmamış numunelerde görmek mümkün olmuştur). Kabuk üzeri, enleri çok değişiklik gösteren bantlarla süslü. Ağız labrum kenarının aşağısında uzamış ve keskin, septum ise aşınmamış numunelerde hafif bir kabarıklık göstermektedir. Numunelerimizin hepsinde son tur kabuğun

hemen tümünü teşkil etmektedir.

Havza ortasında muhtelif noktalarda ve havza kenarına isabet eden Denizli ile NE inde yapılmış olan II. ölçülü stratigrafi kesitinin alt seviyelerindeki marnlarda bol olarak rastlanan bu numunelerimiz mevcut diğer Theodoxus'lardan tepesinin az çıkık ve hatta gömük denecek kadar basık olmasıyla ayrılır.

Numunelerimizi, tepenin basık olması dolayısı ile T.(C.) depressus adı altında yeni bir tür olarak teklif etmeyi uygun bulduk.

Ölçüler:	en büyük	en küçük
Uzunluk	1,086 cm	0,3982 cm
Son tur genişliği	1,122 cm	0,4525 cm
Tepe açısı	110°	109°
Ağız açısı	20°	13°

Bulunduğu yerler: Altıntepe koyu N (76 no), GERALİ koyu civarı (114 no), ESKİHİSAR koyu civarı (65 no), II. ölçülü stratigrafi kesitinin 12. numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

2- Theodoxus (Calvertia) karakovansis karakovansis n.sp.

Lev.1, res.6-17a, çiz.1, şek.2-3a

Holotip: Lev. 1, res.6-6a

Paratip: Lev.1, res? 7-17a

Tip kat: Alt Pliosen üst.

Tip lokalite: Karakova koyu E de yapılan VI. ölçülü stratigrafi kesitinde 8 nolu numune noktası.

Diagnoz: Kabuk oval yumurta biçiminde, son tur geniş, karınlı, müteakip ilk turlar tepede geniş olarak yaygın. Kabuk üzerinde spiral bandlar dar ve geniş olmak üzere değişik özellikler göstermektedir. Ağız açıklığı yana doğru uzamış, septum bombe kolumel kenarı dışsız.

Tarif: Havza ortasındaki mostralara ve V., VI. ölçülü stratigrafi kesitlerine ait çok bol olan bu numuneler form itibariyle uygun fakat süsleri bakımından birbirlerinden farklar göstermektedir. Bu numunelerimiz de septumun kabarık olması ile Calvertia alt einsine konuştur. Fakat incelediğimiz 50 ye yakın numunede diş çentiği görülememiştir. Bu numunelerimizin birinci derecede özelliği, protokonk ve onu takip eden turların geniş olarak yaygın olmasıdır. Kabuğun tepesinde bunlar fazla bir çıkıklık göstermemektedir.

Tip lokalitenin Karakova keyfine yakın olması dolayısıyla bunları diğerlerinden karakovansis ismi ile ayırmayı uygun bulduk.

ölçüler:	en büyük	en küçük
Uzunluk	1,0866 cm	0,7602 cm
Son tur uzunluğu	1,0136 cm	0,7959 cm
Son tur genişliği	1,3032 cm	0,9050 cm
Tepe açısı	103°	95°
Ağız açısı	16°	19°

Benzeyiş ve farklar: Numunelerimiz ilk bakışta Romanya havzasının Theodoxus (Calvertia) quadrifasciatus (BİELZ) (Wenz 1942, Taf.3, fig.30-34) türüne benzemekte isede, bizim numunelerimizde formun uzun olmayıp yana doğru genişlemiş olmasıyla farklıdır.

Bulunduğu yerler: Denizli Eskihişar koyu civarında 45, 46 nolu noktalar, II. (10 nolu nokta), V. (10 ve 11 nolu nokta), VI. (8 ve 20 nolu nokta) ölçülü stratigrafi kesitleri.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.

3- Theodoxus (Calvertia) karakovensis strictus n.ssp.

Lev.II, res. 1-8a, çiz, 1, şek.4-5a

Holotip: Lev.II, res.1-1a

Paratip: Lev.II, res.2-8a

Tip kat: Alt Pliosen Üst.

Tip lokalite: Karakova koyu civarında V. ölçülü stratigrafi kesitinin 5 nolu numune noktası.

Diagnoz: Kabuk globüler formda, son tur çok büyük, proto-konk tepede bir iğne topuzu şeklinde.

Tarif: Bu numunelerimiz de havza ortasındaki mostra ve V. ve VI. ölçülü stratigrafi kesitinde Theodoxus (Calvertia) karakovensis karakovensis ile birlikte oldukça bol olarak bulunmaktadır.

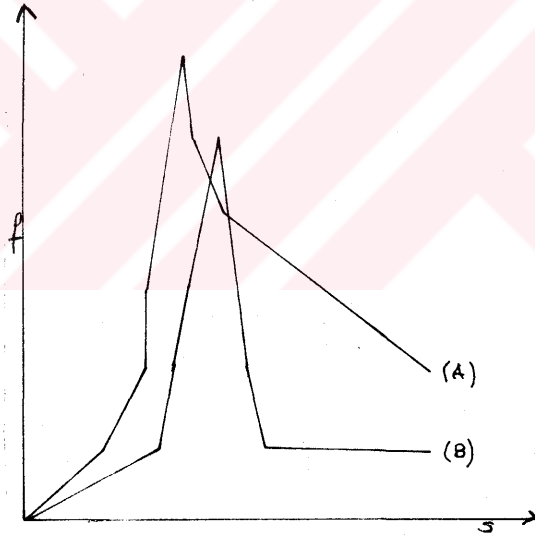
Hernekadar numunelerimizin ilk bakışta Theodoxus(Cal.) karakovensis karakovensis'den bir farkı göze çarpıyor isede, ancak mikroskopta resimleri çizildiği zaman, spirin bir tur halinde dar bir sahada kıvrıldığını ve protokonkun yarım turdan ibaret kıvrım yaptığını tesbit etmek mümkün olmuştur.

Çok sayıda olan bu numunelerimizi Theodoxus (C.) karakovensis karakovensis'e bağlı bir alt tür olarak teklif etmeyi uygun gördük. Form itibariyle ondan daha globülerdir, bu farklar şekil I de bir grafik ile gösterilmiştir.

Ölçüler:	en büyük	en küçük
Uzunluk	0,7059 cm	0,3801 cm
Son tur uzunluğu	0,6535 cm	0,3258 cm
Son tur genişliği	0,8141 cm	0,4163 cm
Tepe açısı	126°	111°
Ağız açısı	20°	22°

Bulunduğu yerler: Eskihişar ile Karakova köyleri civarında 16,43,65 nolu mostra numuneleri ve V. ölçülü stratigrafi kesitinin 5,7,10 nolu numune noktaları.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.



Şekil: 1

Theo.(C.) Karakovensis karakovensis ile
Theo.(C.) " strictus da boy
uzunluğu mukayesesi.

A-Theo.(C.) kara.kara. eğrisi

B- Theo.(C.) kara. strictus eğrisi.

4- Theodoxus (Neritaea) bukowskii OPPENHEIM

Lev.II, res.9-13a, çiz.II, sek.1-2a

1866- Littoridina indot, P.Fiszher'in P. de Tschihatacheff-

Asie Mineure. IV.part Paleontologie. p.535

1918- Neritina bukowskii OPPENHEIM, Das Neogen in Kleinasien
p.152, Taf.X, fig. 5-13.

1926- Theodoxus (Neritaea) bukowskii (OPPENHEIM), Wenz-Foss.
Cat. pars 43, s. 2938

Çok bol miktarda olan numunelerimizde tur adedi üç, kabuk oldukça büyük, spir belirli, son turun yüksekliği spirden dört defa daha fazladır. Kabuk üzerindeki spiral bantların sayısı ve kalınlığı çok değişik olaakla beraber genellikle beşden az değil ve kalıncadır. Son tur geniş ve spire nazaran genişliği 2,5 misli fazladır. Ağız uzamış, eksene göre meyilli, kolumel septum düz, kallus yaygın, kolumel kenar düz ve dışsız, labrum kenarı keskindir.

Ölçüler:

Uzunluk	1 cm
Son tur uzunluğu	8 mm
Genişlik	9 mm
Tepe açısı	118°
Ağız açısı	20°

Bulunduğu yerler: Eskihisar koyu (45 nolu nokta), GERALI koyu (114 nolu nokta), Altıntepe koyu (75)nolu nokta), Kunkısık koyu (67 nolu nokta) civarı ve II. (10-12. numune noktaları), VI. (8,20. numune noktaları) ölçülü stratigrafi kesiti.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

5-Theodoxus (Theodoxus) sp.

Lev. II, res. 14-14a, çiz. II, sek. 3-3a

Kabuk eğri duran yumurta biçiminde, tur adedi 4, spir uç turdan müteşekkil ve spire ait son turun ortası düz ve köşeli kenarlı. Son tur uzamış durumda olup üzerinde koyu renk lekeler üç sıra band meydana getirecek şekilde sıralanmıştır. Ağız çok büyük, kolumel septum düz, kolumel kenar düz ve dişsiz, labrum kenarı uzamış, ince ve dişsiz.

Ölçüler:

Uzunluk	0,9050 cm
Son tur uzunluğu	0,8688 cm
Son tur genişliği	0,9050 cm
Spir genişliği	0,3258 cm
Ağız açısı	22°
Tepe açısı	81°

Benzeyiş ve farklar: Numunemiz, Neritodonta lorkovici'ye benzemekte isede (Brusina 1897, Tab. xv, fig. 3-9) bir tek numune olması bakımından ona bağlanmamıştır. Kolumel septumun düz ve yassı olması bakımından tipik bir Theodoxus (Theodoxus) örneğini teşkil eden bu numunemiz ile yeni bir tür yapmada cesaret edemeyip tipik bir örnek olması bakımından Theodoxus (Theodoxus) sp. olarak bırakmayı uygun bulduk.

Bulunduğu yerler: Pamukkale E'inde Kocadere koyu N'indeki Kocadere'de 20 nolu numune noktasında Viviparus, Melanopsis, Zagrabaca ile birlikte bulunmaktadır.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.

Ordo : Mesogastropoda
Üstfamilya : Cyclophoracea
Familya : Viviporidae
Altfamilya : Viviparinae
Cins : Viviparus MONTFORT, 1810

6- Viviparus achatinoides achatinoides (DESHAYES)

Lev. III, res. 1-1a

- 1838- Paludina achatinoides DESHAYES (38a), Coquelles Fossiles Recueillies en Crimée, p.64, Pl.V, fig.6-7.
- 1877- Vivipara achatinoides DESHAYES, Pilidei (77a)-Sur le bassin néogen de la region située au nord de Ploescui (Walachei) p.28
- 1877- Viviparus achatinoides DESHAYES, Pilidei(77b)-Ueber das Neogen-Becken nördlich von Ploesci(Walachei) s.138
- 1896- Vivipara achatinoides DESHAYES, Stefanescu (96a)-Etudes sur les Terrains tertiaires de Roumanie. p.88, Pl.VII, fig. 4-13
- 1928- Vivipara achatinoides DESHAYES, Wenz-Poss. Cat.pars 38 s.2284
- 1931- Viviparus achatinoides DESHAYES, Wenz-Stratigraphie und Paläontologie des Obermiozäns und Pliozäns der Muntenia. s.118.
- 1942- Viviparus achatinoides DESHAYES, Wenz-Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdöl-Gebiete.S.34, Taf.4, fig. 55-59, Taf.5, fig.60

Bir adet olan numunemizde kabuk büyük konik formda, apex küt, tur adedi 5 ve turlar çok bombe. Stür derin, turlar düz olup üzerlerinde sadece ince büyüme çizgileri görülmektedir.

Son tur çok büyük olup kabuğun tüm yüksekliğinin 3/4 ünü kapsamaktadır. Ağız yuvarlağa yakın oval formda, üst kısmı az çok köşeli, kenarları devamlı, labrum keskin, kolümel kenar çok hafif devrik, ombilik mevcut değil.

Ölçüler:

Uzunluk	29 mm
Son tur uzunluğu	22 mm
Genişlik	14 mm
Tepe açısı	65°
Ağız açısı	20°

Benzeyiş ve farklar: Tip olan Deshayes'in figürleri ile ayrılıklar göstermektedir. Fakat ençok Stefanescu'nun fig.4-13 arasındaki 9. uncu figür ile ve Wenz'in numunelerinden taf.5 fig 60 ile de çok uygunluk göstermektedir.

Bulunduğu yerler: Pazukkale E inde Kocadere koyu N in-deki Kocadere'de 20 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Wenz (1928) Foss. Cato. da alt Pliosen-Ponsiyen, orta Pliosen-Levantın yaşını vermektedir. Fakat Wenz'e (1942) göre hem havza ortasında hem de kenarında kumlu, marnlı tortullarda daha ziyade hakim litolojinin kum olduğu yerlerde sadece alt Pliosen ve alt Pliosenin üst tabakalarına çıkmaktadır. Bizim numunemiz de Denizli alt Pliosenin üst seviyelerinde, kumlardan, alınmıştır.

7-Viviparus sp.

Lev. III, res. 2-2a

Bir adet olan numunemizde kabuk kısa açık konik formda, spir kısa fakat sivri, tur adedi protokonk dahil 5, turlar çok bombe, üzerleri düz ve ince büyüme çizgileri ihtiva etmektedir.

Stür derin, düz, son tur çok büyük ve kabuğun tüm yüksekliğinin 4/5 ini teşkil etmektedir. Ağız uzamış oval biçimde ve üste doğru daralmış durumda, ombilik mevcut değil, ağız kenarları birleşik ve incedir.

Numunemiz, Pliocene ait hiçbir Viviparus türüne benzediğinden tür ismi verilmeden sp. olarak bırakılmıştır.

Ölçüler:

Uzunluk	18 mm
Son tur uzunluğu	15 mm
Genişlik	10 mm
Tepe açısı	90°
Ağız açısı	25°

Bulunduğu yerler: Pamukkale E sunda Kocadere koyu N içindeki Kocadere içerisinde.

Stratigrafik yayılımı: Beraberinde bulunan Viviparus achatinoides achatinoides ile birlikte alt Pliosenin en üst seviyesi.

Üstfamilya : Valvatacea

Familya : Valvatidae

Cins : Valvata O.F.MÜLLER, 1774

Altıns : Cincinna FERUSSAC, 1821

8-Valvata(Cincinna) costatus costatus n.sp.

Lev.III,res. 3-6a, çiz. III,şek. 1-la

Holotip: Lev. III, res. 3-3a

Paratip: Lev. III, res. 4-6a

Tip kat: Alt Pliosen üst

Tıp lokalite: I. ölçülü stratigrafi kesitinin en üst tabakaları.

Diagnoz: Kabuk trokiform, tur adedi protokonk dahil 4, son ve dondan evvelki tur ağız açıklığına paralel olan(eksenel) kostülleri kapsamaktadır.

Tarif: Denizli havzasının NW inde yer alan Kızılburun-Sazak-Tosunlar koyu arasında yapmış olduğumuz 1. ölçülü stratigrafi kesitinin en üst seviyelerinde çok bol olarak bulunan bu numunelerimizde form trokoiddir.(Son tur kaidesi düzleşmiş.) Genel olarak turların birbirlerine geçişleri basamaklı yani son tur ve ondan evvelki turlar stür boylarında rampalar (balkon gibi düzlük) meydana getirmektedir. Protokonk ve onu takip eden tur düz, diğer turların üzerinde ise büyüme safhalarına tekabül etmesi gereken kalınlaşmalar olmuştur ve bunlar kabuğa ince kotlu bir görünüş vermiştir. Umbilik çukuru derin (fakat geniş değil) olarak görülmektedir.

Cincinna alt cinsinde turların profilleri şişkin olarak devam etmektedir, halbuki bizim numunelerimizde turlar profilde oldukça düz olarak inmektedir? Bu itibarla alt cins özelliğinden farklı bir karakter göstermektedir.

Ölçüleri:

Uzunluk	6 mm
Son tur uzunluğu	4 mm
Genişlik	4,14 mm
Tepe açısı	80°
Ağız açısı	30°

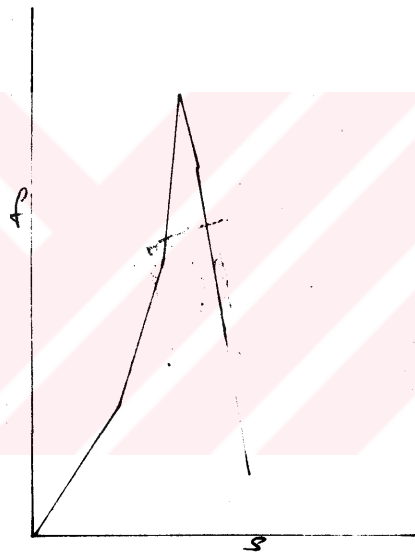
Kabuk uzunluğu şekil 2 de grafik halinde gösterilmiştir.

Benzeş ve farklar: Numunelerimizin tek yaklaştığı form Oppenheim'in Yunanistan'a ait Valvata (Aegea) vivipariformis türüdür. (Oppenheim 1891 s.421,Taf.26,fig.1). Eksenel kotlar ile bu türe benzerlik göstermekte ise de tur adedi bizim numu-

nevizden bir fazla son tur kaidesinin yuvarlak olmayıp düz olduğundan formun vivipariforma değil de trokiform olmasıyla ondan ayrılır.

Bulunduğu yerler: Numunelerimiz sadece havza kenarında yaptığımız Kızılburun-Sazak-Tusunlar ölçülü stratigrafi kesitinin en üst seviyelerinde bulunmakta olup, havza ortasında görülmemiştir.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.



Şekil: 2

Valvata(Cin.) costatus costatus'da boy uzunluğu grafiği.

9- Valvata (Cincinna) costatus cinctus n.sp.

Lev. IV, res.1-3; çiz.III, şek.2-2a

Holotip : Lev. IV, res. 1-1a

Paratip : Lev. IV, res. 2-3

Tip kat : Alt Pliosen Üst.

TÜRKİYE
BİLİMSEL ve TEKNİK
ARAŞTIRMA KURUMU
KUTUPHANESİ

Tip lokalite: Altıntepe koyu N, Tahir ocağı mevki, 76 nolu numune noktası.

Diagnoz: Kabuk formu tip sp. de olduğu gibi trokiform, tur adedi 4, protokonk 1,5 turdan müteşekkil, turların stüre bakan taraflarında profilde bir dönüş mevcut, bu dönüklüğün bulunduğu sahada eksenel olan kotlar tüberkül halinde dikleşmiş durumdadır, böylece granüllü bir karen meydana gelmiştir. Son tur üzerinde tur tarafındaki bu kordondan başka ağızın alt huddundan geçen bir ikinci karen mevcuttur. Ağız açıklığının kabuk üzerinde devrik olduğu yerde ve oabilik çevresinde bir üçüncü karen daha mevcuttur.

Benzeyiş ve farklar: Valvata (Cincinna) costatus costatus türüne bağladığımız bu numunelerimizin tip türden esas farkı granüllü korkon sırlarının mevcudiyetidir. Bundan başka eksenel kotlar bunlarda daha çok kuvvetlidir. Keza oabilik daha geniş olarak açık, oabilik alanı derindir.

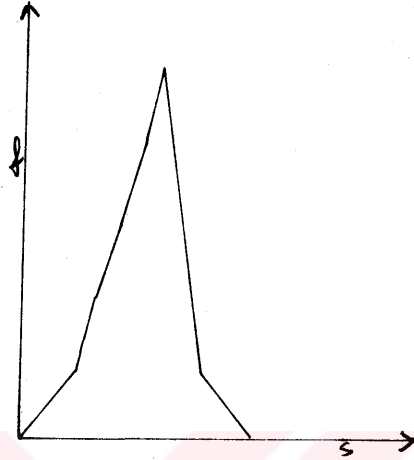
Ölçüler:

Uzunluk	9 mm
Son tur uzunluğu	7 mm
Genişlik	7 mm
Tepe açısı	70°
Ağız açısı	32°

Şekil 3 de kabuğun uzunluğu grafik halinde gösterilmiştir.

Bulunduğu yerler: Saraykoy S inde Altıntepe ve Geralei koyleri civarı (76 ve 114 No.11 numune noktaları).

Stratigrafik yayılımı: Numunelerimiz Denizli Neojeninde alt Pliosenin üst seviyelerinden alınmıştır.



Şekil: 3

Valvata (Cin.) costatus cinctus'da boy uzunluğu grafiği.

Üstfamilya : Rissoacea

Familya : Hydrobiidae

Altfamilya : Hydrobiinae

Cins : Hydrobia HARTMAN, 1821

10- Hydrobia denizluensis n.sp.

Lev. IV, res. 4-9a; çiz. III, sek. 3-3a

Holotip : Lev. IV, res. 4-4a

Paratip : Lev. IV, res. 5-9a

Tip lokalite : Karakova koyu yakınında VI. ölçülü kesit, 16 nolu numune noktası.

Tip kat : Alt Pliosen Üst.

Diagnoz: Kabuk ince uzun konik formda, son tur kabuğun tüm yüksekliğinin 1/2 inden biraz fazla, turların profilleri hafif şişkin, stür belirli, kabuk üzeri parlak ve reliyefsiz.

Tarif: Numunelerimizde ağız oval, labrum keskin, kolümel kenarı devrik ve bitişik, ağız eksen ile dar bir açı yapmaktadır.

Bu numunelerimiz havza ortasındaki birbirine çok yakın olan V. (31 nolu numune noktası) ve VI. (16 nolu numune noktası) ölçülü stratigrafi kesitinde 15 adet olarak elde edilmişlerdir. Avrupa Neojen havzalarındaki aynı yaştaki benzerleri ile mukayesesi neticesinde uygunluk gösterdiği bir türe rastlanmamıştır. Bu sebeple özel faunası bol olan bu havzada yeni bir türün tesisini zorunlu görülmüştür.

Ölçüler:

Uzunluk	7 mm
Genişlik	2 mm
Son tur uzunluğu	3,8 mm
Ağız açısı	27°
Tepe açısı	50°

Benzeyiş ve farklar: Oppenheim'in (1918) Denizli havzasında *Hydrobia* türü olarak işaret ettiği *Hydrobia acuta* DRAPERNAUD ile form, son tur orantısı ile farklar göstermektedir. (*Hydrobia acuta*'da form basık konik, son tur numunelerimize nazaran daha şişkindir).

Bulunduğu yerler: V. (29,31 No. noktası), VI.(16 No. noktası) ölçülü stratigrafi kesitleri.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

11-Hydrobia onuri n.sp.

Lev. IV, res. 10-15a; çiz. IV, şek. 1-2a

Holotip : Lev. IV, res. 10-10a

Paratip : Lev. IV, res. 11-15a

Tip kat : Alt Pliosen üst.

Tip lokalite : Karakova koyu civarında 16 nolu numune noktası

Diagnoz : Kabuk küçük geniş konik, son tur şişkin, spir
dar konik.

Tarif: Denizli havzasının ortasındaki aflormanlarda çok bol olarak bulduğumuz bu numunelerin cins olarak Hydrobia olması gerekmektedir. Çünkü protokonk yarı turdan ibaret, hafif kabarık ve hemen birinci tur tarafından çevrilmiştir. Ağız kenarında labrum kolumel dönerken kolumel kenarı ağzın yukarı kısmında taşkın olarak çevre ile birleşmiş ve kolumel kenarı ince olarak devrilmiştir. Bundan başka ağız açıklığı kabuk eksenine paralele yakın olarak diktir. Bütün bu özellikler numunelerimizin Hydrobia olmasını gerektirmektedir. Fakat oldukça geniş literatür içinde W ve E Paratetiz havzalarındaki Hydrobia'lar ile numunelerimiz benzerlik göstermemektedir.

Çok küçük olan bu numunelerimizi, küçük oğlum Önur'a ithafen Hydrobia onuri olarak teklif etmeyi arzuladım.

Ölçüler:

Uzunluk	2,436 mm
Son tur uzunluğu	1,827 mm
Genişlik	1,044 mm
Tepe açısı	60°
Ağız açısı	20°

Bulunduğu yerler: Karakova köyü civarı (16,46 ve 49 nolu numune noktaları), V. (11,13 nolu numune noktaları), VI, (8,10 nolu numune noktaları) ölçülü stratigrafi kesitleri.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

12- Hydrobia cf. pontilitoris WENZ

Lev. IV, res. 16-16a; çiz. IV, şek. 3-3a

1942- Hydrobia pontilitoris WENZ, Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdöl-Gebiete. s. 44, Taf. 13, fig. 166 168.

Nadir olan numunemizde kabuk formu uzunca konik, tur adedi 8, turlar orta derecede şişkin ve üzerleri düz. Proto-konk, son tur tüm yüksekliğin yarısı kadar (ağız açıklığı tarafından bakıldığı zaman), turların üzerleri düz, ancak ince büyüme çizgileri görülebilmektedir. Ağız küçük, oval kenarları kalın ve devamlı, kolümel kenar düz ve devrik, ombilik küçük.

Ölçüler:

Uzunluk	0,7964 cm
Son tur uzunluğu	0,3810 cm

Genişlik 0,2979 cm

Tepe açısı 55°

Ağız açısı 16°

Benzeyiş ve farklar: Wenz, tür tarifinde, son turun kabuğun tüm yüksekliğinin yarısından biraz fazla olduğunu belirtmektedir. Bizim numunemizde ise tam yarısı kadardır. Ayrıca ağız kenarları ona nazaran biraz daha kalınlaşmış durumdadır. Wenz'in Taf. 13, fig. 166-168'deki resimlerinden en çok 166 ile uygunluk göstermektedir.

Bulunduğu yerler: Karakova koyu civarında V. (3 nolu numune noktası) ölçülü stratigrafi kesiti.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

13- Hydrobia spicula STEFANESCU

Lev. IV, res. 17-17a; çiz. IV, 4-4a

1896- Hydrobia spicula STEFANESCU, Etudes sur les Terrains tertiaires de Roumni. p. 140.pl. 11, fig. 101-106.

1926- Hydrobia spicula STEFANESCU, Wenz-Foss. Cat.pars.32 s. 1937.

1931- Hydrobia spicula STEFANESCU, Wenz-Stratigraphie und Paläontologie des Obermiozäns und Pliozäns der Muntania (Romania). s. 105, Taf. I, fig. 4.

1942- Hydrobia spicula STEFANESCU, Wenz - Die Mollusken des Pliozäns der romanischen Erdöl-Gebiete. s. 45, Taf.13, fig. 163-165.

Kabuk yüksek konik formda, tur adedi 8, protokonk sivri, turlar oldukça şişkin, stür derin ve düz. Turlar üzerinde ince büyüme çizgileri görülmekte, son tur diğerlerine nazaran daha karınlı olup yüksekliği kabuğun tüm yüksekliğinin yarısı kadardır. Ağız oval, üst kısmı biraz köşelenmiş, alt kısım yuvarlak, ombilik ince çicgi halinde, kolusel kenar çok az devrik.

Ölçüler:

Uzunluk	8,5 mm
Son tur uzunluğu	4,1 mm
Genişlik	2,9 mm
Tepe açısı	45°
Ağız açısı	18°

Benzeyiş ve farklar: Stefanescu'nun tip tarifinde tur adedi 9 dur, bizim numunemiz 8 turdan ibarettir. Wenz'in Lev. 13, fig. 163-165 resimlerine ve bilhassa 164 nolu figüre benzemesi dolayısıyla numunemizi bu türe koymayı uygun bulduk.

Bulunduğu yerler: Karakova koyu civarı, V. (3 nolu numune noktası) ölçülü stratigrafi kesiti.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

14- Hydrobia cf. vitrella STEFANESCU

Lev. IV, res. 18-20; çiz. IV, şek. 5-5a

- 1896- Hydrobia vitrella STEFANESCU, Etudes sur les Terrains tertières de Romani. P. 139, pl. 11, fig. 77-78.
- 1926- Hydrobia vitrella STEFANESCU, Wenz- Foss. Cat. pars.32, s. 1952.
- 1931- Hydrobia vitrella STEFANESCU, Wenz - Stratigraphie und Paläontologie des obermiozäns und Pliozäns der Muntenia (Rumanien) s. 104.
- 1942- Hydrobia vitrella STEFANESCU, Wenz - Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdöl-Gebiete. s.44, Taf. 12, fig. 143-152.

V. ölçülü stratigrafi kesitimizin bol Prososthenia'lı seviyelerinde birkaç Hydrobia numunemizi form ve özelliklerine göre Hydrobia vitrella türüne yakın bulduk. Bu numuneler oldukça konik biçimli ve sivri sarııımlı, tur adedi 6, son tur tüm yüksekliğinin 3/4 u kadardır. Ağız formu oval, eksenle dar bir açı yapmakta, labrum keskin, on tarafa yaygın olarak kolumel kenara dönmektedir, kolumel kenarı devamlı ve yapışık, ombilik mevcut değildir.

Ölçüler:

Uzunluk	6 mm
Son tur uzunluğu	4 mm
Genişlik	2,1 mm
Tepe açısı	27°
Ağız açısı	17°

Benzeyiş ve farklar: Stefanescu'nun tip numunesinin figürasyonunun iyi olmaması dolayısıyla kati münasebetler tesis edilememiştir. Her ne kadar Stefanescu ombilik yarısından bahsetmekte ise de biz bunu numunelerimizde belirli bir şekilde göremedik. Numunelerimiz daha ziyade Wenz'in Taf. 12, fig. 143-152 numuneleri arasında bazıları ile büyük yakınlık göstermektedir. (Gerek form ve gerekse ağız özellikleri bakımından). Özellikle spirin sivri konik oluşu, kabuğun tüm profili ve son turun muntazam olan kıvrılışını numunelerimizde de müşahade etmiş bulunmaktayız. Esasen Wenz ve Stefanescu numuneleri arasında da farklar bulunmaktadır.

Bulunduğu yerler: Karakova koyu civarında V. (11,26, 28 nolu numune noktaları) ölçülü stratigrafi kesiti.

Stratigrafik yayılımı: Wenz (1942) e göre Motienin en üst seviyelerinde mevcudiyeti işaret edilmiştir. Bu formlarımız Denizli Neojeninde alt Pliosenin üst tabakalarında *Prososthenia phrygica* ile birlikte bulunmaktadır.

Cins: *Prososthenia* NEUMAYR, 1869

15- *Prososthenia phrygica phrygica* OPPENHEIM

Lev. V, res. 1-3a; çiz. V, şek. 1-la

1866- *Cerithium nodoso-plicatum*, p.Fischer in Tschihetscheff (66a) *Asie Mineure*. p. 354.

- 1918- Prososthenia phyrgica OPPENHEIM, Das Neogen in Kleinasien (19a) s. 148, Tab.x, fig. 3-3a
- 1926- Prososthenia phyrgica OPPENHEIM, Wenz-Foss.Cat. Pars. 32, s. 2123.
- 1958- Prososthenia aff. phyrgica OPPENHEIM, K.Nebert-Denizli Pliosen teressübatı ve bunların batı Anadolu tatlı su Neogen stratigrafisi için ehemmiyeti. s. 12.

Oppenheim'in tipik phyrgica türüne tamamiyle uygun olan numunelerimize, çalışma sahasız içinde sadece bir yerde, II. ve V. ölçülü stratigrafi kesitinde rastlanmıştır.

Özellikleri Oppenheim'in tip figürü olan Taf x, fig.3-3a ile tamamiyle aynıdır. Tur adedi protokonk dahil 7,5, son tur tüm yüksekliğinin $3/5$ i, son turun genişliği ise tüm yüksekliğinin $1/3$ ü oranındadır. Turlar üzerinde granülasyon üç korkon sırası halinde olup, son turda bu esas granül dizisine 1-2 sıra kordon daha (ağız açıklığı hizasında) ilâve olmaktadır. Ağız onde ve arkada daralan oval şekildedir, eksene göre meyilli olup, ön tarafı son turun ilk granülasyon yükselmesi ile son bulduğundan hafif daralmıştır. Kolumel kenar devrik ve yapışıktır.

Ölçüler:

Uzunluk	1,3213 cm
Son tur uzunluğu	0,7059 cm
Genişlik	0,4525 cm
Ağız açısı	18°
Tepe açısı	47°

Bulunduğu yerler: Kumkısıık koyu civarı (67 nolu nokta), II. (12 nolu numune noktası) ve V. (24 nolu numune noktası) ölçülü stratigrafi kesit.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

Tip figürasyonumuz olan *Prososthenia phrygica* OPP. ile aynı lokalitelerden gelmeyen, tipik formdan ayrılarak form değişikliği gösteren numunelere de sahibiz. Adetce bazıları çok bazıları az olan bu numunelerimiz ile, seviye itibarı ile farklı olmasına rağmen yapı özelliklerindeki bazı değişiklikler dolayısıyla (form, genişlik/uzunluk nisbeti, granülasyon özelliği gibi) yeni alt türlerin tesisi lüzumlu görülmüştür. Bu değişiklik formların, havzanın muhtelif noktalarında ekolojik şartların değişik olduğunu işaret ettiği kanısındayız. (Derinlik, suyun dalgalı veya sakin oluşu, tuz tenarünün akar-sularla az veya çok değiştirilmiş olması gibi).

Bu numunelerimizin ilkinin cincta n.ssp. olarak teklif ediyoruz.

16-Prososthenia phrygica cincta n.ssp.

Lev.V, res. 4-7a, çiz. V, şek. 2-2a

Holotip : Lev.V, res. 4-4a,

Paratip : Lev. V, res. 5-7a

Tip kat : Alt Pliosen üst.

Tip lokalite : V. ölçülü stratigrafi kesitinde 13 nolu numune noktası.

Diagnoz: Kabuk küçük, sivri konik, turlar üzerinde ince granüllü tek sıra bir kordon mevcut. Ağız açıklığında labrum

kenarı granüllerin küçüklüğü dolayısıyla girintili olmayıp ince tüberküllu bir şekilde görülmektedir.

Numunelerimize, turların ortasında tek sıra kordon bulunması dolayısıyla cincta ismi verilmiştir.

Ölçüler:

Uzunluk	1,0498 cm
Son tur uzunluğu	0,5490 cm
Genişlik	0,2896 cm
Tepe açısı	53°
Ağız açısı	20°

Benzeyiş ve farklar: Form itibariyle Prososthenia phrygica gracilic ile benzerlik göstermekte isede tek sıra granül sırası olması bakımından ondan farklıdır.

Bulunduğu yerler: Karakova koyu civarı (43, 45 nolu numune noktası), II. (9 nolu numune noktası), V. (5,13,17 nolu numune noktaları), VI. ölçülü stratigrafi kesitler.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

18- Prososthenia phrygica elongata n.ssp.

Lev. V, res. 8-10a, çiz.V, sek. 3-3a

Holotip: Lev. V, res. 8-8a

Paratip: Lev. V, res. 9-10a

Tip kat: Alt Pliosen üst.

Tip lokalite: Kumkısık koyu civarında 67 nolu numune noktası.

Diagnoz: Form ince uzun, tur adedi 8, son tur tüm yüksekliğin 1/3 ü oranında, spir turlarında 2, son turda buna

ilâveten iki granüllü file daha mevcut.

Ölçüler:

Uzunluk	1,3937
Son tur uzunluğu	0,4887
Genişlik	0,4163 cm
Tepe açısı	25°
Ağız açısı	37°

Benzeyiş ve farklar: Tip tür olan *Prososthenia phyrigica* *phyrigica*'dan başka yakın olduğu hiç bir *Prososthenia* formu mevcut değildir. Ona nazaran tur adedi bir fazladır, tepe açısı tipte 50°-60° olmasına mukabil numunelerimizde yarısı kadardır. (25°-30°). Diğer özellikleri tip ile uygundur.

Bulunduğu yerler: Denizli Sarayköy arasındaki Kumkısıkköyü (67 nolu. numune noktası), Kumluca köyü civarı (89 nolu. numune noktası, GERALİ ve Duacalı köyleri arasındaki Sivri tepe (116 nolu. numune noktası).

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

18-Prososthenia phyrigica gracilis n.sp.

Lev. V, res. 11-18a; çiz. VI, şek. 1-2a

Holotip : Lev. V, res. 11-11a

Paratip : Lev. V, res. 12-18a

Tip kat : Alt Pliosen üst.

Tip lokalite: V. ölçülü stratigrafi kesitinde 11 nolu numune noktası.

Diagnoz: Kabuk formu sivri konik, turlar yuvarlak granülleri kapsayan iki sıra kordon ihtiva etmektedir. Ağız çevresi labrum kenarında granüllerin ince olması dolayısıyla derin girintileri kapsamaktadır.

Tarif: 7,5 turdan ibaret olan kabukta son tur genişliğinin tüm yükseklik ile olan oranı $1/3$, son tur yüksekliğinin tüm yüksekliğe oranı ise $1/2$ dir. Bu oranlara göre biçim uzun koniktir.

ölçüler:

Uzunluk	1,0498 cm
Son tur uzunluğu	0,5792 cm
Genişlik	0,3982 cm
Tepe açısı	40°
Ağız açısı	24°

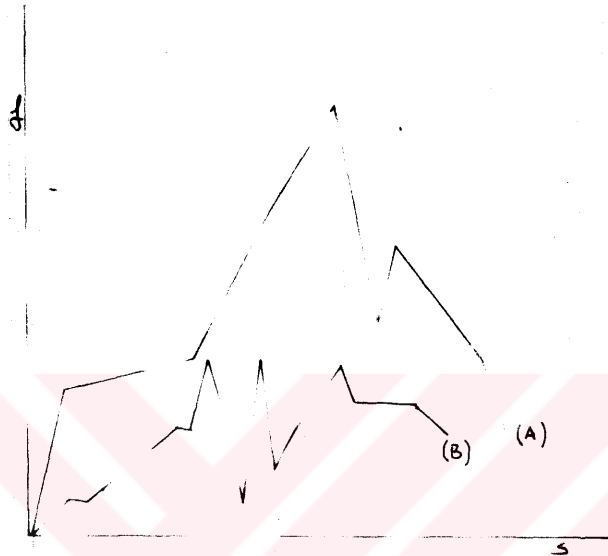
Benzeyiş ve farklar: Genel olarak kabuk uzunluğu ve genişliğinin gerek tip tür gerekse yeni tesis edilen alt tür- lere nazaran daha az olduğu dikkati çekmektedir. Bundan başka görünüşleri zarif olan bu numunelerimizde granül sırası spir turları üzerinde daima ikidir. Tip türde granüller birbirle- rinden derin çentiklerle ayrılmasına mukabil bu formumuzda granüller ne sivri ne de şişkin olmayıp birbirine bağlı çok küçük tanecikler halindedir. Havzada gerek tip ve gerekse te- sis edilen yeni sub spesieslere nazaran çok bol olması da ayrıca dikkati çekmektedir.

Granüllerinin zarif dizilişi dolayısıyla bu yeni sub spesiesimize *gracilis* ismini vermiş bulunuyoruz.

Şekil- 4-5 de *Prososthenia phrygica cincta* ile olan farkları grafik halinde gösterilmiştir.

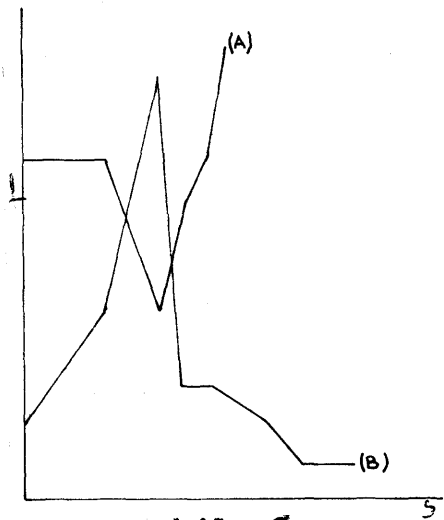
Bulunduğu yerler: Eskihisar civarı ve II. (12 nolu numune noktası), V. (bütün seviyelerinde), VI. (8 nolu numune noktası) ölçüldü stratigrafi kesitleri.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.



Şekil: 4

Pros. phyr. cincta ile Pros. phyr. gracilis'de boy uzunluğu grafiği.
A) Pros. phyr. cincta eğrisi
B) Pros. phyr. gracilis eğrisi.



Şekil: 5

Pros. phyr. cincta ile Pros. phyr. gracilis'de tepe açısı mukayesesi.
A) Pros. phyr. cincta eğrisi
B) Pros. phyr. gracilis eğrisi.

29- Prososthenia phrygica spinosa n.sp.

Lev. VI, res. 1-3a; çiz. VI, sek. 3-3a

Holotip : Lev. VI, res. 1-1a

Paratip : Lev. VI, res. 2-3a

Tip kat : Alt Pliosen Üst.

Tip lokalite : V. ölçülü stratigrafi kesitinde 25 nolu numune noktası.

Diagnoz: Kabuk formu dar konik, tur adedi 8, turların ortasındaki granüller diken şeklinde sivrilmiş.

Tarif: Son turun genişliğinin kabuğun tüm yüksekliğine oranı $2/5$, son turun tüm yüksekliğe oranı ise $2/5$ ten fazladır. Karen 4. turdan itibaren görülmektedir ve sondan önceki turlarda iki sıra karen mevcuttur. İkinci sıra granül dizisi müteakip tur tarafından sarılmıştır. Bu iki sıra granül dizisine son turda ağız hizasında iki karen daha ilâve olurki, bunlardan birisi granüllü diğeri düzdür. Ağız eksene göre meyillidir, kolusel kenarı devrik ve yapışık, labrum kenarı keskindir.

Bu yeni alt türümüze, sondan önceki turlarda iki sıra diken halini almış granüllerin bulunması dolayısıyla spinosa ismi verilmesi uygun görülmüştür.

Ölçüler:

Uzunluk	1,321 cm
Son tur uzunluğu	0,618 cm
Son tur genişliği	0,528 cm
Tepe açısı	45°
Ağız açısı	31°

Benzeyiş ve farklar: Tip türden farkı, daha dar konik oluşu ve granül sırasının tip de 3, bu alt türde 2 ve ortadaki granül sırasının tip'e nazaran dikleşmiş olup granül sırasından ziyade diken sırası halinde olmasıdır.

Prososthenia phrygica elongata'dan farkı, tepe açısının ondan fazla olup ona nazaran daha açık konik bir forada olmasıdır. Tip tür ile tepe açıları uygundur.

Bulunduğu yerler: Karakova köyü civarındaki V. (5,25, 29 nolu numune noktaları) ölçülü stratigrafi kesiti.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

20- Prososthenia cincta cincta NEUMAYR

Lev. VI, res. 4-4a; çiz. VI, şek. 4-4a

1869- Prososthenia cincta NEUMAYR, Die dalmatischen Süßwassermergel. s. 361, Taf. XII, fig. 6,

1874- Prososthenia Schwartzi var. cingulata Brusina, (74a) Fossile Binnen-Mollusken aus dalmatien u. Slavonien. s. 50, Taf. III, fig. 10.

1875- Prososthenia cincta NEUMAYR, Die Süßwasserablagerungen im südöstlichen Siebenbürgen. s. 421,

1875- Prososthenia cincta NEUMAYR, Sandberger-(70 a) Die Land-u. Süßwasserconhlien d. Vorwelt. s. 673.

1888- Prososthenia cincta NEUMAYR, Handmann-Die Neogenablagerungen des Österreichisch-ungarischen Tertiärbeckens. s. 61.

1926- *Prososthenia cincta* NEUMAYR, Wenz-Foss.Cat.Pars. 32, s. 1989.

Kabuk uzunca konik formda, tur adedi 6,5, son tur kabuğun tüm yüksekliğinin 1/3 ünden büyük, turlar üstte basık, alta doğru bombeli, en geniş yeri ortada olmayıp ortanın altına isabet etmektedir. Stürün hemen altındaki sarılımlar düz bir kemer gibi kabarık bir rolyef meydana getirmekte, bunun alt kısmında enine kotlar (uzamış granüller) yer almaktadır. (Son turda bunlar en fazla 12-13 adet olarak sayılmışlardır). Son turda ağız açıklığı hizasından başlayan biri ince diğeri kalın olmak üzere iki sıra spiral file mevcuttur. Ağız açıklığı eksene göre meyilli olup yukarı kısımda köşeli oval formdadır. Omilik kapalı, kolumel kenarı devrik ve yapışık, labrum keskindir.

Ölçüler:

	En büyük	En küçük
Uzunluk	1,2860 cm	0,7964 cm
Son tur uzunluğu	0,5430 cm	0,400 cm
Genişlik	0,2896 cm	0,2534 cm
Tepe açısı	30°	36°
Ağız açısı	23°	26°

Benzeyiş ve farklar: Numunelerimiz arasından iki tanesi NEUMAYR'in tip türüne tamamen uygundur.

Bulunduğu yerler: Karakova civarındaki V. ölçülü stratigrafi kesitinin 2 nolu numune noktası, Kumluca koyu civarında 89 nolu nokta.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

21- Prososthenia cineta raricostata n.ssp.

Lev. VI, res. 5-7a; çiz. VII, sek. 1-2a

Holotip : Lev. VI, res. 5-5a

Paratip : Lev. VI, res. 6-7a

Tip kat : Alt Pliosen Ust.

Tip lokalite: V. ölçülü stratigrafi kesitin 22 nolu noktası.

Diagnoz: Kabuk Prososthenia cineta formunda, stür boylarındaki kemer silik, aksenal kotlar son tur hariç diğerlerinde mevcut değildir.

Tarif: Buraya dahil olan numunelerimiz çok sayıda olup Prososthenia cineta NEUMAYR ile birlikte bulunmaktadır. Bütün karakterler cineta'ya tamamen uymakla beraber son tur hariç diğerleri üzerinde kotlar mevcut değildir. Bu sebeple raricostata n.ssp. tesisi uygun görülmüştür.

Ölçüler:

	En büyük	En küçük
Uzunluk	0,8507 cm	0,7421 cm
Son tur uzunluğu	0,4706 cm	0,3982 cm
Genişlik	0,2715 cm	0,2353 cm
Tepe açısı	35°	45°
Ağız açısı	20°	30°

Benzeyiş ve farklar: Numunelerimiz Brusina'nın (1897) pl. VII, fig. 26 s1 ile mukayese edilmiştir. Brusina'nın numunesinde kabukta hiç bir kabarıklık görülmemektedir. Halbuki bizim numunemizde ancak dikkatli bakılınca oldukça belirli olarak görülebilen kostüller mevcuttur.

Bulunduğu yerler: Karakova köyü civarındaki V.(20,30, 31 nolu numune noktaları), VI. (8 nolu numune noktası), ölçülü stratigrafi kesitleri.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.

22- Prososthenia sublevi OPPENHEIM

Lev. VI, res. 8-19a; çiz. VII, şek. 3-4a

1918- Prososthenia sublevi OPPENHEIM, Das Neogen in Klein asien. s. 150, Taf. X, fig. 4-4a

1926- Prososthenia sublevi OPPENHEIM, Wenz-Foss. Cat.Pars. 32, s. 2001.

1958- Prososthenia sublevi OPPENHEIM, K.Nebert-Denizli Pliosen teressubatı ve bunların batı Anadolu tatlısu Neojen stratigrafisi için ehemmiyeti. s. 12.

40 kadar numunenin ortalaması alındığında son tur yüksekliğinin tüm yüksekliğe oranını $1/2$ den fazla olduğu görülmüştür. Son tur genişliğinin tüm yüksekliğe oranı ise $1/4$ dür. Numunelerimiz Oppenheim'in tip formlarının bütün özelliğini kapsamaktadır. Yani turlarda granülasyon sıralarının meydana getirdiği kostüller mevcut değildir. Her tur üzerinde turun on tarafında bir kabarıklığın teşkil ettiği rolyef mevcuttur. Bundan başka bu kabarıklıktan itibaren arkaya doğru granülasyon kostüllerinin izleri de müşahade edilmektedir. Tur adedi 40 numune üzerinde 6-7 arasında değişmektedir. Ağız eksene göre meyillidir, onde köşeli arkada yuvarlak oval biçimdedir,

labrum kenarı keskin, kolumel kenarı devrik ve yapışıktır.

Ölçüleri

Uzunluk 0,8179 cm

Son tur uzunluğu 0,4525 cm

Genişlik 0,2353 cm

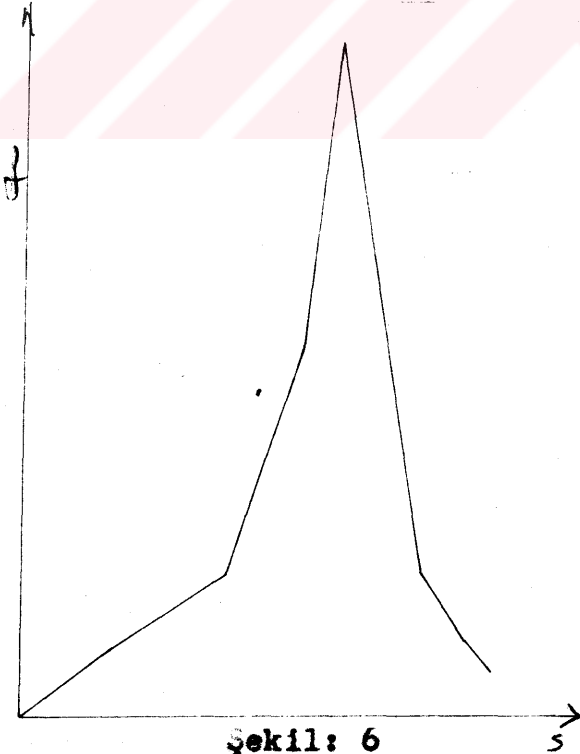
Tepe açısı 45°

Ağız açısı 20°

Şekil 6 da kabuğun boy ortalaması grafik şeklinde gösterilmektedir.

Bulunduğu yerler: Karakova koyu civarında 16 ve 66 nolu numune noktaları, V. ölçülü stratigrafi kesitinin bütün seviyeleri, VI. (8 nolu numune noktası) ölçülü stratigrafi kesiti.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.



Şekil: 6
Prososthenia suvlevis OPP.'da
boy ortalamasına ait grafik.

Cins : Pseudamnicola PAULICI, 1878

Altıns : Andrussowiella WENZ, 1938

Gerek havza ortasında ve gerekse havza kenarında ait tortullarda çok bol olan Andrussowiella altınsinde ait numunelerimizde özellikler Wenz'in 1938 s.568 de vermiş olduğu "kabuk gruptakilere nazaran orta derecede büyük, turlar hafif bombe, ağız yumurta biçiminde, üst kısmı köşeli, kolumel kenarı kalın, biraz genişlemiş, labrum çekik", tarifine uygundur. Ancak spesies özellikleri bakımından numunelerimiz orta Avrupa ve Karpas kavsi içersine ait olan formlardan ayrılıklar göstermektedir. Bu sebeple çok bol olan numunelerimizle Denizli havzasına has yeni formların tesisi zaruri görülmüştür.

23- Pseudamnicola (Andrussowiella)elongata elongata n.sp.

Lev. VII, res. 1-2a; çiz. VII, şek. 5-5a

Holotip : Lev. VII, res. 1-1a,

Paratip : Lev. VII, res. 2-2a

Tip kat : Alt Pliosen üst.

Tip lokalite: Eskihişar koyu civarında 64 nolu numune noktası.

Diagnoz: Kabuk formu uzun oval, son tur tüm yüksekliğin 3/4 ünü teşkil etmekte, tur adedi 5 ve üzerlerinde ince büyüme çizgileri mevcut, protokonk yüksek olarak belirli, stür düz.

Tarif: Çok sayıdaki numunelerimizde (200 den fazla) son tur kabuğun büyük bir kısmını, 3/4 ünü teşkil etmekte, sondan

evvelki tur tüm yüksekliğin 1/7 si, bunu takip eden tur ise bu turun 1/2 si oranındadır. Sırttan bakıldığı zaman form uzun oval bir şekil göstermektedir. Genel olarak bütün numunelerimizde spir son tur üzerinde basık bir kapişon şeklinde olmayıp yüksek bir forma sahiptir. Denizli bölgesinin bu numunelerini yeni bir tür olarak ayırmamızdaki esas karakter, kabuğun eninin boyuna olan oranının az olması dolayısıyla ince uzun bir görünüğe sahip olmasıdır.

Ölçüler:

	En büyük	En küçük
Uzunluk	2,5 mm	2,3 mm
Son tur uzunluğu	1,9 mm	1,8 mm
Genişlik	1,1 mm	1,1 mm
Tepe açısı	62°	55°
Ağız açısı	20°	19°

Benzeyiş ve farklar: Numunelerimiz orta Tuna havzası (Braşow ve Banat) bölgelerinin formlarına ait figürasyonlarla karşılaştırılmıştır. En fazla yaklaştığı tür *Pseudamnicola destefanii* BRUSINA'dır. (Brusina 1902, Jekelius 1932 ve 1944). Fakat ondan numunelerimizi ayıran en mühim özellik, sondan evvelki turların protokonk üzerinde bir kapişon gibi kısa konik olmayıp, uzamış bir form göstermesidir. Bu uzunluk protokonktan sonra gelen turun geniş olması sebebiyle meydana gelmektedir. Bu tur sondan evvelki ^{turun} yarısı uzunluğundadır, halbuki *Pseudamnicola destefanii*'de 3. turdan itibaren ani bir basıklık görülmektedir.

Bulunduğu yerler: Havza ortasında, Karakova koyu civarındaki V. (3,5,7,10,11 nolu numune noktaları) ve, havza ke-

narındaki I. ölçülü stratigrafi kesitinin en üst seviyeleri.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.

24-Pseudamnicola(Andrussoviella) elongata inflata n.ssp.

Lev. VII, res. 3-5; çiz. VIII, şek. 1-2a

Holotip : Lev. VII, res. 3-3a

Paratip : Lev. VII, res. 4-5

Tip kat : Alt Pliosen Üst.

Tip lokalite: I. ölçülü stratigrafi kesitinin en üst seviyesi.

Diagnoz: Kabuk uzun konik formda, spir çok basık, son tur şişkin, tur adedi protokonk dahil 5.

Tarif: Çok bol olan bu numunelerimizde son tur şişkin diğerleri normal konik bir form meydana getirmektedir. Son tur tüm yüksekliğin $3/4$ ü, sondan önceki tur tüm yüksekliğin $1/8$ i, bunu takip eden tur ise bu turun $1/3$ ü oranındadır.

Ölçüler:

	En büyük	En küçük
Uzunluk	2,7 mm	2,0 mm
Son tur uzunluğu	2,2 mm	1,6 mm
Sondan önceki tur uzunluğu	0,4 mm	0,3 mm
Ortalama genişlik	1,4 mm	1,1 mm
Tepe açısı	65°	65°
Ağız açısı	25°	25°

Benzeyiş ve farklar: Bu türün tip türden farkı, aşağıdaki tabloda görüldüğü gibi; son turun tüm yüksekliğe, sondan evvelki turun son tura ve müteakip turun sondan evvelki tura orantısında görülmektedir.

3. turun son tura oranı	P.(1/2) el.el.-P.(1/3)e	
Son turun tüm yüksekliğe oranı	3/4	3/4
Sondan önceki turun tüm yüksekliğe oranı	1/7	1/8
Sondan evvelki turun son tura oranı	1/4	1/6
3. turun son tura oranı	1/2	1/3

Bu orantılara göre form, son turda şişkin (karınlı) dır. Keza Pseudamnicola (Andrussowiella) elongata elongata ile son tur genişliğinin mukayesesi şekil 7 de grafik halinde verilmiştir.

Numunelerimizin, Pseudamnicola (Andrussowiella) kochi ile mukayesesinde de, ona nazaran daha ince uzun olduğu görülmektedir. Bu farklar dolayısıyla numunelerimizi elongata türünün bir as türü olarak, inflata ismi altında teklif etmeyi uygun buluyoruz.

Bulunduğu yerler: Kızılburun-Sazak-Tosunlar arasında yapılmış olduğumuz I. ölçülü stratigrafi kesitinin en üst seviyeleri.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.

25- Pseudamnicola(Andrussowiella)cf. kochi (BRUSINA)

Lev. VII, res. 6-6a; çiz. VIII, şek. 3-3a

1893- Sandria kochi BRUSINA, Noté préliminaire sur le groupe des Aphanotylus, nouveau genre de Gastropode de l'horison` à Lyrcaea, et sur quelques autres espèces nouvelles de Hangrie, p. 180.

1902- Sandria kochi BRUSINA, Iconographia molluscorum fossilium in tellure tertiaria. Tab. IX, fig. 22-24.

1926- *Annicola* (*Sandria*) *kochi* BRUSINA, Wenz-Poss. Cat. Pars. 32, s. 2089.

1932- *Pseudannicola* (*Sandria*) *kochi* BRUSINA, jekelins- Molluskenfauna der dasichen Stufe s.80, Taf. XII, fig. 14-18

1944- *Pseudannicola* (*Andrussowiella*) *kochi*(BRUSINA), jekelius- Sarmatische und Pontische Stufe von Banat. s. 119-120.

Kabuk oldukça küçük, geniş konik formda, tur adedi proto-konk dahil 4, protokonk küt, yuvarlak, turlar çok şişkin, üzerleri düz, stür ince çok derin değil. Son tur çok büyük ve şişkin, tüm kabuk yüksekliğinin 2/3 ünden fazla uzunlukta. Ağız uzunca oval formda, üst kısmı köşeli alt kısmı yuvarlak.

Ölçüler

Uzunluk	2,262 mm
Son tur uzunluğu	1,194 mm
Genişlik	1,392 mm
Tepe açısı	85°
Ağız açısı	22°

Benzeyiş ve farklar: Numunelerimiz *Pseudannicola kochi*'ye nazaran daha şişkindir. Belki bu fark numunelerimizde bir turun eksik olmasından ileri gelmektedir.

Tür yapısı numunelerini (Brusina, 1902) *Sandria* alt cinsine bağlamıştır. Fakat jekelius (1944, s. 120) eserinde *kochi* türünü *Andrussowiella* Wenz (1938) sub genusuna dahil etmiştir. Ve bu hususta vermiş olduğu gerekçe bize de çok makul geldiğinden Brusina'nın *kochi* türünü *Pseudannicola* (*Andrussowiella*) olarak aldık.

Bulunduğu yerler: Saraykoy civarında Gerali koyu yakının-
daki Tuzlukır tepesi. (114 nolu numune noktası).

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.



Şekil: 7

Pseud. (A.) elongata elongata ile
Pseud. (A.) elongata inflata'da
son tur genişliği mukayesesi
B-Pseud.(A.) elongata elongata eğrisi.
A-Pseud.(A.) elongata inflata eğrisi.

26-Pseudannicola(Andrussowiella)truncus truncus n.sp.

Lev. VII, res. 7-13a, çiz.VIII, şek. 4-5a

Holotip: Lev. VII, res. 7-7a

Paratip: Lev. VII, res. 8-13a

Tip kat: Alt Pliosen Üst.

Tip lokalite: V. ölçülü stratigrafi kesitinin 5 nolu numune noktası.

Diagnoz: Form kısa konik, tepe basık, protokonktan sonraki tur geniş ve şişkin, tur adedi 4, stür belirli, turların üstleri düz.

Tarif: Numunelerimizin genel görünüşü, tepesi küt bir konidir. Buna sebep protokonku takip eden turun birden genişlemesi ve protokonkun, bunun üzerinde bir granül şeklinde oturmasıdır.

Son tur tüm uzunluğun 5/7 si, sondan evvelki tur kabuğun tüm yüksekliğinin 1/6 oranında ve nihayet protokonktan evvelki turun yüksekliği de 1/9 oranındadır.

Yukarıda görülen bu oranlar numunelerimize tepede küt bir şekil vermektedir. Bu sebeple truncus ismi altında yeni bir sp. nin teklifi uygun görülmüştür.

Ölçüler:

	En küçük	En büyük
Uzunluk	1 mm	1,5 mm
Son tur uzunluğu	0,6 mm	0,9 mm
Genişlik	0,4 mm	0,7 mm
Tepe açısı	55°	59°
Ağız açısı	20°	22°

Benzeyiş ve farklar: Gerek orta Tuna havzaları ve gerekse Denizli havzasında benzerlerine rastlanmamıştır.

Bulunduğu yerler: Karakova koyu civarındaki V. (4,5,10,13 nolu numune noktaları), VI. (10 nolu numune noktası) ölçülü stratigrafi kesitleri.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

27-Pseudamnicola(Andrussowiella) truncus curta n.ssp.

Lev. VII, res. 14-16a; çiz. VIII, sek. 6-7a

Holotip : Lev. VII, res. 14-14a

Paratip : Lev. VII, res. 15-16a

Tip kat : Alt Pliosen üst.

Tip lokalite: V. ölçülü stratigrafi kesitinin 10 nolu numune noktası.

Diagnoz:Form basık konik, tur adedi üç, protokonktan sonraki tur geniş ve şişkin.

Tarif: Pseudamnicola (Andrussowiella) truncus truncus numuneleri beraberinde oldukça bol olan bu numunelerimiz, genel formu ile şişkin, tepesi kesik bir görünüştür. Protokonktan sonraki tur birden genişlemiş ve şişkin bir şekil almıştır. Son tur bununla muvazeneli olarak karınlı ve uzun bir görünüşe sahiptir. Son tur tüm yüksekliğin 5/6 sını, 3.cü tur ise tüm yüksekliğin 1/5 ini kapsamaktadır.

Ölçüler:

	En küçük	En büyük
Uzunluk	0,6 mm	0,9 mm
Son tur uzunluğu	0,5 mm	0,8 mm
Genişlik	0,4 mm	0,5 mm
Tepe açısı	55°	59°
Ağız açısı	20°	22°

Benzeyiş ve farklar: Hiçbir *Pseudamnicola* türü ile benzerlik göstermeyen bu numunelerimizin *Pseudamnicola* (*Andrussowiella*) *truncus* ile benzerliği tepenin kesilmiş gibi olmasıdır. Onunla olan farkı, tur adedinin bir eksik olması sebebiyle daha kısa, tepesi küt konik olmasıdır. Bu sebeple *truncus*'un bir as türü olarak isimlendirilmesi uygun görülmüştür.

Bulunduğu yerler: II. (12 nolu numune noktası), IV. (13 nolu numune noktası), V. (10 nolu numune noktası) ölçülü stratigrafi kesitleri.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.

Familya	: Truncatellidae
Alt familya	: Pyrgulinae
Cins	: Pyrgula CRISTOFORI et.JAN., 1832

28-Pyrgula conica conica n.sp.

Lev. VII, res. 17-19a; çiz. IX, şek. 1-2a

Holotip : Lev. VII, res. 17-17a

Paratip : Lev. VII, res. 18-19a

Tip kat : Alt Pliosen Üst.

Tip lokalite: Kumluca koyu civarındaki 89 nolu numune noktası.

Diagnoz: Kabuk formu açık konik olup protokonk dahil tur adedi 5 dir. Protokonk 1,5 turdan ibarettir, onu takip eden turların orta yerinde granüllü bir karen mevcuttur. Son turda ağız açıklığının başlangıcında çok az belirli olan birbirine paralel iki karen daha yer almaktadır. Keza son turun kaidesi sırttan

bakıldığı zaman stür boyunca karen rolyefi gösteren bir kabarıklık kapsamaktadır.

Tarif: Oldukça küçük cesamette olan numunelerimizde turların profilleri alt yarıda girik olarak meyilli, orta kordon-dan itibaren düzdür. Ağız açıklığının eksenle yaptığı açı dolayısıyla Pyrgula cinsi özelliğine uygundur. Son turun tüm yüksekliğe oranı $2/5$ dir.

Ölçüler:

Uzunluk	2,267 mm
Son tur uzunluğu	1,7597 mm
Genişlik	1,044 mm
Tepe açısı	60°
Ağız açısı	25°

Benzeyiş ve farklar: Numunelerimiz form itibariyle en fazla jekelius (1932) Taf. XV, fig. 32-35 deki Pyrgula elegans JEKELIUS'a benzerlik göstermekte ise de, kordon adedinin numunelerimizin son turunda 4, keza kordonlar keskin olmayıp granüllü olması dolayısıyla farklıdır.

Bulunduğu yerler: Karakova koyu civarı (54 nolu numune noktası), IV. (8-10 nolu numune noktaları), V. (7,10 nolu numune noktaları), VI. (6 nolu numune noktası) ölçülü stratigrafi kesitleri ile Kumluca koyu civarında 89 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

29-Pyrgula conica elongata n.ssp.

Lev. VIII, res. 1-3a, çiz.1x, şek.3-4a

Holotip : Lev. VIII, res. 1-1a

Paratip : Lev. VIII, res. 2-3a

Tip kat : Alt Pliosen üst.

Tip lokalite: Kumluca koyu civarındaki 89 nolu numune noktası.

Diagnoz: Tur adedi protokonk dahil 5, protokonk 1,5 tur-
dan müteşekkil, form spirde dar konik, son tur bunun üzerinde
birden genişlemiş durumdadır. Turlar ortalarında granüllü kor-
donları kapsamaktadır.

Ölçüler:

Uzunluk	3,175 mm
Son tur uzunluğu	1,5 mm
Genişlik	0,696 mm
Tepe açısı	45°
Ağız açısı	25°

Benzeyiş ve farklar: *Pyrgula conica conica* dan son tur-
dan evvelki turların dar ve uzun konikliği, tepe açısının
conica conica da 60° olmasına mukabil bunda 45° olmasıyla ayrı-
lır.

Bulunduğu yerler: Bol olan bu numunelerimiz *Pyrgula conica conica* ile birlikte V. (11 nolu numune noktası), VI. (8 nolu numune noktası) ölçülü stratigrafi kesitlerinde ve Kumluca koyu civarında 89 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

30- *Pyrgula erentozii* n.sp.

Lev. VIII, res. 4-12a; çiz. 1x, şek. 5-5a

Holotip : Lev. VIII, res. 4-4a

Paratip : Lev. VIII, res. 5-13a

Tip kat : Alt Pliosen Üst.

Tip lokalite : 1. Ölçülü stratigrafi kesitinin en üst seviyesi.

Diagnoz: Kabuk formu kulespiral, tur adedi protokonk dahil 8, protokonk ve müteakip tur süssüz ve bombe, diğer turlar ortada granüllü karen, alt ve üst kısımlarında çentikli fileleleri kapsamaktadır.

Tarif: Bu numunelerimiz havzanın sadece Kısılburun-Sazak-Tosunlar Ölçülü kesitinin gre serisinde kaidesinden en üst seviyesine kadar hiç bir değişiklik göstermeden bulunmaktadır.

Kabuk uzunluğu ehinden 2,5 misli fazladır. Son tur uzunluğu ise tüm yüksekliğinin 1/2 oranındadır. Ağız eksene göre meyilli, alt tarafı yuvarlak, üstü köşeli kolumel kenar hafif devrik ve yapışık, labrum keskin, ombilik mevcut değildir.

Süssüz olan protokonk ve birinci turdan sonraki iki tur ortasında granülsüz olan bir karen taşımakta, müteakip turlarda ortadaki granüllü kordondan başka turun alt ve üstünde sütür boyunca çentikli, bir üçüncü kordon daha yer almaktadır, fakat bu genel olarak müteakip tur tarafından örtülmektedir. Son tur üzerinde sütür boyu ve tur ortası granüllü ve çentikli kordonları çok bellidir. Bunlara ilâveten ağızın tam altında ve onun hemen üzerinde hafif çentikli iki sıra kordon daha mevcuttur. Bu süs özellikleri ile turlar yukarı kısımlarında sütür boyunca çıkık, bundan sonra ortadaki granül sırasına kadar hafif girik bir profil göstermektedir. Bu orta granüllü kordon sırasından sonra tur profili düze yakın hafif girik bir şekilde devam etmektedir.

Ölçüler:

Uzunluk	1,4 m
Son tur uzunluğu	0,5 cm

Genişlik 0,4 cm

Tepe açısı 20°

Ağız açısı 30°

Benzerlik ve farklar: Tosunlar kesitinin bol olan bu numuneleri orta Avrupanın klasik Neojen havzalarının Pyrgula formları ile mukayese edilmiş fakat hiç birisi ile tam bir yakınlık bulunamamıştır. Kesitimizde en üst seviyeyi karakterize eden bu formlar için Denizli havzasında yeni bir türün tesisini zorunlu gördük. Ve bu yeni türümüzü Sayın Hocam Dr. Lütfiye Erentöz'e ithafen Pyrgula erentozi olarak isimlendirdim.

Bu formlarımız ilk bakışta dahi çok değişik olmasına rağmen granülasyon ve tur formu itibariyle Orta Avrupa (Dalmaçya) ya ait Pyrgula boetgeri BRUSINA ile mukayese edilmiş adı geçen türün numunelerimize nazaran 1/2 oranında küçük, formun daha açık konik, ve son tur kabuğun tüm yüksekliğine oranın ise 1/3 olması bakımından farklar görülmüştür.

Bulunduğu yerler : Kızılburun-Sazak-Tosunlar ölçülü stratigrafi kesitinin en üst gre seviyesi.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

31- Pyrgula turris n.sp.

Lev. 1X, res. 1-4a

Holotip : Lev. 1X, res. 1-1a

Paratip : Lev. 1X, res. 2-4a

Tip ~~Kat. 1-1a~~ : Pliosen üst.

Tip lokalite: Kocadere köyü N inde 19 nolu numune noktası.

Diagnoz: Kabuk büyük boyda uzun sivri kule spiral formda, spiral ve granülleri taşıyan kordonları kapsamakta, tur adedi 9, prptokonk sivri çıkık, ağız açıklığı oval, labrum keskin ve girintili, kolumel kenar devrik ve yapışık.

Tarif: Genel olarak uzun konik formu olan bu numunelerimizden ilk üç tur düz, dördüncü turdan itibaren ortada granüllü bir karen belirmektedir. Beşinci turdan itibaren de turun ortasında ve altında olmak üzere iki sıra karen mevcuttur. Bu karelerden ortadaki alttakinin üzerine saçak gibi sarmaktadır. Karenler keskindir son turda dört sıra karen mevcut olup ikisi daha ondedir. Stür boyundaki kareninisi rolyeften başlamak üzere tur ortasındaki karene doğru yükselen kotumsu süsler mevcuttur ki bunlar tur ortası karen üzerinde ince diken sıraları halini almıştır. Bu özellik kabuğa çok ince granüllü bir görünüş kazandırmaktadır. Turlar üzerinde karenler arası daima girik ve oluklar halindedir.

Ölçüler:

Uzunluk	2 cm
Son tur uzunluğu	0,7783 cm
Genişlik	0,4344 cm
Tepe açısı	35°
Ağız açısı	27°

Benzeyiş ve farklar: Orta Avrupa ve Ponto-Kaspik bölgelerinin Pyrgula formları arasında yalnızca Pyrgula boetgeri BRUSINA (1897) Taf. x1, fig. 24-25) numunelerimize, turun alt ve orta kısmında karen kapsamı bakımından benzemekte ise de

bunlar bizim numunelerimize nazaran çok daha küçüktür. Keza sözü geçen türde tür ortasındaki karen granülasyonu büyük tanelidir.

Numunelerimizin benzediği bir diğer tür de *Pyrgula tricarinata* FUSHS(1891 Oppenheim, s. 421, Taf.xviii, fig.1-5)dur. Adı geçen türde mevcut üç karenden genel olarak ortadaki daha zayıf ve profilde daha muntazam devam etmiş olmasına rağmen numunelerimizde üst karenin alttakine nazaran saçak gibi geniş olması ve bu karenler üzerinde diken sırası gibi çentiklerin bulunması dolayısıyla ondan belirli şekilde ayrılmaktadır.

Numunelerimizin kuleye benzer şekilleri dolayısıyla Denizli havzasına has, *Pyrgula turris* n.sp. olarak tesisi uygun görülmüştür.

Bulunduğu yerler: Pamukkale E indeki Kocadere köyü N inde Kocadere. (16 ve 19 nolu numune noktaları)

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.

Familiya : *Bulinidae*

Cins : *Bulinus* SCOPOLI 1777

32-Bulinus (Daciella) carinatus valdecarinatus WENZ

Lev. ix, res. 5-5a

1931- *Tylopoma carinata* WENZ; Stratigraphie und Palaontologie des Obermiozans und Pliozane der Muntenia(Rumanien)s.113 Taf. 1, fig. 11.

1942- *Bulimus (Daciella) carinatus valdecarinatus*. WENZ, Die Molluskende des Pliozans der Roumanischen Erdöl-Gebiete. s.56, Taf. 19, fig. 286

Bir adet olan numunemizde, kabuk şişkin konik formda, tur adedi beş, stür az derin, turlar bombe, son tur çok büyük ve şişkin, tam ortasında bir karen mevcuttur. Bu karen sondan bir evvelki turda stürün hemen üzerinde yer almaktadır. Son tur kabuğun tüm yüksekliğinin $2/3$ ünden biraz fazladır. Ağız eğri duran oval formda, üst kısmı köşeli, kenarları birleşik, ombilik mevcut değildir.

Ölçüler:

Uzunluk	9 mm
Son tur uzunluğu	7 mm
Genişlik	6 mm
Tepe açısı	65°
Ağız açısı	30°

Benzeyiş ve farklar: Numunelerimiz Wenz'in numuneleri ile form, büyüklük bakımından tamamen uygunluk göstermektedir.

Bulunduğu yerler: Saraykoy-Babadağ yolunun Oğuzlar köy yolu kavşağı. (84 nolu numune noktası)

Stratigrafik yayılımı: *Bulimus (Daciella) carinatus valdecarinatus*, Romanya Neojeninin üst Dacien tabakalarından alınmıştır. Bizim numunelerimiz ise Denizli Neojeninin alt Pliosen tortullarının en üst seviyelerinden alınmıştır.

Familiya : Micromelaniidae

Altfamilya: Caspiinae

Cins : Caspia DYBOWSKI, 1888

Altıns : Baglivia BRUSINA, 1892

33- Caspia(Baglivia) ambigua (BRUSINA)

Lev. IX, res. 6-15; çiz. X, şek. 1-2a

1892- Baglivia ambigua BRUSINA (92), Glasnik hrvatskago naravoslonga, Društva VII, p. 148

1902- Baglivia ambigua BRUSINA (02), Iconographia Molluscorum Fossilium in tellure tertiare. Tab. X, fig. 30-37.

1926- Caspia (Baglivia) ambigua BRUSINA, Wenz-Foss.Cat.pars 32, s. 2048.

1938- Caspia (Baglivia) ambigua BRUSINA, Wenz-Gastropoda, s. 605, fig? 1674.

Çok sayıda olan numunelerimizin hiç birinin kabuğunun tüm kısımları mevcut değildir. Bu kalıp parçaları birbirleri ile mukayese edilip karakterlerinin birleştirilmesi ile Caspia (Baglivia) olduğu kabul edilebilir.

Klimizdeki numunelerde tur adedi 4-5 olanların spiralleri tirbişon biçiminde çözülmüş, iç kalıp olmaları dolayısıyla ağız basık yuvarlak bir şekil almıştır. Son tur ağıza doğru boru gibi uzamıştır.

Ölçüler:

	En büyük	En küçük
Uzunluk	1 cm	0,7 cm
Son tur uzunluğu	0,6 cm	0,4 cm
Genişlik	0,5 cm	0,3 cm
Tepe açısı	50°	40°
Ağız açısı	30°	25°

Bulunduğu yerler : IV. ölçülü stratigrafi kesitinin bütün seviyeleri.

Stratigrafik yayalması: Sırbistan ve Romanya Neojeninde alt Pliosende bulunan bu formlar bizde Denizli Neojeninde alt Pliosenin üst tabakalarında mevcuttur.

Ustfamilya : Cerithiacea

Familya : Thieridae

Altfamilya : Melanopsinae

Cins : Melanopsis PERUSSAC. 1807

Altçins : Melanopsis s. str.

34-Melanopsis (Melanopsis) cf. bergeroni STEFANESCU

Lev. ix, res. 16-21

1896- Melanopsis (Calodina) bergeroni S.STEFANESCU, Etudés sur les Terrains tertières de Roumanie. p.131, pl.11, fig.32-37

1929- Melanopsis bergeroni STEFANESCU, Wenz-Foss.Cat.pars 40 S.2666

1931- Melanopsis bergeroni STEFANESCU, Wenz-Stratigraphie und Paläontologie des Obermiozäns und Pliozäns der Muntenia (Roumanien) s. 130

1942- Melanopsis (Melanopsis) bergeroni STEFANESCU, Wenz-Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdöl-Gebiete. s.60, Taf. 19-20, fig? 301-306.

Kabuk konik formda, tur adedi 5,5, spir kısa, turların üzerleri düz, stür düz ve az derin. Son tur tüm yüksekliğinin

4/6 sını teşkil etmekte olup üst kısmı yassı ve düz, alt kısmı bombelidir. Ağız uzun oval, kolunel kenar çok kalındır.

Numunelerimiz Wenz (1942) Tafel 19, fig. 302 ve 303 e spirin kısa ve son turun çok büyük olmasıyla benzerlik göstermektedir. Ancak bu türün özelliği olan kahverengi sarı lekeler mevcut değildir. Ağız açıklıkları tam olmayıp kırık olan bu numunelerimiz bazı özellikleri ile bu türe benzediği için buraya dahil edilmişlerdir.

Ölçüler:

Uzunluk	18 mm
Son tur uzunluğu	12 mm
Genişlik	10 mm
Tepe açısı	65°
Ağız açısı	25°

Bulunduğu yerler: Saraykoy N inde Kızılburun-Sazak-Tosunlar arasındaki ölçülü stratigrafi kesitinin en üst seviyesi.

Stratigrafik yayılımı: Melanopsis (Melanopsis)bergeroni Romanya Neojenin en üst Plioseninde (Alt levantin) bulunmaktadır. Wenz (1926) Foss. Cat.'da alt Pliosen-Levantin olarak gösterilmektedir. Bizim numunelerimiz de Denizli alt Plioseninin en üst seviyelerinden alınmıştır.

Altsınıf	: Euthynura
Ordo	: Eusammatorphora
Üstfamilya	: Lynnaeacea
Familya	: Lynnaeidae
Altfamilya	: Lynnaeinae
Cins	: Radix MONFORT, 1810

35- Radix (Adelinella) phrygovata (OPPENHEIM)

Lev. x, res. 1-4

1918- *Lymnea phrygovata* OPPENHEIM, Das Neogen in Kleinasien.

s. 129, Taf. 9, fig? 4-4a.

1923- *Radix (Radix) phrygovata* (OPPENHEIM), Wenz-Foss.Cat.pars

21 s.1259

Numunelerimiz, Oppenheim'in numunelerinin alt olduğu lokaliteden gelen *Lymnea phrygovata* OPP. ile büyük yakınlık göstermektedir. Bol olan numunelerimizin bir çok özelliklerini görebilme şansına sahibiz ve uzun çalışmalarımızın sonucunda gerek bizim numunelerimizin ve gerekse OPPENHEIM'in numunelerinin *Radix* cinsinin *Adelinella* alt cinsine ait olduğu kanaatine varmış bulunmaktayız. Filhakika *Adelinella* alt cinsini karakterize eden kısa spir, tepede spiri aşmayan geniş ağız açıklığı ve aksenel kot izlerine göre *Adelinella* alt genus özellikleri belirliidir. Hattizatında aksenel kot olarak adlandırılan rölyef, büyüme safhalarının kesik ve sonra kalınlaşarak gelişmesinden ileri gelmektedir. Bütün numunelerimiz iç kalıp halindedir, bu sebeple aksenel rölyef bazı kabuklarda daha iyi, diğer bazılarında ise daha az belirli olarak görülebilmıştır. Oppenheim ile aynı tabaka ve hatta aynı noktadan aldığımız bu iç kalıp numunelerimiz arasında son turun uzunluğu bakımından farklı olanlar mevcuttur. Biz son turu kısa veya daha uzun olan bütün numunelerimizin *phrygovata*'ya ait olduğu kanaatindeyiz.

Ölçüler:

	En küçük	En büyük
Uzunluk	1,3 cm	2,5 cm
Son tur uzunluğu	1 cm	2,2 cm
Genişlik	1,1 cm	1,9 cm
Tepe açısı	50°	70°

Benzeyiş ve farklar: Oppenheim phyrgovata türünü *Lymnaea socialis* SCHUBERT (Wenz 1923 pars. 21 p.1272 de *Radix* (*Radix*) *socialis* olarak Üst Miosen), *Lymnaea ovata* DRAPARNAUD, (idem pars 21 p.1254 de *Radix* (R.) *limosa* ocata DRAPARNAUD olarak Üst Pliosen Kuaterner) *Lymnaea auricularia* LINNE, (idem pars 21, p.1237 *Radix*(R.) *auricularia* (LINNE) olarak orta Pliosen), ile mukayese etmiştir. Hattizatında numunelerimizin bunlarla fazla bir benzerlik ve yakınlığı yoktur. Yalnız bazı numunelerimizi biz yukarıda sayılanlardan daha ziyade, Yunanistan'ın orta Pliosen-Levantinine ait *Radix*(*Adelinella*) *elegans* ile (1877 FUCHS.5,37 Tab. IV. fig.5-6) yakın görmekteyiz. Fakat bu numunelerimiz büyük ferdi karakter değişiklikleri gösterdiği için havzaya ait OPPENHEIM türünden farklı olmadığı kanaatine vardık.

Bulunduğu yerler: Kızılburun-Sazak-Tosunlar arasında yaptığımız ölçülü stratigrafi kesitinin en alt seviyesi.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen alt.

Cins : *Zagrabica* BRUSINA, 1884

Zagrobica cinsini, A.ZILCH *Lymnaeidae*'ye koymakla beraber *Lithoglyphus* (WENZ 1938 s. 577, Ustfam. *Rissoacea*, fam. *Hydrobiidae* alfam. *Lithoglyphinae*) ile sistematiğe yerinin aynı olabileceğini işaret etmektedir. (A.ZILCH, 1959-1960 *Gastropoda*, teil 2 *Euthyneura*, s. 98). Filhakika biz de evvela *Lithoglyphus*'a ait olup olmaması hususunda tereddüt ettik. Fakat ağız açıklığı ve çevresi bakımından *Lithoglyphus*'dan farklı olduğunu müşahade ederek numunelerimizin *Zagrabica* olduğu kanısına vardık. Numunelerimizin özelliği Zilch'in *Zagrabica* cinsi için verdiği tarife

uygundur. Ancak spesifik özellikler bakımından şifadiye kadar tesis edilmiş olan türlerden ayrılık göstermektedir. (Brusina 1884, 1897; Stefanescu 1896, Wenz 1942).

Bu sebeple özel bir faunaya sahip olan Denizli havzası için yeni bir türün daha tesisini zorunlu gördük.

36-Zagrabica costulata n.sp.

Lev. x, res. 5-8a, çiz.x, şek. 3-3a

Holotip : Lev. x, res. 5-5a

Paratip : Lev. x, res. 6-8a

Tip kat : Alt Pliosen üst.

Tip lokalite : Kocadere'de 20 nolu numune noktası.

Diagnoz: Kabuk formu sivri konik, tur adedi protokonk dahil 5, spir kısa, son tur yüksek, stürler derin ve düz. Kabuk üstü aksenal ince kotlarla süslü. Ağız açıklığı eğri duran yu-
murta biçiminde ve büyük, labrum keskin, kolumel kenarı ince ve devrik.

Tarif: Bütün numunelerimizde son tur genişliği ile kabuğun tüm yüksekliği arasındaki oran $3/5$ olması dolayısıyla kabuk çok karınlı olarak şişkindir. Her tur kendinden sonrakini taşkın vaziyette takip etmektedir. Turlar üzerinde bulunan aksenal kotlar dolayısı ile sarılım esnasında turların yukarı kısımları düz çizgi halinde olmayıp bir rilyef meydana getirmektedir. Protokonk tepede oldukça yüksek olarak yer almaktadır. Kostüller protokonku takiben üçüncü turdan itibaren belirlidir. Ağız açıklığı çok geniş, keskin bir şekilde labrumu meydana getirdikten sonra kolumel kenarına doğru oldukça yuvarlak olarak bir dönüş yapmaktadır. Kolumel kenarında azçok geniş ve ince bir devriklik mevcuttur. Bu devriklik Lithoglyphus'da olduğu gibi kalın değildir.

Ağızın arka tarafına dönen kolunel kenarı bu dönüş noktasında incelmekte ve yapışıklığını bırakarak bir aralık meydana getirmektedir.

Kanaatimize göre labrum kenarının bu özelliği Zagrabica cinsinin Lithoglyphus'tan ayıran mühim farklardan biridir.

Ölçüler:

Uzunluk	6,9 mm
Son tur uzunluğu	6,3 mm
Genişlik	4,2 mm
Tepe açısı	73°
Ağız açısı	25°

Benzerlik ve farklar: Numunelerimizin Zagrabica reticulata Stefanescu (1896 pl. ix, fig. 37-40 ve Wenz 1942 Taf. 26 fig. 384-387) ile benzerliği görülmüştür. Fakat ondan daha az şişkin olması ile farklıdır. Ayrıca Zagrabica rhytiphora BRUSINA ile de (1897, Tab. xii, fig? 12-13) benzerlik göstermekte ise de bizim numunelerimizde kostüller daha az adette ve seyrek olması ile farklar göstermektedir.

Bulunduğu yerler: Bu yeni türümüz Pamukkale'nin E sinde bulunan Kocadere koyu N inde Kocadere deresinde (20 nolu numune noktası) Viviparus ve Melanopsis ile birlikte bol olarak bulunmaktadır.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

Lamellibranchiata'lara dahil olan numunelerimizin sistematik sıralanması THIELE 1935 ve C.DECHASEAUX 1952(in Treaté de Paleontologie Tom II) ye dayanılarak yapılmıştır.

Cardiidae familyasının sistematigi EBERZIN(1967) alınmıştır.

Sınıf : LAMELLIBRANCHIATA
Ordo : Preheterodonta
Ustfamilya : Uniacea
Familya : Unionidae
Altfamilya : Unioninae
Cins : Psilunio STEFANESCU, 1896

37-Psilunio(Psilunio) atavus (PARTSCH, M.HORNES)

Lev. x1, res. 1-3a, çiz. x1, şek. 1-1a

1870- Unio atavus M.HORNES, Die fossilen Mollusken des Tertiärerbeckens von Wien. s.286,Taf.37,fig.2a-2d.

1931- Unio atavus PARTSCH, Wenz-Stratigraphie und Paläontologie des obermiozäns und Pliozäns der Muntenia(Rumanien)s.143

1942- Unio atavus PARTSCH, Wenz-Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdöl-Gebiete.s.108,Taf.54,fig.569.

1951- Psilunio(Psilunio)atavus PARTSCH,M.HORNES,Papp-Die Molluskenfauna des Pannon im Wiener Becken.s.189,Taf.17,fig.3

Numunelerimiz yukarıda referans olarak verilen eserlerdeki tariflere, özellikle Hornes deskripsiyonuna uygunluk göstermektedir.

Cins olarak Psilunio'ya dahil edilmesi gerektiği, şar-niyer sistemi ile kat'idir. Filhakika Stefanescu'nun tesis ettiği bu cinse ait özellikler numunemiz üzerinde aynen görülmektedir (1896 Stefanescu, p.44-45, fig.3).

Numunelerimizde çok iyi şekilde sağ kapakta bir kardinal ve bir lateral diş, sol kapakta iki kardinal iki lateral diş görülmektedir.

Numunelerimizin hepsi ön arka istikametinde uzamıştır. Şişkin olan tepenin usundaki çengel kabuk uzunluğunun 1/5 parçasının önünde bulunmaktadır. Çengelin önündeki kenar muvazeneli bir şekilde kıvrılarak hemen hemen düz olan paleal kenar ile birleşmekte, arkadaki üst kenar çok hafif düz olarak devam edip arka kenar ile birleşmektedir. Arka kenar hafif bir meyille indikten sonra paleal kenar ile yuvarlak olarak birleşmiştir. Kabuk üzerinde konsantrik büyüme lamelleri tepenin arka tarafında düzgün yuvarlaklarla dönmektedir. Ve bu suretle çengelin arkasından arka kenar ucuna inen bir relyef meydana gelmektedir. Ön kas oldukça yuvarlak ve derin olarak kardinalin alt ve önünde yer almaktadır. Arka kas izi yuvarlak ve sathidir. Paleal çizgi iki kas arasında düz bir şekilde devam etmektedir.

Ölçüler:

	En küçük	En büyük
Uzunluk	2,5 cm	3,5 cm
Genişlik	5 cm	6,5 cm

Benzeyiş ve farklar: Numunelerimizin tür olarak en yakın olduğu form Unio moldavicus STEFANESCU'dur(1896 Stefanescu)

cu p.49 pl.V, fig. 14-17). Moldavicus türü Stefanescu tarafından Linnium'a dahil edilmiş olup sağ kapak kardinalinde iki kardinal diş mevcuttur. Bu sebeple numunelerimizin şar-niye ayrılığı dolayısıyla moldavicus'a dahil edilmemesi gerekir.

Bulunduğu yerler: Eskişehir koyu civarında 66 nolu numune noktası, V. (6 ve 12 nolu numune noktaları arası), VI. (1 nolu numune noktası) ölçülü stratigrafi kesitleri.

Stratigrafik yayılımı: Yaş mevzuunda Viyana ve Romanya havzalarında Papp(1951), Wenz (1942) arasında farklar görülmektedir. Wenz (1942) Romanya havzasında Üst Pliosen yaşında, buna mukabil Papp (1951) Viyana havzasında alt Pliosenin üst seviyelerine çıkmaktadır(Viyana havzasında E zonu, s.90 ve 189).

Bizim numunelerimiz de Denizli Neojeninin alt Pliosen katının üst seviyelerinden alınmıştır.

Ordo	: Heterodonta	NEUMAYR 1883
Üstfamilya	: Sphaeriacea	
Familya	: Corbiculidae	
Altfamilya	: Corbiculinae	
Cins	: Corbicula	MEGERLE von MÜHLFELD, 1811

38-Corbicula fluminalis (O.F.MÜLLER)

Lev. XI, res. 4-5a; çiz. XI, çek.2-2a

- 1771- Cyrena fluminalis O.F. MÜLLER, Vermium terrestrium et fluviatulum Historia 2, 205.
- 1887- Corbicula fluminalis O.F.MÜLLER, K?ZITTEL(157) Handbuch der palaentologie Bd.II, s.102. fig.145.
- 1893- Corbicula fluminalis (O.F.MÜLLER), Delafond et Deperret-Le terrains tertiaires de la Bresse et leurs gites de lignites et de minerais de fer. pl. IX, fig. 3-6.
- 1896- Corbicula fluminalis (O.F.MÜLLER), S.Stefanescu-Studes sur les Terrains tertiaires de de Roumanie.p. 79, pl.7, fig.35-39.
- 1935- Corbicula fluminalis (O.F.MÜLLER), Thiele-Handbuch der systematischen weishtierkunde s.851, fig.816.
- 1940- Corbicula fluminalis MÜLLER, Macarovici-Recherches geologiques paleontologigue dans la Bessarabie meridionale (Roumanie) p.382, pl.IX, fig.7.
- 1942- Corbicula fluminalis (O.F.MÜLLER), Wenz-Die Mollusken des pliozöns der Roumanien Erdöl-Gebiete s. 110, Taf.55, fig.576-580.
- 1964- Corbicula fluminalis (MÜLLER), Alberto Malatesta-Über einige pleistozöns Süßwassermollusken aus Mittel-Italien, Bd. 93, s.154 abb. 8-10.

Çok tipik olan numunelerimiz özellikle Stefanescu 1896, Wenz 1942 figürasyonları ile mukayese edilmiş ve onlara tama-

niyle uygun olduğu neticesine varılmıştır.

Kabuk uç koğemsi, ęengel kabarık ve one donuk, equival, equilateral. şarniyerde uç kardinal diş görülmektedir, gerek yan lamel ve gerekse yan lamel oldukları ęentiklidir (bu ęentikler 30 adet olarak sayılmıştır). Paleal izgi düz, on kas izi yuvarlak, arkadaki uzamış olarak seçilebilmektedir. Kabuk üzerinde konsantrik lameller yer yer erimiş yer yer dikleşmiş durumdadır.

Ol ler:

Uzunluk 1,6 cm

Genişlik 1,7 cm

Derinlik 0,4 cm

Bulunduğu yerler:  zerlik koy  civarında 13 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Romanya havzasında  st Pliocene dahil edilmiş olan bu numunelerimiz, Denizli bolgesi Neojenin   de alt Pliosenin  st tabakalarından alınmıştır.

Familiya : Sphaeridae

Cins : Pisidium C.F. PFIFFER, 1821

39-Pisidium crassissimum OPPENHEIM

Lev. x1, res. 6-11a; iz. x11, şek.1-1a

1918- Pisidium crassissimum OPPENHEIM, Das Neogen in Kleinasien. s.146, Taf.x, fig. 2-2a

T   R K İ Y E
B İ L İ M S E L ve T E K N İ K
A R A ř T İ R M A K U R U M U
K   T   P H A N E S İ

Havzanın NE de gre tortulları içerisinde bol olan *Pisidium*'larımızın beraberinde *Unio*, *Theodoxus* gibi diğer tatlı su formları da bulunmaktadır. Bizim *Pisidium*'larımız tür olarak Avrupa'nın muhtelif Neojen havzalarının formları ile mukayese edilmiş fakat tam olarak uygun hiçbir türe rastlanmamıştır. Yalnızca Oppenheim'in Denizli bölgesi için tesis ettiği olduğu *Pisidium crassissimum* türüne gerek form ve gerekse kabuk dışı organizmantasyonu ile büyük bir uygunluk göstermektedir.

Oppenheim'in bu türe ait figüründe gerek şarniyer (özellikle kardinal dişler) ve gerekse kas izleri belirli değildir. Biz 50 ye yakın numune arasında bazılarında kardinal dişleri ve kas izlerini iyi bir şekilde görebildik.

Ölçüler:

Uzunluk 1,6 mm

Genişlik 2 mm

Kabuk kalın, biçimi üçgene yakın, ön yarısı arkaya nazaran uzun, çevre onde uzamış arkada yuvarlak olarak dönmüş durumda, tepe yassı olarak kabarık, üst yüzde konsantrik büyüme lamelleri mevcut, paleal kenar muntazam ve hafif olarak kıvrık, iç tarafı çentiksiz.

Şarniyer: Sağ kapakta, tepenin altında öne doğru eğik, paleal kenara doğru meyilli ve genişleyerek uzanmakta olan bir tek kardinal diş mevcuttur. Ön ve arkada ikişer yan lamel ve bunların arasında sol kapak dişlerinin yerleşmesine mahsus çukurluk mevcuttur. Ön lamelden altta olan (A_{111}) üstte olana (A_1) nazaran daha geniş ve kuvvetlidir. Arka yan lamellerden

altta (P_{111}) olan ile üstte (P_1) olan azçok aynı genişlikte ve aralarında çukurluk mevcuttur. Tepenin arka kenarında ince bir çizgi halinde ligaman sahası seçilebilmektedir. On kas içe doğru dik bir çevre ile fakat on dış kenara doğru yuvarlak bir şekilde hudutlanmıştır. Arka kas şarniyer altında gökük fakat dışa doğru düz ve oldukça içte, paleal kenara paralel olarak muntazam bir kıvrım halinde devam etmektedir.

Sol kapak şarniyeri: İki kardinal dış mevcuttur. Öndeki kıvrık (C_2), arkadaki (C_4) tepeden paleal kenara doğru düz olarak inmektedir. Yan lamellerden öndeki (a_{11}) kuvvetli olarak kalkık, arka yan lamel (P_{11}) ise öne nazaran daha az kalkıktır.

Paleal çizgi düz ve oldukça içte, paleal kenara paralel olarak muntazam bir kıvrım halinde devam etmektedir.

Benzeyiş ve farklar: Oppenheim, numunesinin mukayesesinde işaret etmiş olduğu *Pisidium crassum* BRUSINA ile biz de numunelerimizi mukayese etmiş bulunmaktayız, fakat gerek form gerek kabuk dışı ve gerekse şarniyer özellikleri ile fazla bir yakınlık görmüş değiliz.

Bulunduğu yerler: Eskihisar koyu civarı ve V. (6-12 nolu numune noktaları), VI. (8 nolu numune noktası) ölçülü stratigrafik kesiti.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

Not: *Pisidium*ların *Unio*, *Theodoxus*'larla birlikte bol olarak bulunması çevreden gelen akarsularla havzanın bu bölgede tuz tenarünün düşürüldüğünü ifade ettiği kanısındayız. Bu düşüncemizi, *Unio* ve *Theodoxus*'ların bolluğu ve kabuklarının

iyi muhafaza edilmiş olması teyid eder durumdadır.

Üstfamilya: Dreissenacea

Familya : Dreissensiidae GRAY

Cins : Dreissensia VAN.BENEDEN 1835,(= Dreissensia VAN.BENEDEN 1835)

Kızılburun-Sazak-Tosunlar köyleri arasında yapmış olduğumuz I. ölçülü stratigrafi kesitinde Radix(Adelinella)phrygovata'lı sert kalker seviyesinin üzerinde 4 nolu numune noktasından itibaren Dreissensiidae temsilcileri gelmektedir. Plaket kalker seviyelerinde bulunmakta olan bu Dreissensiidae formları iç kalıp halinde muhafaza edilmiş durumdadır. Bu formlar arasında, Oppenheim'in, katiyetle tesbit edebildiğimiz, Dreissensia hierapolitana ve Dreissensia phrygica türleri ile birlikte diğer türler de mevcuttur.

40-Dreissensia filifera ANDRUSSOW

Çiz. x11, şek. 2

1897- Dreissensia filifera ANDRUSSOW, Fossile und lebende Dreissensiidae s. 332,Taf.xvii, fig. 8-13

Dreissensiidae formlarımız arasında filifera'ya uygunluk gösteren fakat büyüklüğü hemen hemen onun yarısı kadar olan numunelerimiz bulunmaktadır. Bunlar Andrussow'un Taf.xvii, fig.8-9 numunelerine, özellikle tepe açısı, karen, çevre özellikleri ile uygunluk göstermektedir.

Ölçüler:

Uzunluk 1,3 cm

Genişlik 0,8 cm

Tepe açısı 50°

Bulunduğu yerler: Kızılburun-Sazak-Tosunlar arasında yapılmış olan I. ölçülü stratigrafi kesitinin 7 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen alt.

Not: Numunelerimiz iç kalıp halinde olduğundan fotoğrafının çekimine muvaffak olunamamış, sadece plastik kalıbı alınarak binokülerde resmî çizilebilmiştir.

41-Dreissensia hierapolitana OPPENHEIM

Lev. XII, res. 1

1918- Dreissensia hierapolitana OPPENHEIM, Das Neogen in Kleinasien. s.127, Taf. VI, fig. 12.

Bu numunelerimiz gerek ölçüleri ve gerekse formu bakımından Oppenheim'in tarifine uygun karakterler taşımaktadır.

Form tepete sivri, paleal kenarda yuvarlak. Karen, tepeden kıvrık ve keskin olarak indikten sonra paleal kenara doğru kıvrılmaktadır. Büyüme lamelleri bu iç kalıp numunelerimizde aralıklı olarak görülmektedir. Şunu da kaydetmek gerek ki, Dreissensia'ya bağladığımız formların şarniyerlerini gösteren hiçbir kabuk parçasına rastlanmamıştır.

Ölçüler:

Uzunluk 1,5 cm

Genişlik 1 cm

Tepe açısı 35°

Bulunduğu yerler: Kızılburun-Sazak-Tosunlar arasında-
ki I. ölçülü stratigrafi kesitinin 10 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen alt.

1897- *Congeria gitneri* BRUSINA, Androssow-Fossile und lebende
Dreissensidae Eurasien. s.189,Taf.VIII,fig.33-36.

1902- *Congeria gitneri* BRUSINA, Lorenthey-Die Pannonische Fau-
na von Budapest. s.158,Taf.X,fig.11-12,14-15.

1902- *Congeria gitneri* BRUSINA, Iconographie Molluscorum Fos-
siliun in tellure tertiaria. Tabula XIX, fig.12-21.

1944-*Congeria gitneri* BRUSINA, Jekelius-Sarmat und Pont von
Soceni (Banat). s.143, Taf. 59, fig. 24-26.

1951- *Congeria gitneri* BRUSINA, Papp-Die Molluskenfauna des
Pannon im Wiener Becken. s. 166,Taf. 13, fig. 18-21.

Congeria spathulata minor n. ssp. olarak adlandırdığımız
numunelerimizin beraberinde bulunan diğer iç kalıp numuneleri-
miz *Congeria gitneri* türü ile yakınlık göstermektedir.

Bu numunelerde çengelin önünden paleal kenara doğru i-
nen ön kenar hafif kavisli, bazılarında düzdür. Arka kenar
ise evvela meyilli olarak inmekte ve sonra hafif bir dirsek
çevirerek paleal kenara ulaşmaktadır. Çengel üstünden başla-
yarak paleal kenara inen karen tepede biraz eğri olarak devam
ettikten sonra düz bir tümseklik meydana getirmektedir. Bu
özellik *Congeria gitneri*'nin karakteristik bir özelliğidir.
Aynı zamanda numunelerimiz büyüklük itibarıyla pek farklı de-
ğildir, bu bakımdan *Congeria gitneri* BRUSINA türüne yaklaştı-
rılmıştır.

Ölçüler:

Uzunluk 1,1 cm

Genişlik 0,5 cm

Tape açısı 35°

Bulunduğu yerler: Kızılburun-Sazak-Tosunlar arasındaki

I. ölçülü stratigrafi kesitinin 7 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen alt.

42-Congeria prekairenderensis n.sp.

Lev. XII, res. 8-9a

Holotip : Lev. XII, res. 8-8a

Paratip : Lev. XII, res. 9-9a

Tip kat : Alt Pliosen alt

Tip lokalite : I. ölçülü stratigrafi kesitinin 19 nolu numune noktası.

Diagnoz: Form üç köşensî, çengel sivri ve onde, ön kenar doğru; arka kenar çengelden itibaren meyilli bir şekilde indikten sonra tatlı bir dönüşle paleal kenara doğru eğik olarak birleşmektedir. Keren çengelden itibaren kavisli, sonra düz bir hat şeklinde ve keskin olarak paleal kenara kavuşmaktadır. Kabuk üzerinde konsantrik büyüme lamelleri sık olarak yer almaktadır.

Tarif: Kızılburun-Sazak-Tosunlar arasındaki I. ölçülü stratigrafi kesitinin 19 nolu numune noktasında, Congeria'lı kalkerlerin üzerine gelen sarı-gri renkli greler içinde, alt seviyelerdeki Congeria'lardan şekil ve büyüklük itibarıyla

farklı olan numunelere sahibiz. Bu Congeria'lar Oppenheim'in formları ile ilk bakışta büyük benzerlik göstermekte ise de dikkatle incelendiği zaman farklar meydana çıkmaktadır. Keza bu numunelerimiz Oppenheim'in kendi türünün tarifinde işaret ettiği Dreissensia filifera ANDRUSSOW ile de benzerlik göstermektedir.

Bu Congeria'larımızda tepe one doğru yuvarlak olarak donmakta, ön kenar çengelden sonra hafif bir giriklik yapmakta, paleal kenara doğru ise hafif bir kavisle inmektedir. Kabuğun, çengelin arkasındaki arka kenarı ise kairenderensis'e nazaran daha fazla bir eğimle aşağıya sarmakta, kabuğun hemen hemen ortasına yaklaşırken yuvarlak bir kavis yaparak donmaktadır. Çengelin usundan başlayan karen bir yay gibi kıvrım yaptıktan sonra aynı keskinlikle kenara kadar uzanmaktadır. Bu karenin endeki parçası arkadaki hemen hemen yarısı genişliğindedir. Numunelerimizin hepsi kabuğu soyulmuş ve ancak bazı tabakaları mevcut olan iç kalıplar halinde olduklarından, iç yapısı hakkında bir şey söyleme imkânını bulamadık. Buna rağmen bir Dreissensia olmayıp Congeria olması gerektiği kanaatindeyiz.

Ölçüler:

Uzunluk 2,5 cm

Genişlik 2 cm

Tepa açısı 60°

Benzeyiş ve farklar: Numunemiz Oppenheim'in kairenderensis türüne benzerlik göstermektedir (1918 Oppenheim, s. 126, Taf. VI, fig. 11). Eğer Oppenheim'in numuneleri rotüş yapılmı-

miş ise, ondan, kabuğun sırttan görünüşü, formu, arka parçasının karenden itibaren inişi bakımından farklıdır. Numunelerimizde karenden sonra kabarık olarak inen kabuk (özellikle arka kenarda), bu inişten sonra düz olarak devam etmektedir. Tepe açıları da farklı olup, kairenderensis'de 70° , bizim numunemizde 60° , Oppenheim'in numunelerini yaklaştırdığı Dreissensia filifera'da ise 50° .

Bu numunelerimizi, yukarıda verilen farklar ve Oppenheim'in kairenderensis türü ile aynı lokaliteden alınması ve ona olan benzerliği bakımından, Congeria prekairenderensis n.sp. isimlendirmeyi uygun bulduk.

Bulunduğu yerler: Kızılburun-Sazak-Tosunlar arasında yapmış olduğumuz I. ölçülü stratigrafi kesitinin 19 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen alt.

43-Congeria spathulata minor n.ssp.

Lev. x11, res. 10-11

Holotip: Lev. x11, res. 10

Paratip: Lev. x11, res. 11

Tip kat: Alt Pliosen alt.

Tip lokalite: I. ölçülü stratigrafi kesitinin 7 nolu numune noktası.

Diagnoz: Kabuk, türe nazaran çok küçük ($1/3-1/4$ oranında), spatül biçiminde, tepe sivri, paleal kenarda yaygındır. Tepede keskin sonradan yuvarlaklaşan bir karen mevcuttur.

Tarif: Kabuk tepede sivri, ön ve arkada paleal kenara doğru bir yelpaze gibi indikten sonra yuvarlak şekilde dönmektedir. İç kalıp halinde olan numunelerimiz Üzerinde konsantrik büyüme lamelleri belirlidir. Kabuğun tepesinde az çok keskin olan karen paleal kenara doğru yuvarlaşarak inmektedir.

Ölçüler:

Uzunluk	1,8 cm
Genişlik	0,8 cm
Tepe açısı	35°

Benzeyiş ve farklar: Numunelerimizi tip *spathulata*^s'dan ayıran en büyük özellik cesametleridir ki, numunelerimizde tepe paleal kenar arasındaki uzunluk 2 cm yi geçmemektedir. Halbuki tipik numunelerde bu 6 cm civarında işaretlenmiştir.

Bulunduğu yerler: Kızılburun-Sazak-Tosunlar arasındaki I. ölçülü stratigrafi kesitinin 7 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen alt.

Congeria spathulata spathulata PARTSCH'a ait literatür:

1835- Congeria spathulata PARTSCH, Ann.d. Wien. Mus. Naturg.

I. Bd. p.100; Taf.12, fig. 13-16.

1870- Congeria spathulata PARTSCH, M. Hornes-Die Fossilen Mollusken des Tertiär Beckens von Wien. Bd.II.Bivalven s.369, Taf. 49, fig. 4.

1897- Congeria spathulata PARTSCH, Andrussov-Fossile und lebende Dreissensidae Eurasiens. s.105,Taf.2,fig. 24-28.

1951- Congeria spathulata spathulata PARTSCH, Papp-Die Molluskenfaunades pannon im Wiener Becken.s.160,Taf.14,fig.6,7.

44-Congeria sp.

Lev. XII, res. 12

1. Ölçülü stratigrafi kesitinin 4-10 nolu numune noktaları arasındaki kalker seviyelerinde bol olan Dreissensiidae formları arasında. daha önce verdiğimiz türlere nazaran daha küçük olan numunelerimiz de mevcuttur.

Congeria banatica'yı hatırlatmakta olan bu numunelerimiz taşa gömülü ve iç kalıp halinde olduklarından bu tür ile yakınlığı hakkında kat'i bir kanaata varılamamıştır. Denizli havzası esasen kendine has Mollusca faunası kapsamakta ise de biz bu kalıp numunelerimizle Oppenheim'in numunelerine yeni bir Congeria türü ilâve etmeye cesaret edemedik. Zira numunelerimiz kalıp olmakla beraber bütün bir kabuk izine de rastlayamadık. Bu sebeple Congeria sp. olarak bırakmayı uygun bulduk.

Bu numunelerimizde kabuk ortasında çengelden paleal kenara inen kuvvetli karen çok belirli olarak görülmektedir. Büyüklük itibari ile 1,5 cm yi geçmemektedirler.

Kızılburun-Sazak-Tosunlar köyleri arasında yaptığımız ölçülü kesitin 4 ve 10. cu noktaları arasındaki tabakalar bol olarak Dreissensiidae familyası ve özellikle Congeria'ları kapsamaktadır. Havzaya ait Oppenheim'in özel formları haricinde diğer iç kalıp numunelerimiz Orta Tuna havzasının Congeria'lı tabakalarındaki formlara yakınlık göstermektedir. Yalnız numunelerimizin hepsinin kalıp ve hatta tüm olmayan kalıp parçalarından ibaret olması bakımından Orta Tuna havzasının Congeria

tabakalarındaki türlerine emniyetli bağlanamamıştır. Fakat bu Dreissensidae'lerin bolluğuna dayanarak Viyana havzasında olduğu gibi bu Dreissensidae'li tabakalara, Dreissensia phyrgica'nın bolluğu dolayısıyla Dreissensia phyrgica zonu denmiştir.

Üstfamilya: Cardiacea

Familya : Cardiidae

Altfamilya : Didacninae EBERZIN, 1962

Cins : Didacna EICHWALD, 1838

Altçins : Pontalmyra S.STEFANESCU, 1896

Denizli havzasında Kızılburun-Sazak-Tosunlar koyleri arasında yaptığımız I. Ölçülü stratigrafi kesitinin en üst seviyelerinde bol olan Cardiidae'lere ait numunelerimiz Didacninae altfamilyası özelliklerini taşımaktadır. Şarniyerde çengel altında dişler ortada gelişmiştir. Bu numunelerde sağ kapakta iki kardinal diş müşahade edilmektedir. Bunlardan önceki gerilemiş fakat arkadaki dikleşmiş durumdadır. Keza sağ kapakta gerilemiş olmakla beraber yan dişlerde görülmektedir. Sol kapak numunelerimizde yalnızca bir kardinal diş gelişmiş durumdadır.

Bütün numunelerimizde istisnasız paleal çizgi bütündür.

Kabuk üzerindeki kotlar, arkada, çengelden paleal kenara ine⁷ karenimsi bir rolyefin ön tarafında, çengelden paleal kenara kadar, kabarık görünüğe sahiptir.

Bütün bu özelliklere dayanarak numunelerimizin Didacna cinsine ait olması gerekmektedir.

Mumunelerimizin daha özel olarak karakterleri incelen-
diği zaman Didacna cinsinin Pontalmyra altcinsine dahil oldu-
ğu görülmüştür.

45-Didacna(Pontalmyra) convexa n.sp.

Lev.XIII, res. 1-3; çiz.XII, şek.3-3a

Holotip : Lev. XIII, res.1-1a

Paratip : Lev.XIII, res. 2-3a

Tip kat : Alt Pliosen Üst.

Tip lokalite : I. ölçülü stratigrafi kesitinin en üst gre sevi-
yesi.

Diagnoz: Kabuk sırtta konvex, tepede şişkin, ön arka is-
tikametinde yanlardan sıkışmış. Çok sayıda kotlu ve aynı geniş-
likte aralıklı. Didacnoid şarniyerli.

Tarif: İlk bakışta brahik oktan formlarından ziyade de-
nizel formları hatırlatan bu mumunelerimiz şarniyer ile Didac-
ninae özelliğini kapsamaktadır.

Kabuk formu üç köşensiz, tepe paleal kenar istikametinde
uzamış, sırt ve tepe çok şişkin, çengel yuvarlak olarak kardi-
nal plato üzerine sarkmıştır, çevrede yuvarlak, ön kenar mun-
tazam bir kıvrıklı paleal kenar birleşmekte, arka kenar yuvar-
lağımsı bir köşe çevirerek alt kenara doğru inmektedir. Çengel
üstünden arka kenar köşesine doğru inen bit kot, karen özelli-
ğini göstermekte ve bunun arkasında kalan kabuk parçası dik
bir yamaç halinde inmektedir. Kabuğun ön ve arkasından paleal
kenara doğru inen kotlar arasında kalan sahada 16 adet geniş
ve kuvvetli, arka tarafta ise 6 adet ince kot mevcuttur. Bu

kotlardan sonra arka tarafta dar, kotsuz bir saha mevcuttur. Ön tarafta ise kot mevcut değildir, kotların kesiti yuvarlak-
tır ve kendilerine eşit olan aralıklarla ayrılmışlardır.

Sağ kapak şarniyerinde özellikle biribirinden derin bir
diş çukuru ile ayrılmış iki kardinal diş mevcuttur. Bunlardan
arkadaki iyi gelişmiş ve gaga gibi tepeye doğru kıvrılarak
yüksektir. Ön diş çok küçüktür. Genç ve orta yaşlı fertler-
de ön ve arka yan lameller belirgindir, fakat yaşlı fertlerde
yan lameller yok olmuştur.

Sol kapak şarniyerinde bir tek kardinal diş ve bunun
arkasında derin bir diş çukuru mevcuttur. Yan lameller mevcut
değildir.

Ön kaş izi yuvarlakımsı ve az derin, arka kas izi yüzey-
dedir. Kabuğun alt çevresinde dışına ait rölöf çentikler ha-
linde görülmektedir.

Ölçüler:

	En büyük	Orta boy	En küçük
Uzunluk <i>Länge</i>	1,8 cm	1,1 cm	1,0 cm
Genişlik <i>Hoch</i>	1,7 cm	1,1 cm	0,9 cm
Derinlik	0,9 cm	0,6 cm	0,5 cm

Benzeş ve farklar: Numunelerimiz tipik olarak Didac-
ninae altfamilyası özelliğini taşımaktadır. Fakat altcins ola-
rak Didacna s. str. veya Pontalayra'ya dahil edilmeleri husu-
sunda bazı ufak tereddütlerimiz olmuştur. Pontalayra ile şekil
bakımından ufak farklar göstermektedir. Dıştan görünüşü ile,
çengel arkasındaki karen ve tepenin şişkinliği bakımından Di-
dacna s.str. ye benzer ise de kotların belirli, yan lamellerin
mevcudiyeti dolayısıyla Pontalayra altcinsini dahil etmiş bu-
lunmaktayız. Esas itibarıyla numunelerimizin bulunduğu seviye-
ye göre Didacna s.str. ye dahil olmaması gerekmektedir.

Klimizdeki literatüre göre ilk bakışta Didacna (Pontalmyra) digressa'ya benzemekte ise de çok şişkin tepe ve çengel, ve tepe-paleal kenar istikametinde uzamış olmasıyla ondan ayrılmaktadır.

Bulunduğu yerler: Kızılburun-Sazak-Tosunlar arasında yapmış olduğumuz I. ölçülü stratigrafi kesitinin en üst gre seviyesinde, 25-27 nolu numune noktaları.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.

46-Didacna (Pontalmyra) elongata n.sp.

Lev. X111, res.; 4-5a; çiz. XX11, sek. 1-la

Holotip : Lev. X111, res. 4-4a

Paratip : Lev. X111, res. 5-5a

Tip kat : Alt Pliosen Üst.

Tip lokalite : Kumkısıık köyü civarında 67 nolu numune noktası.

Diagnos: Kabuk ön arka istikametinde uzamış, sırtta fazla şişkin değil, yüzeyi fazla sayıda kotlarla süslü, lünlü belirgin, şarniyer Didacnoid.

Tarif: Bir çift kapaktan ibaret olan bu numunemiz şarniyer Özelliği dolayısıyla Didacna (Pontalmyra) altcinsine dahil edilmiştir. Her ne kadar tek numune ile yeni tür yapmak kaideye uygun değilse de, özellikleri belirgin olması dolayısıyla gayri ihtiyari yeni tür yapma ihtiyacını duymuş bulunmaktayız.

Kabuk formu Heterodont Veneridae'leri hatırlatmaktadır. Çengel kabuğun 1/3 oranında önde yer almakta, ön kenar yuvar-

lak olarak dönmekte, arka kenar uzun ve çok hafif indikten sonra paleal kenara birleşmekte ve arkada etek gibi yayılmış durumdadır.

Sırt genel olarak fazla şişkin değil, çengel one dönük, lünül belirgin bir hudutla ayrılmış, çengelin ön hududundan başlayan kotlar arkaya doğru çok sayıda devam etmektedir. 18 adet kota ilâveten arka tarafta 9 adet kot daha yer almaktadır. Lünül ile en ondaki kot arasında skulptürsüz bir saha bulunmaktadır. Arka kısımda çengelden paleal kenara inen en son büyük kottan sonra arka taraf tatlı bir meyille inmektedir.

Şarniyer: Sağ kapak numunemizde iki kardinal diş mevcuttur. Arkadaki büyük çengele doğru dönük, konik formdadır. Ön diş küçük fakat arkadaki çok belirgin, iki diş arasındaki çukur tepede dar, aşağıya doğru genişlemiş şekildedir. Arka dişin çok konik olması dolayısıyla arkasında da çok derin bir çukurluk meydana gelmiş, ligaman ve platosu da bundan sonra başlamıştır.

Ön kas izi derin ve kabuğun ön arka istikametinde uzamış ve yarım ay şeklindedir, arka kas izi ise sathidir.

Paleal sinüs mevcut değil, paleal çizgi düz, paleal kenarda dıştaki kot ve aralıklarının röllyefi görülmektedir.

Ölçüler:

<i>Länge</i> Uzunluk	3 cm
<i>Breite</i> Genişlik	2 cm
Derinlik	0,8 cm

Benzeyiş ve farklar: İlk bakışta kabuk formu ve arka kenarın etek gibi açılarak uzaması ile *Didacna* (*Didacna*) *crassa*'yı (Ebersin 1962, pl. xxii, fig. 11a-11b) hatırlatmakta ise de çengelin 1/3 oranında önde yer alması ve ön kenarın *Didacna* (*Didacna*) *crassa*'ya nazaran daha az bir *ka-*
vis ile yuvarlak çizmesiyle ondan farklıdır. Ayrıca numunelerimizin *Didacna* (*Didacna*) olmayıp, şarniyer özelliği bakımından *Didacna* (*Pontalmyra*) altcinsine dahil edilmesi gerekmektedir.

Kabuğun ön arka istikametinde uzamış olması dolayısıyla *Didacna* (*Pontalmyra*) *elongata* n.sp. olarak teklif etmeyi uygun buluyoruz.

Bulunduğu yerler: Denizli-Sarayköy arasındaki Kuukısık koyundan Akdere'ye inen yolda 67 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.

^x
47-*Didacna*(*Pontalmyra*) *rostriformis* n.sp.

Lev. xiv, res. 1-4a; çiz. xiii, sek. 2-2a

Holotip : Lev.xiv, res. 1-1a

Paratip : Lev.xiv, res; 2-4a

Tip kat : Alt Pliosen Üst.

Tip lokalite : Kuukısık koyu civarında 67 nolu numune noktası.

Diagnoz: Kabuk tepeye doğru dar olarak uzamış üçgen formunda, çengel-paleal kenar istikametinde uzamış, kapaklar kotlu, şarniyer didacnoid tipte.

Tarif: Kuskısık koyu civarında kumlu tortullarda bol olarak bulunan bu numunelerimiz. şarniyerleri ile Didacna (Pontalmyra) özelliğini bariz olarak taşımaktadır. Kardinal sahanın çengel önünde dış hududunu çizen kabuk çevresi, kısa ve ön kenar ile yuvarlak bir dönüş ile birleşmekte, kardinal sahanın arka hududunu çizen kenar ise tepe arkasında meyilli olarak indikten sonra paleal kenar ile hafif bir köşe yaparak birleşmektedir.

Kabuk üzerinde çengelden, arka kenarın paleal kenar ile birleşme yerine kavuşan, karen hissini veren kot ile çengelin önünden ön tarafa inen kot arasında kalan sahada, 15-18 adet, sırtta yassılaştı ve kendilerinden daha az genişlikte olan aralıklarla ayrılmış kotlar mevcuttur. Bu kotlu alandan sonra ön tarafta kotsuz dar bir saha bulunmaktadır. Arkada karen vazifesini gören kotdan biraz daha ince 3-4 adet kot, daha sonrada karen sis düz bir alan mevcuttur.

Lütfen, öndeki kotsuz alandan belirli bir hudutla ayrılmaktadır.

Sağ kapak şarniyeri iki kardinal dişe sahiptir. Bunlardan arkadaki kabuk tepesine doğru çıkık konik, öndeki ise daha küçük olmakla beraber dikleşmiş durumdadır. Bu diş iki diş arasında derin olarak mevcut olan diş çukurunun yukarı kısmında çengelin önünde sivrilmiş durumdadır. Genç fertlerde ön kas izinin üstünde bir yan lemel az çok belirli

şekildedir. Keza arkada da bir yan lamel müşahede edilmekte ise de, bu ergin fertlerde pek belirgin değildir.

Sol kapak şarniyerinde, önde bir diş ve arkasında derin bir diş çukuru mevcuttur. Bazı numunelerimizde ligamen plağının çengelin altındaki usunda diş andıran bir dikleşme müşahede edilmektedir. Bu kapakta yan lameller mevcut değildir. Ön kas izi özellikle kardinal platoya bakan kısmında derindir. Arka kas izi uzamış ve sathidir.

Paleal çizgi sinüssüzdür ve kabuk içinde paleal kenardan itibaren paleal çizgiye geçen kot izleri görülmektedir.

Ölçüler

	En büyük	Orta boy	En küçük
Uzunluk <i>Laenge</i>	2,8 cm	2,4 cm	2,1 cm
Genişlik <i>Hoh</i>	2,8 cm	2,4 cm	2,0 cm
Derinlik	1,0 cm	0,9 cm	0,8 cm
Önde kot adedi	16	18	15
Arkada kot adedi	4	5	5

Benzeyiş ve farklar: Öne doğru yönelerek daralmış çengeli ile numunelerimiz, ilk bakışta Didacna (Pontalmyra) pirsagatica ANDRUSSOW'ı hatırlatmaktadır (1962 Eberzin, p.65, pl. IV, fig. 17-20; 1917 Andrussow, pl. 11, fig. 3). Ön kenarının daha çabuk olarak yuvarlaklaşması, alt çevrenin ona nazaran yuvarlak oluşu, karen vazifesini alan kotun daha az belirgin olması ve bu karenin arkasındaki sahanın Didacna (Pontalmyra) pirsagatica Andrussow'da daha çok sayıda

kot ihtiva etmesi ile ondan ayrılmaktadır. Bundan başka ligaman plağının çengel altındaki ucunda dişi andıran dikleşme Didacna (Pontalmyra) pirsagatica ANDRUSSOW'da mevcut değildir.

Bu yeni türümüzü. kabuğun zaka tarzında one doğru usamış olması dolayısıyla, rostriformis adı altında teklif etmeyi uygun bulduk.

Bulunduğu yerler: Denizli-Saraykoy arasındaki Kuakısık köyünden Akdere'ye inen yolda 67 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

48-Didacna(Pontalmyra) tesunlari n.sp.

Lev. xv, res.1-5; çiz. xiv, şek.1-la

Holotip: Lev. xv, res. 1-la

Paratip: Lev. xv, res. 2-5a

Tip kat: Alt Pliosen üst.

Tip lokalite: I. ölçülü stratigrafi kesitinin 25 nolu numune noktası.

Diagnoz: Kabuk formu üçgenimsi, sırt normal kabarık, çengelin ön-arka hududunu tahdit eden kotlar arasında; aralıklarına eşit genişlikte kotlar mevcuttur. Şarniyer, kardinal ve yan dişleri ihtiva etmektedir.

Tarif: Çok sayıdaki bu numunelerimizde kabuk, ön-arka, tepe-kenar olarak hemen hemen eşite yakın ölçüler vermektedir. Ancak bu fark numunenin ölçüleri büyüdükçe artmaktadır.

Bütün numunelerimizde tepe şişkin ve muntazam bir kavis çizerek çengele doğru dönüktür, basık değildir. Ön ve arka kenar muntazam bir kavis ile paleal kenar ile birleşmekte; arka kenar tepenin arkasında muntazam bir iniş yaptıktan sonra paleal kenara doğru hafif bir kıvrımla bağlanmaktadır. Paleal kenar muntazam olarak yuvarlaktır.

Kabuk üzerinde tepenin önünden ve arkasından paleal kenara inen esas kotların arasında, ön tarafta 16, arka tarafta ise 4 adet ince kot mevcuttur. Bu kotlardan sonra arka tarafa doğru düz bir alan yer alır. Keza ön tarafta en son kotdan sonra ön tarafa doğru kabuk kotsuz olarak devam etmektedir. Kotların kesitleri hafif yuvarlak, kabuğun aşınması dolayısıyla kot tepeleri düz gibi görülmektedir. Kot aralıkları hemen hemen kot genişliğine eşittir.

Lünlü her iki kapakta da sınırlı, belirli şekilde olup hafifçe basıktır.

Sağ kapak şarniyerinde, tepe altında iki kardinal diş bulunmaktadır. Bunlardan arkadaki çengele doğru dikleşmiş ve kabuğun içine doğru kardinal platoyu kalınlaştırmıştır. Ünde bulunan ikinci diş bütün numunelerde gerilemiş durumda ve içine topuzu şeklindedir. İki diş arasındaki çukur dar ve derindir. Hemen bütün numunelerde önde ön kasın üzerinde çok gerilemiş olarak yan diş görülmektedir.

Sol kapakta çengel altında çengele doğru dikleşmiş ve kardinal düzlüğünün altına doğru yoğunlaşmış bir kardinal diş bulunmaktadır. Bunun arkasındaki boşlukta derin ve ligamen sahanın altına doğru oyukluk devam etmektedir.

On kas izi derin, arka kas izi ise yüzeydedir. Paleal çizgi bütün, paleal kenarda paleal çizgiye kadar varmayan kot çentikleri görülmektedir.

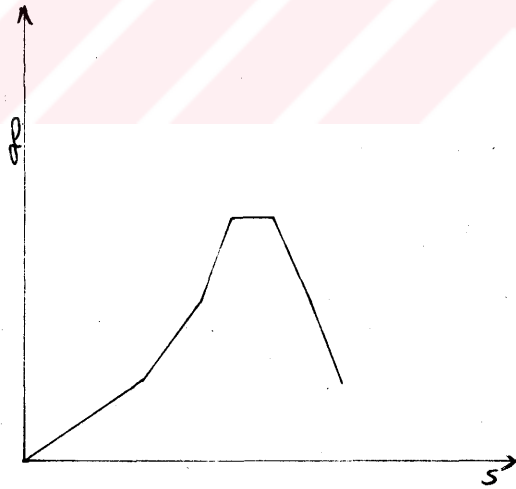
Ölçüler:

Uzunluk <i>Länge</i>	En büyük 2,5 cm	Orta boy 2 cm	En küçük 1,3 cm
Genişlik <i>Hoh</i>	2 cm	2,1 cm	0,9 cm
Derinlik	1,3 cm	1,3 cm	0,5 cm

Şekil 8 de kabuğun genişliğine ait grafik verilmiştir.

Bulunduğu yerler: Kızılburun-Sazak-Tosunlar koyleri arasında yapılmış olan I. ölçülü stratigrafi kesitinin en üst gre seviyesi (25 ve 27 nolu numune noktaları), Karakova koyü civarında 65 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.



Şekil. 8

Didacna(Pontalmyra) tosunlari'de kabuğun ortalama genişliğe ait grafiği.

Altfamilya : Paradaeninae EBERZİN, 1965

Cins : Arcicardium FISCHER 1887

Denizli havzasının SW inde (Babadağ tarafı) greli marn tortulları içerisinde kalıplar halinde Arcicardium FISCHER'e ait olması gereken fosillerimiz mevcuttur. Fakat bunların hemen hepsi kırık durumdadır. Bir şans eseri olarak bu kalıplardan bir tanesini oldukça tam ve karakterlerini muhafaza etmiş olarak bulabildik.

Numunemiz Fischer'in verdiği diağnoz ile Andrussow'un 1907 deki ilâve karakter tarifini kapsamaktadır: " Fischer 1887, Manuel de Conchyliologie p. 1040, Typ: Arcicardium acar-do DESHAYES, La coquille est aplatie, ferme, anguleuse en arriere, presque quadrangulaire, la charnière épaisse, caleuse, présentant un plateau cardinal sillonné, sans dent," bu tarif bilâhere I.N. Andrussow tarafından geliştirilmiş ve özellikler şöyle sıralanmıştır (1907, p. 105) :

- 1- La forme trapézoidale des valves,
- 2- Les cotes plates et longues de la surface externe,
- 3- Une charniere de et plus ou moins large pourvue de dents.

(1951 Eberzin, s. 2, Fransızca baskı).

Numunemizde bu özellikler çok belirlidir.

49-Arcicardium denislense n.sp.

Lev. XVI, res. 1.

Holotip : Lev. XVI, res. 1.

Tip kat : Alt Pliosen üst.

Tip lokalite: Beylerbeyi köyü 3 inde 78 nolu numune noktası.

Diagnoz: Kabuk formu subquadrangular, eni boyuna hemen hemen eşit, fazla ^b pembe değil, üzeri ince kotlarla süslü.

Tarif: Kabuğun eni boyuna eşit olması dolayısıyla tepenin ön ve arkasındaki kenar hemen hemen birbirine eşittir. Tepenin ön kenarı oldukça doğru bir hat halinde devam ettikten sonra ön kenara yuvarlak bir dönüş ile kavuşmaktadır. Numunede her ne kadar arka kenar örtülü ise de bunun da doğru olarak devam ettikten sonra birdenbire dönerek bir hat halinde inip bir köşe yaptıktan sonra alt kenara birleştiği takip edilebilmektedir.

Cins özelliği olan karen, numunemizde de bir aret özelliği göstermektedir ve tepeden itibaren ön kenar ile hemen hemen dike yakın bir açı meydana getirerek arka kenara ulaşmaktadır. Bu özellik kabuğuna subquadrangular bir görünüş vermektedir. Aretin ayırdığı arka parçanın paleal kenara inişi doğru bir hat olarak gözükmektedir. Buna mukabil karenin önündeki paleal çevre muntazam bir ark teşkil etmektedir.

Numunemiz sırttan görünen kalıp halinde olduğu için şarniyeri hakkında bilgi verme imkânına sahip değiliz.

Ölçüler:

Uzunluk <i>Länge</i>	3 cm
Genişlik <i>Hoh</i>	3 cm
Önde kot adedi	16
Arkada kot adedi	7

Benzeyiş ve farklar: Yukarıda açıkladığımız gibi numunelerimizin en yaklaştığı form *Arcicardium bosphoranum* EBERZİN dir. (Eberzin 1951 p. 13, pl. 1, fig. 2-4, text Fransızca nüsha). Ondan farkı ise karenin önündeki parçada paleal çevrenin muntazam bir ark çizerek dönüşüdür. Keza numunelerimizde karen hemen hemen kabuğun ortasında yer almakta ve arka köşeye oldukça dik olarak immektedir (90°). Halbuki *A. bosphoranum* da (Eberzin 1951, pl. 1. fig. 2-4) karen $1/3$ oranında önde bulunmakta ve eğik olarak immektedir (80°).

Bulunduğu yerler: Beylerbeyi köyü S inde 78 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: *Arcicardium*, Rusya Plioseninde Ponsien ve daha ziyade Kimmeriende bulunmaktadır. Bizim bu yeni türümüz *Pseudocardita*'lı tortulların altında bulunması bakımından alt Pliosenin üst seviyelerine aittir.

Cins: *Paradacna* ANDRUSSOW, 1909

Denizli havzasının S bölümünde, Şemikler-Kaya köyü arasında yapılmış olan III. ölçülü stratigrafik kesitinde marnlı tortullar içersinde kalıplar halinde bulunan *Cardiidae*'lerimiz havzanın karakteristik formu olan *Pseudocardita* OPPENHEIM ile farklı özellikler taşımaktadır. Sağ ve sol kapak numuneleri bir şans eseri olarak mevcuttur. Kalıpların özellikleri Andrussow'un (1917) *Paradacna* cinsi diağnozundaki karakteri göstermektedir. "Kabuk kapalı az veya çok oval, ön-arka istikametinde uzamış, kapaklar az şişkin, karen mevcut değil, fakat çengelden arka kenara inen kuvvetli bir kot bulunmaktadır".

Numunelerimiz bütün bu özellikleri kapsamaktadır. On arka istikametinde uzamış, az şişkin çengelden paleal kenara inen arkadaki kot bir karen özelliğini taşımaktadır.

Numunelerimiz kalıplar halinde olduğundan şarniyer özelliğini görmek mümkün olamamıştır. Yani dişsiz veya gerilemiş bir kardinal dişe sahip olup olmadığı görülememiştir. Keza kalıp numunelerimizde paleal çizgi üzerinde de sinüs tesbit edilememiştir.

Cins olarak Paradaena olması icabeden numunelerimizin hemen hemen bütün Paradaena türleri ile mukayesesi yapılmış (Eberzin 1951 p. 39-49 pl. 9-10) fakat hiç birisi ile tam bir benzerlikleri görülememiştir. Bu bakımdan buraya has yeni bir türün tesisini zorunlu bulmuş ve bu yeni türümüzü Paradaena denizluense olarak teklif etmeyi uygun bulmaktayız.

50-Paradaena denizluense n.sp.

Lev. XVI, res. 2

Holotip : Lev. XVI, res. 2

Tip kat : Alt Pliosen üst.

Tip Lokalite : III. Ölçülü stratigrafi kesitinin 18 nolu numune noktası.

Diagnoz: Kabuk on arka istikametinde uzamış, tepe 1/3 arasında on kısımda, az şişkin olarak kabarık, yüzeyde kot sayısı az (12 adet), arkadaki kot karen özelliğini taşımakta.

Tarif: Kabuğun tepesi az kabarık, arka kısım bir etek gibi yavaş yavaş inerek düzleşmektedir. Arka kenarın paleal kenara birleştiği sahada tepeden inen bir kot karen özelliğini taşımaktadır. Ön kenar muntazam bir kavisle paleal kenara doğru inmekte ve paleal kenar düz olarak devam etmektedir.

Kabuk üzerinde önden itibaren karen vazifesini gören kot da dahil olmak üzere 8-9 adet kot mevcuttur. Karen kotun arkasında da 4 adet inen ve adeta çift çift duran kotçuklar belirgindir.

Ölçüler:

Uzunluk 3 cm

Genişlik 4 cm

Benzeyiş ve farklar: Numunemizin en yakın olduğu form *Paradacna* cinsinin tipi olan *Paradacna abichi* R.HORNES dir. Fakat kabuk şekli, çevresi, kot sayısı itibari ile tipik *abichi*'den farklıdır. Paleal kenar *abichi*'de muntazam ve tatlı bir kıvrım yapmasına mukabil numunelerimizde daha düz olarak uzanmaktadır. Bilhassa tepe bölgesi ezilmiş olmasına rağmen daha belirli şekilde çengeli meydana getirmek üzere yükselmiş ve kıvrılmış olduğu bellidir. *Paradacna abichi*'den farkı tarif ile ifade edilen ziyade figürler mukayese edildiğinde bakışla müşahade edilmektedir.

(*Paradaena abichi* hakkında literatür:

- 1874- *Cardium abichi*, R.BORNES - Jhrb. k.k. Geol. Reichsanst
Bd.24,s. 53, Taf. 3, fig. 7-10.
- 1917- *Paradaena abichi*, Andrussow-Geologia Rossii 4 (2),t.2,
fig. 26.
- 1931- *Paradaena abichi*, Wenz-Z. deutsc. Geol.ges. 83, s.162.
- 1942- *Paradaena abichi*, Wenz-Die Mollusken des pliozöns der
rumänischen Erdöl-Gebiete.S. 130,Taf.67,fig.700-701.
- 1951- *Paradaena abichi*, Eberzin-Le Gardiidae d.'eau soaatre
du Pliocène d' U.R.S.S. par. 2,p.41,Taf.IX,fig.1-9).

Bulunduğu yerler: Denizli Seraykoy arasındaki Şemikler-
Kaya koyu arasında yapılmış olan III. ölçülü stratigrafi ke-
sitte 18 nolu numune noktası ve 56 nolu mostra numunesi.

Stratigrafik yayılımı: Karpat kavsi içinde Orta Tuna
havzasından itibaren Kroati, Pannon, Sırbistan ve Karpatlar
W ında Sırbistan ile Pnto-Kaspik havzada *Paradaena abichi*
Ponsien s.str.yi karakterize etmektedir. Diğer *Paradaena* tür-
leri Ponto-Kaspik havzada Kimmeriende de mevcuttur. Numunele-
rimizin, Ponsien hudutları dahilinde, yani alt Pliosenin üst
seviyelerine ait olduğu kanaatindeyiz. Esasen beraberindeki
diğer fosil formları da bunu desteklemektedir.

Üstfamilya: Cardiacea

Familya : Cardiidae

Altfamilya: Pseudocarditiinae EBERZIN,1965

Cinsi: *Pseudocardita* OPPENHEIM, 1918

Denizli havzasına ait Oppenheim'in *Pseudocardita*'larına benzeyen foralarımız mevcuttur. Bunların tayinleri için yapılan incelemelerde Oppenheim'in tesis etmiş olduğu bu cins için yapılan deskripsiyonunun eksik olduğu kanaatine varmış bulunuyoruz.

Oppenheim'in karakteristik olan *Pseudocardita bukovoskii* ve *Pseudocardita phrygica* türlerinin figürasyonlarının mukayesesi neticesinde şunları müşahade etmiş durumdayız:

Pseudocardita bukovoskii'de sağ kapakta kardinal sahada iki diş bulunmaktadır. Bu dişlerden biri çengelin altında olup büyük ve dikleşmiş durumdadır. İkinci diş lünülün sütunlaşarak meydana getirdiği boşluğu doldurmaktadır. Sol kapakta ise çengel altında yalnız büyük bir kardinal diş mevcuttur. Bu kapakta sütunlaşan bir lünül olmadığından ikinci bir kardinal diş mevcut değildir.

Pseudocardita phrygica'da durum tamamiyle aksidir. Lünül sol kapakta sütunlaşmış olduğundan çengelin altındaki iri ve dikleşmiş kardinal dişin altında bir küçük diş daha mevcuttur. Sol kapakta ise bir lünül sütunlaşması olmadığından çengel altında tek diş mevcuttur. Özet olarak karakterler şöyledir:

1- Sütunlaşmış lünül *P. bukovoskii*'de sağ kapakta, *p. phrygica*'da sol kapakta,

2- *p. bukovoskii*'de sağ kapakta iki diş, *p. phrygica*'da bir diş,

3- P. bukovoskii'de sol kapakta bir diş P.phyrgica'da iki diş bulunmaktadır.

51-Pseudocardita bukovoskii OPPENHEIM

Lev. XVI, res.3-3a, Lev.XVII, res. 1-8a; çiz.XIV, şek.2-2a, çiz. IV, res.1.

1866- Cardita sulcata, Brug. B. FISCHER in P.DE Tschihatseheft. Asie Mineure. " IV. Paleontologie" s.355, Taf.VII, fig. 4. u. 4a.

1918- Cardium (Pseudocardita) bukovoskii OPPENHEIM-Das Neogen in Kleinasien. s. 139, Taf. VII, fig? 12-13b.

Çok adet olan numunelerimiz, Oppenheim'in Taf. VII, fig. 12-13 b numunelerine tamamen uygundur. Kapaklar birbirine eşit fakat ön ve arka yarıları eşit değildir. Kabuk çengelde kaba- rık, arkaya doğru yassı, ön yarısı arka yarısından kısa ve yu- varlak kesilmiş, arka kenar etek gibi uzamış, paleal kenar eğri ve kabuk bu bakımdan üçgen görünüşündedir. Kabuk üzerinde sayı- sı 13-18 arasında değişen eksenel kotlar mevcuttur. Büyüme la- melleri 6-7 adet olarak müşahade edilmiştir. Kabuğun iç tara- fında, kot ve aralıklarının izleri bir müddet takip olunabil- mekte, arka tarafta ise bu kotlar çengel altına kadar devam etmektedirler. Çengel öne dönük ve tam uçtadır.

Sağ kapak şarniyerinde yer alan iki kardinal diştten ön taraftaki lünüler kaytan kaytan tarafından bir kapişon şeklin- de sarılmıştır. Arka taraftaki, meyilli ve keskin olarak kar- dinal kenara doğru uzanmaktadır. Bu iki dişin arasında sol ka-

paktaki kardinal dişin yerleşmesine mahsus derin ve uzun bir diş çukuru bulunmaktadır.

Sol kapak şarniyerinde ise, dikleşmiş çengelden kardinal kenara doğru uzanan bir tek diş bulunmaktadır. Bunun arkasında sağ kapağın arka dişinin oturmasına mahsus derin ve uzun bir diş çukuru bulunmaktadır. Bu kapakta sağ kapağın lünüler kaytanına mukabil olan bir lünüler oyukluk mevcuttur.

Kas izleri  nde belirli, yukarı kısımda derinleşmiş ve armut biçiminde, arkadaki yüzeyde ve çevresinde az çok yuvarlak-dört k şensidir. Paleal izgi iki kas izi arasında net bir şekilde görülebilmektedir.

Ol ler:

	En küçük	En büyük
Uzunluk	3 cm	4,3 cm
Genişlik	4 cm	4,5 cm
Derinlik	1,5 cm	1,7 cm

şekil 9 da kabuk uzunluğuna ait bir grafik verilmiştir.

Bulunduğu yerler: Kumkısıık köyü civarında Kışla Deresi ve Kumluca köyü civarı, II. (12 nolu numune noktası), VI. (20 numune noktası).

şekil.9

Pseudocardita bukowskii'de kabuk uzunluğu grafiği.

52-Pseudocardita denizluense OPPENHEIM

Lev. XVIII, res; 1-1a

1918- Pseudocardita denizluense OPPENHEIM, Das Neogen in
Kleinasien. s. 144, Taf. VIII, fig. 1-3a.

Havza ortasında bol olarak bulunan Pseudocardita parçaları denizluense türüne ait özellikler göstermektedir. Bunlar arasında şarbiyeri ve ön kısmı daha iyi muhafaza edilmiş numuneye sahibiz. Bu numunemizin gösterdiği özellikler şöyledir:

Tepe çıkık, çengel çok kıvrık olarak öne dönük, önündeki kenar çengel altında lünüller kaytana çok iyi bir şekilde kaplamakta, bundan sonra ön çevre muntazam bir ark çizerek alt kenara dönmektedir. Kabuğun üzerinde çengelin ön hududunu çizen bir kotdan itibaren diğer kotlar arkaya doğru yayılmaktadır. Bunlardan 14-16 sı kuvvetli ve sivri bir rölyef çizmektedir. Bu sivri rölyef ancak dış tabakanın muhafaza edilmiş olduğu yerlerde görülebilmektedir. Fakat dış tabakanın sıyrılmış olduğu yerlerde bu kotlar yuvarlağımsı bir rölyef göstermektedir. Bu esas kotların önünde kalan saha lünüller kaytana kadar kotsuzdur, buralarda büyüme lamelleri çok belirlidir. Çengelin arka hududunu çizen son kota kadar 3-4 daha ince kot da bulunmaktadır. Keza son kotdan sonra arka kenara doğru kotsuz ve dar bir saha bulunmaktadır. Esas kotlar arasında çok ince fileler halinde kotçuklar da bazı yerlerde görülebilmektedir. Numunelerimizde sırtın ön tarafında kot araları geniş fakat

arka tarafında kotlar hemen hemen aralıklarına eşittir.

Sağ kapak numunelerimizde iki kardinal dış belirli şekilde görülmektedir. Bunlardan öndeki lünüller kaytan tarafından kapışon şeklinde sarılmaktadır. Arkadaki dış konik olarak sivri ve diktir.

On kas izi belirlidir(arka taraf kırık olduğu için arka kas izi görülememiştir). Kabuğun iç tarafında yalnız on kenarına ait parçada kotların izleri oluk halinde müşahade edilmekte, arka taraftaki kotların izleri ise çengelin altındaki çukurluğa doğru devam ettiği görülmektedir.

Kabuğun, çengel altındaki boşluğundan arka kenara doğru uzanan karen tarzında bir çıkıntı mevcuttur. Bu özellik Oppenheim'in *Pseudocardita laodiceense* türünde de (Taf.x1,fig.3a-4b) görülmektedir.

Pseudocardita denislunense'de lünüller kaytan *Pseudocardita bukowskii*'de olduğu gibi sağ kapaktadır. Malesef sol kapak numunesine sahip olamadığımız için özellikleri hakkında bir şey söyleyebilme imkânına sahip olmadık.

Bulunduğu yerler: Denizli-Sarayköy arasındaki Kumkısıkkoyu S'inde Akdere yamaçları (29 nolu numune noktası).

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.

53-Pseudocardita chamaeformis OPPENHEIM

Lev. xviii, res. 2-3a

1918- *Cardium*(*Pseudocardita*) *chamaeformis* OPPENHEIM, Das Neogen in Kleinasien.s.145, Taf. viii, fig? 4-7.

Üç adet olan numunemizde kabuk düzensiz üçgen biçiminde ve sırtta fazla kamburlaşmış durumdadır. Çengel öne doğru kıvrık ve çok çıkıktır. Kabuk üzerinde çengelin ön ve arka hudutlarını tayin eden kotlar arasında 21 adet kot sayılmaktadır. Ön tarafta son kotdan sonra çevreye kadar kotsuz bir saha mevcuttur. Çengel altında oldukça kabarık olan fakat hudutları pek belli olmayan bir lünüler saha bulunmaktadır. Bu şarniye-
rin ön tarafını dikleştirmiştir. Şarniye-
rin arka kenar arasında dar bir kotsuz saha bulunmaktadır.

Sağ kapak şarniyesinde iki diş mevcut olup bunlardan öndekinin tepesi armut şeklinde dikleşmiş ve lünüler saha tarafından örtülmüştür. Arkadaki kalın bir şekilde diktir. İki diş arasındaki diş çukuru numunemizde deforme olmuştur.

Sol kapakta yalnız sivri olarak dikleşmiş bir diş bulunmaktadır ki bu diştan lünüler saha tarafından sınırlanır, bunun arkasındaki diş çukuru da derin olup sağ kapağın arka dişinin oturmasına uygun şekil almıştır. Özellikle şunu kaydetmek isterim ki, lünüler saha kardinal düzlüğün kenarında dişler tarafından hafifçe alttan kaldırılmıştır. Fakat Pseudocardita bukowskii'de olduğu gibi lünüler kaytan formunu alamamıştır.

Ön kas izi derin ve oval, arka kas izi ise yüzeysel ve çevresi yuvarlaktır. Paleal çizgi bütün, dıştaki kotların izleri olan oluklar paleal çizgiye kadar uzanmaktadır.

Tip türden kabuğun ön tarafının dar olmayıp yuvarlak kavis çizmesi ve tepenin daha yuvarlak olması ile ayrılmaktadır.

Bulunduğu yerler: Gerali köyü civarında 114 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.

54-Pseudocardita gibbosa n.sp.

Lev. xviii, res. 4-7; çiz.xv. şek.2-2a

Holotip: Lev.xviii, res. 4-4a

Paratip: Lev.xiii, res. 5-7

Tip kat: Alt Pliosen Üst.

Tip lokalite: I. Ölçülü stratigrafi kesitinin 25 nolu numune noktası.

Diagnoz: Kabuk formu sırtta kamburlaşmış, tepe yüksek, çengeli kardinal düzlükte ortaya doğru kıvrık, şarniyer tek dişli, ön kas izi derin, arka kas izi yüzeyde, paleal çisgi bütün.

Tarif: Kızılburun-Sazak-Tosunlar arasında yapılmış olan I. Ölçülü stratigrafi kesitinin en üst gre tabakalarının alt seviyelerinde bol olan bu fosiller havzanın diğer tarafında rastlanan Pseudocardita türlerinden farklar göstermektedir. Genel olarak bütün numunelerde sırt kamburlaşmış durumdadır. Tepe çok kalkık, çengel bunun önünde birden eğilmiş, kabuk formu gayrimuntazam üngenimsi ve üzerinde çok sayıda kotlar mevcuttur. Çengelin ön ve arka hududunu çizen kotların arasında kalan sahada 20-21 adet kot bulunmaktadır. Bunlardan arkada bulunan 5-6 sı incedir. Bu kotlu sahanın ön ve arkasında kotsuz alanlar bulunmaktadır. Kot ve aralıkları hemen hemen eşittir. Kardinal platodan sonra kabuğun ön kenarı hafif kavisle uzanarak sert bir dönüş yapmıştır. Arkada ise hafif bir eğri halinde devam ettikten sonra keskin bir şekilde kıvrılıp düz bir hat halinde paleal kenara ulaşmaktadır.

Gerek sağ ve gerekse sol kapakta lünüler sahada bir kabaklılık mevcut değildir.

Şarniyer, sağ ve sol kapakta bir tek diş tışanmakta, bu diş çengel altı boşluğunda çok kalın olarak yükselip dikleşmekte, sonra çengele doğru eğilmektedir. Sağ kapakta bu dişin önünde dar ve derin azçok üçgen çevreli bir diş çukuru bulunmaktadır. Lünüler sahanın altında belirli bir diş yoktur. Ancak diş çukurunu hudutlayan yükseklik ortadaki dişin tepesine doğru ulaşmaktadır. Bu dişin yukarıya doğru kalın ve büyük donmesi dolayısıyla arka kısımda ligamen sahasına doğru gelişen bir çukurluk meydana gelmiştir.

Sol kapak şarniyerinde ön ve çengel altı boşluğundan itibaren yükselmiş, tepeye doğru sivrilerek kıvrılmış olan bir diş mevcuttur. Bu dişin arkasındaki boşluk derin ve çevre hududu üçgenimsidir. Keza bu çukurluğun arkasında ligamen sahası bulunmaktadır.

Kas izleri önde, ve derin olup yuvarlağımsıdır, arkada ise yüzeyde ve çevresi belirli değildir. Paleal çizgi bütün, paleal kenar çentiklidir, kotların izleri paleal çizgiye kadar ulaşmakta fakat daha yukarılara çıkmamaktadır.

Numunelerimiz, sırttan görünüşlerinde çok fazla kanburluk göstermiş olduklarından karakterlerini belirten, gibbosa adı altında yeni bir tür olarak teklif edilmiştir.

Ölçüler:

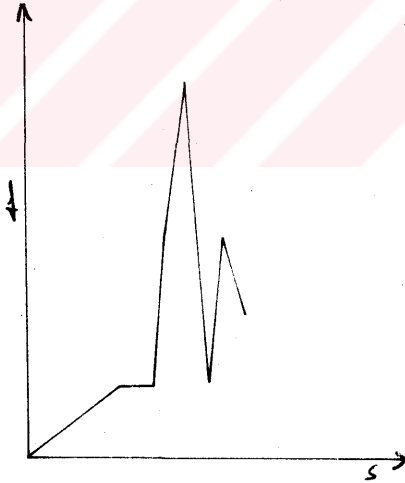
	En küçük	Orta	En büyük
Uzunluk <i>Länge</i>	1,8 cm	2 cm	2,5 cm
Genişlik <i>Hoh</i>	1,6 cm	2,5 cm	3 cm
Derinlik <i>Dicke</i>	1 cm	1,7 cm	1,6 cm

Şekil 10 da kabuğun genişliğine ait grafik verilmiştir.

Benzeyiş ve farklar: Numunelerimiz *Pseudocardita chamaeformis*'i hatırlatmakla beraber ne sağ ne de sol kapakta lünüller kaytan bulunmaması, her iki kapakta da tek dişin bulunması dolayısıyla ondan farklılık göstermektedir. Keza *P.chamaeformis*'in sol kapağında diş keskin bir sırt halinde lünüller sahaya doğru uzanmasına mukabil bu yeni türümüzde bu diş kuvvetli kalkık ve konik formdadır.

Bulunduğu yerler: Kızılburun-Sazak-Tosunlar koyleri arasındaki I. Ölçülü stratigrafi kesitinin 25-27 nolu numune noktaları.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.



Şekil.10

Pseudocardita gibbosa'da kabuk genişliğine ait grafik.

55-Pseudocardita laodicaeense laodicaeense OPPENHEIM

Lev. XIX, res. 1-8a; çiz. xv, sek. 3-3a

1866- Cardita sulcata Brug. P. FISCHER, Tschihatscheff-Asie Mine-
ure. IV. Paleontologie, p. 355, pl. VII, fig. 4d.

1918- Cardium (Pseudocardita) laodicaeense OPPENHEIM, Das Neo-
gen in Kleinasien s. 141, Taf. VII, fig. 1-3. Taf. XI, fig. 1-4.

Kabuk düzensiz üçgen biçiminde, tepede oldukça kabarık, çengel ortada ve ön kıvrık, kapaklar eşit, fakat ön arka yarısı birbirine eşit değildir. Üzerinde sayısı 15-17 olan kotlar mevcut olup bunlara önde ve arkada kostüller de ilâve olmaktadır.

Şarniyer: Sağ kapakta iki diş mevcuttur, ancak bunlardan öndeki küçük ve tepeye doğru sivrilerek yükselmekte, arkadaki büyük, kuvvetli, dik ve sivridir. İki diş arasındaki çukur derindir. Buna mukabil sol kapakta kuvvetli, dik ve sivri bir kardinal diş mevcut olup bunun arkasındaki diş çukuru ise derindir. Kardinal dişlerin üstünde lünüler saha kaytan meydana getirmemiş ve dişlerin arkasındaki ligaman sahası yaygın bir durum almıştır.

Ön kas gelişmiş, derin ve ovale yakın, arka kas izi ise, çok sathi ve dört köşemsi biçimdedir. Palleal çizgi bütün, palleal kenar çentiklidir. Kabuğun ön tarafında dış yüzdeki kot ve aralıklarının izleri palleal çizgiye kadar görülebilmekle beraber arka yarısında bu izler çengel altına kadar takip olunmaktadır.

Ölçüler:

Uzunluk *Large*

En küçük
1,8 cm

En büyük
2,2 cm

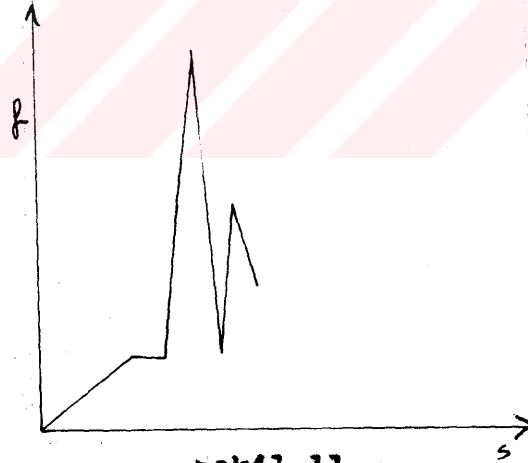
Genişlik ^{Hoh} 1,6 cm 2,3 cm
Derinlik 0,8 cm 1,2 cm

Şekil 11 de kabuğun uzunluğuna ait bir grafik verilmiştir.

Benzeyiş ve farklar: Oppenheim, sağ kapak numunesinde şarniyerde bir diş olduğunu, bazı hallerde iki dişin görüldüğünü yazmaktadır. Bizim numunelerimizin hepsinde sağ kapakta, Oppenheim'in Taf.VII,fig.3 de gösterdiği gibi,iki diş mevcuttur. Sağ kapakta bir kardinal diş olan numuneye rastlanmamıştır. Kabuk üzerindeki kotlar laodicaeense var.intercostata da olduğu gibi genellikle yassıdır.

Bulunduğu yerler: Kumkısıık koyu W (27-29 nolu numune noktaları), Çeltikçi koyu Bozyüzsek tepe (14-15 nolu numune noktaları), GERALİ koyu civarında 114 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.



Şekil.11
Pseudocardita laod.laod'da kabuk
uzunluğuna ait grafik.

56-Pseudocardita laodicaeense intermedius n.sp.

Lev. XX,res.1-4; çiz.XVI, şek.1-1a

Holotip : Lev. XX,res. 1-1a

Paratip : Lev. XX, res.2-4a

Tip kat : Alt. Pliosen Üst.

Tip lokalite: Kumkısık koyu civarında 29 nolu numune noktası.

Diagnoz: Kabuk üçgen biçiminde, tepe şişkin, çengel one dönük, arka kenar uzun, ön kenar yuvarlak, paleal kenar kavisli. Kotlar kuvvetli çıkık, kesitleri dikdörtgen.

Tarif: Bu küçük numunemiz Oppenheim'in tip tür olarak alınması gereken Taf. VII, fig.1-3 ve 10-11 inden farklar göstermektedir: Oppenheim'in numunesinde kot adedi 17-18 olmasına rağmen bizde 14-15 tir. Numunelerimizde ancak bu kotların 10 tanesi yüksek, kesitleri orta yerinde düz ve kot aralıkları kotlardan biraz geniştir. Bu 10 kotun ön ve arka tarafında ince olan kotlar da bulunmaktadır.

Ölçüler:

	En küçük	En büyük
Uzunluk	2,1 cm	2,5 cm
Genişlik	2,0 cm	2,3 cm
Derinlik	1,3 cm	1,5 cm

Benzeyiş ve farklar: Bu numunelerimiz foraları ve genişliği itibariyle intercostata'ya benzemektedir. Yalnız kot aralarında kostüller mevcut değildir. Bundan başka numunelerimizin arka eteği intercostata kadar yaygın olmayıp daha yuvarlak dönmektedir. Bazı karakterleri ile Pseudocardita laodicaeense ana tipi ile Pseudocardita laodicaeense intercostata arasında olması dolayısıyla yeni bir alt tür olarak teklif edilmesi uygun görülmüştür.

Bulunduğu yerler: Kumkısık koyu civarında 27,29 nolu numune noktaları.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.

57-Pseudocardita laodicaeense intercostata OPPENHEIM

Lev. XX, res. 5-6a

1918- Cardium (Pseudocardita) laodicaeense var. intercostata
OPPENHEIM, Das Neogen in Kleinasien. s.141, Taf.XI, fig.1-4.

Oppenheim'in P.l. intercostata alt türüne ait numunelerine çalışma sahanızda nadir olarak rastlanılmıştır. Elimizde sadece 2 numune mevcut olup, bunlarda ara kotlar Oppenheim'in-kinde olduğu gibi çok olmayıp ancak bir iki tanedir.

Numunelerimizde çengel boşluğundan kabuk çevresine kadar uzanan çizgiler mevcut değildir.

Ölçüler:

Uzunluk 2,6 cm
Genişlik 2,5 cm
Derinlik 1,1 cm

Bulunduğu yerler: Kuşçısık köyü civarında 29 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen üst.

58-Pseudocardita orbicularis nov. sp.

Lev. XXI, res. 1-3; çiz.XVI, şek.2-2a

Holotip : Lev. XXI, res. 1-1a

Paratip : Lev. XXI, res. 2-3a

Tip kat : Alt Pliosen üst.

Tip lokalite : Kuşçısık köyü civarında 29 nolu numune noktası.

Diagnoz: Form orbikler, ön ve arka kenar paleal kenar-

la yuvarlak olarak birleşmekte, kotlar yassı, aralıkları kotlara nazaran daha dar, esas kotların ön ve arkasında ikinci derecede kotlar mevcuttur. Şarniyerde iki kardinal diş bulunmakta, ön kas yuvarlak ve derin, arka kas çok yüzeide ve uzamış durumdadır. Lünül belirlidir.

Tariff Bu numunelerimizde kabuğun yüksekliği genişliğine eşit, tepede sivri, ön ve arka kenarlar meyilli, çevre tamamıyla yuvarlaktır. Kabuk üzeri, aralıkları biraz daha az olan 8 adet kot ile kaplıdır. Bu esas kotların ön tarafında 3-5 arasında değişen ikinci derecede kotlar bulunmaktadır. Kot kesitleri üstte çok hafif meyilli, aralıkların tabanı düzdür. Büyüme çizgileri ve lamelleri bilhassa palleal kenara yakın yerde çok iyi görülmektedir.

Sağ kapakta lünüler saha hafif bir kabarıklık yaparak belirli bir şekil almıştır. Sol kapakta ise, lünüler saha hudedu belirli fakat bir kabarıklık yapmamaktadır.

Şarniyer: Sağ kapakta çengel altında bir diş, önde lünüler kabarıklığın içine yerleşmiş bir ikinci kardinal diş daha bulunmaktadır. Bu ön kardinal diğerine nazaran daha kısa boyudur ve her iki diş de dikleşmiş durumdadır. İki kardinal dişin arasındaki boşluk üçgen biçiminde fakat ön kardinal altında bu boşluk öne doğru yayılmaktadır. Çengelin altındaki kardinalin arka tarafında da ligamen sahası bulunmaktadır. Sol kapakta bir tek diş mevcuttur. Bu dişin önündeki boşluğa sağ kapağın lünüler sahası içinde yer alan ön kardinali yerleşmektedir. Arkadaki boşluk derin fakat arkaya doğru daralamakta ve

az derin olan ligaman ile sınırlanmaktadır.

On kas izi şarniyer düzlüğünün bitiminde derin ve yarımdaireye yakın biçimdedir. Arka yaklaşıtııcı kas izi ise, derin olmayıp az çok yuvarlaktır ve üstte düz olarak çevrelenmiştir.

Palleal çizgi bütün ve One doğru derinleşmektedir.

Ölçüler:

Uzunluk *Länge* 2,5 cm

Genişlik *Hohl* 2,5 cm

Derinlik 1,4 cm

Benzeyiş ve farklar: Kotlarının yassılığı ve büyüme çizgilerinin ve lamellerinin özelliği ile Oppenheim'in Pseudocardita phillipsoni türüne benzerlik göstermektedir (Taf. XI, fig. 5). Fakat form itibarıyla arkada uzayıp yuvarlak olarak dönmektedir. Oppenheim'in Taf. VI, fig. 9 daki numuneleri ile de numunelerimiz mukayese edilmiştir. Kabuğun iç boşluğunun çevresi, dişlerin biçimi bakımından ondan ayrılmaktadır. Keza kas izleri de farklıdır. Numunelerimizde arka kas izi yuvarlak olmasına mukabil Oppenheim'in genç türlerinde armut gibi uzamıştır. Numunelerimiz phillipsoni türüne nazaran daha küçüktür ve bilhassa arkada onda olduğu gibi yaygın değildir.

Bulunduğu yerler: Pamukkale E indeki Kocadere (17 nolu numune noktası), Kuskısık köyü civarında 29 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.

59-Pseudocardita phyrigica OPPENHEIM

Lev. XXI, res. 4-5a; çiz. XVII, şek. 1-1b

- 1918- Cardium (Pseudocardita) phyrigica OPPENHEIM-Das Neogen
in Kleinasien. s.140, Taf. V, fig.5-5b, 1af.VI,fig. 8
1967- Pseudocardita phyrigica OPPENHEIM, Eberzin-Le Cardidae
d.'eau somatre du Pliocène d' U.B.S.S. Pseudocardallus,
Didacnomya, Macrodacna. Tom.132;Fas.4,p.16(Rusca).

Numunemiz Oppenheim'in Taf. V, fig.5-5b de yapmış ol-
duğu tip tür tarifine tamamen uygundur. Kabuk sert, kalın,
şekli üçgen ve üzerinde 15 adet kot mevcut olup arkada bunla-
ra ince lameller de ilâve olmaktadır. Kabuk tepede kabarık ol-
makla beraber palleal kenara doğru yassılamakta ve üzerinde ö-
zellikle palleal kenara yakın sahada 8-10 adet büyüme lameli
sayılabilmektedir. Sağ kapak numunesinde lünül, kaytan şeklini
almayıp çevresi az çok belirli bir saha halindedir.

Şarniyer: Sağ kapak numunemizde bir diş ve önünde bir
çukur mevcuttur. Lünüler sahanın altına gelen kısımda diş mev-
cut değildir, fakat burası arkadaki diş çukurundan bir plato
şeklinde olmasıyla ayrılmaktadır.

On kas izi gelişmiş, çukurlaşmış ve yukarıya kaymış du-
rumdadır. Arka kas izi de numunemiz üzerinde az çok belirgindir.
Palleal çizgi düz, kabuğun iç kısmında palleal çizgiye kadar,
kabuğun dışındaki kotlara tekâbül eden oluklar bulunmaktadır.

Sol kapak şarniyeri bir kardinal diş ve bir diş çukuru
ihtiva etmekte olup, tamamıyla sağ kapak şarniyerine uygunluk
gostermektedir.

Ölçüler:

Uzunluk	3,8 cm
Genişlik	3,8 cm
Derinlik	1,5 cm

Benzerlik ve farklar: Bu bir çift numunemiz Oppenheim'in tip numunesinin karakterleri ile her bakımdan uygunluk göstermektedir. Esasen Pseudocardita phrygica ve Pseudocardita bukowskii birbirleriyle çok benzerlik göstermektedir. Bu sebeple numunelerimiz dış görünüşü ile Taf. VII, fig. 13 e sırttan görünüşü ile benzemektedir. Fakat iç yüzünün bukowskii'de sağ kapakta kaytanın olmayışı, tepe ve çengelin bukowskii'de olduğu gibi one dönük olarak kıvrık olmayıp şarniyerin ortasına doğru dönük ve daha şişkin olmasıyla ayrılır.

Bulunduğu yerler: II. ölçülü stratigrafi kesitinin 12 nolu numune noktası.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.

60-Pseudocardita sp.

Lev. XXI, res. 6-8

Havzanın 3 bölümündeki kalker ve konglomeralarda kalıplar halinde olup, türleri hakkında bir neticeye varılamayan Pseudocardita numunelerimiz sp. olarak bırakılmıştır.

Bulunduğu yerler: III. ölçülü stratigrafi kesitinde kalker ve konglomeralar.

Stratigrafik yayılımı: Alt Pliosen Üst.

PALEONTOLOJİK SONUÇ

1-Ortam hakkındaki mütalaâlar:

Pliosen epoku esnasında Batı Anadolu'da Büyük Ege Mas-sifi sahasında Büyük Ege Gölü mevcut idi. Bu göl, masifin horstlarla ayrılmış grabenleri, içersinde, birbirlerine bağlı veya münferit, küçük gölsel ortamlardan meydana gelmiştir. Bu gölsel ortamların herbirinde Pliosen epoku esnasında ayrı fau-na özellikleri gösteren tortullar çökelerak Pliosen serilerini meydana getirmişlerdir.

Denizli havzasındaki Pliosen çökelleri de Honaz ve Baba-dağ N indeki çöküntü sahasında meydana gelmiş bir golde oluş-muştur. Bu tortullardaki fauna Büyük Ege Gölü sahasındaki ben-zerlerinden çok farklılık göstermektedir. Bu farklılığın sebe-bi bu gölü besleyen suların daha değişik elementleri taşımış olmasındandır. Keza bu farklılığın bir diğer sebebi de, havza-ya has zengin andemik faunayı besleyen canlı varlıkların oluşum ve gelişmeleri için gereken faktörlerin bu havzada mükemmel olmasıdır.

Denizli göl havzası ortamında ilk gelişmiş olan fosille-rin Lynaeidae'lere ait olması bu göl sularının tatlı, derin-liğin az olduğunu ifade etmektedir. Fakat daha üst seviye tor-tullarındaki fauna, özellikle Cardiidae'lerden (Didacna(Pontal-myra) lardır ki, bunların bolluğu ortamdaki tuz tenörünün Lyn-naeidae'li su ortamına nazaran fazlalaşmış olduğunu (§. 17-18) göstermektedir (Eberzin 1962).

Dünyanın hiçbir tarafında bulunmayan *Pseudocardita* cinsi de bu havzada oluşmuş ve gelişmiş ve keza hiçbir tarafa geçmeden bu havzada sonmuş bir fosil formudur. *Cardiidae* familyasına ait olan bu cinsin kabuk yapısının kalın, kuvvetli, şarniyerindeki kardinal dişlerinin hipertrofiye, yan dişlerinin, rediksiyona uğramış olması gibi özellik göstermesi, keza palleal sinüsünün mevcut olmaması, gömülü olarak yaşamadığını, bilakis su dibi yüzeyinde sakin ve mekanik olayların tesirli olmadığı bir ortamda geliştiğini ifade etmektedir. Keza *Arctocardium*, *Didacna*(*Pontalmyra*), *Paradacna* temsilcileri de havzanın daima sakin bir ortam özelliğini taşıdığını ifade etmektedir.

Yukarıda işaret edilen fosiller, Pliosen epoku esnasında bu bölgedeki suyun derinliğinin en fazla 100-150 m, ve hatta 50 m civarında olabileceğini teyit etmektedir.(op.cit.)

Denizli havzasının *Gastropoda*'ları göz önünde tutularak ortam şartları düşünülecek olursa yine aynı sonuç ortaya çıkmaktadır. Bol ve hakim *Gastropoda* cinslerinden *Prososthenia*, *Pseudamnicola*, *Pyrgula* gibi cinsler az derin, sakin ve çok az tuzlu su ortamlarını işaret etmektedir.

II- Denizli Neogen havzasının faunasının menşei ve benzerliği hakkında mütalââ:

Denizli havzası büyük *Paratethyz* içersinde mütalââ edilmesi gereken bir havzadır. Bu *Paratethyz*'in hangi bölümü içersinde yer alması veya hangi havzaya bağlı kalması gerektiği hususunda ancak faunaya dayanılarak bir neticeye varmak müm-

kündür.

Lamellibranchiata'dan Arcicardium ve Paradaena temsilcileri Euxin havza için tipik formlardır. Özellikle Arcicardium'lar Euxin'e has formlar olmasına mukabil, Yunanistan'da da mevcudiyeti bilinmekte olan Didacna (Pontalmayray) ların mensi Ege havzasıdır. (S.GILLET, 1937, 1938a). Bunlar Euxin havzasına Ege havzasından göç etmişlerdir. (Eberzin, 1962). Buna göre Ege havzası ile Euxin havzası arasında bir bağlantı olduğu düşünülebilir. Denizli havzasının Paratethyz içersinde, Ponto-Kaspik havza ile bağlantı yollarının Marmara-Ege yolu ile olduğu hususunda son senelerde yapılan çalışmalarda delillere rastlanmıştır. Sayın hocam Dr. Lutfiye Erentoz ile yaptığım görüşmelerden: Yalova, Yeniköy Kavaklık mevkiinde, M.T.A. Enstitüsü Paleontoloji servisi için yaptığı çalışmalarda, Limnocardium (Tauricardium) subsquamulosum ANDRUSSOW'un mevcut olduğunu tesbit ettiğini öğrenmiş bulunmaktayım.

Keza Karadeniz havzasında, son yıllarda yapılan çalışmalarda bu bölgede tipik bir Ponsienin mevcudiyeti, özellikle Valenciennius pflugii ÜZSAYAR, Paradaena abichi HURNES, Dreissena rostriformis DESHAYES, Congeria digitifera ANDRUSSOW, Limnocardium (Tauricardium) subsquamulosum ANDRUSSOW, Paradaena TOURNOUER gibi formlarla tesbit edilmiştir (1971 T. Üzsayar). Bu tortulların Denizli havzası Plioseni ile eşzaman olması gerekmektedir.

Bu müşahedelere göre, gerek Marmara ve gerekse Karadeniz'in Türkiye sahillerinin Pliosen fosilleri ile Euxin havzanın özelliğini tipik bir şekilde kapsadığı ispatlanmış olmaktadır.

Buna göre de Marmara ve Güney Karadeniz sahası, Ponsien çağı esnasında Euxin'e bağlı havzalar olması gerekir.

Denizli havzası ise Ege-Marmara-Karadeniz(Euxin) havzası ile direkt olarak bağlı değildir. Kendi bünyesi dahilinde endemik fauna kapsayarak ayrı bir şekilde oluşmuş ve gelişmiştir. Esasen değişik havzalardaki faunanın benzerliği ve hatta uygunluğu, havzaların bağlantılarına veya faunanın göçüne dayandığı fikrinin aksi de ileri sürülmektedir (jekelius) 1932). Tüm şartlar değişik havzalarda uygun olduğu taktirde, faunanın aynı formlarla temsil edilebileceği mevzuunda iddialar mevcuttur. Biz de aynı fikri yerinde ve geçerli bulmaktayız. Buna dayanarak da, Denizli havzasının Doğu Paratethyz içinde Euxin'deki benzer şartları kapsadığından, ona uygun fauna ile karakterize edildiğini, fakat Euxin ile direkt bir bağlantısı olmadan küçük kapalı bir havza halinde gelişmiş olduğunu kabul etmekteyiz.

MEVCUT ÇALIŞMALAR

1866-1869- TSCHIHATSCHEFF (184): "Asie Mineure" adlı kitabında Denizli Neojen faunasına değinmiş ve Pamukkale Travertenleri hakkında görüşlerini açıklamıştır.

1918- PHILLIPSON (146): Batı Anadolu'da muhtelif yıllarda yaptığı seyahat ve tetkiklerinin raporlarını 1918 yılında neşretmiş ve Batı Anadolu hakkında coğrafik, jeomorfolojik, jeolojik ve stratigrafik mevzuularında genel bilgiler vermiştir.

1918- OPPENHEIM (133): "Das Neogen in Kleinasien" adlı eserinde Denizli Neojenini:

a) Altta gri-sarı tortallarla temsil olunan tatlısu fasiyesindeki Miosen - Sarmasien,

b) Pontik yaşta bol Pseudocardita'lı somatr çökeltilerinin transgresyon halinde geldiğini ve diskordan olarak bu tatlısu tortullarının üzerine çökeldiğini kabul ederek izah etmiştir.

1953- Dr. HERWIG HOLZER (88): Batı Anadolu'da ve kısmen Denizli civarında 1/100.000 ölçekli Jeolojik haritalar yapmış, Buldan ve Sazak köyü civarındaki beyaz kalkerlerden bahsetmiş, bunların Ponsien yaşta olabileceği ihtimalini düşünmüştür.

1954- Dr.H. FREYDANCK (56): Denizli-Sarayköy bölgesinde cam imâline elverişli ham maddelerin bulunup bulunmadığını incelemek maksadıyla yaptığı çalışmada Sarayköy S'indeki mika kum, klorit kum, ve marnlı kum ile saf marnndan müteşekkil olan Miot-Pont tortullarının üzerine diskordan olarak, bazalt konglomeraları ile Dacien-Levanten geldiğini ve marnlı - kumlu Dacien-Levan-

ten tortullarının tatlısu fasiyesinde olduğunu ifade etmektedir.

1956- K.NEBERT (124): Denizli-Acıgöl mevkiinin jeolojisi adlı neşriyatında; Denizli ve Isparta illerinin 1/100.000 ölçekli jeolojik haritalarını yapmış ve Denizli ili S inde Kale-Tavas' da fosilli bir denizel Miosen işaret etmiştir.

Denizli civarındaki Plioseni ise: Havza ortasında marnlarla temsil olunan somatr,

a) Alt Pliosen (Meotien-Pontien ve

Denizli vilayet merkezinin S inde Babadağ eteklerine doğru (Bereketler, Hallaçlar, Mollaahmetler koyleri civarında), tatlısu fasiyesinde ve Alt Pliosen üzerine diskordan olarak oturan,

b) Üst Pliosen (Dacien-Levanten) olarak kabul etmiştir.

(198)
1961- İSMAİL YALÇINLAR: 1961 yılında arazi çalışmalarına ait rapor" unda; Kale-Tavas'da denizel bir Miosenin mevcudiyeti ile; Sarayköy-Babadağ yolunda Babadağ-Kıranyer koyü arasında bulunduğu Vertebré fosilleri ile bir Pliosenin mevcudiyetini ve bu Pliosenin kontinental menşeli olduğunu; Babadağ eteklerinde bu Pliosenin, Gebedere-Yeniköy-Babadağ arasındaki fay ile S deki Kambro-Silürien-Kaledonien masifinden ayrıldığını işaret etmiştir.

1967- HAYRİ UYSALLI (185): "Sarayköy W indeki, Tekke-Kızıldere sıcaksu sahalarının jeolojik etüdü ve jeotermik enerji imkânları" adlı 1/25.000 ölçekli (m21 b1) paftasında yaptığı çalışmada Miosenin aşılal diskordan ile kristalen seri üzerine oturduğunu, kalkerlerle temsil olunan bu serinin alt Miosen

yaşında olduğunu zikretmektedir. Alt Miosen Üzerine diskordan olarak oturan alt Pliosenin ise koglomera, kumtaşı, kumlu marnlı tortullarla temsil edilmekte olduğunu, limnik, fliviatik olan bu Pliosenin 200 metre kalınlık gösterdiğini belirtmektedir.

1971- BİLGE ERİŞEN (50): 1968 tarihli Denizli Plioseni hakkındaki ön raporunda bu Pliosenin birbiri üzerine diskordan olarak oturan alt ve üst Pliosenden ibaret olduğunu ileri sürmektedir. Fakat kendisi Mart 1971 tarihli "Denizli-Dereköy sahasının jeolojik etüdü ve jeotermik enerji imkânları hakkında" adlı raporunda ise, Denizli vilayetinin 25 Km. kadar E inde çalışma sahasında: "Paleontolojik delillere göre sahamızda alt Pliosen mevcuttur, üst Pliosene ait olduğu intibasını veren serilerin de fosil determinasyonları neticesinde alt Pliosen yaşında oldukları meydana çıkmıştır" demektedir.

1971- TAHİR ÜZÜM (136): "Denizli-Babadağ çevresine ilişkin jeolojik etüd ve jeotermik enerji olanakları" hakkında verdiği raporda, uç gravite anomalisi ve jeotermik alan olanaklarını incelemek amacıyla bölgede yaptığı çalışma M21 b3, M21 b4, M22 a4 1/25.000 ölçekli paftalar), Babadağ kasabası S inde, (Oğuzlar-Kıraner-Ahillı köyleri) Ahillı marn üyesi dediği marnlarla ve bu bölgenin W inde Hisar kalker üyesi dediği kalkerlerle temsil edilen bir Miosenin mevcudiyetini işaret etmektedir. Bu Miosenin denizel tortullarla başlayıp sonuna doğru brahik bir göl ortamı haline geldiğini ve Pliosen sonunda da ortamın tatlılaştığını ileri sürmektedir. Kendisi, bu Miosenin

haricinde kalan kısımlarda çalışma sahasının Pliosen olduğunu kabul etmiş, bu Pliosenin kil-kum, konglomera ve konglomeratik kalkerlerle temsil edildiğini ifade etmiştir.

Ayrıca; hemen aynı zamanlarda fakat değişik maksatlarla arazi çalışmaları yaptığımız jeolog Erturan Gokalp ile jeolog Muzaffer Kastelli'de Denizli bölgesinin N ve NW inde bir alt Pliosenin mevcudiyetini kabul etmektedirler.

STRATİGRAFİ

Çalışma sahasımızda Neojen alt Pliosen sedimanları ile oluşmaktadır.

Genel olarak saha dahilinde Pliosenin diğer formasyonlarla olan kontaklarını, meyelanlı ve faylı olması sebebiyle her yerde görmek mümkün olamamıştır. Ancak havzanın NW inde, N-S ve E-W istikametinde birbirini müteakip faylanmalar neticesinde açığa çıkan serilerin incelenmesi sonucunda Pliosenin, diskordan olarak Paleozoik'e ait mermerler üzerine oturduğunu görmek mümkün olmuştur.

Bölgede Kızılburun-Sazak-Tosunlar köyleri arasında yapılmış olan I. Ölçülü stratigrafi kesiti, Pliosen hakkında genel bilgi verecek mahiyettedir. Bu kesitte alt Pliosen tortullarının bir kaide konglomerası ile eski temel üzerine oturduğu ve kaide konglomerasından itibaren değişik litoloji ve fauna özelliği gösteren tortulların kenar fasiyesine has bir fauna ile temsil edildiği müşahade edilmiştir.

Daha genç Pliosen tortullarını ve alt Plioseni kapatan tavan konglomeralarını ise havza kenarında yaptığımız diğer kesitlerden Denizli Vilayet Merkezi N indeki II. ölçülü stratigrafi kesiti ile Şemikler-Kayakoy'u arasında yapılmış olan III. Ölçülü stratigrafi kesitlerinde görmek mümkün olmuştur.

Genel olarak Denizli Pliosen havzasının stratigrafik yapısı, kombine dikey bir kesit halinde (7 nolu kolon kesit) gösterilmiştir. Şimdi bu stratigrafik birliği meydana getiren, havzanın muhtelif yerlerinde yapılmış olan ölçülü stratigrafi kesitlerinin açıklanmasına geçilecektir.

HAVZA KENARI KESİTLERİ

I. Ölçülü stratigrafi kesiti:

Bu kesitimiz, Sarayköy ilçesinin yaklaşık olarak 5-6 Km NW inde yer alan Kızılburun'dan başlayarak, Sazak koyünün 2 Km S inden ve Tosunlar koyü N undan geçip, Buldan ilçesi yolunda son bulmaktadır. Genellikle tabakalar uygunluk göstermektedir. Alınan ölçüler neticesinde tabakaların N-S istikametinde olduğu ve E ya 15° - 20° ile daldığı tesbit edilmiştir. Uzunluğu 8 Km yi bulan bu kesit ile, Pliocene ait 2375 m kalınlığındaki teressübat detaylı bir şekilde incelenebilmiştir.

a- Kaide konglomerası: Kızılburun mevkiinin S unda Gokballık deresi vadisinin üst kısımlarında Pliosenin, mermerler üzerine diskordan olarak oturduğu, mevcut fay ile görülmektedir. 450 m kalınlıktaki bu konglomera kum taşı, kalker, metamorfik kayalara ait çakılları ihtiva etmekte olup kırmızı renktedir ve fssil kapsamamaktadır.

b- Marn: Sazak koyü S inde Elmaçorağı tepesi eteklerinde, kaide konglomerası üzerine fosilsiz, beyaz renkli ve heyelanlı 300 m kalınlığında marnlar gelmektedir.

c- Masif kalkerler: Marnın üzerine Örenli tepenin hemen E indeki taş ocaklarından itibaren de esmer renkli sert kalkerler başlamaktadır. Bu kalkerlerin kalınlığı 175 m olup bol olarak Radix (Adelinella) phrygovata OPPENHEIM fosilini ihtiva etmektedir. Bu fosilin mevcudiyeti ile bu kalkerlerin tatlı su fasiyesine ait olduğu anlaşılmaktadır.

Bu tatlı su kalkerlerinin üzerine iri taneli sarı renkli gre ve plakot kalker ile çok az kalınlıkta olan marn seviyeleri

münavebe halinde gelmektedir. Bu münavebeli tortullaşan şu şekildedir:

d₁- Tatlı su kalkerleri ile konkordan olan ilk gre seviyesi 30 m kalınlığındadır. İri taneli taneli sarı renkli ve fosilsizdir.

d₂- Gre ile münavebe halinde olan ilk plaket kalkerlerin kalınlığı 95 m olup,

-Congeria filifere ANDRUSSOW

-Congeria cf. gitneri BRUSINA

-Congeria spathulata minor n.ssp.

-Dreissensia hieropelitana OPPENHEIM

-Cyprideis cf. tuberculata (MEHES) fosillerini ihtiva etmektedir.

d₃- Bu ilk plaket kalker seviyesinin üzerine 65 m kalınlığında sarı renkli, iri taneli makro fosile rastlanmamakla beraber,

-Cyprideis littoralis (BRADY)

-Cyprideis cf. tuberculata (MEHES) gibi Ostracodesa ihtiva eden ikinci kum taşı seviyesi gelmektedir.

d₄- Bu ikinci kum taşlarının üzerine 60 m kalınlığında sert, beyaz renkli ikinci kalker seviyesi gelmektedir. Bu kalkerler çok bol olarak Dreissensia physica OPP. fosili ihtiva etmektedir.

d₅- Bol fosilli bu plaket kalker seviyesi üzerine 50 m kalınlığında fosilsiz, iri taneli, sarı renkli üçüncü gre seviyesi gelmektedir.

d₆- Fosilsiz bu kum taşı üzerinde 15 m kalınlıkta, tür tayinine elverişli olmayan Congeria kalıplarını ihtiva eden plaket kalkerler tesbit edilmiştir.

d7- Kum taşı 60 m,

d8- Marn 3 m,

d9- Kum taşı 110 m,

d10- Kalker 20 m,

d11- Kum taşı 10 m,

d12- Kalker 10 m, olarak tesbit edilmiştir.

Bu muhtelif kalınlıklarda, birbirleri ile münavebe halinde olan gre ve plakot kalkerlere daha üst seviyelerde rastlanmamıştır.

Münavebe halindeki kum taşlarının esas komponentlerini teşkil eden kuvars tanelerinin boyutları ortalama olarak 0,870 mm olup eser halde muskovit de kapsamaktadır.

e- Bu kalker, marn ve gre münavebesinden sonra 905 m kalınlığında bir gre seviyesi daha gelmektedir. Bu kalın gre yer yer ince marn bantları ile kesilmektedir. Bu marn bantlarının en kalını 10 m olup kalın gre üyesinin 130.cu metresinde tesbit edilmiştir. Marn bantının kumtaşı ile üst kontak zonunda *Congeris prekairenderensis* n.sp., *Cyprideis tuberculata* (MEHES), *Cypria* sp. türleri tesbit edilmiştir.

Kesitimizin en üst seviyelerini teşkil eden gre üyesi, renk itibari ile altta bulunan grelerden farklıdır. Esasen bu kumtaşları yukarıya doğru fauna muhteviyatında tamamen değişik bir özellik göstermektedir. Kuvars tanelerinin çapı 0,696 mm olup çok eser halde klorit ihtiva etmektedir.

Bu üst gre üyesinin 350 m lik alt seviyesinde fauna bol olmayıp tek tük kırık olarak üst seviyelerdeki *Cardidae* ve *Truncatellidae* familyasına ait fosil parçaları ile birlikte

-*Candona* cf. *angulata* MÜLLER

-*Candona* cf. *neglecta* SARS

-*Cyprideis* cf. *tuberculata* (MEHES)

-Leptocythere sp.

-Callistocythere sp.

-Loxoconcha cf. rhambovalis POKORNY gibi Ostracodea fosillerine rastlanmaktadır.

Bu grenin üst 455 m seviyesinde kaideden yukarıya kadar alttakilerden tamamen değişik olan bir fauna başlanmaktadır:

-Pyrgula erentözi n.sp.

-Pseudamnicola (Andrussowiella) elongata elongata n.sp.

-Valvata (Cincinna) coctatus n.sp.

-Melanopsis cf. bergerani STEFANESCU

-Didacna (Pontalmyra) tosunlari n.sp.

-Didacna (Pontalmyra) convexa n.sp.

-Pseudocardita gibboso n.sp.

-Cyprideis cf. tuberculata (MEHES)

-Candona neglecta SARS gibi fosiller mevcuttur.

Bu gre, havza ortasında yaptığımız VI. ölçülü kesitin alt seviyelerini teşkil eden greler ile (Pseudamnicola (Andrussowiella) elongata elongata n.sp. müşterek fosil ile) ve Karakova köyü civarında 65 nolu mostra numunesindeki greler ile (Didacna (Pontalmyra) tosunlari n.sp. mevcudiyeti dolayısıyla) eşdeğerdir.

Bu kesitte alt fauna, kaideden itibaren kapsadığı fosillere göre üç biyozona ayrılabilir.

A-Radix (Adelinella) pyrgovata OPP. zonu

B-Dreissensia pyrgica OPP. zonu

C-Pyrgula erentözi n.sp. zonu.

II. Ölçülü stratigrafi kesiti:

Havza kenarında yapılan bu ikinci ölçülü stratigrafi kesiti Denizli vilayet merkezinin 5 Km NE inde, Ankara asfaltının 1 Km E inde Sevindik mahallesi güneyinden başlayarak SW-NE istikametinde devam edip Gökpinar deresi ile kesiştiği yerde son bulmaktadır.

Kesitimizde tortullaşmanın başlangıcına ait kaide konglomeraları tesbit edilememiştir. Profilimiz Gökpinar deresinde marnlarla başlamakta ve değişik litolojideki tortullarla devam etmektedir. Tabakalar genellikle birbirleri ile uygunluk göstermekte olup 8 ye 15° ile dalmaktadır.

a- Beyaz renkli 280 m kalınlıkta, kesitimizin en altını teşkil eden marnlar bol olarak fosil kapsamaktadır.

-Theodoxus (Calvertia) depressus n.sp.

-Theodoxus (Calvertia) bukowski OPP.

-Prososthenia phrygica phrygica OPP.

-Pyrgula conica conica n.sp.

-Pseudamnicola (Andrussowiella) truncus curta n.sp.

-Pseudocardita phrygium OPP.

-Pseudocardita bukowski OPP. gibi makro fosillerle bir-

likte:

-Cyprideis tuberculata (MEHES)

-Caspioocypris filona (LIVENTAL)

-Hemicytheria indet. Ostracodea münessilleride mevcuttur.

Bu marn seviyesinin hakim fâsili,

-Theodoxus (Calvertia) depressus n.sp. dir.

b- İkinci seviye, alttaki marnlar üzerine konkordan olarak gelen ince taneli sarı renkli, 93 m kalınlığındaki gre seviyesidir. Bu seviyede:

- Prososthenia phyrigica cincta* n.sp.
- Prososthenia phyrigica gracilic* n.ssp.
- Prososthenia phyrigica elongata* n.ssp.
- Theodoxus* (*Calvertia*) *bukowski* OPP.
- Theodoxus*(*Calvertia*)*karakovenssis karakovensis* n.sp.
- Theodoxus* (*Calvertia*) *karakovenssis stictus* n.ssp. gibi

Gastropoda mmessileri ile birlikte:

- Candona angulata* MÜLLER
- Candona nelecta* SASS
- Herpetocypris reticulata* ZALANYI
- Cyprideis heterostigma major* KOLLMANN
- Cyprideis tuberculata* (MEHES)
- Cyprideis* aff. *punctillata* (BRADY)
- Hemicytheria* indet. fosillerini ihtiva etmektedir.

Bunun zerine gelen tabakalar gre-konglomera münavebesi halinde devam etmektedir.

c₁-Metamorfik akıllı ve 17 m kalınlıkta konglomera,
c₂-15 m kalınlıkta, tane çapı ortalaması 0,786 mm olan
kuvars minerali ile birlikte muskovit te ihtiva eden fakat fo-
sil kapsamayan gre,

c₃-Konglomera 18 m, kalınlıkta

c₄-Gre 18 m kalınlıktadır ve:

-*Candona angulata* MÜLLER

-*Cyprideis* cf. *tuberculata* (MEHES) gibi *Ostracodes* fo-
silleri ile birlikte *Pseudocardita* kabuklarında ihtiva etmek-
tedir.

c₅- Konglomera 30 m kalınlıkta

c₆- Gre 48 m kalınlıkta,

- c7- Konglomera 38 m kalınlığında,
- c8- Gre 98 m kalınlığında,
- c9- Konglomera 19 m kalınlığında,
- c10- Gre 20 m kalınlığında,
- c11- Konglomera 36 m kalınlığında olarak tesbit edilmiştir.

Bu kesitteki marn, seviyesi, havza ortasındaki VI. ölçülü stratigrafi kesitinin üst seviyesini teşkil eden marnlarla,

-Pyrgula conica conica n.sp.

-Theodoxus (Meriteae) bukowski OPP.

-Pseudocardita bukowski OPP. gibi müşterek fosilleri ihtiva etmesi dolayısı ile eşdeğerdir.

III. Ölçülü stratigrafi kesiti :

Bu kesitimiz Denizli vilayet merkezinin 4,5 km W inde, Denizli-Saraykoy şose yolunun 2 km kadar S inde yer alan Şemikler-Kaya koyu arasında yapılmıştır.

Bütün tabakalar genellikle birbirleri ile uygunluk göstermekte olup N-S istikametindedirler ve E ya 10° ile dalmaktadırlar.

Kesitimizde kaide konglomeraları, kesit çevresindeki bütün dereler kesildiği halde görülememiştir. Ancak bu kesitin yapılmasına sebep en üstte, Denizli havzasının Pliosen tortullarını kapatan tavan konglomeralarının tesbit edilmiş olmasıdır. Keza bu konglomeralarımızın daha S kısımlarında üzerlerine, kesit istikametinde rastlamadığımız fakat katıyetle tesbit ettiğimiz dördüncü zaman taraçalarının geldiği görülmüştür.

a- Kesitimizde en altta açık gri beyaz renkli marnlarla başlamaktadır. 50 m kalınlıkta olan bu marnlarda bol olarak bulunan *Pseudocardita*'ların türleri tayin edilememiştir. Çünkü bunlar bozulmuş kalıp parçaları halindedir. *Pseudocardita* türleri tayin edilmemekle beraber alttan 30 m sinde *Paradaena denislüensis* n.sp. numunesi bulunmuştur.

b- *Paradaena denislüensis*'li marnların üzerine 25 m kalınlıkta esmer gri renkli, gevrek, kumlu kalkerler gelmektedir. Çok bol olarak *Pseudocardita* kalıp ve parçaları mevcuttur. Fakat bunların hiç birisi tür tayinine elverişli olmamasına rağmen *Ostracodes* bakımından bu tortullar zengindir.

-*Condonia angulata* MÜLLER

-*Condonia mutans* POKORNY

-*Hemicytheria indet*

-*Bawnella* cf. *dor soarcuata* (ZALANYI)

-*Hemicytheria lorentheyi* (MEHES)

-*Leptocythere* sp.

-*Herpetocypris reticulata* ZALANYI

-*Cyprideis* cf. *heterostigma heterostigma* (REUSS)

c- Bu kalkerler üzerine profilimiz dahilinde kalınlığı 20 m olarak ölçülen Babadağ masifine ait metamorfik kayaç çakılları kapsayan konglomeralar gelmektedir.

Bu profilimiz dahilinde konglomeralarda her ne kadar fosile rastlanmadı ise de Babadağ eteklerinde (Yeşilyayla köyü) bu konglomeraların bol olarak *Pseudocardita*'ları kapsadığı müşahade edilmiştir.

Profilimizin en altındaki marnları havzanın E sundaki II. kesitteki alttaki marnlarla aynı zaman aralığında çekilmiş ve onların devamı olduğunu düşünmekteyiz.

IV. Ölçülü stratigrafi kesiti :

Havza kenarına ait olan bu dördüncü kesitimiz Sarayköy ilçesinin yaklaşık olarak 8 km. W inde bulunan Aşağıtırkaz mahallesinin 500 m E indeen başlayarak NW, SE istikametinde uzanıp Kumluca koyunun 400 m S inde son bulmaktadır.

Havzanın güney kenarında yer alan bu kesitimizde ne taban nede tavan konglomeraları tesbit edilmiştir.

a- Profilimiz, arazide ölçülebilen kalınlığı 100 m olan gre seviyesi ile başlamaktadır. Adı geçen grenin esas komponentlerini teşkil eden kuvars tanelerinin çapı 0,870 mm olup muskovit ihtiva etmektedir. Makro fosilsiz olan bu tabakalar bol olarak Ostracodea türlerini kapsamaktadır.

-Cyprideis indet.

-Hemicytheria indet.

-Candona indet.

-Leptocytheria multituberculata LİVENTAL

-Bacunella cf. dorsaarculata (ZALANYI)

-Caspiella sp.

-Loxoconcho sp.

-Candona cf. venusta (ZALANYI)

b) Bu sarı renkli gre ile yan geçiş yapan onunla aynı kalınlıkta marnlı kalkerler müşahade edilmiştir. Bu marnlı kalkerler tür tayinine elverişli olmayan ve havzaya has olan Pseudocardita ve Prososthenia iz ve kalıpları ile birlikte,

-Caspia (Baglivia) ambigua BRUSINA

-Pyrgula conica conica n.sp.

-Candona neglecta SARS

- Cyprideis cf. tuberculata (MEHES)
- Hemicytheria cf. folliculosa (REUSS)
- Cyprideis cf. heterostigma heterostigma (REUSS)
- Candona angulata MÜLLER
- Caspiocypris filosa (LIVENTAL)
- Hemicytheria lorentheyi (MEHES)

gibi türlerde mevcuttur.

c- Marnlı kalkerler üzerine 50 m kadar kalınlıkta batıdan doğuya doğru kamalanma yaparak gelen sert esmer renkli kalkerler görülmektedir. Bu kalkerlerde de yine Pseudocardita ve bol olarak Prososthenia izlerine rastlanmıştır.

d- Alt seviyelerinde ilk 50 m kalınlığı dahilinde batıdan gelen kalker kamalarını kapsayan bu marnlı kalkerin topografik sırtına kadar kalınlığı 325 m dir ve tür tayinine elverişli olmayan Prososthenia, Pseudocardita cinsine ait fosiller ile

- Caspia (Baglivia) ambigua BRUSINA
- Cyprideis tuberculata (MEHES)
- Hemicytheria lorentheyi (MEHES)
- Candona mutans POKORNY
- Caspiolla banconica (ZALANYI)
- Herpetocypris reticulata ZALANYI
- Candona neglecta SARS gibi türler mevcuttur.

Bu profilimizde gerek altta ve gerekse üstteki marnlı kalkerlerde müşterek bir fauna bulunmaktadırki, bunlar

- Prososthenia sp.
- Pseudocardita sp.
- Caspia (Baglivia) ambigua BRUSINA gibi türlerdir.

Babadağ eteğinde olan bu kesitimizdeki kamalanmaların, şiddetli ve değişik istikametlerden gelen akıntılar neticesinde olduğunu düşünmekteyiz.

Bu kesitinizde daha üst seviyelerdeki faunanın, havzanın diğer kısımlarından farklı olmasının sebebinin sıcak suların mevcudiyetine (Tekke Hamamı gibi) bağlamak gerekir. Zira Baglivialar daha sıcak ve kükürtlü su ortamlarını seven formlardır. Baglivia'lar havzanın bu sahasında yerli fosil formları olmasına mukabil Prososthenia ve Pseudocardita'lar akıntılarla gelerek çökelmiş fosil formlarıdır. Çok hareketli olan bu ortamda bu iki fosil formu geldikten sonra fosilleşme için gereken şartları bulamamışlardır.

Caspia (Baglivia) ambigua BRUSINA'nın buraya has olmasındaki kanatısız havzanın diğer hiçbir yerinde rastlanmamış olmasından ileri gelmektedir.

HAVZA ORTASI KESİTLERİ

Havza ortasında birbirine oldukça yakın olan sahalarda iki ölçülü stratigrafi kesiti yapılmıştır. Bunlar için bu sahaları seçmemizin sebebi, bol fosilli tabakaların bulunmasıdır. Zira havzanın diğer yerlerinde bu kadar bol fosile rastlanmamıştır. Bu kesitlerde ne taban nede tavan konglomerasına rastlanmamıştır. Tortullar gre-marn münavebesi halinde devam etmektedirler.

V. Ölçülü stratigrafi kesiti.

Tabakalar genellikle uygunluk göstermekte olup, alınan ölçülerde N-S yönünde olduğu ve E ya 15°-20° daldıkları görülmüştür.

a) Etüd sahasında en altta 8 m. kalınlığında beyaz renkli marnlar tesbit edilmiştir. Bu seviye çok fosillidir.

-Theodoxus (Calvertia) karakovensis karakovensis n.sp. (çok bol)

-Hydrobia pontilitoris WENZ

-Hydrobia spicula STEFANESCU

-Prososthenia cincta cincta NEUMAYR

-Prososthenia phrygica gracilis n.ssp. (çok bol)

-Prososthenia sublevis OPPENHEIM (bol)

-Pseudamnicola (Andrussowiella) elongata elongata n.sp.

-Pseudamnicola (Andrussowiella) truncus truncus n.sp.

-Pyrgula conica conica n.sp.

Bu marnlı tabakaların hakim fosili Theodoxus (Calvertia) karakovensis karakovensis'dir. İkinci derecede bolluk gösteren fosil formu Prososthenia phrygica OPP. ve Prososthenia sublevis OPP. dir.

b) Marnlar üzerine korkordan olarak gelen 7 m. kalınlığında greler mevcuttur (Kuvars tane çapı 0,957 mm. olup muskovit ihtiva etmektedir). Bu grelerde de bol fosil bulunmakta olup aşağıdaki türler tesbit edilmiştir.

-Theodoxus (Calvertia) karakovensis karakovensis n.sp.

-Theodoxus (Calvertia) karakovensis karakovensis n.ssp.

-Prososthenia phrygica gracilis n. ssp.

-Prososthenia sublevis OPP.

c) Bu geç serisinin üzerine gelen 20 m. kalınlığındaki marn serisi içerisinde de bol fosil tesbit edilmiştir.

- Hydrobia onuri n.sp.
- Hydrobia cf. vitrella STEFANESCU
- Prososthenia phrygica gracilic n.ssp.
- Prososthenia phrygica spinosa n.ssp.
- Prososthenia sublevis OPPENHEIM
- Psilunio (Psilunio) atavus (PARTSCH.M.HORNES)
- Pisidium crassissimum OPPENHEIM gibi fosillerle birlikte,
- Caspiola acronatus LİVENTAL
- Caspiola labiata (ZALANYI)
- Cyprideis cf. heterostigma heterostigma (REUSS)
- Herpetocypris reticulata ZALANYI gibi Ostracod numuneleri de tesbit edilmiştir.

Bu tabakanın en bol fosili, Prososthenia phrygica gracilic ve Prososthenia sublevis'dir.

d) Marn üzerine konkordan olarak gelen grelerin kalınlığı 35 m. dir (kuvars tane çapı 0,870 mm olarak ölçülmüş ve eser halde beyaz mikaya rastlanmıştır.) ve aşağıdaki fosilleri ihtiva etmektedir:

- Hydrobia denizluense n.sp.
- Hydrobia cf. vitrella STEFANESCU
- Prososthenia phrygica cineta n.ssp.
- Prososthenia phrygica gracilic n.ssp.
- Prososthenia phrygica spinosa n.ssp.
- Prososthenia cineta cineta NEUMAYR
- Prososthenia sublevis OPPENHEIM ve
- Caspiola labiata (ZALANYI)
- Caspiola acronasuta LİVENTAL

- *Cyprideis tuberculata* (MEHES)
- *Cyprideis heterostigma heterostigma* (REUSS)
- *Caspiocypris filosa* LİVENTAL
- *Candona mutans* POKORNY
- *Hemicytheria cf. folliculosa* (REUSS)
- *Herpetocypris reticulata* ZALANYI
- *Amplocypris sinusa* ZALANYI
- *Hemicytheria lorentheyi* (MEHES)
- *Leptocytheria propinqua* LİVENTAL

Bu tabakanın hakim fosili *Prososthenia sublevis* OPP.dir.

e) Bu gre seviyesi üzerine 4 m. gibi ince bir kalınlıkta marn serisi gelmekte olup, aşağıdaki fosilleri ihtiva etmektedir.

- *Hydrobia denizluense* n.sp.
- *Prososthenia phrygica gracilis* n.ssp.
- *Prososthenia sublevis* OPPENHEIM
- *Leptosyhere propinqua* LİVENTAL
- *Hemicytheria lorentheyi* (MEHES)

f) Bu ince marn tabakası üzerine yine üç metre kalınlıkta gre tabakası gelmekte olup,

- *Prososthenia phrygica gracilis* n.ssp.
- *Prososthenia sublevis* OPPENHEIM
- *Caspiola acronasuta* (LİVENTAL)
- *Cyprideis tuberculata* (MEHES)
- *Candona larveaformis* BRONSTEN gibi fosiller ihtiva etmektedir.

g) İnce gre seviyesinin de üzerine 2,5 m. kalınlığında bir marn seviyesi gelmekte olup aşağıdaki fosilleri kapsamakta-

dır:

- *Prososthenia phyrgica gracilis* n.ssp.
- *Prososthenia sublevis* OPPENHEIM
- *Caspiola aeronusta* (LIVENTAL)
- *Cyprideis* indet.

h) Bu ince marn seviyesi üzerine 16 m. kalınlıkta olan bir gre seviyesi daha gelmekte olup,

- *Prososthenia sublevis* OPPENHEIM
- *Cyprideis tuberculata* (MEHES) gibi fosilleri ihtiva etmektedir ve kuvars tane çapı 0, 696 mm. olarak ölçülmüş ve eser halde klorite rastlanmıştır.

1) Kesitimiz 24 m. kalınlığındaki marn serisi ile kapanmaktadır. Karakova köyüne kadar devam etmekte olan bu marn serisi ile, Çürüksu ovasına girildiği için, kesimize son verilmiştir.

Bu profilimizi, faunada hakim türlere göre şu şekilde zonlara ayırmak mümkündür:

A- *Theodoxus* (Calvertia) *karakovenssis* *karakovenssis* Zonu.

Profilimizin ilk gre ve marn tabakalarında bol olarak mevcut olması dolayısıyla bu tabakalara Th.(Cal.) *karakovenssis* *karakovenssis* Zonu denmiştir.

B- *Prososthenia phyrgica gracilis* Zonu.

İkinci marn tabakasında bol olması dolayısıyla bu tabaka, Pro. *phyrgica gracilis* Zonu olarak ayrılmıştır.

C- *Prososthenia sublevis* OPP. Zonu.

Fosilsiz marn seviyesine kadar münavebe halinde devam eden marn ve grede hakim fosil *Prososthenia phyrgica sublevis* OPP. in bol olması dolayısıyla bu tabakalara bu zona ayrılmıştır.

Bu kesitinizin ilk marn ve gre tabakalarının, havza kenarında yapmış olduğumuz II. ölçülü stratigrafi kesitimizin marn ve ilk gre tabakaları ile *Pyrgula conica conica* (marn), *Theodoxus* (*Calvertia*) *karakovenssis karakovensis*, *Theodoxus* (*Calvertia*) *karakovenssis strictus*, *Prososthenia phrygica gracilis*, *Prososthenia cineta cineta* gibi müşterek fosilleri kapsadığı görülmüştür. Buna göre, onların devamı olduğunu kabul etmek gerekir. Fakat, havza ortasındaki bu kesitimizin en alttaki marn ve gre seviyesinde bol olarak bulunan *Unio*'ların mevcudiyeti, fauna assasiyonunda bir farklılık olduğunu göstermektedir. Havzanın diğer yerlerinde, hiçbir tabaka ^{da} *Unio*'lara rastlanmamıştır.

Havza kenarına ait, Kızılburun-Sazak-Tosunlar arasındaki I. ölçülü stratigrafi kesiti ile bağlantısına gelince: I. kesitimizin en üst grelerinde mevcut olan *Pseudamnicola* (*Andrussowiella*) *elongata elongata* n.sp. si, bu kesitimizin en altındaki marnlarda da mevcuttur. Esasen bu marnların, havza kenarındaki grelerin üzerine geldiği müşahade edilmiştir.

Bu ölçülü stratigrafi kesitinde görüldüğü gibi, faunanın çok bol ve iyi muhafaza edilmiş olması, ortamın sakin, fosillerin gelişmesi için gereken şartların tam olduğunu göstermektedir.

VI. Ölçülü stratigrafi kesiti

Havza ortasında V. ölçülü stratigrafi kesitimizin NW inde yer alan bu VI. ölçülü stratigrafi kesitimizde de yine taban ve tavan konglomeralarına rastlanmamıştır. Tabakalar genel-

likle uygunluk göstermekte olup, N-S yonundedir ve E ya 16°-21° ile dalmaktadırlar.

a) Altta 136 m. kalınlıkta sarı ince taneli gre görülmektedir. Bu grenin kaideden itibaren 30. noktasında

- *Prososthenia phrygica gracilis* n.ssp.
- *Prososthenia cincta racicostata* n.ssp.
- *Prososthenia sublevis* OPPENHEIM fosilleri mevcut olup, kuvars tane çapı 0,870 mm. olarak ölçülmüş ve eser halde muskovite rastlanmıştır. Ayrıca bu grade alttan üste kadar bütün tabakalarda aşağıdaki Ostracod numuneleri de mevcuttur.
- *Cyprideis* cf. *heterostigma heterostigma* (REUSS)
- *Cyprideis* cf. *tuberculata* (MEHES)
- *Hemicytheria lorentheyi* (MEHES)
- *Candona angulata* MÜLLER
- *Herpetocypris reticulata* ZALAWYI
- *Candona larveaformis* BRONSTEIN.

Bundan başka, bu kalın gre seviyesinin alttan 70. metresinde de,

- *Theodoxus* (Calvertia) *karakovenssis strictus* n.ssp.
- *Pseudamnicola* (Andrussowella) *elongata elongata* n.sp.
- *Pyrgula conica conica* n.sp.
- *Hydrobia onuri* n.sp. gibi fosiller de bol olarak mevcuttur.

b) Kalın gre tabakaları üzerine 281 m. kalınlıkta marn seviyesi gelmektedir. Bu marn alttan 20. metresinde,

- *Pyrgula conica conica* n.sp. 40. metresinde,
- *Hydrobia denizluense* ihtiva etmektedir.

Yukarıya doğru fosilsiz olarak devam etmekte olan bu marn seviyesinin en üstte, 280. metrede, bol fosil ihtiva ettiği görülmüştür. Bunlar:

- Theodorus(Calvertia) karakovensis karakovensis- n.sp.
- Theodorus (Meritaea) bukowskii OPPENHEIM
- Pseudocardita bukowskii OPPENHEIM

Bu kesitimiz birbirine çok yakın olan, havza ortasındaki V. kesit ile mukayese edilecek olursa, onun ikinci tabakası olan grelerle başladığı ve alttaki marnların görülmediği anlaşılmaktadır. Fakat bu kesitimizde 136 m. kalınlık gösteren greler, V. kesitimizde 7 m. gibi az bir kalınlık göstermektedir. Keza marnların da kalınlığı V. kesitimizde azdır. Elde edilen bu ölçülere göre, birbirine çokyakın olan bu bölgelerde derinliğin çok farklı olduğu anlaşılmaktadır.

STRATİGRAFİK SONUÇ

I- Havza dahilindeki tortulların korelasyonu:

Denizli havzasının kenar ve ortasında yapılmış olan ölçülü stratigrafi kesitlerindeki tortullar, litoloji ve fauna özelliğine dayanarak mukayese edildiği taktirde şu şekilde bir sonuca varmak mümkündür.

Havzanın NW inde yapılmış olan I. ölçülü stratigrafi kesitinin alt bölümünde görülen tortullara, havzanın diğer hiç bir yerinde rastlanmamıştır. Bunlar alttan itibaren şöyle sıralanmaktadır:

A- Kıraızı kaide konglomeraları (fosilsiz),

B- Heyelanlı marn (fosilsiz),

C- Sık dokulu kalker (fosilsiz), ?

D- Plaket kalkerler (fosilsiz). ?

Sıkı dokulu kalkerlerde Radix (Adelinella) phrygovata fosili bol olarak mevcuttur. Bu sebeple bu tortullar R.(A.) phrygovata ^zsonu olarak isimlendirilmiştir.

Sıkı dokulu kalkerler üzerine konkordan olarak gelen plaket kalkerler, hattıyatında greler ile münavebe halindedirler, fakat hakim litolojiyi teşkil etmektedirler. Bu seviye de, hakim fosil Dreissensia phrygica olması dolayısıyla, Dreissensia phrygica zonu olarak isimlendirilmiştir.

Havza kenarındaki Radix(Adelinella) phrygovata ve Dreissensia phrygica zonları üzerine gelen tortullar da şöyle sıralanmaktadır:

E- Pseudamnicola(Andrussowiella) elongata elongata ve

Didacna(Pontalmyra) tosunları'yi kapsayan greler:

I. ölçülü stratigrafi kesitimizin en üst seviyesini teşkil eden grelerin, havza ortasına ait VI. ölçülü stratigrafi kesitinin en alt seviyesini teşkil eden greler ile, litolojik özellikleri ve Pseudamnicola(Andrussowiella) elongata elongata fosilini müştereken kapsamaları dolayısıyla eşdeğer ve eşzaman olması gerekmektedir. Bundan başka, VI. ölçülü stratigrafi kesit istikametinin yakınında yer alan 65 nolu numune noktasındaki grelerde de, I. ölçülü stratigrafi kesitinin en üst seviyesini teşkil eden grelerde bol olarak mevcut olan Didacna (Pontalmyra) tosunları fosili bulunmaktadır. Bu müşterek fosi-

lin mevcudiyetine dayanarak, 65 nolu mostra grelerinin de I. kesit greleri ile aynı zaman aralığında çökelmiş olması gerekmektedir.

F- Theodoxus(Neritaea) bukowskii ve Pyrgula conica conica'lı marnlar:

Havza ortasındaki VI. ölçülü stratigrafi kesitinin en alt seviyesini teşkil eden marnlarla, havza kenarındaki II. ölçülü stratigrafi kesitinin alt seviyesini teşkil eden marnlar, Theodoxus(Neritaea) bukowskii ve Pyrgula conica conica fosillerini müştereken kapsamaktadırlar. Buna göre bu iki marn seviyesinin de eşdeğer olması gerekir. Netice olarak da; I. ölçülü stratigrafi kesitinin greleri ile eşdeğer olan VI. ölçülü stratigrafi kesitinin greleri üstündeki marnların, (ki bunlar yukarıda açıklaması yapıldığı gibi II. kesitin marnları ile eşdeğerdir.) I. ölçülü stratigrafi kesitinin grelerinden sonra çökelmiş olması ve onların üstüne gelmesi gerekmektedir.

G- Ostracoda'lı gre-konglomera münavebeli tortullar:

II. ölçülü stratigrafi kesitinin marnları (F seviyesi) üzerine konkordan olarak gelen gre-konglomera münavebeli tortullar, Pseudocardita parçaları ile birlikte Candona angulata ve Cyprideis cf. tuberculata gibi Ostracoda fosillerini kapsamaktadır. Havza kenarı tortullaşmasında bu gre-konglomera münavebesinin, F marn zonu üstünde devam etmiş olması gerekmektedir.

H- II. ölçülü stratigrafi kesitinin gre-konglomera seviyesi üste doğru tamamiyle konglomeratik bir yapı kazanarak devam etmektedir. Aynı konglomeralar III. ölçülü stratigrafi

kesitinde de mevcuttur. Bu konglomeralarla havza sedimantasyonu son bulmaktadır. Bu konglomeralarda da, daha alt seviyelerde bulunan *Pseudocardita* einsine ait yuvarlanmış, aşınmış parçalar bulunmaktadır. ~~Havzanın Pliosen sedimantasyonu bu konglomeralarla son bulmaktadır.~~

Havza kenarında yapılmış olan III. ölçülü stratigrafi kesitinin en üst seviyesini teşkil eden konglomeralar altında kalkerler yer almaktadır. Bu kalkerlerin, II. ölçülü stratigraf kesitinin konglomera seviyesi altında bulunan gre konglomera münavebesindeki greler ile eşdeğer olması gerekmektedir. Zira II. kesitin grelerinde mevcut olan *Ostracoda*'lara ait fosil formlarından *Candona angulata*, III. kesitin kalkerlerinde de bulunmaktadır. Bu müsterek fosil formuna dayanarak, II. kesitin greleri ile II. kesitin kalkerlerinin yan geçiş yapmış olduklarını düşünmek yerinde olur.

İ- Havza kenarında, özellikle Babadağ eteklerinde, Plioseni kapatan konglomeralar üzerinde yer yer teraslar müşahade edilmektedir. Bunların da Pleistosen'e ait oldukları kanısına varılmıştır.

A dan İ ye kadar, tortulların litolojik ve fauna özelliklerine dayanarak sıralanmaları, kombine bir dikey kesik haline getirilmiştir (Kesit VII).

II- Denizli havzası Plioseni'nin yaşı ve kullanılması gereken kat ismi hakkındaki düşüncelerimiz:

Denizli Neojeni çokellerinin yaşı alt (yaşlı) Pliosendir. Bu alt Pliosenin orta Avrupa ve Romanya'nın Pannon'una (Papp 1951, 1959; Stevanoviç-1951; Wenz-1942 v.d.) muadil olup olma-

dışı hususunda neticeye varmak için, fosil toplulukları mukayese edildiği takdirde aynı türlerin bulunmayışı dolayısıyla, Pannon ifadesinin Denizli Pliosen'i için kullanılmamasının daha yerinde olduğu kanısına varılmıştır.

Denizli havzasının en alt çökelleri tatlı su fasiyesinde gelişmiştir. Bunlar, *Radix*(*Adelinella*) *phyrgovata*, *Dreissensia* *phyrgica* gibi yerli fosil formlarını ihtiva etmektedir. Genel olarak orta Avrupa'da, özellikle batısında, Pannon'un alt kısmı, *Congeria hoernesii*, *Congeria parschii*, *Congeria subglobosa* gibi az tuzlusu ortam fosillerini ihtiva etmektedir. Yalnız Karpatlar'ın doğusundaki Sırbistan'da ve Romanya'da, alt ve orta Pannon'a tekabül eden tortulların, *Theodoxus*, *Viviparus*, *Unio* gibi fosillerle, tatlısu kaşesinde olduğu görülmektedir(Stevaneviç-1951, Wenz-1942). Alt ve orta Pannon, Euxin havzasının Ponsien altındaki (Neosien katının muadili olarak kabul edilmektedir (Papp-1959). Denizli havzasının *Radix*(A.) *phyrgovata* ve *Dreissensia* *phyrgica*'lı alt bölümünün, bunlarla eşzaman olarak kabul edilebilir kanısındayız.

Denizli Neojenindeki *Radix* ve *Dreissensia*'lı tatlısu fasiyesindeki alt tortulların üzerine *Pseudocardita*'lı tortullar gelmektedir. Bu tortulların, orta Avrupa ve Romanya'nın üst Pannon tortullarının muadili olarak kabul edip etmemek hususunda, fauna mukayesesi yapıldığı takdirde, bir uygunluğu olmadığı göze çarpar. Orta Avrupa ve Romanya havzalarında üst Pannon *Congeria rhomoides* ile karakterize edilmektedir. Halbuki Denizli havzasında bu fosile hiç rastlanmamıştır. Bundan dolayı, Denizli Plioseninin üst bölümü için Pannon ifadesi kullanılmamalıdır.

Denizli havzası tortulları ve faunası doğu Paratethyz, özellikle Euxin ile mukayese edildiği taktirde, Euxin'e has olan Arcicardium, Paradaena ve Didaena(Pontalmyra) cinslerinin her iki havzada da bulunduğu göz çarpar.Bu vinsler Euxin havzasının Ponsien çökelleri için karakteristik fosil formlarıdır. Keza bunlar Denizli havzasında da bol olarak bulunmaktadır. Bu hususlara dayanarak Denizli havzası Pliosen çökellerinin üst bölümünün Ponsien ile eşzaman kabul edilmesi gerekir.Bütün bu uygunluğa rağmen Denizli havzası fosillerinin türleri Euxin havza türlerinden tamamiyle farklıdır.Bundan başka Euxin havza için karakteristik olan Congeria subrhomboida da bu tortullarda mevcut değildir. Buna dayanarak Denizli havzasının nevi şahsına münhasır bir ortam özelliği taşıdığı sonucuna varılır. Bu sebeple bu havsanın üst Pliosen çökelleri için Ponsien ifadesi kullanılmaması ve bu Pliosenin daha geniş anlamlarla ifade edilmesi uygun görülmüştür.

- Alt Pliosen alt(= ^{Kaide de ki} ~~Esade de ki~~ tatlısu çökelleri için)
- Alt Pliosen üst(= Pseudocardita, Arcicardium,Didaena (P.) kapsayan çökeller için).

S O N U Ç

I- Denizli havzasında stratigrafi ve Paleontolojik çalışmalara ait olmak üzere 6 ölçülü stratigrafi kesiti yapılmıştır. Bu çalışmaların sonucunda, fosillere dayanarak havzanın altta tatlı, üstte az tuzlusu fasiyesindeki tortullarla temsil edildiği tesbit edilmiştir.

II- Yine fosillere dayanarak şimdiye kadar yalnızca Ponsien olarak ifade edilen yaşı, altta alt Pliosen alt (Neosien ile eşzaman), üstte alt Pliosen üst (Ponsien ile eşzaman), olarak neticeye varılmıştır.

III- 10.000 den fazla fosilin incelenmesi neticesinde, Oppenheim'in Denizli havzasına ait türlerinden başka 33 yeni tür daha tesis edilerek, havzanın endemik faunasına ilâveler yapılmıştır.

B I B L I O G R A F Y A

- 1- ADAM, W. (1960): Faune de Belgique Mollusques. Tome I:
Mollusques terrestres et dulcicolés. Inst. Royal des
Sciences Naturelles de Belgique.
- 2- ALBERTO, M. (1964): Über einige Pleistozäne Süßwassermol-
lusken aus Mittel-Italien, I. Arch. Moll. Bd. 93, s. 151-
162, Abb. 1-12.
- 3- ANDRUSSOW, N. (1897): Fossile und Lebende Dreissensidae
Eurasien. Tafeln 1897; text 1898; Suppl. I, 1900, s. 674,
taf. 19.
- 4- ANDRUSSOW, N. (1902): Beiträge zur Kenntnis des Kaspischen
Neogen. Die Aktschagylschichten. Trudy geol. Komit. 15,
no. 4, 1-114 (Russ.), 115-153 (Deutsch.), Taf. I-V.
- 5- ANDRUSSOW, N. (1903): Studien über die Brackwassercardien,
Lieferung 1 (Limnocardium, Phyllicardium, Budmania).
Mém. de l'Acad. Imper. des Sc. de St. Pétersburg
Série VIII, Tome XIII, No. 3, p. 82, pl. 7.
- 6- ANDRUSSOW, N. (1910): Studien über Brackwassercardien 2.
Didaona (erste Hälfte). Mém. de l'Acad. Impr. des Sc.
de St. Pétersburg. Série VIII, Tom. XXV, No. 8, p. 84, pl. 10.
- 7- ANDRUSSOW, N. (1917): Die pontische Stufe Geologie von
Russland, 4, 2. Teil. 2. Lief. Petrogard.
- 8- ANDRUSSOW, N. (1929): Le pliocène supérieur du bassin de
la Mer Noire. Géol. de la Russie Comité géologique
de Russie Liv. 3, p. 30; pl. 5.

- 9- ARGETOAIA, IONESCU I.P. (1914): Contributiuni la Studiul Faunei mollusce pliocene din Oltenia. Anarul Institutului Geologic al României Voll. VIII, p.383-429, Taf. 1-xv.
- 10-ARGETOAIA, IONESCU I.P. (1914): Le Pliocène de l'Olténie. Anarul Institutului Geologic al României Voll.VIII, p.351-382.
- 11- BARBU, I.Z. et SIMIONESCU, I. (1940): La Fauna Sarmatienne de României. Memoriile Institutu.Geol. al României Voll. VII.
- 12- BEREGOV, R. (1940): Le Pliocène du district de Lon.Revue de la Soc. Géol. Bulgariae, Tom.xi-1939(Melanges Stefan.Boncev) p.347-392, pl.1-xii.
- 13- BRUSINA, S. (1874): Fossile Binen-Mollusken aus Dalmatien u. Slavonien. Akad. der Wissenschaften und Künste in Agram xxviii. Bd.s.50.
- 14- BRUSINA, S. (1876): Description d'espèces nouvelles, provenant des terrains tertiaires de Dalmatie.journ? de Conch. Voll.24,p.109-116.
- 15- BRUSINA, S. (1878): Molluscorum fossilium species novae et emendatae, in tellure tertiaire Dalmatiae,Croatiae et slavoninae inventae. journ. de Conch.Voll.26, p. 347-357.
- 16- BRUSINA, S.(1884-83): Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Kroatien. Beiträge zur Paleontologie Ostreich Ungarn, III.

- 17- BRUSINA, S. (1884): Die Meritodonta Dalmatiens und Slavoniens nebst allerlei Malakologischen Bemerkungen. Jahr. d. Deut. Malakozoologischen Gesell. Heft. I, s. 1-104, Taf. 2.
- 18- BRUSINA, S. (1884): Die Fauna der Congerischichten von Agram in Kroatien. Beiträge zur Paleontologie Österreich Ungarn, III.
- 19- BRUSINA, S. (1892): Fauna Fossile Terziaria Di Markusevec in Croazia. Glasnik, Hrvatskoga Narovoslovnoga Društva, VII, GODINA.
- 20- BRUSINA, S. (1892): Ueber die Gruppe der Congeria triangularis. Zeit. d. Deutschen geol. Gesell.; Bd. XLVI, s. 488-497.
- 21- BRUSINA, S. (1893): Die fossile Fauna von Dubovac bei Karlstadt in Kroatien. Jahr. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, (in Wien Bd. XLII, s. 369-376, Taf. IV.
- 22- BRUSINA, S. (1893): Note préliminaire sur le groupe des Apatylus, nouveau genre Gastropode de l'horizon à Lyrcaea, et sur quelques autres espèces nouvelles de Hongrie. Jour. d. Conch. xLI, p. 180.
- ye
- 23- BRUSINA, S. (1897): Matériaux pour la Fauna Malacologique Néogène. Djela jukoslavenske Akademije. Knjiga xviii.
- 24- BRUSINA, S. (1902): Iconographia Moluscorum Fossilium in tellure Tertiaria Hungariae, Croatiae, Slavoniae, Dalmatiae, Bosniae, Herzegovinae, Serbiae et Bulgariae inventorum. Zagrabiae in Croatia. Atlas.

- 25- BLANCKENHORN, M. (1897): Zur Kenntniss der Süßwasserab-
lagerungen und Molluske Syriens. *Paleontographica*,
Bd.44, s. 71-104, Taf. VII-x, Fig.
- 26- BLANCKENHORN, M., OPPENHEIM, P. (1927): Neue Beiträge zur
Kenntnis des Neogen in Syrien und Palästina. *Geol.
und Paleont. Abhand. Neue Folge*, Bd. 15, Heft.4.
- 27- BOGETCHEW, V. (1908): Unionides du Miocène supérieur du
laucase. *Bull. Com. Géol. St. Petersburg*. Voll.27.
- 28- BOLGUI, O. (1944-45): Contribution à la Paléontologie du
pliocène de Roumanie. *Bull. Acad. Roum. Sect. Tom.* 27.
- 29- BURGERSTEIN, L. (1877): Beiträge zur Kenntniss des quartä-
ren Süßwasser-Depots bei Ueskueb. *jahr.k.k. Geol.
Reichsanst. Wien*, Bd.27, s.243-250, Taf.111.
- yes*
- 30- COBELCESCU, G. (1883): Studii geologice si paleontologice
e supra unor teramuri tertiare din unele partie ale
Romaniei. *Mém. Geol. Scél. milit. Iaşi* (I).
- yes*
- 31- DAVIDAŞVILI, L.C. (1930): Fossils of the Cimmeriabeds.
Trans. of the State Petroleum Research Institute. Tom.
VIII, Moskova.
- ✓
- 32- DAVIDAŞVILI, L.C. KRESTOVNIEOV, V.N. (1931): Fossils of the
Duab beds. *Trans. of the State Petroleum Research
Institute*. Tom. IX, Moskova.
- ✓
- 33- DAVIDAŞVILI, L.C. (1931): Fossils of the Neotic beds. *Trans.
of the State Petroleum Research Institute*. Tom. VI,
Moskova.
- ✓
- 34- DAVIDAŞVILI, L.C. (1931): The fauna of the Pontian beds.
Trans. of the State Petroleum Research. Institute.
Tom. VII, Moskova.

- ✓
- 35- DAVIDAŠVILI, L.C. (1932): Fossils of the Aktschaghylian beds. Trans. of the State Petroleum Research Institute. Tom. XI, Moskova.
- ✓
- 36- DAVIDAŠVILI, L.C. (1933): Fossils of the Apacheronian beds. Trans. of the State Petroleum Research Institute. Tom. XII. Moskova.
- 37- DECHASSEAUX, C. (1952): Classe des Lamellibranches. Traité de Paléontologie. Tom. II, p. 220-364.
- vo 1
- 38- DELEFOND, F. et DEPLERS, C. (1893-93a): Les terrains de la Bresse et leurs gites de lignites et de minerais de fer. Ministère des Travaux Publics.
- 39- DEPERRE, C. et DELEFOND, F. (1893-93a): Les terrains de la Bresse et leurs gites lignites et de minerais de fer. Ministère des Travaux Publics.
- 40- DESHAYES, M. (1838-38a): Description des coquilles fossiles recueillies en Crimée par M. de Verneuil et observations générales à leur sujet. Mém. Soc. Géol. France Ser. I, Vol. I.
- 41- IROUET, H. (1893): Unionidae nouveaux ou peu connus. Journ. d. Conch. Vol. 41, p. 167-178.
- 42- DIBOVSKI, B. (1933): Les Gastropodes de la mer Caspienne. Azerbaïdjan neft. tədqiqat institutunun e əsərləri (AZNTİ), XVI. geoloji bəsi.
- vo 1
- 43- EBERZIN, A.G. (1947): Les Gorge Limnocardium Stoliczka au Pliocène du Bassin Ponto-Caspien. Académie des Sciences de l'U.R.S.S. Publications de l'Institut Paléontologique Tome. XIII, Vol. 4.

- 44- EBERZIN, A.G. (1951): Les Cardiidae d'eau saumâtre du Pliocène d'U.R.S.S. Académie des Sciences de l'U.R.S.S. Publications de l'Institut Paleontologique Tom. 31.
- 45- EBERZIN, A.G. (1959): Les Cardides saumâtres du Pliocène de l'U.R.S.S. Fasc. III, Prosodacna, Prionopleura, Pachydacna. Académie des Sciences de l'U.R.S.S. Publications de l'Institut Paleontologique Tom. Lxxiv.
- 46- EBERZIN, A.G. (1962): Les Cardides saumâtres du Pliocène de l'U.R.S.S. Fasc. IV, Didaena EICHWALD, Académie des Sciences de l'U.R.S.S. Publications de l'Institut Paleontologique Tom. xci.
- 47- EBERZIN, A.G. (1967): Les Cardidés saumâtres du Pliocène de l'U.R.S.S. Fasc. V, Pseudocatillus, Didaenouya, Macrodacna, Académie des Sciences de l'U.R.S.S. Publications de l'Institut Paleontologique Tom. 112.
- 48- ENGLISH, TH. (1904): Eocene and later formations surrounding the Dardonelles, quarterly Journ. of the Geol. Soc. of London. Vol. 60, p. 243-295, pl. xxi-xxiii.
- 49- ERENTUZ, L. (1958): Mollusques du Néogène des Bassins de Karaman, Adana et Hatay (Turquie) M.T.A. Ens. yayinlarından. Série C, No: 4.
- 50- ERİŞEN, B. (1971): Denizli-Dereköy sahasının jeotermik enerjisi imkânları hakkında rapor. (Henüz arşive geçmemiş rapor).

- 51- FAVRE, J. (1927): Les Mollusques post-Glaciaires et Actuels du Bassin de Genève. Mém. Soc. de Phys. et d'Hist.Nat. de Genève Voll.40, fasc.3.
- 52- FISCHER, P. in TSCHIHATSCHEFF;(1866): Asie Mineure Description physique de cette contrée IV.
- 53- FISCHER, P. (1887): Manuel de Conchyliologie. Tom.I,Tom.II.
- 54- FISCHER, R. und WENZ, W. (1916): Das Tertiär in der Rhön und seine Beziehungen zu anderen Tertiärablagerungen. Jahrb. d. königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt. Bd. xxxv, Teil.II,s.75, Taf.2.
- 55- FONTANNES, F. (1886): A la fauna malacologique des Terrains Néogènes de la Roumanie. Arch. du. Mus. d'Hist.nat. de Lyon. t. IV.
- 56- FREDYANCK, H. (1954): Denizli-Sarayköy bölgesinde çam endüstrisine elverişli ham madde etüdü.M.T.A.Enstitüsü rapor no. 2394.
- 57- FUCHS,TH.,KARPER,F. (1870): Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens.Jahrb.d.k.k.Geol. Reichsanstalt, bd. xx, Heft.I,s.113-147, tex.10,fig.5.
- 58- FUCHS, TH. (1870) : Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen.-Die Fauna der Congerienschichten von Tihany am Plattensee und Kúp bei Pépe in Ungarn. Jahrb.d.k.k. Geol. Reichsanst, Wien. Bd.xx,s.531-548,Taf.xx-xxii.
- 59- FUCHS, TH. (1870): Über ein neartiges Vorkommen von Congerien-Schichten bei Gumpaldshirchen (in Fuchs und Karrer) Jahrb. d.k.k. Geol.Reichsanst, Wien,Bd.xx,s.128-130 und s. 139-140.

- 60- FUCHS, TH. (1870) : Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen.-Die Fauna der Congerien-Schichten von Radmanest im Banate. Jahrb.d.k.k.Geol.Reichsanst; Wien, Bd.xix, s.343-365, Taf.xiv, xvii.
- 61- FUCHS, TH. (1873) : Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen.-Neue Conchylienarten aus den Congerien-Schichten und aus Ablagerungen der sarmatischen Stufe. Jahrb.d.k.k.Geol.Reichsanst, Wien Bd.xxvi, s.19-26, Taf.III-IV.
- 62- FUCHS, TH. (1876) : Studien über jüngere Tertiärbildungen Griechenlands. Denkschriften d.k.Akad.d.Wissenschaften, Math.-Naturwissensch. cl. Bd.37.
- 63- FUCHS, TH. (1877) : Geologische Übersicht der jüngeren Tertiärbildungen des Wiener Beckens und des Ungarisch-Steierischen Tieflandes. Zeit.d.d.Geol.Gesell. Bd.xxix, p.673-709.
- 64- FUCHS, TH. (1877) : Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenland. Denks.d.k.Akad.d.Wissenschaften. Bd.37.
- 65- GASSIES, J.B. (1868) : Note sur le Dreissena polymorpha. Journ. d.Conchyliologie. Voll.16, p.17-27.
- 66- GERMAIN, L. (1922) : Mollusques terrestres et fluviatiles de Syrie. T.I. Gastropodes (1921), T.II. Pélecypodes (1922). Voyage zoologique H.Gadeau de Kerville en Syrie, (1908). T.II et III.
- 67- GEYER, D. (1925) : Zur Systematik der Lymnaeen. Arch.für Molluskende, Bd.57, Heft.2, p.49, Taf.2.

- 68- GEYER, D. (1927) : Unsere Land-und süßwasser-Mollusken.
führung in die Molluskenfauna Deutschlands.
- 69- GILLET, S. (1938): Le Pontien saumâtre aux environs d'At-
hènes. C.R.Som.S.G.FR., No.3, p.44-46.
- 70- GILLET, S. (1946) : Lamellibranches dulcicoles. Les Lio-
cardiides. Revue Sc., Fasc.6, p.343-353, Fig.11.
- 71- GILLET, S. et HORRENBURGER, I. (1955): Observations sur la
fauna de Radmanest (Banat roumain). Ext.d.C.R.Som-
maire des Seances de la Societe Geologique de
France.No. 11-12.
- 72- GILLET, S. (1957) : Contribution a' l'histoire du Bassin
Mediterranéen et Euxinique au Néogène et au quater-
naire. Bull. Ser.Cart.Géol.Als-Lorr.T.10, Fasc.2,
p.49-57.
- 73- GILLET, S. (1957): Relations entre bassin euxin et médi-
terranéen au Néogène et au quaternaire.C.R. des
séances de Académie des Sciences.T.244, p.1803-1805.
- 74- GIRSCHER, W. (1938): Die am Strand der Nordsee-Insel
juist angespülten fossilen und rezenten Cardiidae,
Veneridae und Mactridae. Arch.für Moll.Bd.70, s.60-
72, Taf.6.
- 75- GIRSCHER, W. (1940): Untersuchungen über egyptische Car-
dien. Arch. für Molluskende der Deutsc. Malakozoo-
logischen Gesell. und der Senkergr. Bd.72, s.21-28.
- 76- GOBANS, J. (1854) : Die fossilen Land-und Süßwasser-Mol-
lusken des Beckens von Rein in Steiermark.Sitzungsb.
d. Mathemat. Naturwissenschaftlichen Classe d.k.
Akad.d. Wissenschaften. Bd.3, Heft.1-2.

- 77- GORJANOVIC, K. KRAMBERGER, K. (1897): Das Tertiär des Ag-
ramer Gebirges. Jahrb.d.k.k.Geol.Reichsanst,Wien,
Bd.xLVII, Heft.3-4, s.549.
- 78- GORJANOVIC, K., KRAMBERGER, K. (1899): Die Fauna der unter-
pontischen Bildungen um Lendjica in Slavonien.
Jahrb.d.k.k. Geol.Reichsanst.Wien, Bd.49, s.125-134,
Taf.V.
- 79- GORJANOVIC, K. KRAMBERGER, K. (1900): Die Fauna der oberpon-
tischen Bildungen von Podgradje und Vizanovec in
Kroatien. Jahrb. d.k.k.Geol.Reichsanst.p.235-246,
Taf.IX.
- 80- GORJANOVIC, K., KRAMBERGER, K. (1900): Die Fauna der unterpon-
tischen Bildungen um Lendjica in Slavonien. Jahrb.
d.k.k.Geol. Reichsanst. s.125-134, Taf.V.
- 81- GORJANOVIC, K., KRAMBERGER, K. (1900): Die Fauna der oberpon-
tischen Bildungen von Podgradje und Vizanovec in
Kroatien. Jahrb. d.k.k.Geol.Reichsanst.s.235-246.
- 82- GRAF, K., KREJCI, und WENZ, W. (1931): Stratigraphie und Palä-
ontologie des Obermiozäns und Pliozäns der Muntania
(Rumänien). Zeit.d.Deut.Geol.Gess., Bd.83, Heft.2 u 3.
- 83- ^{Yok}HALAVATS, J. (1911): Die Fauna der Pontischen Schichten
in der Umgebung des Balatonsees. Paläon.der Umge-
bung des Balatonsees. Bd.IV, Lieferung II, s.1-80.Tf.
I-III.
- 84- ^{Yok}HANDMANN, L.J. (1887): Die Fossile Conchylienfauna Leobers-
dorf im Tertiärbecken von Wien.

- 85- HANDMANN, L.J. (1888, 88a) : Die Neogenablagerungen des Österreich-ungarischen Tertiärbeckens, Wien.
- 86- HERBICH, F., NEUMAYR, M. (1875) : Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen VII. Die Süßwasserablagerungen im südöstlichen Siebenbürgen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. s. 401-431, Taf. xvi-xvii. Bd. xxv, Heft. 4.
- 87- HOLZER, H. (1953) : 88/3, 88/4, 89/3, 105/1, 89/1 (kismen) pafatlarının jeolojik haritası hakkında rapor. M.T.A. Enstitüsü rapor. No. 2365.
- 88- HURNES, M. (1851) : Die Fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. Bd. 4, s. 93.
- 89- HURNES, M. (1870) : Die Fossilen Mollusken des tertiär-beckens von Wien, abh. k. k. Geol. Reichsanst. Wien.
- 90- HURNES, R. (1874) : Tertiär-Studien I. Die Fauna der sarmatischen Ablagerungen von Kischineff in Bessarabien. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. Bd. xxiv, s. 33-80, Taf. II-V.
- 91- HURNES, R. (1874) : Tertiär-Studien, Die Valenciennesia-Schichten von Taman an der Kertschstrasse, -Die Fauna der einschüssigen Thone Congerien schichten an der Kertschstrasse, -Die Valenciennesia Mergel von Beocsin. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. Wien, Bd. xxiv, s. 50-80, Taf. III-V.
- 92- HURNES, R. (1875) : Tertiär-Studien, -Ein Beitrag zur Kenntniss der Neogen-Fauna von Valenciennesia-Schichten aus dem Banat. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. Wien, Bd. xxv, s. 63-78, Taf. II-III.

- 93- HURNES, R. (1897): Sarmatischen Conchylien aus dem Oedenburger Comitatus, *Monatsh. d. k. k. Geol. Reichsanst.* Bd. 47, Heft. I, s. 57-94, Taf. II.
- 94- HORRENBURGER, I et GILLET, S. (1955): Observations sur la faune de Radmanest (Banat roumain). *Ext. d. C. R. Sommaire des seances de la Societe Geologique de France.* N. 11-12.
- 95- IONESCU, I. P., ARGETOARA, (1914): Le Pliocene de l'Olténie. *Anuarul Institutului Geologic Romania* Voll. VIII, p. 351-382.
- 96- IONESCU, I. P., ARGETOARA, (1914): Contributiuni la Studiul Faunei molusce pliocene din Oltenia. *Anuarul Institutului Geologic al Romaniei* Voll. VIII, p. 383-429. Taf. I-XV.
- ^{90k} -97- JEKELIUS, E. (1932): Fauna Neogena a Romaniei, Die Molluskenfauna der Dazischen Stufe des Beckens von Brogow. *Memoriile Institutului Geologic Romaniei* Voll. II.
- 98- JEKELIUS, E. (1936): Die Paralellisierung der Pliozänen Ablagerungen Südosteuropas. *Ann. de l'Institut. Géol. de Roumanie*, T. XVII, s. 265-307.
- 99- JEKELIUS, E. (1943): Das Pliozän und die Sarmatische Stufe im Mittleren Donaubecken. *Ann. Institut. Geol. al Roumanien*.
- ^{90k} -100- JEKELIUS, E. (1944): Sarmatische und Pontische Stufe von Banat. *Mém. Inst. Géol. al Roumaniei*. Voll. V.
- 101- KARPER, F. FUCHS, TH. (1870): Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. *Monatsh. d. k. k. Geol. Reichsanst.* Bd. XX, Heft. I, s. 113-147, Texte fig. 5.

- 102- KRAMBERGER, K. GORJANOVIC, C. (1897): Das Tartiar der Agramer Gebirges. *jarh.d.k.k.Geol.Reichsanst,Wien,Bd.xLVII, Heft.3-4, s.549-566.*
- 103- KRAMBERGER, K., GORJANOVIC, K. (1899): Die Fauna der unter pontischen bildungen um Londjica in Slavonien. *jarh.d.k.k.Geol.Reichsanst,Wien,Bd.49, s.125-134, Taf.V.*
- 104- KRAMBERGER, K., GORJANOVIC, K. (1900): Die Fauna der oberpontischen Bildungen von Podgradje und Visonovec in Kroatien. *jarh.d.k.k.Geol.Reich., p.235-246, Taf.IX.*
- 105- KRAMBERGER, K., GORJANOVIC, K. (1900): Die Fauna unterpontischen Bildungen um Londjica in Slavonien.
- 106- KRAUS, C. und SCHLESCH, H. (1938): Zur Kenntniss der Land-und Süßwassermollusken Litavens. *Arch.für Molluskende. Bd.70, s.73-122.*
- 107- KREJCI, GRAB, K. und WENZ, W. (1931): Stratigraphie und Paläontologie des Obermiozäns und Pliozäns der Muntenia (Rumanien). *Zeit. d.Deut.Geol.Gess., Bd.83, Heft.2 u 3.*
- 108- KRESTOVNIKOV, V. und DAVIDASVILI, L.C. (1931): Fossils of the Duab.beds. *Trans. of the State Petroleum Research Institute. Tom. IX, Moskova.*
- 109- KREJER, GRAF, WENZ, W. (1930): Landschecken aus den südruanischen Pliocän. II, *Paleontologischer teil. jarh.d. Mineral.ect., Bd.64, s.427-450, Taf.XXVII-XXVIII.*
- 110- KRESTOVNIKOV, V.M. (1932): The fauna of the Kniainik beds. *Trans. of the State Petroleum Research Institute. Tom.X, Moskova.*

- 111- KOROBEV, I.A. (1954-1955): Manuel et Guide des Mollusques Tertiaires. Gastropodes, Lamellibranches, Mescou, Gastrotekhizdat, 795 p, 261 fig, 117 pl. 18 tabl, Franska baski.
- 112- LASZLO, STRAUZ, TIBO, SZALAI (1943): A varpalotai felső mediterrén kagylók. Beszámoló, V Eötvös, I füzet, Budapest.
- 113- LEBEDEV, N.I. (1901): Die Sammlungen des Kaukasischen Museums Geologie, Bd. III, Tiflis.
- ^{yok} 114- LOCARD, A., MAILLARD, G. (1891-1892): Monographie des Mollusques Tertiaires, terrestres et fluviatiles de la Suisse. Mém. Soc. Paléontologie Suisse, Voll. XVIII et XIX.
- ^{yok} 115- LORENTHEY, E. (1894): Die oberen Pontischen Sedimente und deren Fauna. Jahrb. der kgl. ungar. Geol. Anstalt, Bd. X, S. 73-160. Taf. III-IV.
- ^y 116- LORENTHEY, L. (1902): Die Pannonische Fauna von Budapest. Paleontographia, Beiträge Naturgeschichte der Vorzeit, Bd. 48, Taf. IX-XXI.
- 117- LORENTHEY, E. (1911): Beiträge zur Fauna und Stratigraphien Lage der Pannonischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees. Paleon. der Umgebung des Balatonsees, Bd. IV, (Lieferung 3), S. 1-216, Taf. I-III.
- 118- MACAROVIC, N. (1940): Recherches géologiques et paléontologiques dans la Bessarabie méridionale (Roumanie). Ann. Soc. Univ. Jassy. T. XXVI. n. 1.
- 119- MAILLARD, G., LOCARD, A. (1891-1892): Monographie des Mollusques Tertiaires terrestres et fluviatiles de la Suisse. Pt. I. Mém. Soc. Paléont. de la Suisse, Voll. XVIII.

- 120- MORELET, A. (1845): Description des Mollusques terrestres fluviatiles du Portugal. Libraire de l'académie royale de Médecine.
- 121- MORELET, A. (1858-1875): De Mollusques terrestres et Fluviatiles. Serie Conchy. Comrenan l'enumeration.
- 122- NEBERT, K. (1932): Die Pliozane Schichtfolge in der Palla-uer Buch (Oststeiermark). jah. d. Geol. Bundesanstalt. Bd. 95, s. 102-118, Taf. VIII.
- 123- NEBERT, K. (1953): Denizli Pliosen teressübatı ve bunların Batı Anadolu tatlısu Neojen stratigrafisi için ehem-miyeti. M.T.A. Enstitüsü dergisi sayı: 51, Ekim.
- 124- NOETLING, F. (1886): Ueber die Lagerungsverhältnisse einer quartären Fauna im Gebiete des Jordanfals. Zeit. d. Deut. Geol. Gess. Berlin, Bd. xxxviii, s. 807-823, Taf. xxiii.
- 125- NEUMAYR, M. (1869): Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnen-faunen. - Die Dalmatischen Süßwassermergel, - Die Congeri-enschichten in Kroatien und Westslavonien. jah. d. k. k. Geol. Reich., Bd. 29, s. 355-382, Taf. xi-xiv.
- 126- NEUMAYR, M., HERBICH, F. (1875): Beiträge zur Kenntniss fossi-ler Binnefaunen, - Die Süßwasserablagerungen im südöst-lichen Siebenbürgen. jah. d. k. k. Geol. Reich., Bd. 25, s. 401-431. Taf. xvi-xvii.
- 127- NEUMAYR, M., PAUL, L. (1875): Die Congerien- und Paludinensch-ichten alavoniens von deren faunen. Abhandlungen d. k. k. Geol. Reichsanst., Wien, Bd. VII, Nr. 3.
- 128- NEUMAYR, M. (1880): Tertiäre Binnenmollusken aus Bosnien und der Hercegovina. jah. d. k. k. Geol. Reichs. Bd. xxx, Heft. 2. s. 463-486, Taf. VII.

- 129- NEUMAYR, M. (1883): Ueber einige tertiäre Süßwasserschnecken aus dem Orient. Neuen. Jahrb. f. Mineral. etc., Bd. II, s. 37-44, Taf. I.
- 130- OPPENHEIM, P. (1891): Beiträge zur Kenntniss des Neogen in Griechenland. Zeit. d. Deut. Geol. Ges. Bd. 43, s. 421-487.
- 131- OPPENHEIM, M. (1892): Über innere Gaumenfalten bei fossilen Cerithien und Melaniaden. Zeit. d. Deut. Geo. Ges. Bd. 44, s. 439-446.
- ^{yok} 132- OPPENHEIM, P. (1918, 19a): Das Neogen in Kleinasien. Zeit. d. Deut. Geol. Ges.
- 133- OPPENHEIM, M., BLANCKENHORN, M. (1927): Neue Beiträge zur Kenntniss des Neogen in Syrien Palästina. Geol. und Paläont. Abhand. Neue Folge. Bd. 15, Heft. 4.
- 134- OZANSOY, F. (1960) Stratigraphie Cénozoïque Continentale de la Région de l'Ege (le Sud de Balıkesir, Soma, Bergama, Akhisar, Manisa et Tire en Partie). M.T.A. Enstitüsü dergisi No. 55.
- 135- UNGÖR, T. (1971): Denizli-Babadağ çevresine ilişkin jeolojik etüd ve jeotermik enerji olanakları hakkında rapor. (Henüz arşive geçmemiş).
- 136- UZSAYAR, T. (1971): Trabzon-Yomra yöresinin Ponsien faunası. T.B.T.A.K. III. Bilim kongresi (25-27 Ekim 1971) özet not.) s. 83-84.
- 137- PAPP, A. (1946-1948): Das Pannon des Wiener Beckens. Mitt. Geol. Ges. Wien. Bd. 39-41. s. 99-193.
- 138- PAPP, P. (1951): Die Molluskenfauna des Pannon im Wiener Becken. Mitt. der Geol. Ges. in Wien. Bd. 44.

- 139- PAPP, P. (1955): Brack- u. Süßwasserfaunen Griechenlands. -
Bemerkungen über Melanopsiden der untergattung Melan-
osteria. Ann. Geol. des Pays Helléniques Tom. 6, p. 122-
132, Taf. xx(1)
- 140- PAPP, P. und PSARIANOS, P. (1955): Über einige Süßwasser-
gastropoden aus Pliozänen Ablagerungen Griechenlands.
Ann. Geol. des Pays Helleniques. s. 145-149, Taf. xxi(1).
(1).
- 141- PAUCA, M. (1932): Le Bassin neogene de Beius. Anuarul Insti-
tu. Geol. al Romaniei Vol. xvii, s. 133-223.
- 142- PAUL und NEUMAYR, (1875): Die Congerien- und Paludiniensch-
ichten Slavoniens von deren Faunen. Abhand. d. k. k. Geol.
Reich. Wien, Bd. VII, Nr. 3.
- 143- PERES, J. M. (1939): Contribution à l'étude des Melanopsis
du Maroc. Jour. de Conchy. Vol. 83, p. 129-162, pl. III-
VI.
- 144- PERES, J. M. (1943-45) : Contribution à l'étude du genre
Melanopsis. Journ. de Conchy. Vol. 86, p. 109-147, pl.
II-III.
- 145- PHILLIPSON, A. (1915): Reisen und Forschungen in Westlichen
Kleinasien, Heft V, Petermans Mitt. Ergänzungsband 39.
- 146- PICARD, L. (1934) : Mollusken der Levantinischen Stufe Nord-
palästinas. Arch. für Molluskende Nachrichtshalt der
Deut. Malak. Ges., Bd. 66 s. 105-140, Taf. VII-VIII.
- 147- PILIDEI (1877, 77b): Ueber das Neogen Becken nördlich von
Ploesci (Walachei). Jahrb. d. k. k. Geol. Reich. Wien, Heft
II, s. 131.

- 148- PILIDEI (1877,77a) : Sur le bassin néogène de la région
située au nord de Ploesci (Wallachie) Bull.Soc.Geo.
France. Voll.III,p.28.
- 149- RITTER, D. von TROLL(1907): Die Pontischen Ablagerungen
von Leobersdorf und ihre Fauna. Jahrb. d. k. k. Geol. Reich.,
Bd.57, Heft.1-2, s.33-90, Taf.II.
- 150- ROGER, J. (1953) : Le Néogène de la partie méridionale de
la Russie, d'après la bibliographie récente. Ann.C.E.
D.P., No. 25. pp.56.
- var
-151- SANDBERGER, C.L.F.(1870-75) : Die Land-und Süßwasser-Con-
chylien der Vorwelt. Atlas.
- val
-152- SANDBERGER, C.L.F.(1875-70a) : Die Land-u.Süßwasser-Con-
chylien d. Vorwelt. Text.
- 153- SANDBERGER, C.L.F.(1880) : Ein Beitrag zur Kenntniss der
unterpléistocänen Schichten Englands. Paleontographica,
Bd.27, s.82-104, Taf.XII.
- 154- SACCO, F.(1886) : Aggiunte alla Fauna Malacologica Estrama
Fossile del Piemonte e della Liguria. Mém.d.
Acad.Sciences di Torino Cl.di Fis.e Nat.Ser.2,49.
- 155- SCHLESCH, H.(1932) : Nochmals zur Nomenklaturfrage Viviparus
und V. fasciatus. Arch.für Molluskende, Bd.64,
s.68.
- 156- SCHLESCH, H.(1932) : Zur Nomenklatur unserer Viviparus
Arten. Erwiderungen an Herrn Dr.C.R.Boettger. Arch.
für Molluskende. Bd.64, s.213.
- 157- SCHLESCH, H., KRAUSP, G.(1938) Zur Kenntniss der Land-und
Süßwassermollusken Litavens. Arch.für Molluskende
Bd.70, s.73-122.

- 158- SCLOSSER, M. (1907) : Die Land-und Süßwassergastropoden vom Eichkogel bei Modlig. Jahrb. d. k. k. Geol. Reich. Bd. 57, Heft. 4, s. 753-792, Taf. xvii.
- 159- SIMIONESCU, I. et BARBU, I. Z. (1940): La Faune Sarmatienne de Roumanie. Mémoires Institut Geol. al României. Vol. III.
- 160- SOKOLOV, M. I. (1933) : Fossils of the Tschando beds. Trans. of the State Petroleum Research Institute. Tom. xiii.
- 161- STCHEPINSKY, V. (1946): Fossiles Caractéristiques de Turquie. M. T. A. Enstitüsü yayınlarından Jeolojik harita materyelleri. No. I, 37 levha.
- vor
-162- STEFANESCU, S. (1896) : Etudes sur les Terrains tertiaires de Roumânie Contribution à l'étude des faunes sarmatique, pontique et levantine. Mém. de la Soc. Géol. de France. Mem. No. 15.
- 163- STEFANESCU, S. (1897) : Contribution à l'étude des faunes Eogène et Néogène Roumanie. Bull. Soc. Géol. France. Sér. III, T. xxv, p. 310, pl. VIII.
- 164- STEVANOVIC, P. (1950): Les genres des Cardiidés dulcicoles -Parvidacna n. gen. et., -Pteradacna ANDRUSSOW dans les couches pontiennes de la serbie. Bull. du Muséum d'Hist. Nat. du Pysserbie, Série A (Minéral., Géol. Paléont.), Livre 3, p. 104, pl. III-VI.
- 165- STEVANOVIC, P. (1950): Sur les coquilles perforés des mollusques sarmatien, métoien et de ceux de Bouglorvha en Serbie. Ann. Géol. de la Péninsule Balkanique, Tom. xviii, p. 140-142. pl. iv.

- 166- STEVANOVIC, M. (1951): Pontische Stufe im engeren Sinne
Obere Congerischichten Serbiens und der engere-
zenden Gebiete. Serbische Akad.d. Wissenschaften
Sonderausgabe, Bd. CLxxxvii, Math.-Naturwissenschaft-
liche Kl., No.2 (Neue Serie)
- 167- STRAUZ, L.(1942) : Viviparen aus dem Pannon mittel-Trans-
danubiens.Mitt.jarh. Kgl.Ungar.Geol.Anstalt., Bd.
xxxvi, Heft.I.
- 168- STRAUZ, TIBO, SZALAI, LASZLO, A Varpalotai felső mediterrán
Kagylok. Beszámoló, V Eredmény, I kötet, Budapest.
- 169- STRAUZ, L.(1942): Das Pannon des Mittleren Westlängen. Ann.
Hist.Nat.Musei Nationalis Hungarici, xxxv, Min.Geol.
Pal.
- 170- SUTURANY, R. (1894): Zur Mollusken fauna der europäischen
Türkei. Ann. des k.k. Naturhistorischen Hofmuseums.
Bd. ix, Heft.I, s.369, Taf.xxviii-xxx.
- 171- SZALAI, STRAUZ, TIBO, LASZLO(1943): A varpalotai felső medi-
térön Kagylok. Beszámoló, V Eredmény, I kötet, Buda-
pest.
- 172- TANER, A. (1968) Keskin ve civarının Jeolojik Etüdü.A.U.
F.F.Ankara.
- 173- TRISSEYRE, W.(1907): Beiträge zur Neogen Mollusken fauna
Rumäniens. Ann.Institut.Geol. al Româniens, Voll.I,
s.215-310, Taf.1-xi.
- 174- TERMIER, G et H. (1952) : Classe des Gastropodes.Traite
de Paléontologie; Tom.II, p.395-460.

- 175- THIELE, J. (1931): Handbuch der Systematischen Weichtierkunde. Erster Band.
- 176- THIELE, J. (1935) : Handbuch der Systematischen weichtierkunde. Zweiter Band.
- 177- TIBO, LASZLO, STRAUSS, SZALAI (1943) : A varpalotai felse meditteron Kagylok. Beszamolo, V Efolgan, I füret, Budapest.
- 178- TOURNOUER, R. (1880): Conchyliorum fluviatilium fossilium, in stratis tertiariis superioribus Rumaniae collectum, novae species. Journ. de Conchy. Paris. 28, fasc. I, p. 97-100.
- 179- TOURNOUER, R. (1882) : Description d'un nouveau genre de Cardiidae fossiles des (Couches à Congeries) de l'Europe Orientale. Journ. de Conchy. Voll. 30, p. 58-59.
- 180- TOURNOUER, R. (1897) : Conchyliorum fluviatilium fossilium in stratis tertiariis superioribus Rumaniae collectum, novae species. Journ. de Conchy. Paris Voll. 27, fasc. 3, p. 261-264.
- 181- TOULA, F. (1912): Über die Congerien-Melanopsis Schichten am Ostfusse des Eickhogels bei Modlig. Jahrb. d. k. k. Geol. Reich, Bd. LXII, Heft. I, s. 53-70, Taf. II-III.
- 182- TROLL, RITTER, O. (1907): Die pontischen Ablagerungen von Leobersdorf und ihre Fauna. Jahrb. d. k. k. Geol. Reich., Bd. LVII, Heft. 1-2, s. 339, Taf. II.
- 183- TCHIHATSCHEFF, FISCHER, P. (1866): Asie Mineure Description physique de cette contrée IV.

- 184- UYSALLI, H. (1967) : Tekke-Kızıldere Sıcak su sahalarının (Denizli-Sarayköy batısı) jeolojik etüdü ve jeotermik enerji imkanları. M.T.A. Enstitüsü rapor No. 3874.
- 185- WENZ, W. und FISCHER, K. (1916) : Das Tertiär in der Rhön und seine Beziehungen zu anderen Tertiärablagerungen. Jahrb. d. königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt, Bd. xxxv, Teil II, s. 36-75, Taf. 2.
- 186- WENZ, W. (1927) : Weitere Beiträge zur Fauna der pontischen Schichten von Leobersdorf. Senckenbergiana, Bd. 9, Heft. I, s. 41-48.
- 187- WENZ, W. (1928) Rhombunio Germain 1911 = Psilunio S. STEFANESCU 1896, Arch. für Molluskende, Lx, s. 269-270.
- 188- WENZ, W. (1929) : Zur Geschichte und Verbreitung des Pseudidium clessini NEUMAYR (= astertoides SANDERGER). Archiv für Molluskende Bd. 61, p. 185-190.
- 189- WENZ, W., KREJER, G. (1930) : Landschnecken aus dem südrumänischen Pliozän II. Paläontologischer Teil. Jahrb. d. Mineral. etc., Bd. 64, Abt., s. 427-450, Taf. xxvii-xxviii.
- yok
-190- WENZ, W., GRAF, K., KREJCI (1931) : Stratigraphie und Paläontologie des Obermiozäns und Pliozäns der Muntenia (Rumanien). Zeit. d. d. Geol. Gesell., Bd. 83, Heft. 2 u 3.
- yok
-191- WENZ, W. (1931) : Süßwassermollusken aus den Mediterranablagerungen des Mecsekgebirges (Südwestungen). Arch. für Mollusken., Bd. 63, Nr. 3, s. 116-122. Taf. x.

- 192- WENZ, W. (1938): Gastropoda, Handbuch der Paleozoologie.
- 193- WENZ, W. (1942): Die Molluskende des Pliozäns der rumänischen Erdöl-Gebiete. Senkenbergiana Wissenschaftliche Mitteilungen der Senkenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Bd. 6, p. 44.
- 194- WENZ, W. (1943): Neogene Süßwassermollusken aus Makedonien. Arch. für Molluskende der Senkenbergischen Naturforschenden Gesell., Bd. 75, s. 145-151.
- 195- WENZ, W. und ZILCH, A. (1959-60): Gastropoda teil II. Euthy-neura. Natur. und Forsch. Senkenberg. Frankfurt am Main.
- 196- YALÇINLAR, İ. (1957): Manisa tersier serisinde strüktürel ve Morfolojik araştırmalar. Türk Coğ. Dergisi, sayı 17 den ayrı baskı.
- 197- YALÇINLAR, İ. (1951) : 1961 yazında arazi çalışmalarına ait rapor. M.T.A. Enstitüsü Rapor no. 3261.
- 198- ZILCH, A. (1938) : Kritische Bemerkungen über zwei Viviparidae. Arc. für Moll., Bd. 70, s. 31-37.
- 199- ZILCH, A. und WENZ, W. (1959-60): Gastropoda teil II, Euthy-neura. Natur. und Forsch. Senkenberg. Frankfurt am Main.
- 200- ZITTEL, A. (1881(1885): Palaeozoologie Mollusca und Arthropoda II. Band. Handbuch der Palaeontologie I. Abtheilung.
- 201- ZITTEL, A. (1921) : Invertebrata. Grundzüge der Paläontologie (Paläozoologie) I. Abteilung.
- 202- ZUKOV, M. M. (1933): fossils of the Bakuan beds. Trans. of the State Petroleum Research Institute Tom. XIV.