T.C
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TRAKYA BÖLGESİ'NİN BAZI BÖLGELERİNDEN TOPLANAN SUCUL GASTROPODA TÜRLERİ ÜZERİNDE TAKSONOMİK ARAŞTIRMALAR

DERYA TEKER
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
Danışman : Prof. Dr. Timur KIRGIZ

2006
EDİRNE

T.C
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TRAKYA BÖLGESİ'NİN BAZI BÖLGELERİNDEN TOPLANAN SUCUL GASTROPODA TÜRLERİ ÜZERİNDE TAKSONOMİK ARAŞTIRMALAR

DERYA TEKER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Timur KIRGIZ

2006
EDİRNE

T.C
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TRAKYA BÖLGESİ'NİN BAZI BÖLGELERİNDEN TOPLANAN SUCUL GASTROPODA TÜRLERİ ÜZERİNDE TAKSONOMİK ARAŞTIRMALAR

DERYA TEKER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Bu Tez 09/10/ 2006 tarihinde Aşağıdaki Jüri Tarafından Kabul Edilmiştir.

Prof.Dr.Timur KIRGIZ Yrd.Doç.Dr.Hüseyin GÜHER Yrd.Doç.Dr.Gülay ŞEREN

ÖZET

Trakya Bölgesi'nden 1986-1999 yılları arasında çeşitli araştırıcılar tarafından toplanan örnekler üzerinde yapılan bu araştırmayla 34 lokaliteden toplanan örnekler üzerinde yapılan morfolojik incelemelerde Prosobranchia alt sınıfına dahil 5 familya, Pulmonata alt sınıfına dahil 4 familyaya ait 20 tür saptanmıştır. Bunlar; Prosobranchia'dan *Thedoxus fluviatilis* (Linnaeus, 1758), *Valvata naticina* (Menke, 1845), *Valvata piscinalis* (Müller, 1774), *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758), *Viviparus contectus* (Millet, 1813), *Hydrobia ventrosa* (Montagu, 1803), *Bithynia tentaculata* Shütt, 1964, *Bithynia pseudemmericia* Shütt, 1964, Pulmonata'dan *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758), *Radix labiata* (Rössmässler, 1835), *Radix ovata* (Draparnaud, 1805), *Radix peregra* (Müller, 1774), *Physa acuta* (Draparnaud, 1805), *Physa fontinalis* (Linnaeus, 1758), *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758), *Planorbis carinatus* Müller, 1774, *Planorbis corneus* (Linnaeus, 1758), *Gyraulus albus* (O.F. Müller, 1774), *Ancylus fluviatilis O.F.* Müller, 1774'dir.

Ayrıca bulunan türlerin Türkiye'de bilinen ve genel dağılımları da verilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Trakya bölgesi, Gastropoda, Taksonomi

SUMMARY

This study was carried out determine the freshwater Gastropoda fauna of Turkish Thrace. In this respect, the specimens collected from 34 different localities by several researchers between October 1986 and May 1999 were analysed. As a result of morphological evaluations on the specimens, a total of 20 different species belonging to 5 families of Prosobranchia subclass and belonging to 4 families of Pulmonata subclass were recorded. These specimens in Prosobranchia are; *Thedoxus fluviatilis* (Linnaeus, 1758), *Valvata naticina* (Menke, 1845), *Valvata piscinalis* (Müller, 1774), *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758), *Viviparus contectus* (Millet, 1813), *Hydrobia verntrosa* (Montagu, 1803), *Bithynia tentaculata* Shütt, 1964, *Bithynia pseudemmericia* Shütt, 1964 and in Pulmonata are; *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758), *Radix labiata* (Rössmässler, 1835), *Radix ovata* (Draparnaud, 1805), *Radix peregra* (Müller, 1774), *Physa acuta* (Draparnaud, 1805), *Physa fontinalis* (Linnaeus, 1758), *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758), *Planorbis carinatus* Müller, 1774, *Planorbis corneus* (Linnaeus, 1758), *Gyraulus albus* (O.F. Müller, 1774), *Ancylus fluviatilis* Müller, 1774.

Above all, the general distributions of the species which are known to occur in Turkey are given.

Key Words : Turkish Thrace, Gastropoda, Taxonomy.

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ….....1
2. ÇALIŞMA YERİNİN TANIMI……4
3. MATERYAL VE METOD.....5
4. GASTROPODA HAKKINDA GENEL BİLGİLER.....8
5. BULGULAR.....12
5.1. Subklasis : Prosobranchia.....13
5.1.1. Ordo : Neritopsina Cox & Knight, 1960.....13
5.1.1.1. Familya : Neritinidae Lamarck, 1809.....13
5.1.2. Ordo : Ectobranchia P.Fisher, 1884.....14
5.1.2.1.Familya: Valvatidae J.E. Gray, 1840 14
5.1.3. Ordo : Architaenioglossa Haller, 1890.....16
5.1.3.1.Familya: Viviparidae J.E. Gray, 1847 (1833) 16
5.1.4. Ordo : Neotaenioglossa Haller, 1892.....17
5.1.4.1. Familya : Hydrobidae Troschel, 1857 17
5.1.4.2. Familya : Bithyniidae Troschel, 1857.....18
5.2. Subklasis : Pulmonata 20
5.2.1. Ordo : Basommatophora Keferstein, 1864.....20
5.2.1. 1. Familya : Limnaeidae Rafinesque, 1815.....20
5.2.1.2. Familya : Physidae Fitzinger, 1833 25
5.2.1.3. Familya : Planorbidae Rafinesque, 1815.....27
5.2.1.4. Familya : Ancylidae Rafinesque, 1815.....30
6.TARTIŞMA VE SONUÇ.....32
7. KAYNAKLAR.....34

1. GİRİŞ

Türkiye fauna tarihi çeşitli zamanlarda yapılmakta olan zoolojik araştırmalarla her geçen gün biraz daha zenginleşmektedir. Bununla beraber her nedense bu araştırmalarda tatlı su gastropodlarına pek az önem verilmiştir.

Palearktik bölgenin önemli zoocoğrafik bölgelerinden biri olan ülkemiz, sahip olduğu molluska sınıfına ait bireylerin yayılışları ile de önemli bir yere sahiptir.

Özellikle gastropodların ve molluska filumunun diğer üyelerinin kabukları amatörler tarafından toplanması nedeniyle sistematikleri kuş ve memeliler kadar iyi bilinir. Birçok istisnasına karşın vücudunun ventral tarafında kaslı bir ayağın, vücudunun sırt yüzeyini örten ve derinin değişmesiyle meydana gelen mantonun bulunması tipiktir. Bu manto, kalkerli kabuğu salgılar; bazılarında kabuk tamamen kaybolmasına karşın manto hemen hemen sürekli yer alır (Demirsoy, 1998).

Molluska filumunun tür ve birey sayısı bakımından Arthropodlardan sonra ikinci sırayı alan gastropoda sınıfı tüm karasal ve sucul ortamlarda başarılı adaptasyonlar gerçekleştirmişlerdir.

Gastropoda sucul ekosistemlerin makrobentik faunasında yaygın olarak bulunurlar. Besin zincirinde önemli yere sahip olan bu organizma grubu başta balıkların olmak üzere çeşitli su kuşları ve su memelilerinin (samur, kunduz vb.) besinlerini oluşturur. Ayrıca çevresel değişimlerde biyoindikatör organizmalardır (Ustaoğlu vd. 2001). Bu da onların ekolojik çalışmalarda kullanılmalarına neden olur. İnsanlar tarafından tüketilmelerinin yanı sıra bazı hayvanların yetiştiriciliğinde (balık, domuz, tavuk) kullanılmak üzere yem sanayinde ve bazı türlerin kabukları da süs endüstrisinde kullanılmaktadır. Yine gastropoda sınıfı ve Molluska filumunun içerisine dahil olan diğer sınıflar (Bivalvia vs.) dünyanın jeolojik gelişimlerinin belirlenmesi açısından oldukça uygun fosillerdir. Mollusk fosilleri tortul oluşumunda başlıca etkendir (Öktener, 2004).

Son yıllarda dünyanın çeşitli ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de bu canlı türleri üzerinde yapılan çalışmalarda bariz bir artışın olduğu gözlenmektedir. Bu artışın temel nedeni salyangozların gösterdikleri geniş dağılımlar ve yukarıda sözü edildiği gibi insanlar dahil diğer canlı türleri için önemli bir besin kaynağı oluşturmalarıdır. Besin zincirinin önemli bir halkasını oluşturmalarının yanında salyangozların çoğu Trematod

kökenli enfeksiyonlarda da ara konakçılık yapmaktadırlar. Evcil hayvanlar ve balık gibi ekonomik önemi olan canlılarda görülen bu hastalıklar nedeniyle her yıl büyük kayıplar meydana gelmektedir (Yıldırım vd. 1995).

Molluskların (Gastropodlarla birlikte) besin olarak tüketim miktarının 5 milyon ton civarında olduğu tahmin edilmektedir (Demirsoy, 1998). Ayrıca kabukları yüzyıllardır değiş tokuşta değerli mal, süsleme sanatında yapı malzemesi ve mücevher olarak kullanılmaktadır. Toz haline getirilerek, seramik camların yapımında, tavuk yemine ilave edilerek yetiştiricilikte, hatta bazı yerlerde cadde yapımında kullanılır. Bugüne kadar hiçbir türü tehlike altına girecek şekilde tahrip edilmemiştir. Fakat dikkatsiz toplama (koleksiyon), bazı bölgelerde haddinden fazla ticari amaçla toplama ve belki bazı yerlerde aşırı ortam kirlenmesi nedeniyle büyük tahribatlar görülebilmektedir.

Özetle mollusklar ve dolayısıyla gastropodlar ekonomik ve sağlık alanında önemli bir yere sahiptirler.

Ülkemizde tatlı su gastropodlarıyla ilgili yapılan çalışmalar genellikle Ege, Marmara, Akdeniz, İç Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu üzerine yapılmıştır (Öktener 2004). Bugüne kadar Türkiye'de Gastropoda üzerine yapılan çalışmalar Bilgin (1967), Geldiay ve Bilgin (1969), Soylu (1990, 1996), Yıldırım vd. (1995, 2003, 2004, 2006), Yıldırım (1999, 2004), Akbulut vd. (2000), Çevik ve Öztürk (2001), Ustaoğlu vd. (2001, 2003), Akbulut ve Öztürk (2002), Balık vd. (2003, 2004), Mutaf vd. (2004), Öktener (2004), Çevik ve Sarıhan (2004), Yıldırım ve Kebapçı (2004), Özvarol vd. (2004), Özbek vd. (2004), Şeşen ve Schütt (2004)' e aittir.

Türkiye'nin Trakya bölgesinin iç sularındaki gastropodların belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalar Kırgız (1988) ve Çamur (2002)'e ait olup cins düzeyindedir.

Yukarıda belirtilen bu nedenlerden dolayı, bu araştırmayla:

1. Trakya Bölgesi'nin Gastropod faunasının tespitine yönelik çalışmalara temel oluşturmayı, bulunacak türleri sistematik prensiplere göre tayin etmeyi ve bu alandaki dağılımlarını saptayarak Türkiye faunasına katkıda bulunmayı,

2. İleride yapılacak olan tür revizyonu ile ilgili çalışmalara kaynak oluşturmayı,

3. Trakya Bölgesi'nde şu anda yapılan ve ileride yapılacak su ürünleri konusundaki çalışmalara temel bilgiyi oluşturmayı,

4. Gastropod türlerinden bazılarının temiz su indikatörü olması nedeniyle Trakya Bölgesi'nde kirlilik düzeyinin belirlenmesine yönelik çalışmalara katkıda bulunmayı amaçladık.

2. ÇALIŞMA YERİNİN TANIMI

Türkiye'nin yüzölçümünün %3'ünü oluşturan Trakya Bölgesi 23.485 kilometrekaredir. Bölgenin yaklaşık %20'si nemli ve kuru ormanlarla, %20'si çayır alanlarla ve yaklaşık %60'ı tarım arazisi ile kaplı olup tatlı su ekosistemleri bakımından zengindir. Çünkü; özellikle Bulgaristan'dan gelen ve Edirne'den geçen Meriç ve Tunca nehirlerinin yanı sıra Yunanistan'dan gelen Arda nehrinin ve bunlara ait kolların bulunmasıdır. Ayrıca Gala Gölü ve çevresindeki irili ufaklı göller de sayılabilir. Bunun yanında bölgede bir kısmı sürekli bazıları yazın kuruyan su kaynaklarının çokluğu da dikkat çekici boyutlardadır.

Dolayısıyla gelecekte yapılacak çalışmalarla Gastropod faunasının daha zengin türlerle temsil edilmesi beklenebilir.

3. MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada, Trakya Bölgesi'nin 34 farklı lokalitesinden Ekim 1986 ve Mayıs 1999 tarihleri arasında çeşitli araştırıcılar tarafından toplanmış ve T.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Hidrobiyoloji laboratuarında alkolde saklanan Gastropod örnekleri incelenmiştir. Materyalin toplandığı yerler Şekil 3.1'de görülmektedir. Örnekleme yapılan istasyonların listesi ve örnekleme tarihleri Tablo 3.1' de verilmiştir.

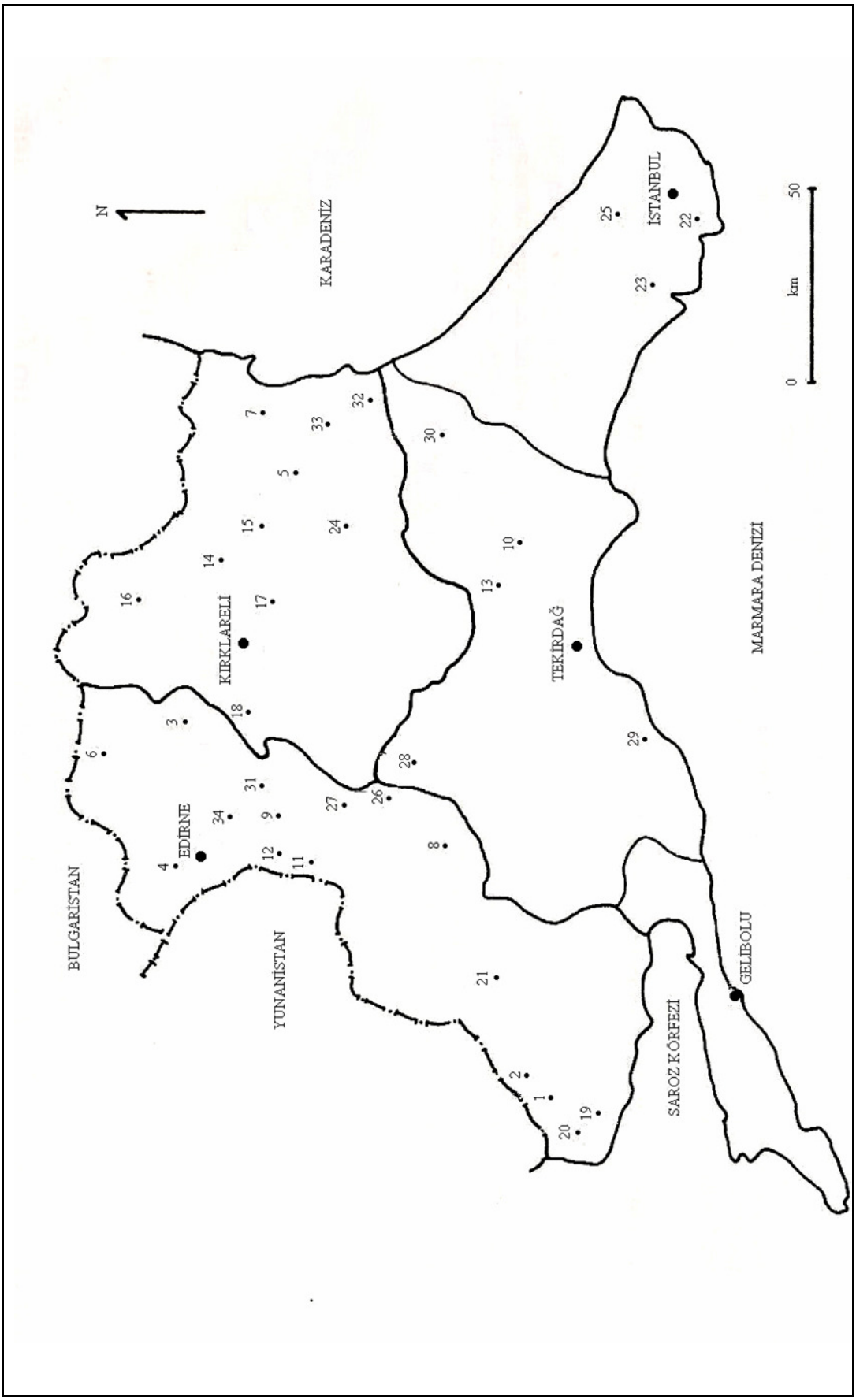
Materyal Olympus marka binoküler altında incelenerek, gastropod örnekleri ayıklanmış %70 alkol içeren tüplere istasyon adları yazılarak konulmuş ve tür teşhisi yapıldıktan sonra resimleri Carl Zeis Jena marka fotomikroskop ile çekilmiştir.

İncelenen materyalin tür teşhisinde Zhadin (1965), Bilgin (1967), Geldiay ve Bilgin (1969), Macan (1969), Soylu (1996), Yıldırım vd. (2003, 2004), Özvarol vd. (2004), Mutaf vd. (2004)'den yararlanılmıştır.

Araştırmada kullanılan örnekler Trakya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde saklanmaktadır.

Tablo 3.1. Trakya Bölgesi'nde (Edirne, Tekirdağ, Kırklareli, İstanbul) araştırılan lokaliteler ve araştırma tarihleri.

Lokalite no	İl	Lokalite Adı	Toplama Tarihi
1	EDİRNE	Gala Gölü	11.10.1986
2	EDİRNE	Gala Gölünü Besleyen Dere	28.11.1986
3	EDİRNE	Süloğlu Deresi	25.05.1987
4	EDİRNE	Tunca Nehri	02.05.1991
5	KIRKLARELİ	Vaysal Deresi	01.06.1991
6	EDİRNE	Kalkan Söğüt Göleti	01.06.1991
7	KIRKLARELİ	Longos Mevki-Raphana Deresi	12.06.1991
8	EDİRNE	Uzunköprü-Dereköy Deresi	13.08.1991
9	EDİRNE	Sazlıdere Deresi	27.08.1991
10	TEKİRDAĞ	Çorlu Deresi	15.11.1991
11	EDİRNE	Orhaniye-Elçili Arası Çeşme Yalağı	23.12.1995
12	EDİRNE	Karakasım Elçili Arası Çeşme Yalağı	23.12.1995
13	TEKİRDAĞ	Arzulu Köy Dere	21.09.1996
14	KIRKLARELİ	Dupnisa Mağarası Dere	18.10.1996
15	KIRKLARELİ	Sarpdere Köyü -Dupnisa Arasındaki Dere	18.10.1996
16	KIRKLARELİ	Dereköy- Bizim Gölet	18.10.1996
17	KIRKLARELİ	Üsküpdere Köyü-Dere	02.11.1996
18	KIRKLARELİ	Ürünlü Kırklareli Arası 3 km Dere	02.11.1996
19	EDİRNE	Enez Plaj Arası- Acı Göl	17.05.1997
20	EDİRNE	Enez - Ölü Saha Gölet	22.07.1997
21	EDİRNE	Karpunlu Köyü Dere	23.07.1997
22	İSTANBUL	Küçükçekmece Gölü	27.09.1997
23	İSTANBUL	Ahmediye Menekşe Deresi	27.09.1997
24	KIRKLARELİ	Çakıllı-Vize arası Gölet	28.09.1997
25	İSTANBUL	Kısırmandıra Gölet	28.09.1997
26	EDİRNE	Malkoç Deresi	03.10.1997
27	EDİRNE	Muhacırkadı Gölet	03.10.1997
28	TEKİRDAĞ	Akarca Köy Deresi	03.10.1997
29	TEKİRDAĞ	İshaklı Köyü Çeşme Yalağı	05.10.1997
30	TEKİRDAĞ	Saray Deresi	05.04.1998
31	EDİRNE	Havsa Göleti	04.08.1998
32	KIRKLARELİ	Kıyıköy Deresi	05.08.1998
33	KIRKLARELİ	Erikli Gölü	15.03.1999
34	EDİRNE	Kavgaz Deresi	12.05.1999



Şekil 3.1. Örneklerin toplandığı lokaliteler (Rakamlar lokalitelerin Tablo 3.1. de gösterilen sıra numaralarını ifade etmektedir).

4. GASTROPODA HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Gastropodlar sümüklü böcekler ve salyangozlarla temsil edilen molluskların en büyük klasisidirler. 50.000 aktüel tür ile 15.000 fosil tür içerirler. Deniz, tatlı su ve karasal ortamların her üçünü de işgal etmişlerdir.

Yapısal özelliklerinin en önemlisi kabuklarının kıvrık bir hal almasıdır. Gastropoda larvası ilk dönemlerde bilateral simetriktir; fakat larva geliştikçe anüs ağzın yakınına gelinceye kadar sindirim kanalı aşağıya ve ileriye doğru bükülür. Daha sonra tüm iç kitle, 180°'lik bir açıyla dönerek vücudun ön kısmında yer alan başın dorsal tarafına yerleşir. Bu tarafta (genellikle sol tarafta) yer alan iç organların çoğu körelir ve büyüme asimetrik olarak devam eder ve karakteristik spiralleşme ortaya çıkar (Keeton vd. 2000). Torsiyon olayında, manto boşluğu ön tarafa kaydığından, tehlike anında hayvanın başını saklayabileceği bir odacık şekillenmiş olur ve hayvan bu odacığın ağzını, gerektiğinde, ayağı ile kapatarak korunur; ayrıca vücudun buharlaşma ile su yitirmesini önler.

Gelişim sırasında bazen dönüş geriye de meydana gelebilir (detorsiyon). Buna rağmen, asimetrik yapı pek değişmez. Detorsiyon olayı ile manto boşluğu vücudun yan tarafına kaydırılarak, sindirim kanalıyla atılan atıkların solunum suyuna karışması engellenmiştir. Ve büyük bir olasılıkla bununla ilgili geliştirilmiş bir uyumdur.

Baş ve tentaküller gelişmiştir. Başta bir çift anten (tentakül) bulunur. Göz genellikle mevcuttur. Bunlar ekseriya antenlerin (tentakül) kaidesinde yer alır. Boncuk yahut çanak şeklinde bir yapı gösterir. Antenler bir veya iki çift olabilir. Bazılarında (Pulmonata) anten eldiven parmağı gibi içeri çekilebilir. Anten, ağzın kenarındaki ve vücuttaki çeşitli çıkıntılar dokunma organı olarak görev yapar.

Ayak uzun ve ventral yüzeyi düz bir taban şeklindedir. Üç ayrı bölge gösterir. Tipik bir gastropod ayağında bir orta kısım (mesopodium) ile bir ön kısım (propodium) ve bir de arka kısım (metapodium) ayırt edilir. Ayak bazılarında yürümeye, bazılarında da yüzmeye yarar. Kazıcı formlarda da kazmaya elverişli bir organ şeklini almıştır.

Gastropodların çoğunda iç organlar kitlesini örten, onun şeklini almış tek parçalı bir kabuk bulunur. Sekonder simetri gösteren formlarda kısa ve koni şeklinde olan kabuk diğerlerinde spiral kıvrıktır. Spiral kıvrımlar ya tek bir düzlem üzerinde bulunur ya da bir koni veya bir kule oluşturacak şekilde merkezi bir eksen (Kolumella) etrafında bir yükselme gösterir. Gastropod kabuklarında ilk kıvrımın bulunduğu yere tepe (Apex),

son kıvrımın sonlandığı açıklığa da kabuk ağzı, kabuk ağzının kenarına da dudak (Peristom) adı verilir. Bir çok Prosobranchia' da kabuğun alt kenarı ileriye doğru uzayarak sifonu yapar. Spiral kabukların çoğu sağa dönük (Dekstral) tür. Yalnız birkaç gastropod da kabuk ağzı sola dönük (Sinistral) tür. Kabuğun ağız kısmına operkulum denir. Akciğerli salyangozlar (Pulmonata) kış uykusuna çekildiklerinde vücut kabuk içine tamamen alınır ve kabuğun ağzı epiphragma denilen kireçsi bir tabaka ile kapanır.

Gastropod'lar, beslenmeleri bakımından herbivor, karnivor, omnivor, leş yiyici, detritivor ve parazittirler. Ağız tabanında kuvvetli kaslarla desteklenmiş ve üst yüzeyi pürüzlü bir yapı gösteren radula bulunur. Radulanın şekli alt gruplarda değişiktir ve taksonomik çalışmalarda kullanılır. Gastropoda üyeleri bu organlarıyla besinlerini rendelerler, törpülerler ya da hafifçe fırçalarlar.

Sindirim kanalı ağızla başlar. Ağızda tükürük bezleri bulunur. Sindirim kanalı önce geniş bir mide sonra ince ve son bağırsaklar halindedir. Son bağırsak vücudun ön kısmından dışarı açılır.

Kalp dorsalde yer alır. Aort dallıdır. Kolların bir kısmı önde solunum organına bir kol da ayak bölgesine uzanarak orada yan kollara ayrılır. Baş bölgesine giden damar arteria cephalica, iç organlara uzanan ise arteria visceralis adını alır. Torsiyon sonucu gastropod karıncıkları kulakçığın posteriöründe yer alır ve böylece ana aorta arkaya doğru dönük durur.

Suda yaşayan gastropodlarda atık maddeler amonyak şeklinde atılır. Fakat karasal pulmonata takımında boşaltım ürünü ürik asit şeklindedir. Köken olarak sağındaki soldakinden daha büyük olan bir çift böbrek vardır.

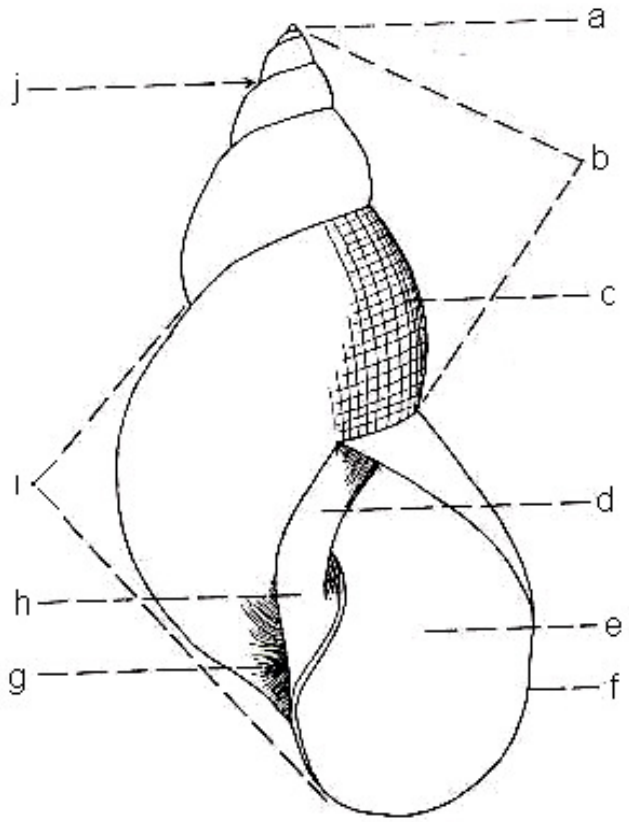
Gastropodlarda solunum organı olarak ya ktenidyum yada Pulmonat'lardaki gibi akciğer bulunur.

Sinir sistemleri çeşitli ganglionlardan meydana gelir. Başta serebral, daha geride parietal, ayaklarda pedal, yanlarda pleural ve iç organlarda visseral ganglionlar yer alır.

Gastropodlar çeşitli üreme sistemleri ve gelişme şekilleri gösterirler. Primitif türlerde gonatlar basittir, döllenme dışta olur. Gelişme safhaları trokofora ve veliger larvası içerir. İleri düzeyde olanlarda gonatlar sperm transferi ve depolanması için yardımcı bezler içerirler. Çiftleşebilme yeteneğindedirler, larval safhalardan biri kaybolmuştur.

Çoğu tatlı su ve tüm kara salyangozlarında serbest halde yüzen larva yoktur. Çevre koşullarının elverişsizliği nedeniyle trokofora ve veliger larva dönemleri yumurtada geçer ve yumurtadan küçük fakat tam gelişmiş bir salyangoz çıkar. Gastropodlarda hermafroditlik de yaygındır.

Gastropodlar 3 subklasise ayrılırlar. 1. subklasis en kalabalığı olup Prosobranchia'dır. Prosobranch'lar en büyük ve en eski gastropod klasisidir. 30.000' den fazla türle temsil edilmektedirler. Türlerin çoğu denizeldir fakat tatlı su ve karasal türleri de vardır. Bu grup bir veya iki solungaç içeren anterior manto boşlukları ile karakteristiktir. Ayağın posterior dorsal yüzeyinde operkulum olarak adlandırılan kalkerli bir kılıf vardır. 2. subklasis Opistobranchia'dır. Denizel salyangozları içerir ve kabukları küçülmüştür. 3. subklasis Pulmonata'dır. Bu grup esas olarak tatlı suda ve karada yaşamaya uyum sağlamışlardır. Manto boşlukları hava solunumuna elverişli bir akciğer oluşturmuştur. Dışarıya olan açıklığı da solunum deliği (Pneumostome) halini almıştır. Solungaçları yoktur.



Şekil 4.1. Genel bir gastropod şekli (Pennak, 1989).

a) Apex**,** b) Spir**,** c) Spiral ve boyuna büyüme çizgisi, d) Parietal duvar, e) Apertür, f) Dış kenar (Kabuk açıklığı), g) Umbilikal yarık, h) Kolumella, i) Vücut halkası, j) Stur.

5. BULGULAR

Trakya Bölgesi'nden 34 lokaliteden Ekim 1986 – Mayıs 1999 tarihleri arasında çeşitli araştırıcılar tarafından toplanan örneklerin değerlendirilmesi ile yapılan bu araştırma sonucunda Gastropoda klasisinden 9 familyaya ait toplam 20 tür tespit edilmiştir.

Trakya Bölgesi'ndeki bu 34 lokaliteden tespit edilen türlerle ilgili olarak toplama tarihleri, alt sınıf, familya anahtarları ile, inceleme materyali, Türkiye'deki bilinen dağılımı ve genel dağılımları aşağıda belirtilmiştir.

GASTROPODA FAMİLYA TAYİN ANAHTARI

1 - Kabuk apertüründe Operkulum mevcut: solungaçlar dorsal manto boşluğunda .....
.....subklasis PROSOBRANCHIA.....2
- Kabuk apertüründe Operkulum mevcut değil, manto boşluğu akciğere dönüşmüş veya pseudobranclar boşluğunun dışında.....subklasis PULMONATA.....6

2 - Kabuk yarım ay şeklinde, spir bölgesi çok kısa. Apertür küçük dişli veya iç kenarıdaki parietal duvar üzerinde projeksiyonlar mevcut, iç yüzeyinde iki projeksiyon bulunur, ergin kabuk uzunluğu 20 mm civarında .....NERITINIDAE
- Kabuk yarım ay şeklinde değil, spir bölgesi nispeten uzun, apertür dişsiz, parietal duvar üzerinde projeksiyon taşımaz.....3

3 - Kabuk yassı ve disk gibi, tıknaz, kabuk çapının uzunluğu 8 mm yada daha az, spir basık, bazı türler karinalı, operkulum multispiral,..... VALVATIDAE
- Kabuk yassı ve disk gibi değil, kabuk ve spir uzunluğu değişken, operkulum multispiral veya konsantrik.....4

4 - Kabuk küçük, silindirik, göz kabarık bir çıkıntı taşımaz, 10 mm'den daha yüksek.....HYDROBIDAE
- Kabuk nispeten büyük silindirik değil, göz kabarık çıkıntılı.....5

5 - Kabuk sivrimsi, boyu 15 mm den daha az .....BITHYNIIDAE

- Kabuk yuvarlağımsı, konik ve küre gibi (40 mm'den yüksek)..... .....VIVIPARIDAE

6 - Kabuk dextral (apertür sağa dönük, keskin kenarlı).....LYMNAEIDAE
- Kabuk sinistral (apertür sola dönük, keskin kenarlı değil).....7

7 - Kabuk uzun spirli, pseudobranch veya yalancı solungaçlar yok. Manto kenarı çoğu kez parmak şeklinde veya loblu.....PHYSIDAE
- Kabuk 7 mm'den daha alçak, manto kenarları düz.....8

8 - Kabuk disk gibi bir düzleme sarılmış, planospiral yalancı solungaçlar pneumostom veya anüse yakın.....PLANORBIDAE
- Kabuk sarmal değil, kabuk sinistral.....ANCYLIDAE

5.1. Subklasis : Prosobranchia

5.1.1. Ordo : Neritopsina Cox & Knight, 1960

5.1.1.1. Familya : Neritidae Lamarck, 1809

5.1.1.1.1. Tür : *Theodoxus fluviatilis* (Linnaeus, 1758) (Şekil 5.1)

Kavkı küremsi ve 3 helezonludur; son tur (vücut helezonu) total boyun 2/3 ü kadardır (Geldiay ve Bilgin, 1969). Kabuk boyu 3-8 mm kadar, spir bölgesi oldukça kısadır. Operkulum yarım ay şeklindedir (Soylu, 1996). Apertür (kabuk açıklığı)'u sıkı sıkıya kapatır, kenarı ince, zarımsı, sarı veya portakal renginde, üzeri spiral yivlidir (Geldiay ve Bilgin, 1969). Kabuk üzerindeki renkler farklı büyüklüktedir.

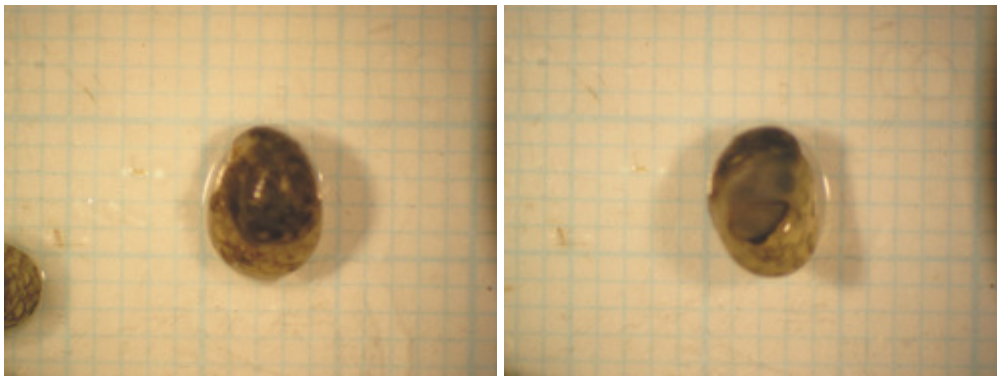
Kabuk mat yeşil zemin üzerine değişik şekil ve boylarda beneklere, koyu kırmızı ya da dar spiral şekilli çok değişik beneklere sahiptir.

Akarsularla beslenen göllerde ve nehirlerde, genellikle zemini taşlı ve akıntılı sularda ve daha çok acımsı yani deniz suyunun karışabileceği sularda yaşar.

İncelenen materyal : Sarpdere Köyü- Dupnisa arasındaki dere, 18.10.1996 2 (leq: Kırgız); Küçükçekmece Gölü, 27.09.1997 20 (leq: Çamur); Kıyıköy Deresi, 05.08.1998 171 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki bilinen dağılımı : Marmara, Güneydoğu Anadolu, Ege, Akdeniz, İç Anadolu, Karadeniz (Öktener, 2004).

Genel dağılımı : Rusya'da Baltık ve Karadeniz havzalarında, Avrupa, Orta İtalya, Sardunya Adası Prenelerde, İngiltere, İsveç, Finlandiya (Geldiay ve Bilgin 1969); Balkanlar, İberya yarımadası, Alpler, Karpatlar, İrlanda, Sibirya, Hazar Denizi çevresi (Illies, 1978).



Şekil 5.1. ***Thedoxus fluviatilis***

5.1.2.Ordo : Ectobranchia P. Fisher, 1884

5.1.2.1. Familya : Valvatidae J. E. Gray, 1840

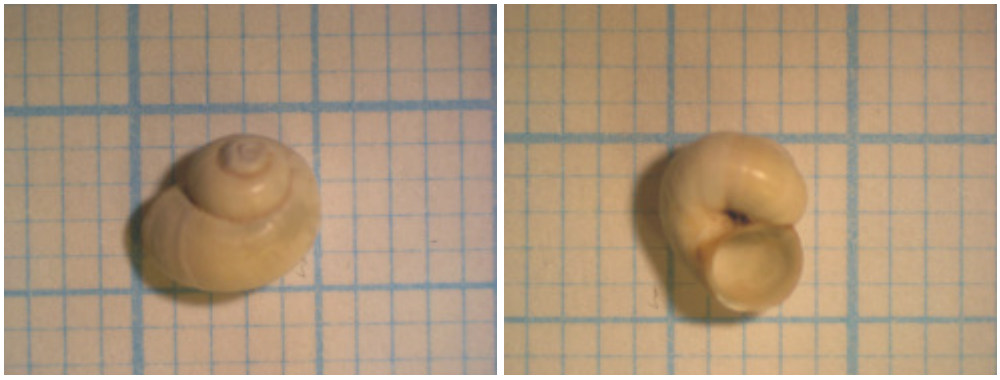
5.1.2.1.1. Tür : ***Valvata naticina*** **(Menke, 1845) (Şekil 5.2)**

Kabuk yassı konik şekilde helezonludur. Helezon sayısı 3-4 olup, kabuk parlaktır ve ince çizgilidir. Kabuk rengi sarı kahverengi arasıdır. Son helezon diğerlerinin yüksekliği kadardır. Apertür genişliği kabuk genişliğinin yarısından fazladır. Umbilikus oyuk şeklindedir. Kabuk yüksekliği 5 mm genişliği 6 mm' dir (Soylu, 1986). Nehirler akarsular ve göllerde bulunur.

İncelenen materyal : Gala Gölü, 11.10.1986 1, 27.05.1988 25 (leq: Kırgız); Saray Deresi, 05.04.1998 3 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki bilinen dağılımı : Burdur, Isparta, Eğirdir Gölü (Yıldırım, 2004); Muğla (Ustaoğlu vd. 2003).

Genel dağılımı : Balkanlar, Alpler, Karpatlar, Macaristan, Karadeniz dağ sırası, Baltık çevresi (Illies, 1978).



Şekil 5.2. ***Valvata naticina***

5.1.2.1.2. Tür : ***Valvata piscinalis*** **(Müller, 1774) (Şekil 5.3)**

Kabuk 3-4 helezonlu olabilir, son helezon çok genişlemiştir (Bilgin, 1967). Apex bölgesi küt yapılı olup, ağız açıklığı yuvarlak şekillidir. Kabuk boyu 4-6 mm civarındadır, son iki tur oldukça genişlemiş ve kabuğun büyük bir kısmını oluşturmuştur. Kabuk üzerinde desenlenme görülmez. Sarımsı beyaz renklidir. (Özbek vd. 2004).

İncelenen materyal : Gala Gölü, 23.07.1997 1 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki bilinen dağılımı : Ege, Akdeniz, İç Anadolu (Yıldırım, 1999).

Genel dağılımı : İberya yarımadası, İtalya, Alpler, Balkanlar, Karpatlar, Macaristan, Karadeniz dağ sırası, İrlanda, İngiltere, Tundra, Sibirya, Kafkasya, Hazar Denizi çevresi (Illies, 1978).



Şekil 5.3. ***Valvata piscinalis***

5.1.3. Ordo : Architaenioglossa Haller, 1890

5.1.3.1. Familya : Viviparidae J. E. Gray, 1847 (1833)

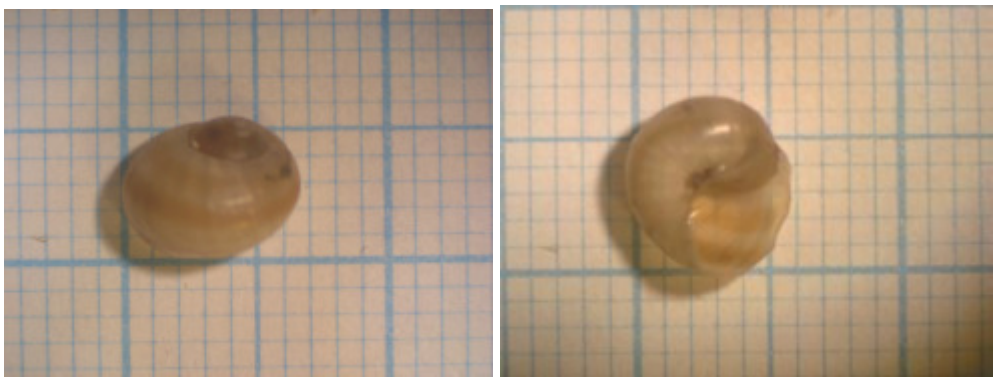
5.1.3.1.1. Tür : *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758) (Şekil 5.4)

Kabuk geniş ve koni şeklindedir. Apex daha çok körelmiştir. Kabuk ağzı eğrice ovaldir. Operkulum geniş ve eşmerkezli halkalanmıştır. Umbilikus küçüktür. Genellikle kahverengi koyu bantlıdır. Yüksekliği 40 mm'den genişliği 30 mm'den büyüktür. *Viviparus viviparus* genellikle vejetasyonu bol hemen hemen sadece hızlı akan büyük dere ve akarsularda bulunur. Buna ek olarak büyük tatlı su kanallarında da görülebilir.

İncelenen materyal : Karpunlu köyü altı, 23.07.1997 2 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki bilinen dağılımı : Işıklı Gölü (Ustaoğlu vd. 2001).

Genel dağılımı : Alpler, Doğu Balkanlar, Macaristan, Karadeniz Dağ sırası, Baltık çevresi, İngiltere, Sibirya, Kafkasya, Hazar Denizi çevresi (Illies, 1978).



Şekil 5.4. *Viviparus viviparus*

5.1.3.1.2. Tür *: Viviparus contectus* (Millet, 1813) (Şekil 5.5)

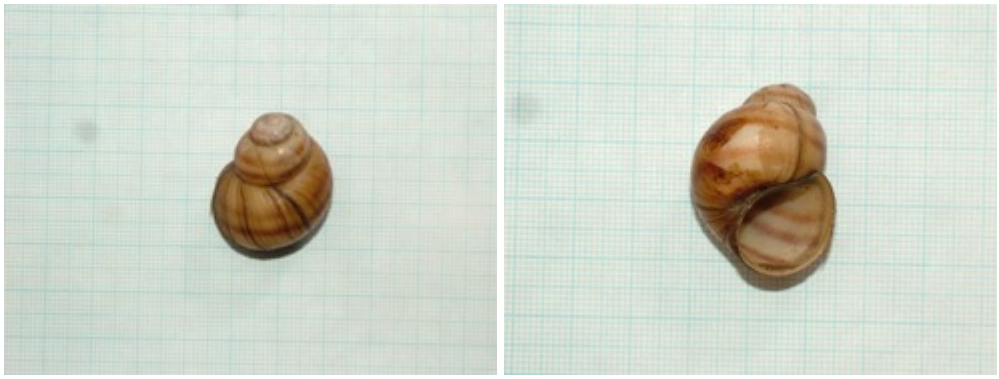
Viviparus genusunda çoğalma ovovivipardır. Erkek ve dişi fertler ayrıdır. *Viviparus contectus*'un kavkısı ince yapılı ve spir bölgesi sivridir. Kabarık 6-7 helezonu vardır. Süturlar derindir. Son helezon üzerinde üç koyu renkli spiral bant bulunur. Apertür oval fakat *V.viparus*'unkine nazaran daha daireseldir. Umbilikus dar fakat derin bir yarık şeklindedir.

Viviparus contectus az hareketli sularda bitkisel zenginliğin olduğu biyolojik alanlarda yaşar. Ayrıca çamurda, göllerde, göletlerde ve yer altı akarsularında bulunur. Viviparus contectus *Lymnea stagnalis*'ten sonra ikinci büyük tatlı su gastropodudur.

İncelenen materyal : Karpunlu köyü altı, 23.07.1997 3 (leq: Kırgız); Enez-Ölü saha gölet, 27.07.1997 4 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki bilinen dağılımı : Erzurum civarı, Karadeniz (Geldiay ve Bilgin, 1969); Doğu Anadolu (Yıldırım, 1999).

Genel dağılımı : Rusyada Baltık, Hazar denizi ve Arktik (K.Rusya) ve Batı Sibirya havzaları (Geldiay ve Bilgin, 1969); İberya yarımadası, İtalya, Balkanlar, Macaristan, Karadeniz Dağ sırası, İngiltere, Kafkasya (Illies, 1978).



Şekil 5.5. ***Viviparus contectus***

5.1.4. Ordo : Neotaenioglossa Haller, 1892

5.1.4.1. Familya : Hydrobidae Troschel, 1857

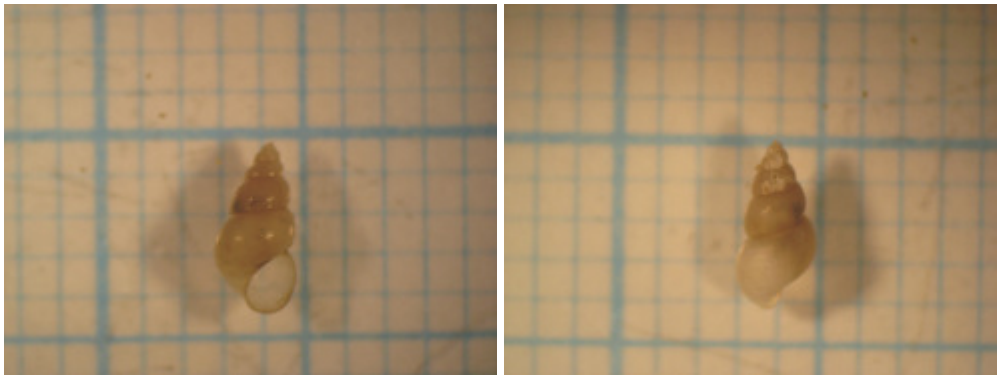
5.1.4.1.1. Tür : ***Hydrobia ventrosa*** **(Montagu, 1803) (Şekil 5.6)**

Kabuk konik şekilde kıvrımlı, çok küçük, ince yapılı az çizgilidir. 5 helezonludur. Apertür sivridir. Süturun yakınında ise az olarak düzleşmiştir. Yan kenarları keskin, umbilikus geniş olup operkulum mevcuttur ve oval şekildedir.

İncelenen materyal : Küçükçekmece gölü, 27.09.1997 3 (leq: Çamur).

Türkiye'deki bilinen dağılımı : Karadeniz (Öktener, 2004); Sinop (Akbulut vd. 2002).

Genel dağılımı : Litvanya (Bubinas vd. 2005); Tunus (Catarina vd. 2005); Fransa (Casogranda vd. 2002); Kuzey İrlanda (Anderson, 1996).



Şekil 5.6. ***Hydrobia ventrosa***

5.1.4.2. Familya : Bithyniidae Troschel, 1857

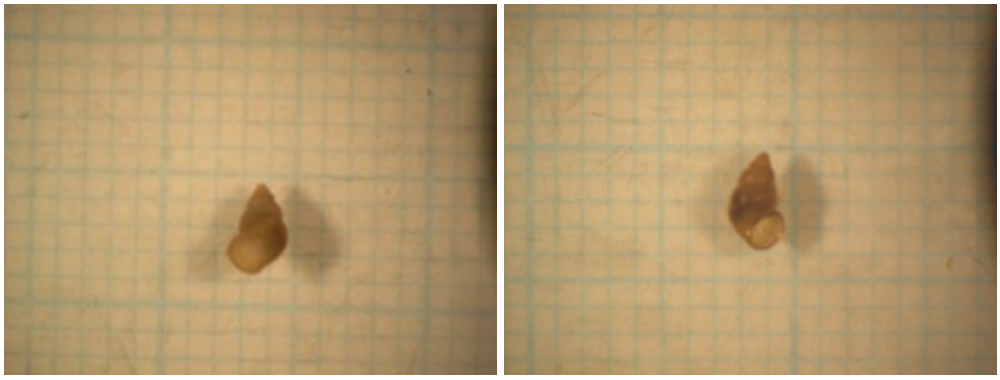
5.1.4.2.1. Tür : *Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758) (Şekil 5.7)

Kabuk konik, yarı şeffaf sarımsı veya açık kahverengidir. 4-5 konveks helezon içerir. Son helezonun boyu total boyun yarısından fazladır. Ağız oval olup dorsal kısımda sivridir, umbilikus yoktur (Soylu, 1996). Dayanıklı olan operkulumun ortası çöküktür, üzerinde konsantrik halkalar bulunur. Kabuk yüksekliği 10-11 mm, genişliği 5-6 mm dir. Bol vejetasyonlu kaynak sularda yaşarlar (Bilgin, 1967).

İncelenen materyal : Gala gölü, 27.11.1986 2, 25.06.1987 3, 27.05.1988 10, 21.07.1997 2, 23.07.1997 14 (leq: Kırgız); Enez-Ölü saha gölet, 22.07.1997 2 (leq: Kırgız); Küçükçekmece gölü, 27.09.1997 3 (leq: Çamur); Kısırmandıra gölet, 28.09.1997 1 (leq: Çamur); Kıyıköy deresi, 05.08.1998 5 (leq: Kırgız); Erikli gölü, 15.03.1999 3 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki bilinen dağılımı: Ege, Akdeniz, İç Anadolu (Yıldırım, 1999).

Genel dağılımı: Kuzey Amerika (Yıldırım, 1999); İberya yarımadası, İtalya, Alpler, Balkanlar, Karpatlar, Macaristan, Karadeniz dağ sırası, Baltık çevresi, İrlanda, İngiltere, İsveç, Sibirya, Kafkasya, Hazar Denizi çevresi (Illies, 1978).



Şekil 5.7. ***Bithynia tentaculata***

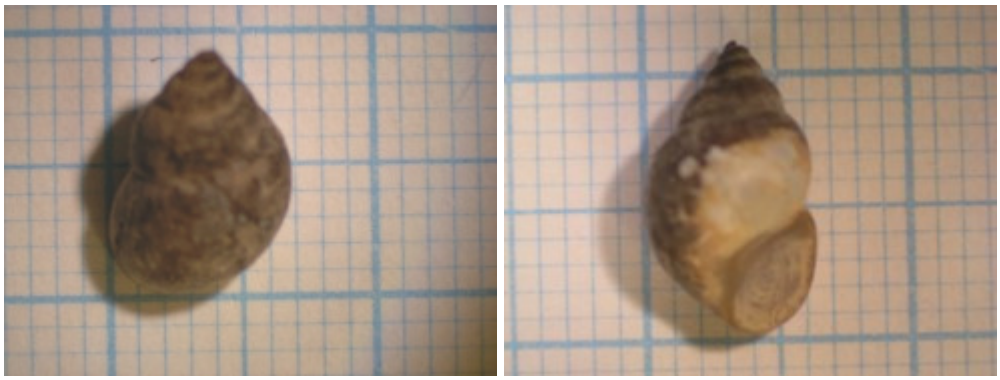
5.1.4.2.2. Tür : ***Bithynia pseudemmericia*** **Schütt, 1964 (Şekil 5.8)**

Kavkıları küçük olmasına rağmen sağlam, koniksi, gittikçe genişleme gösteren 5-6 helezonlu, spir bölgesi bariz, son süturlar orta derinliktedir. Apertür ovalimsi, fakat spire doğru incelir. Apertür boyu total boyun yarısı kadardır. Peristom kenarı 180 derece dışa bükülmüş olması çok karekteristiktir, ve ilk bakışta diğerlerinden ayıran yegane diagnostik özelliğidir. Operkulum çok iyi gelişmiştir. Apertürü bir kapak gibi sıkıca kapatır, üzerinde gayet bariz konsantrik halkalar bulunur, orta kısmı çökük değildir (Geldiay ve Bilgin, 1969).

İncelenen materyal : Gala gölü, 23.07.1997 1 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki bilinen dağılımı: Antalya, Konya, Elazığ (Geldiay ve Bilgin, 1969); Eğirdir Gölü, Burdur, Isparta (Yıldırım, 2004); Akdeniz, Güney Doğu Anadolu (Yıldırım, 1999).

Genel dağılım : Endemik (Yıldırım, 1999).



Şekil 5.8. ***Bithynia pseudemmericia***

5.2. Subklasis : Pulmonata

5.2.1. Ordo : Basommatophora Keferstein, 1864

5.2.1.1. Familya : Limnaeidae Rafinesque, 1815

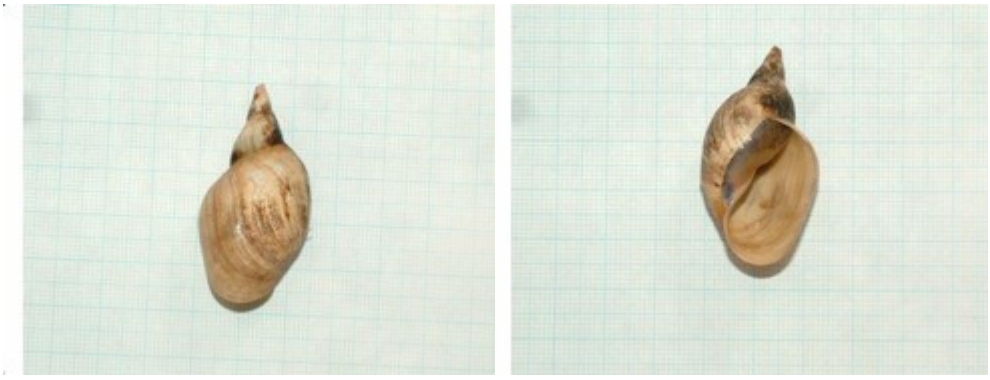
5.2.1.1.1. Tür : *Lymnea stagnalis* (Linnaeus, 1758) (Şekil 5.9)

Kabuk dextral, konik ve büyüktür. Apexe doğru gittikçe incelir, 6-8 helezonludur. Süturlar derin değildir (Soylu, 1996). Spir bölgesi turları çok ince ve bazen köşelidir; apex iyice sivridir. Son helezon çok genişlemiştir. Helezonlar üzerinde düzensiz büyüme çizgileri ve horizontal çizgiler bulunur. Kabuk rengi sarımsı ve kirli beyazdır, hafifçe parlak görünüştedir. Bilindiği gibi Pulmonatlarda operkulum yoktur ancak bu türün geniş ve oval bir apertürü vardır. Peristom kenarının kalınlığı Kolumella'ya nazaran daha incedir. Kolumella kenarı dışa doğru iyice kıvrık ve yassıdır. Umbilikus görülmez. Kavkının total boyu 4-6 cm arasında değişir, diğer boyutları da oldukça değişkendir. Işık ve gıdaca zengin sularda yaşayanların kavkı boyları daha büyüktür ve bu hayvanlar durgun suların kıyı bölgelerinde yaşarlar. (Geldiay ve Bilgin, 1969). Sık sık su yüzeyine çıkarak yüzerler, bu esnada manto boşluklarındaki kirli havayı dışarı atarlar.

İncelenen materyal : Gala gölünü besleyen dere, 28.11.1986 1 (leq: Kırgız); Gala gölü, 23.07.1997 2 (leq: Kırgız); İshaklı köyü çeşme yalağı, 05.10.1997 13 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki bilinen dağılımı : Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi, Karadeniz Bölgesi (Yıldırım vd. 2006); Batı Karadeniz (Özbek vd. 2004).

Genel dağılımı : Holoarktik (Fretter ve Peake, 1978); K.Afrika, K. Ve Orta Asya (Geldiay ve Bilgin, 1969); İberya yarımadası, İtalya, Alpler, Balkanlar, Macaristan, Karadeniz dağ sırası, İrlanda, İngiltere, Tundra, Sibirya, Hazar Denizi çevresi (Illies, 1978); Rusya, Kuzey Amerika, Yeni Zellanda (Yıldırım vd. 2006).



Şekil 5.9. ***Lymnea stagnalis***

5.2.1.1.2. Tür : ***Radix auricularia*** **(Linnaeus, 1758) (Şekil 5.10)**

Son helezon birdenbire genişlediğinden bu türün kavkısı kulak şekline benzer, tür ismi de bu benzerliği ifade etmektedir. 4-5 helezonludur, büyüme bölgeleri üzerinde düzensiz çizgiler taşır. Son turun boyu total boyun hemen hemen tamamı kadardır (5/6 sı kadar) buna karşılık spir bölgesi çok kısadır; süturlar barizdir; apertür dairemsi ve oval görünüşlüdür. Peristom kenarı yarım daire şeklindedir, ince ve şeffaftır. Vücut helezonu üzerinde yatık vaziyette bulunan kolumella kenarı ise daha kalındır. Umbilikus dar bir yarık şeklindedir (Geldiay ve Bilgin, 1969) . Kavkı yüksekliği 25-30 mm genişliği 20-30 mm' dir. Spir bölgesinin yüksekliği ise 2-3 mm' dir. Yavru fertlerin kavkıları daha oval ve son helezon daha az kabarıktır. Yaşlandıkça son helezonun büyüme oranı artar ve kavkı mevcut şekli değişir.

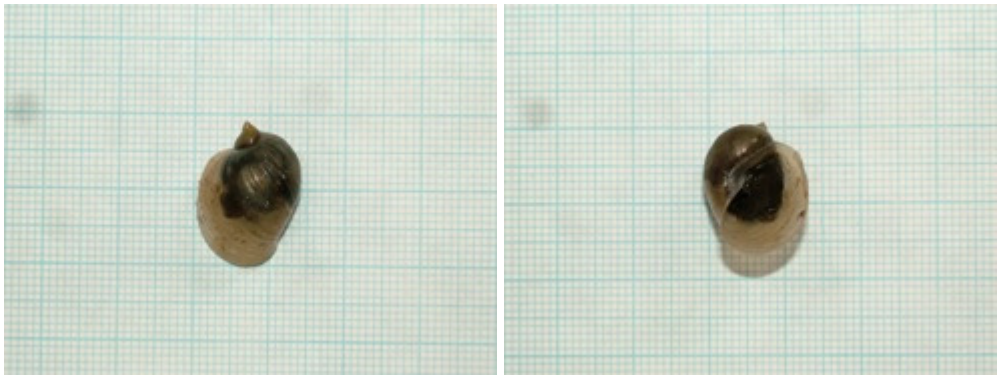
R. *auricularia* çok değişik habitatlarda yaşabilmesine rağmen yaygın değildir, çok lokal bir türdür. Ekseriya sahilde ve zemine yakın bölgelerde bulunurlar. Bazen su yüzeyinde yüzerler. Sürünerek hareket ederken kavkılarını horizontal vaziyette taşırlar. (Geldiay ve Bilgin, 1969).

Bu tür bitkisel yoğunluğun olduğu yada yavaş akan temiz sularda bulunur. Ayrıca büyük su birikintilerinde de bulunabilir.

İncelenen materyal : Gala gölü, 27.11.1986 1, 28.11.1986 1, 04.07.1997 4, 21.07.1997 1, 23.07.1997 1 (leq: Kırgız); Enez-ölü saha gölet, 22.07.1997 2 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki bilinen dağılımı : Akdeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi, Karadeniz Bölgesi, Güneydoğu Anadolu, (Yıldırım vd. 2006); Güney Anadolu (Ustaoğlu vd. 2003).

Genel dağılımı : Holoarktik, K.Afrika, K.Asyadan Keşmire kadar ve K. Amerika (Geldiay ve Bilgin, 1969); İberya yarımadası, İtalya, Alpler, Balkanlar, Macaristan, Karadeniz Dağ sırası, İrlanda, İngiltere, Tundra, Sibirya, Hazar Denizi Çevresi (Illies, 1978).



Şekil 5.10. ***Radix auricularia***

5.2.1.1.3. Tür : Radix *labiata* (Rössmässler, 1835) (Şekil 5.11)

Kabuk dextral, konik, sivri spirli normalden daha uzundur. Fakat değişim gösterebilir. Kabuk nispeten kalın duvarlı ve donuk parlakla hafif yarı saydam renkte kırılgandır; eğrice ince oluk ya da yivle belirgindir. 4,5-5 sayıda yavaş yavaş artan halkalara sahiptir. Son halka eğrice genişler ve bu vücut halkası yüksektir. Apertür oval ve dardır, uca doğru incelir, keskin olmayan bir köşeye sahiptir. Apertür beyaz kenarlıdır. Umbilikus dardır ve görülebilir. Kabuğun rengi açıktan koyu sarımsı kahverengiye değişir. Kabuğun yüksekliği 12-20 mm, genişliği 7-13 mm' dir.

İncelenen materyal : Gala gölü, 27.05.1988 1 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki bilinen dağılımı : Marmara Bölgesi, Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi, Karadeniz Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Yıldırım vd. 2006).

Genel dağılımı : Palearktik (Feher vd. 2004); Almanya (Glöer ve Zetteler vd. 2005); Kuzey Afrika, İç Asya, Kuzey ve Doğu Asya (Yıldırım vd. 2006).



Şekil 5.11. ***Radix labiata***

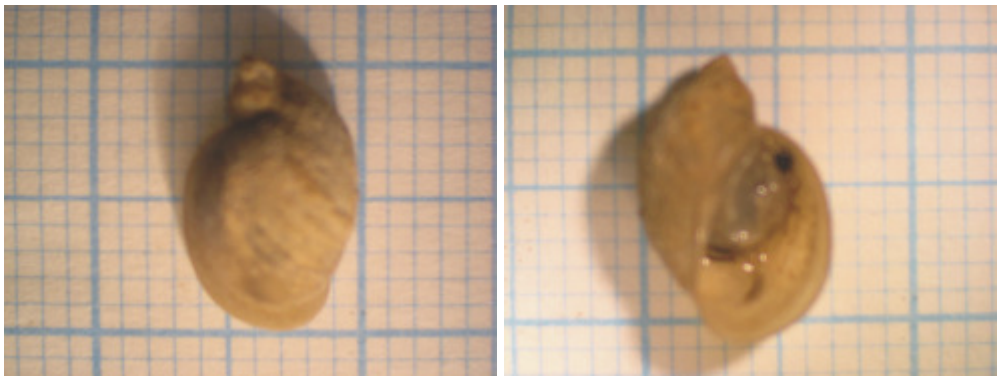
5.2.1.1.4. Tür : ***Radix ovata*** **(Draparnaud, 1805) (Şekil 5.12)**

Kabuk oval, yüksekliği genişliğinden daha fazladır. Kabuk en fazla dört beş kez dönmüştür. Boynuz renginde veya hafif kahverengi renktedir. Türe ait bireyler, akışlı suların sığ kesimlerinde, makrofitlerin ve zemin çamurunun üzerinde yaşadığı bilinmektedir (Özvarol vd. 2004).

İncelenen materyal : Sazlıdere, 16.10.1992 3 (leq: Kırgız); Gala gölü, 04.07.1997 20, 21.07.1997 1, 23.07.1997 7 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki dağılımı : Antalya (Mutaf vd. 2004); Güney Anadolu (Balık vd. 2003); Denizli (Ustaoğlu vd. 2001).

Genel dağılımı : Palearktik (Fretter ve Peake, 1978); Avustralya (Gundacker, 2000); Slovakya (Céjka, 2006); Litvanya (Bubinas ve Jagminıene vd. 2001); Avusturya (Fischer vd. 2002); Almanya (Renzel vd. 2004); Ukrayna (Kornıushın, 1998).



Şekil 5.12. ***Radix ovata***

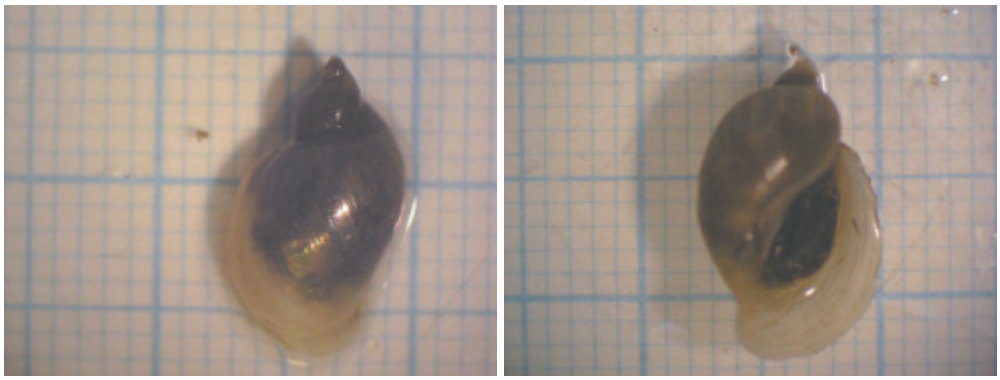
5.2.1.1.5. Tür : *Radix peregra* (Müller, 1774) (Şekil 5.13)

Kabuğun spir bölgesi çok kısa vücut helezonu (son helezon) ise çok geniştir. Son helezonun uç kısımları açık renkli ve şeffaf olabilir. Diğer tararfları siyaha yakın kahverengi veya gri renklidir. Kaide kısmı geniştir. Apertür oval ve epeyce kalındır, boyu total boyun 3/1'i kadardır. Ağır akan fakat suyu ve vejetasyonu bol olan habitatlarda yaşar. Diğer türlere nazaran oldukça aktiftir. *Radix peregra* küçük durgun sularda ve yavaş akan akarsularda yaşar (Bilgin, 1967).

İncelenen materyal : Gala gölü, 04.07.1997 161, 21.07.1997 6, 23.07.1997 20 (leq: Kırgız); Enez-Ölü saha gölet, 22.07.1997 1 (leq: Kırgız); Karpunlu köyü altı, 23.07.1997 17 (leq: Kırgız); Malkoç deresi, 03.10.1997 18 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki bilinen dağılımı : Güneydoğu Anadolu, Marmara, Akdeniz, İç Anadolu, Ege (Öktener, 2004); Eğirdir Gölü (Yıldırım, 2004); Güney Anadolu, Muğla (Ustaoğlu vd. 2003).

Genel dağılımı : Palearktik (Fretter ve Peake, 1978); Kuzey ve Batı Asya (Yıldırım vd. 2004); İberya yarımadası, İtalya, Alpler, Balkanlar, Macaristan, Karpatlar, Karadeniz Dağ sırası, Baltık çevresi, İrlanda, İngiltere, İzlanda, Tundra, İsveç, Sibirya, Kafkasya, Hazar Denizi çevresi (Illies, 1978).



Şekil 5.13. *Radix peregra*

5.2.1.2. Familya : Physidae Fitzinger, 1833

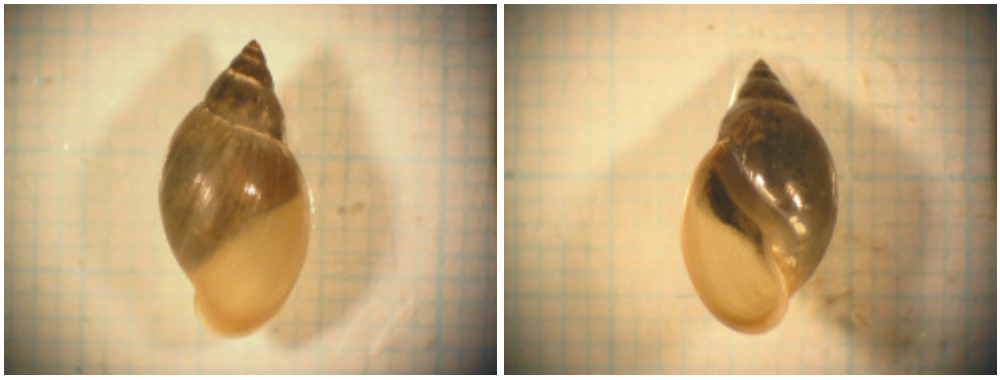
5.2.1.2.1. Tür : *Physa acuta* (Draparnaud, 1805) (Şekil 5.14)

Kabuk sinistral'dir ve sert yapıdadır. Uzunlamasına bir ovalliktedir, 5-6 helezonludur. Ağız uzun ve oval dorsalde sivri köşelidir. Kabuk yüksekliği 10-15 mm genişliği 5-7 mm kadardır (Soylu, 1996). Türe ait bireylerin sığ sularda, vejetasyonun zengin olduğu bölgede bitkilerin ve zemin çamurunun üzerinde yaşadıkları görülür (Özvarol vd. 2004).

İncelenen materyal : Gala gölü, 27.11.1986 2, 21.07.1997 2, 23.07.1997 24 (leq: Kırgız); Sazlıdere, 27.08.1991 1, 27.08.1992 40, 17.08.1992 7, 16.10.1992 121, 20.12.1992 20 (leq: Kırgız); Süloğlu deresi, 25.05.1987 1 (leq: Kırgız); Tunca nehri, 02.05.1991 1 (leq: Kırgız); Kalkan söğüt göleti, 01.06.1991 2 (leq: Kırgız); Uzunköprü Dereköy deresi, 13.08.1991 2 (leq: Kırgız); Çorlu deresi, 15.11.1991 1 (leq: Kırgız); Orhaniye-Elçili arası çeşme yalağı, 23.12.1995 1 (leq: Çamur); Karakasım-Elçili arası çeşme yalağı, 23.12.1995 3 (leq: Çamur); Dereköy bizim gölet, 18.10.1996 10 (leq: Çamur); Üsküpdere köyü dere, 02.11.1996 3 (leq: Çamur); Ürünlü Kırklareli arası 3km dere, 02.11.1996 1 (leq: Çamur); Enez-Ölü saha gölet, 22.07.1997 98 (leq: Kırgız); Ahmediye Menekşe deresi, 27.09.1997 2 (leq: Çamur); Muhacırkadı göleti, 03.10.1997 26 (leq: Kırgız); Malkoç deresi, 03.10.1997 18 (leq: Kırgız); Akarca dere, 03.10.1997 476 (leq: Kırgız); Saray deresi, 05.04.1998 38, 05.08.1998 124 (leq: Kırgız); Kıyıköy deresi, 05.08.1998 3 (leq: Kırgız); Erikli gölü, 15.03.1999 1 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki bilinen dağılımı : Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi, Karadeniz Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Yıldırım vd. 2006); Eğirdir Gölü (Yıldırım, 2004); Muğla (Ustaoğlu vd. 2003); Antalya (Mutaf vd. 2004).

Genel dağılımı : Doğu Almanya, Batı Anadolu (Yıldırım vd. 2004); İberya yarımadası, İtalya, Alpler, Balkanlar, Karpatlar, Macaristan, Karadeniz Dağ sırası, Baltık çevresi, İngiltere, Kafkasya, Hazar Denizi çevresi (Illies, 1978); Kuzey Kansas (Yıldırım vd. 2006).



Şekil 5.14. ***Physa acuta***

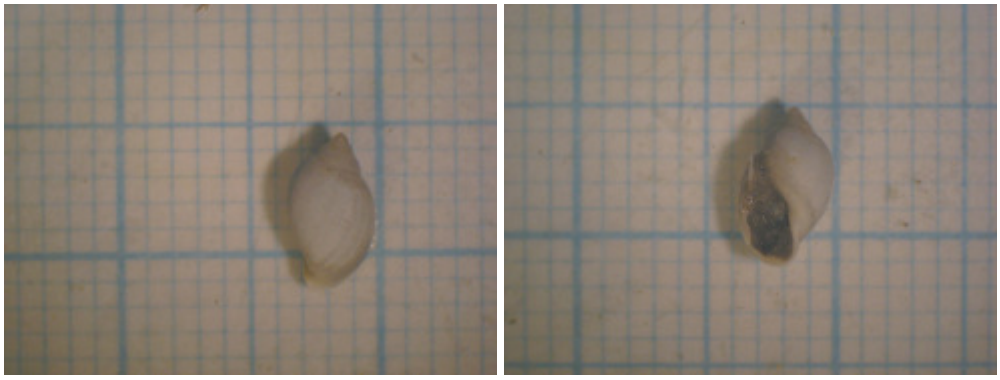
5.2.1.2.2. ***Physa fontinalis*** **(Linnaeus, 1758) (Şekil 5.15)**

Kabuğu sinistral, kırılgan, ince, boynuz renginde ve parlaktır. Spir bölgesi kısa ve körelmiş, ağız ovaldir. 3-4 helezonludur. Apertür ovaldir. Yüksekliği 7-12 mm genişliği 4-7 mm' dir. Genellikle vejetasyonu bol temiz küçüklü büyüklü akarsularda yayılış gösterir.

İncelenen materyal : Gala gölü, 27.05.1988 2 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki bilinen dağılımı : Marmara Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi (Yıldırım vd. 2006); Güney Anadolu (Ustaoğlu vd. 2003).

Genel dağılımı : Holoarktik (Fretter ve Peake, 1978); Kuzey Asya, Kuzey Amerika (Yıldırım vd. 2004); İberya yarımadası, İtalya, Alpler, Balkanlar, Karpatlar, Macaristan, Karadeniz dağ sırası, Baltık çevresi, İrlanda, İngiltere, İsveç, Sibirya, Kafkasya, Hazar Denizi çevresi (Illies, 1978).



Şekil 5.15. ***Physa fontinalis***

5.2.1.3. Familya : Planorbidae Rafinesque, 1815

5.2.1.3.1. Tür : *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758) (Şekil 5.16)

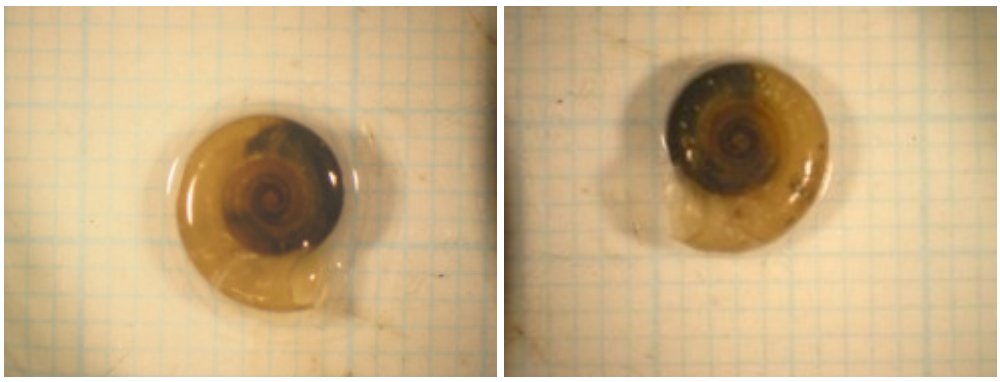
Kabuk yassı ve koyu kahverengidir. Kabuk çapı 10 mm ve yüksekliği 2-3 mm kadardır. Helezon sayısı 6-7 adet olup ventrali oldukça düzdür. Dorsalde ise derin süturludur. Son helezonun ventral kenarında belirgin bir karina vardır (Soylu, 1996).

Ağız dorsal ve ventral olarak geniş açılı, eğik ve geniş olarak ovaldir. Bu tür yavaş akan sularda yaşar. Genellikle az akıntılı küçük hendeklerde bitkice zengin sularda yaygındır. Habitatlarında özellikle *Lemma minor* (su mercimeği) bulunması dikkati çeker.

İncelenen materyal : Vaysal deresi, 01.06.1991 3 (leq: Kırgız); Longos mevki-Raphana deresi, 12.06.1991 1 (leq: Kırgız); Arzulu köy dere, 21.09.1996 1 (Çamur); Gala gölü, 04.07.1997 13, 23.07.1997 6 (leq: Kırgız); Enez-ölü saha gölet, 22.07.1997 8 (leq: Kırgız); Malkoç deresi, 03.10.1997 6 (leq: Kırgız); Saray deresi, 05.04.1998 238 (leq: Kırgız); Erikli gölü, 15.03.1999 4 (leq: Kırgız); Dupnisa mağarası dere, 17.06.2002 1 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki bilinen dağılımı : Marmara Bölgesi, Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi, Karadeniz Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Yıldırım vd. 2006); Batı Anadolu, Eğirdir Gölü (Yıldırım, 2004); Güney Anadolu (Ustaoğlu vd. 2003).

Genel dağılımı : İberya yarımadası, İtalya, Balkanlar, Alpler, Karpatlar, Macaristan, Karadeniz Dağ sırası, Baltık çevresi, İrlanda, İngiltere, İsveç, Kafkasya, Hazar Denizi çevresi (Illies, 1978); Kuzey Afrika, Batı ve Kuzey Asya, Sibirya (Yıldırım vd. 2006).



Şekil 5.16. ***Planorbis planorbis***

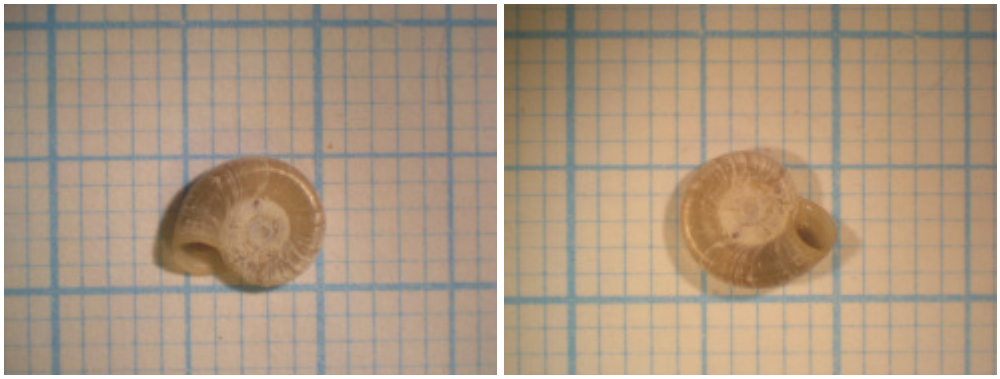
5.2.1.3.2. Tür : *Planorbis carinatus* O.F. Müller, 1774 (Şekil 5.17)

Kabuk 4-5 turlu olup 1.5-2 cm çapı olabilir. Yandan bakıldığında kabuk dorso-ventralden basık görünür. Son tur bir önceki turun yaklaşık iki katı genişliktedir. Kabuk üzerinde desenlenme görülmez, açık sarımsı boynuz rengindedir.

İncelenen materyal : Arzulu köy dere, 21.09.1996 1 (leq: Çamur); Gala gölü, 21.07.1997 7, 23.07.1997 9 (leq: Kırgız); Havsa göleti, 04.08.1998 2 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki bilinen dağılımı : Akdeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi (Yıldırım vd. 2006); Burdur, Isparta, Eğirdir (Yıldırım, 2004); Güney Anadolu (Ustaoğlu vd. 2003).

Genel dağılımı : İberya yarımadası, İtalya, Alpler, Balkanlar, Karpatlar, Macaristan, Karadeniz Dağ sırası, İngiltere, İsveç, Kafkasya, Hazar Denizi çevresi (Illies, 1978); Sibirya, Asya (Yıldırım vd. 2006).



Şekil 5.17. *Planorbis carinatus*

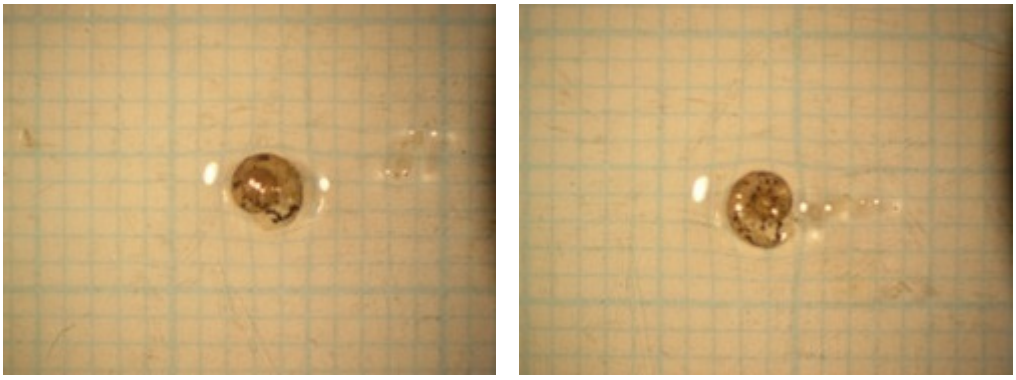
5.2.1.3.3. Tür : *Planorbis corneus* (Linnaeus, 1758) (Şekil 5.18)

Kabuk oldukça büyük boyutlu olup yeşilimsi kahve renklidir. Kabuk üzerinde herhangi bir desenlenme görülmez. Kabuk çapı 2,5-3 cm civarında olup üzerinde belirgin çizgiler bulunur. Ağız yarım daire şeklindedir (Özbek vd. 2004).

İncelenen materyal : Kıyıköy deresi, 05.08.1998 1 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki bilinen dağılımı : Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi (Yıldırım vd. 2006); Güney Anadolu (Ustaoğlu vd. 2003).

Genel dağılımı : Palerarktik (Fretter ve Peake, 1978); Doğu Asya (Yıldırım vd. 2004); İberya yarımadası, İtalya, Alpler, Balkanlar, Karpatlar, Macaristan, Karadeniz Dağ sırası, Baltık çevresi, İrlanda, İngiltere, Sibirya, Hazar Denizi çevresi (Illies, 1978).



Şekil 5.18. ***Planorbis corneus***

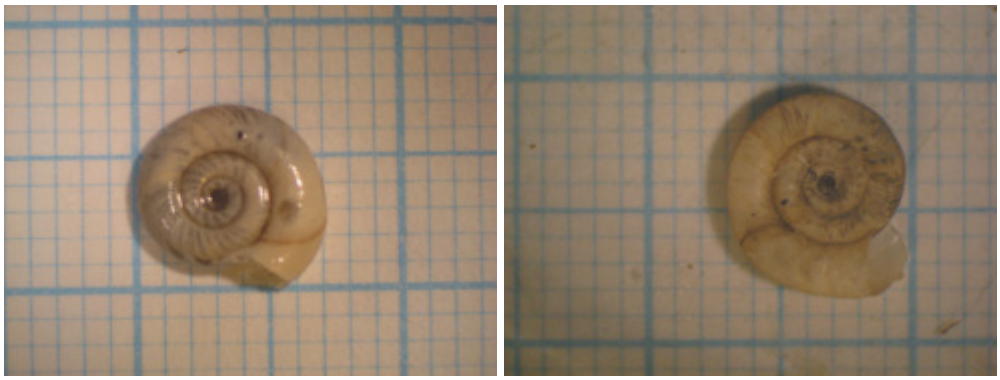
5.2.1.3.4. ***Gyraulus albus*** **(O.F. Müller, 1774) (Şekil 5.19)**

Nispeten ince küçük boyutlu ve disk şeklinde bir kabuktur. Kabuk üzerinde belirgin spiral çizgiler bulunur. Kabuk genellikle 3,5-4 turlu olup, çapı 5-6 mm civarındadır. Ağız oblik konumlu olup, yuvarlağımsı oval yapıdadır (Özbek vd. 2004).

İncelenen materyal : Süloğlu deresi, 25.05.1987 1 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki dağılımı : Eğirdir Gölü (Yıldırım, 2004); Antalya (Mutaf vd. 2004); Denizli (Ustaoğlu vd. 2004); Muğla (Ustaoğlu vd. 2003); Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi (Yıldırım vd. 2006); Güney Doğu Anadolu (Öktener, 2004).

Genel dağılımı : İberya yarımadası, İtalya, Alpler, Balkanlar, Karpatlar, Macaristan, Karadeniz Dağ sırası, Baltık çevresi, İrlanda, İngiltere, İsveç, Sibirya, Kafkasya (Illies, 1978); Batı ve Kuzey Asya, Ukrayna, Japonya, Kuzey Amerika, Kuzey Kansas (Yıldırım vd. 2006).



Şekil 5.19. ***Gyraulus albus***

5.2.1.4. Familya : Ancylidae Rafinesque, 1815

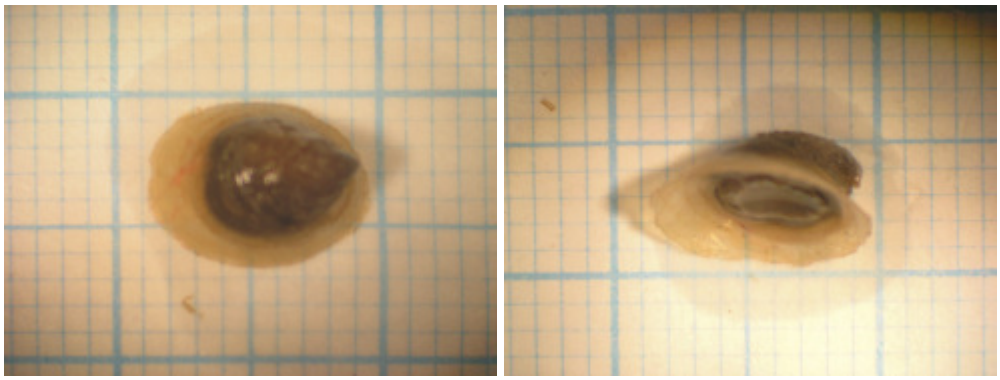
5.2.1.4.1. Tür : *Ancylus fluviatilis* O.F. Müller, 1774 (Şekil 5.20)

Kabuk külah şeklindedir ve incedir. Kabuğun ağzı ovaldir. Apertür oval ve geniştir (Bilgin, 1967). Apex sağa doğru çengelleşmiştir. Rengi siyahla gri arasındadır. Yüksekliği 5 mm, genişliği 7mm, uzunluğu 9mm'dir. Hızlı akan akarsularda ve nehirlerde sert yüzeylerde bulunur.

İncelenen materyal : Longos mevki-Raphana deresi, 12.06.1991 11 (leq: Kırgız); Dupnisa mağarası dere, 17.06.2002 16 (leq: Kırgız).

Türkiye'deki dağılımı : Marmara Bölgesi, Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Yıldırım vd. 2006).

Genel dağılımı : Palearktik (Fretter ve Peake, 1978); İberya yarımadası, İtalya, Alpler, Balkanlar, Karpatlar, Macaristan, Karadeniz dağ sırası, Baltık çevresi, İrlanda, İngiltere, İsveç, Sibirya, Kafkasya, Hazar Denizi çevresi (Illies, 1978); Avrupa, Kuzey Afrika (Yıldırım vd. 2006).



Şekil 5.20. ***Ancylus fluviatilis***

Tablo 5.1. Gastropoda türlerinin illere göre dağılımı.

	EDİRNE	TEKİRDAĞ	KIRKLARELİ	İSTANBUL
Theodoxus fluviatilis	-	-	+	+
Valvata naticina	+	+	-	-
Valvata piscinalis	+	-	-	-
Viviparus viviparus	+	-	-	-
Viviparus contectus	+	-	-	-
Hydrobia ventrosa	-	-	-	+
Bithynia tentaculata	+	-	+	+
Bithynia pseudemmericia	+	-	-	-
Lymnea stagnalis	+	+	-	-
Radix auricularia	+	-	-	-
Radix labiata	+	-	-	-
Radix ovata	+	-	-	-
Radix peregra	+	-	-	-
Physa acuta	+	+	+	+
Physa fontinalis	+	-	-	-
Planorbis planorbis	+	+	+	-
Planorbis carinatus	+	+	-	-
Planorbis corneus	-	-	+	-
Gyraulus albus	+	-	-	-
Ancylus fluviatilis	-	-	+	-

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Trakya Bölgesi Gastropoda faunasını belirlemek amacıyla Ekim1986 ve Mayıs 1999 tarihleri arasında 34 lokaliteden yapılan örneklemelerin değerlendirilmesi sonucunda toplam 9 familyaya ait 20 tür tespit edilmiştir.

Araştırma alanında 34 lokaliteden gastropod sınıfının Neritidae 1, Valvatidae 2, Viviparidae 2, Hydrobidae 1 Bithyniidae 2, Lymnaeidae 5, Physidae 2, Planorbidae 4 ve Ancylidae familyasına ait 1 tür olmak üzere toplam 20 tür tespit edilmiştir. Yukarıdaki familyalara ait olan bu 20 türde Trakya Bölgesi'nden ilk defa bu araştırmada kaydedilmiştir.

Türlerin familyalara göre dağılımına bakıldığında en fazla tür Lymnaeidae (5 tür) ve Planorbidae (4 tür)'de bulunurken en az türün de Neritidae (1 tür) ve Hydrobidae (1 tür)'de bulunduğu görülmektedir.Yıldırım (2004) Lymnaedae familyasına ait olan *Radix auricularia, Physa acuta, Radix peregra*, ve Planorbidae familyasına ait olan *Planorbis planorbis* türlerininin öyriyök karakterde olduğunu belirtmektedir. Bizim çalışmamızda da bu türlerin fazla sayıda bulunması bu görüşü destekler niteliktedir.

En az sayıda türle temsil edilen Neritidae familyasına ait *Thedoxus* cinsi ise genellikle Palearktik bölgede yayılış göstermekte olup akışlı veya turbulanslı sucul ekosistemlerde; kaynak nehir ve göllerde, hatta salinite oranı yüksek olmayan acı sularda yaşayan türleri kapsamaktadır. Genel olarak akışlı ve turbulanslı suların bentik bölgeleri ile sert yapılı (beton, kayalık vb.) kenar kısımlarında geniş gruplar halinde yaşamaktadırlar. Bitkiler üzerinde nadir olarak, su yüzeylerinde hiç bulunmazlar (Yıldırım, 1999). Çalışma alanı olan Trakya Bölgesi'nde örnekleme yapılan lokaliteler göl, gölet ve su kanalları gibi durgun su ağırlıklı olduğundan dolayı bu türe az rastlanması beklenebilir. Tatlı sularda az sayıda bireyle temsil edilen Hydrobidae familyasından *Hydrobia ventrosa* türüne de bizim çalışmamızda sadece bir lokalitede rastlanmıştır.

Türlerin illere göre dağılımına bakıldığında (Tablo 5.1) Edirne'de 16 lokaliteden 16 tür, Tekirdağ'da 5 lokaliteden 5 tür, Kırklareli'de 10 lokaliteden 6 tür ve İstanbul'da 3 lokaliteden 4 tür kaydedilmiştir. Buna göre en fazla türün Edirne ilinden kaydedildiği görülmektedir. Bunun nedeni Edirne ilinin tatlı su kaynakları bakımından diğer illere

göre daha zengin olması ve daha fazla lokaliteden örnekleme yapılmış olmasına bağlanabilir.

Trakya Bölgesi'nde gerçekleştirilen bu çalışmada Gastropod faunasına ait her ne kadar 20 tür tespit edilmişse de Trakya Bölgesi'nin yüzölçümü (Türkiye'nin % 3'ü) ve tatlı su kaynaklarının fazlalığı dikkate alındığında gastropod faunasının daha fazla türle temsil edilmesi beklenebilir. Bununla birlikte, örnekleme lokaliteleri rasgele seçilmiş olması ve örneklemelerin düzenli aralıklarla yapılmamasından dolayı seçilen istasyonların Trakya Bölgesi'nin tüm özelliklerini yansıttığı ve bölgede bulunan gastropod türlerinin bu çalışmada tespit edilenlerden ibaret olduğu söylenemez.

Ustaoğlu vd. (2001) *Theodoxus* cinsine ait türlerin genellikle kaynak sularında bulunduğunu ve temiz su indikatörü olarak değerlendirildiğini belirtmiştir.

Trakya Bölgesi'nde daha önceden bu konuyla ilgili yapılan çalışmaların (Kırgız, 1988; Çamur, 2002) cins düzeyinde kalmasından dolayı bu çalışmada tespit edilen 20 tür Trakya Bölgesi için yeni kayıt niteliğindedir.

7. KAYNAKLAR

AKBULUT M., BAT L., ÇULHA M., SATILMIŞ H.H., 2000, Sarıkum Gölü (Sinop) Mollusk Faunası, Su Ürünleri Sempozyumu, 447-455.

AKBULUT M., ÖZTÜRK M., ÖZTÜRK M., 2002, Sarıkum Gölü ve Kaynak Sularının (Sinop) Bentik Makroomurgasız Faunası, Tr. J. Marine Science, 8, 103-119.

ANDERSON R., 1996, Species Inventrory for NorthernIreland Land and Freshwater Mollusca, 1-26.

BALIK S., USTAOĞLU M.R., ÖZBEK M., 2003, Toros Dağları (Güney Anadolu) Üzerindeki Bazı Göllerin Mollusca Faunası, E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 20, 3-4, 351-355.

BALIK S., USTAOĞLU R.M., ÖZBEK M., TAŞDEMİR A., YILDIZ S., 2004, Buldan Baraj Gölü'nün (Denizli, Türkiye) Bentik Faunası, E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 21, 1-2, 139-141.

BİLGİN F.H., 1967, İzmir Civarı tatlı Sularında Yaşayan Gastropodlar Üzerine Sistematik ve Ekolojik Araştırmalar, Ege Üniv. Fen Fak. İlmi Raporlar Serisi, No : 36, 1-29.

BUBİNAS A., JAGMINIENE I., 2001, Bioındication of Ecotoxicity According to Comminity Structure of Macrobentic Fauna, Acta Joologica Lithuania, 11, 1, 90-96.

BUBİNAS A., VAITONIS G., 2005, Bentic Communıtıen of the Klaıpeda Port Aquatory, Acta Zoologica Lituanica, 15, 4, 305-311.

CASAGRANDA C., BOUDOURESQUE F.D., 2002, A Sieving Method for Rapid Determination of Size-Frequency Distribution of Small Gastropods. Example of Mud snail Hydrobia ventrosa (Gastropoda: Prosobranchia), Hydrobiologia, 485, 143-152.

CATERİNA C., FRANÇOİS C.B., PATRİCE F., 2005, Tropic Flows in the Macroinvertebrata Community of a Mediterranean Brakish Lagoon, Lake Ichkeul (Tunisia), Usingafunctional Model, The Protec Tion of Coastal and Marine Enviroment, 153-161.

CÉJKA T., 2006, Mäkkýše Hlavných Typov Vôd Dolnêho Hrona, Malacologica Bohemoslovaca, 5, 33-41.

ÇEVİK C., ÖZTÜRK B., 2001, A New Lessepsian Mollusc *Hypselodoris İnfucata* (Ruppel & Leuckart, 1828) (Gastropoda : Nudibranchia) for the Coasts of Turkey, Tr. J. Zoology, 25, 27-30.

ÇEVİK C., SARIHAN E., 2004, İskenderun Körfezi Molluska Faunası, Tr. J. Of Aquatic Life, 2, 93-95.

DEMİRSOY A., 1998, Yaşamın Temel Kuralları Omurgasızlar-İnvertebrata Böcekler Dışında,Cilt : II : Kısım : I, Ankara, 490-572.

ELİPEK (ÇAMUR) B., 2002, Terkos Gölü Bentik Makroomurgasızlarının Nitel ve Nicel Dağılımları, Doktora Tezi, T.Ü.fen Bilimleri Enstitüsü.

FEHER Z., MAJOROS G., VARGA A., 2004, A Scoring Method for the Assessment of Rarity and Conservation Value of the Hungarian Freswater Molluscs, 1-14.

FİSCHER W.V., REİSCHÜTZ A., REİSCHÜTZ P.L., 2002, Die Perschling ein Juvel in Einer Eintönigen Kulturlanschaft (Niederösterreich) (Beitrage Zur Kenntnis der Mollusken fauna Niederöstrreichs, 19), Clup Conchylia İnformationen, 9-14.

FRETTER V., PEAKE J., 1978, Pulmonates, Systematics, Evolution and Ecology, A Subsidiary of Horcourt Brace Jovanovich Publishers, 394-407.

GELDİAY R., BİLGİN F.H., 1969, Türkiye'nin Bazı Bölgelerinden Tespit Edilen Tatlı Su Molluskları, Ege Üniv. Fen Fak. İlmi Raporlar Serisi, No : 90, 1-34

GUNDACKER C., 2000, Comporison of Heavy Metal Bioaccumulation in Freshwater Molluscs of Urban River Habitats in Vienna, Enviromental Pollution, 110, 61-71.

GLÖER P., ZETTLER M.L., 2005, Kommentierte Artenliste der SüBwasser Mollusken Deutschlands, Malakologische Abhandlungen, 23, 3-26.

ILLIES J., 1978, Limno Fauna Europa, Swets & Zeitlinger B.V. Amsterdam, 118-134.

KEETON T.W., GOULD J.L., GOULD C.G., 2000, Genel Biyoloji, Ankara, 2, 678-681.

KIRGIZ T., 1988, Gala Gölü Bentik Faunası, TÜBİTAK, proje No : VHAG 680,83.

KOÇAK A.Ö., 2004, Omurgasız Hayvanlar Sistematiği-I (İnvertebrata) Sistematik Ekoloji ve Morfoloji, 49-57.

KORNIUSHIN O.V., 1998, The Pripyat Morshes of Ukraine, The Royal Geographical Society's, 1-8.

MACAN T.T., 1969, Fresh and Brakish-Water Gastropods, Freshwater Biological Association Scientific Publication, No : 13 : 1-43.

MUTAF F.B., PEHLİVAN M., GÖKOĞLU M., KAYA Y., 2004, Yamansız Gölü (Antalya) Gastropoda (Mollusca) Faunası, Tr. J. of Aquatic Life, 2, 61-68.

ÖKTENER A., 2004, Sinop ve Bafra'da Bazı Tatlısulardaki Mollusca Türleri Üzerine Bir Ön Araştırma, G.Ü. Fen Bilimleri Dergisi, 17(2), 21-30.

ÖZBEK M., USTAOĞLU M.R., BALIK S., SARI H.M., 2004, Batı Karadeniz Bölgesi'ndeki Bazı Göllerin Mollusca Faunası, Tr. J. of Aquatic Life, 2, 163-170.

ÖZVAROL Z.A.C., GÜMÜŞ E., BEĞBURS C.R., 2004, Sarısu (Antalya) Deresinin Mollusca Faunası Üzerine Bir Ön Çalışma, Tr. J. of Aquatic Life, 2, 33-40.

PENNAK R.W., 1989, Freshwater Invertebrates of the Unıted States, 3rd Ed. Protozoa to Mollusca , A Wiley-Interscience Publication, 541-565.

RENZEL P.F., NSORGE J.A., VİEHBERG F.A., 2004, Der greifsvalder Stadtgraben Vorder Industrialisierungeine Plaomilieurekonstruktion Vor Archaologischem Hintergrund, Rostog-meeresbiolog. Beitr, 23-38.

SOYLU E., 1986, Spanca Gölünde Dip Faunanın Miktar ve Dağılımı hakkında Bir Çalışma, İstanbul, İstanbul Üniv. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 9-15.

SOYLU E., 1990, Sapanca Gölü Mollusk Faunası, İstanbul Üniv. Su Ürünleri Dergisi, 4,1 : 73-88.

SOYLU E., 1996, Terkos Gölü Mollusk'ları, Anadolu Üniversitesi Fen Fak. Dergisi, 2, 5-17.

ŞEŞEN R., SHÜTT H., 2004, Slugs (Mollusca : Gastropoda : Pulmonata) Collected From Eastern Black Sea Region, Tr. J. of Aquatic Life, 2, 193-198.

USTAOĞLU M.R., BALIK S., ÖZBEK M., 2001, Işıklı Gölü (Çivril-Denizli)'nün Mollusca Faunası, E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 18, 1-2, 135-139.

USTAOĞLU M.R., BALIK S., ÖZBEK M., 2003, Yuvarlakçay'ın (Köyceğiz-Muğla) Mollusca Faunası, E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 20, 3-4, 433-438.

YILDIRIM M.Z., BECER A.Z., İKİZ R., ŞEŞEN R., 1995, Türkiye Faunası için Yeni Bir Bathyomphalus AGASSIZ (Gastropoda : Pulmonata : Planorbidae) Türü, S.D.Ü. Eğridir Su Ürünleri Dergisi, 4, 83-88.

YILDIRIM M.Z., 1999, Türkiye Prosobranchia (Gastropoda : Mollusca) türleri ve Zoocoğrafik Yayılışları Tatlı ve Acı sular, Tr. J. of Zoology, 23, 877-900.

YILDIRIM M.Z., 2004, The Gastropoda of Lake Eğirdir, Tr. J. of Zoology, 28, 97-102.

YILDIRIM M.Z., KOCA S.B., KARAŞAHİN B., 2003, Eber Gölü (Afyon)'nde Yayılış Gösteren Gastropoda (Salyangozlar) Türleri, Tr.J.Of Aquatic Life, 1, 78-82.

YILDIRIM M.Z., KOCA S.B., GENÇ H., ATAYETER Y., TAŞTAN S., 2004, Afyon ve Civarı Tatlısularında Yayılış Gösteren Gastropoda (Mollusca) Türleri, Tr. J. of Aquatic Life, 2, 249-254.

YILDIRIM M.Z., KEBAPÇI Ü., 2004, Slugs (Gastropoda : Pulmonata) of the Lakes Region (Göller Bölgesi) in Turkey, Tr. J. of Zoology, 28, 155-160.

YILDIRIM M.Z., KOCA S.B., KEBAPÇI Ü., 2006, Suplement to the Prosobranchia (Mollusca: Gastropoda) fauna of Fresh and Brakish Waters of Turkey, Tr. J. of Zoology, 30, 197-204.

YILDIRIM M.Z., GÜMÜŞ B.A., KEBAPÇI Ü., BAHADIR-KOCA S., 2006, The Basommatophoran Pulmonate Species (Mollusca: Gastropoda) of Turkey, Tr. J. of Zoology, 30, 1-14.

ZHADİN V.I., 1965, Mollusks of Fresh and Brakish Waters of the U.S.S.R, Zoological Academy of Scienses of the Soviet Socialist Republics, No : 46, 1-368.

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans öğrenimim boyunca yakın ilgi ve desteğini gördüğüm bilgeliğiyle araştırmalarımda bana yol gösteren ve büyük katkıları olan tez danışman hocam Sayın Prof. Dr. Timur KIRGIZ'a; çalışmalarım sırasında bölümümüzün tüm olanaklarından yararlanma imkanını sunan bölüm başkanımız Sayın Prof. Dr. Tülin AKTAÇ'a, bilgi ve tecrübeleriyle yardımlarını esirgemeyen Sayın Yrd. Doç. Dr. Hüseyin GÜHER'e, Sayın Yrd. Doç. Dr. Belgin (Çamur) ELİPEK'e, Sayın Arş. Gör. Burak ÖTERLER'e, Gastropoda türlerinin teşhisinde büyük katkılarda bulunan İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'nden Sayın Arş. Gör. Serap Koşal ŞAHİN'e, tezimin dizgi aşamasında bana yardımlarını esirgemeyen arkadaşım Sevil ERDOĞAN'a, yüksek lisans öğrenimim süresince cesaretlendirici sözleriyle bana destek olan nişanlım A. Kadir AYTEKİN'e ve öğrenimim boyunca maddi manevi yardımlarını esirgemeyen ve her zaman yanımda olan aileme teşekkürlerimi bir borç bilirim.

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Babaeski'de doğdum. İlköğretimimi Lüleburgaz Merkez Orta Okulu'nda, orta öğretimimi ise Lüleburgaz Lisesi'nde tamamladım. 1997 yılında Trakya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'ne başladım ve 2001 yılında mezun oldum. Eylül 2002'de Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Bölümü Hidrobiyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans programına başladım.