

Isparta İli Tatlısularında Yayılış Gösteren Hydrobioidea (Gastropoda: Prosobranchia) Süperfamilyası Türlerinin Bazı Taksonomik Karakterleri

Mehmet Zeki Yıldırım¹, *Seval Bahadır Koca², Ümit Kebaççı³

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi Burdur Eğitim Fakültesi

² Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi

³ Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi

*E mail: skoca@sdu.edu.tr

Abstract: *The some taxonomic characters of species in superfamily Hydrobioidea (Gastropoda: Prosobranchia) distributed in freshwater of Isparta.* In this study, it has been given some anatomical characters of species in superfamily Hydrobioidea collected from the Isparta provinces and determined 4 species in the wreshwater habitat. *Falsipyrghula pfeiferi* Weber 1927; *Graecoanatolica lacustriturca* Radoman 1973; *Graecoanatolica kocapınarica* Radoman 1973; *Bythinella turca* Radoman 1976) The anatomical diagrams using in description of species, except for *Falsipyrghula pfeiferi* Weber, 1927 has been given far the first time.

Key Words: Isparta, Freshwater, Hydrobioidea, Gastropoda, Taxonomy.

Özet: Bu araştırmada Isparta ili sucul sistemlerinden toplanmış olan Hydrobioidea taksonuna ait olan 4 tür *Falsipyrghula pfeiferi* Weber 1927; *Graecoanatolica lacustriturca* Radoman 1973; *Graecoanatolica kocapınarica* Radoman 1973; *Bythinella turca* Radoman 1976 bazı anatomik karakterleri incelenmiştir. Tür ayırımında kullanılan morfolojik ve anatomik incelemeler *Falsipyrghula pfeiferi* Weber 1927 türü hariç, diğer taksonlar için ilk kez verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Isparta, Tatlısu, Hydrobioidea, Gastropoda, Taksonomi.

Giriş

Ülkemiz sergilediği farklı ve değişken karasal-sucul evrime koşut, zengin bir faunaya sahiptir. Bu durum hava hariç bütün yaşam ortamlarında geniş yayılışlar gösteren Gastropoda=Salyangozlar için de geçerlidir. Ancak, ülkemizde var olduğu bilinen bu zengin yapıyı araştırmaya yönelik yeterli araştırma yaptığımız söylenemez. Şimdiye kadar yapılan çalışmaların çoğu sınırlı alanlarda yapılmış, yabancı araştırmacılara aittir. Bir başka dikkat çeken eksiklik ise çalışmalarını yapan araştırmacıların Orta Avrupa ülkelerinden olması nedeniyle, bu araştırmacıların ülkemizden topladıkları türleri kendi bölgelerindeki türlerin konkolojik özelliklerine dayalı ayırım yapmalarındır. Bu durumun tanımlamalarda ciddi yanlışlıklara yol açtığı son yapılan çalışmalarla daha kesin bir şekilde ortaya çıkmıştır.

Bu çalışma ile verilen Hydrobioidea süperfamilya üyeleri acı ve tatlısularında yaşayan, karmaşık bir taksonomiye sahip, genellikle 2-6mm boyutlarında küçük salyangozlardır. Böyle küçük organizmaları sınıflandırma için, güvenilir taksonomik karakterleri seçmek gerekmektedir. Bu grup üzerinde yapılan çalışmalar göstermiştir ki, tanımlama için sadece bir karakteristik yeterli değildir. Bu nedendir ki, daha iyi bir tanımlama için hiçbir karakteristik göz ardı edilmemelidir. Çalışmalarda kabuk, sindirim sistemi (radula ve mide), sinir sistemi ve üreme sistemi gibi karakteristikler kullanılmalıdır (Radoman, 1983).

Türkiye' de bu süperfamilyaya ait yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından, tatlı ve acı su sistemlerinden yaklaşık 50 tür tespit edilmiştir (Yıldırım, 1999a).

Materyal ve Yöntem

2000-2002 yılları arasında yapılan bu çalışmada örnekler, türlerin Isparta ili'nde yayılış gösterdiği bilinen sucul sistemlerden toplanmıştır. İncelenen türler ve toplandııkları yerler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışmada incelenen türler ve toplanma yerleri

Takson	Toplanma yeri	Tarih	Lokalite özelliği
<i>Falsipyrghula pfeiferi</i>	Eğirdir Gölü Eğirdir-Isparta	30.08.2001	Göl
<i>Graecoanatolica lacustriturca</i>	Eğirdir Gölü Eğirdir-Isparta	10.06.2002	Göl
<i>Graecoanatolica kocapınarica</i>	Kocapınar Köyü Eğirdir-Isparta	26.09.2000	Kaynak suyu
<i>Bythinella turca</i>	Cire Köyü Eğirdir-Isparta	13.08.2001	Kaynak suyu

Türlerin ayırımında genital anatomi, radular yapı, konkolojik özellikler temel alınmış olup bu konuda standart yöntem ve tekniklerden yararlanılmıştır (Zhadin, 1965, Radoman, 1983).

Örnekleme yapılırken, lokaliteleri kaynak suyu olanlar taşlar üzerinden el ile toplanmıştır. Gölden alınan örnekler ise sediment kepçesi atılarak alınmıştır. Daha sonra sediment örnekleri elek takımından geçirilerek elenmiştir. Elde edilen örnekler % 70' lik etil alkol içerisinde fikse edilmiştir.

Laboratuvar ortamına getirilen örneklerin morfolojik ve anatomik çizimleri, çizim aparatlı stereo mikroskopta yapılmıştır.

İlk olarak 30 örnek üzerinde kavk ölçümleri yapılmaktadır. Bu ölçümler daha sonra istatistiksel hesaplamalarda kullanılmaktadır. Kavk ölçümleri sırasında, popülasyonu temsil eden örnekler seçilmektedir ve anatomik çizimler için kullanılmaktadır. İlk aşama olarak popülasyonu temsil eden örneklerden alınarak, kavk çizimi yapılmaktadır. Daha sonraki aşama, kavkın kırılmasıdır. Gastropodların kavkları çok ince ve küçük olduğu için, iç organları parçalamamak amacıyla, saatçi penci kullanılmaktadır. Kavkın, pens ile narin bir şekilde kırılarak, manto kısmından ayrılması sağlanmaktadır. Kavk ve mantonun ayrılmasından sonra, ayak kısmına yapışık olan operkulum iğne yardımıyla çıkarılmaktadır ve çizimi yine stereo mikroskopta yapılmaktadır.

Kavkından ayrılan örnek, diseksiyon yapılmak üzere su damlası içerisinde mikroskop altına konmaktadır. Diseksiyon iğneleri yardımıyla, manto kısmı yarılarak açılmaktadır. Manto açıldıktan sonra, erkek ve dişi genital organları çıkarılarak, daha iyi bir görünürlük sağlaması için metilen mavisi içine konularak bekletilmekte ve çizimleri yapılmaktadır.

Radula çiziminde, kafa üstün iğne ile açılarak radula bukkal boşluktan çıkarılmıştır. Radulanın sarılı olduğu kılıfın eritilmesi amacıyla hipoklorür (çamaşır suyu) içerisinde bekletilmektedir. Çamaşır suyu radulayı tüm dokulardan temizlemektedir. Temizlenen radula görünürlük kazandırmak amacıyla, metilen mavisi ile boyanmaktadır. Daha sonra preparat haline getirelen radulanın çizimi, binoküler çizim aparatlı mikroskopta yapılmıştır.

Türlerin sistematiklerine ilişkin bilgiler Radoman, 1983 ve Yıldırım, 1999b' dan alınmıştır.

Bulgular

Falsipyrgula pfeiferi (Radoman 1973) (Şekil 1a-d)

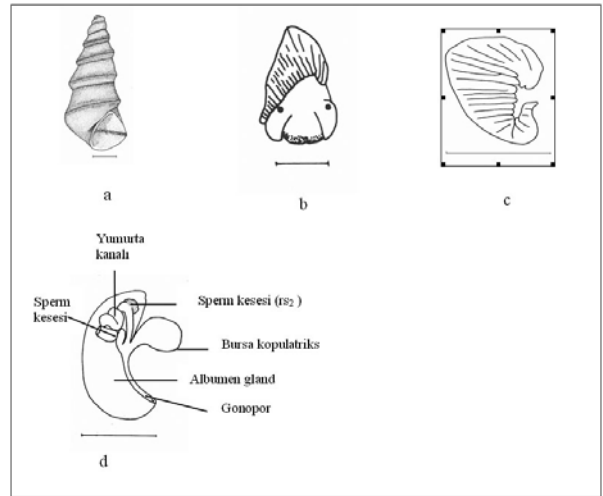
Pyrgula pfeiferi, Weber 1927

Xestopyrgula pfeiferi pfeiferi (Schütt 1965)

Falsipyrgula pfeiferi pfeiferi (Schütt 1990)

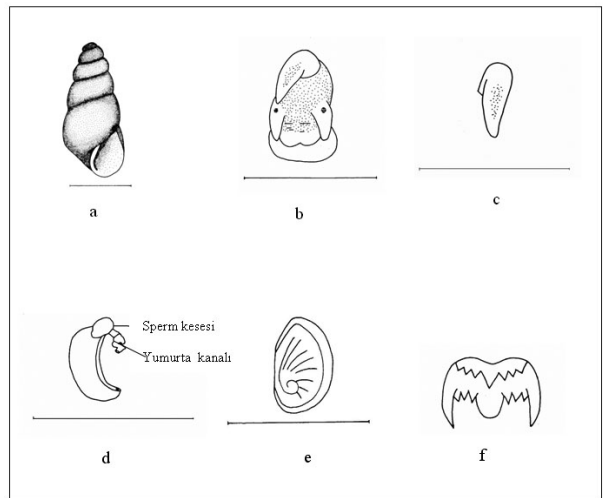
Falsipyrgula pfeiferi Radoman 1973

Kavk dekstral, minare şeklindedir. Sarmal sayısı 7-8, ilk sarmallar (2-3) hariç, diğerleri çok belirgin karinalıdır. Sarmallar orta derinlikte süturlarla ayrılmıştır, umbilikus genelde oyuk şeklinde değil kapalıdır. Apertur oval üste doğru daralmıştır (Şekil 1a). Penis pigmentlessiz, iç yapısı itibarıyla çizgili, kafaya oranla çok büyüktür. Üzerinde herhangi bir oluşumu yoktur (Şekil 1b). Dişi üreme sisteminde büyük bir bursa kopulatrisk görülmektedir. Sperm kesesi iki tane olup rs2 siyah pigmentlidir (Şekil 1d).



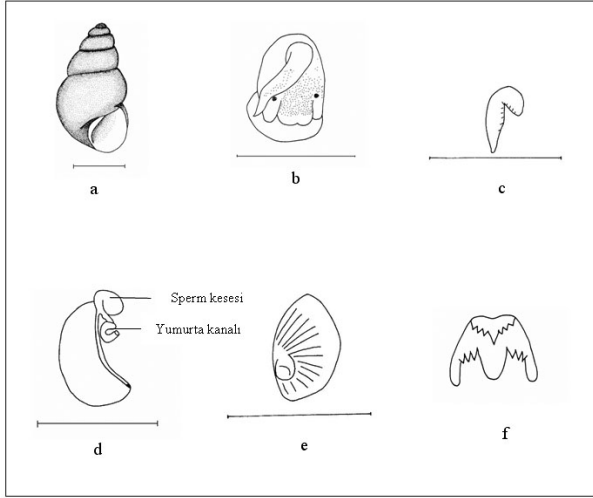
Şekil 1. *Falsipyrgula pfeiferi*'nin morfolojik ve anatomik çizimleri (a. Türün kavkı, b. Erkek, c. Penis, d. Dişi).

Graecoanatomica lacustriturca Radoman 1973 (Şekil 2a-f) Türün sarmal sayısı 4-5' dir. Kavk çok saydam, manto dışarıdan görülebilmektedir. Sütür çizgileri kaybolmuş bu bölümde düzleşme oluşmuştur, büyüme çizgileri barizdir. Umbilikus genelde kapalıdır. Son helezon apertur açıklığına doğru bombe yapmıştır, apertur oval ve dudaklar incedir. Yüzde pigmentleşme vardır, bazı bireylerde tentaküller çevresinde de pigmentleşme vardır, fakat genelde tentaküller pigmentlessizdir. Radulanın merkezi kesici dişinin, yanıl dişleri 3' er tane yanlarda 1 tane ortada olmak üzere 7 tanedir. Ayrıca merkezi diş tabanında sağlı sollu 3' er tane yanıl diş bulunmaktadır (Şekil 2f). Penis çok az pigmentlidir, tabandan uca doğru sivrilen yapıdadır ve üzerinde herhangi bir oluşumu yoktur (Şekil 2b). Dişi üreme organında bursa kopulatrisk yoktur. Fakat çok büyük fasülye benzeri, bir tane sperm kesesi mevcuttur ve kıvrımlı bir yumurta kanalına sahiptir (Şekil 2d).



Şekil 2. *Graecoanatomica lacustriturca*'nin morfolojik ve anatomik çizimleri (a. Türün kavkı, b. Erkek, c. Penis, d. Dişi, e. Operkulum, f. Radula).

***Graecoanatolica kocapınarica* Radoman 1973** (Şekil 3a-f)
Kavkın sarmal sayısı 4-5 dir. Sarmalların süturları derindir. Kavk yıpranmış görünümlü yeşil renktedir. Umbilikus genelde geniş oyuk şeklindedir. Apertür ovaldir, dudaklar incedir. Surat pigmentli, tentaküller ise çok az pigmentlidir. Radulanın merkezi dişinin kesici yanıl dişleri 3' er tane yanlarda 1 tane ortada olmak üzere 7 tanedir. Ayrıca merkezi diş tabanında sağlı sollu 3' er tane yanıl diş bulunmaktadır (Şekil 3f). Penis tabandan uca doğru incelmış, çok az pigmentlidir. Bu türün penisi büyük ve uzundur (Şekil 3b). Dişi genital sisteminde bursa kopulatriks yoktur. Çok iyi gelişmiş sperm kesesi mevcuttur (Şekil 3d).



Şekil 3. *Graecoanatolica kocapınarica*' nin anatomik çizimleri (a. Türün kavkı, b. Erkek , c. Penis, d. Dişi , e. Operkulum, f. Radula)

***Bythinella turca* Radoman, 1976** (Şekil 4a-f)
Kavk yıpranmış görünümündedir ve yeşilimsi sarı renktedir. Kavk çok ince kırılğan, iğne ile dahi kırılabilen yapıdadır. Fakat kavkın ince olmasına rağmen, dışarıdan manto görünmemektedir. Muhtemelen kavkın mat olmasından kaynaklanmaktadır. Kavk 3-3.5 sarmalıdır ve süturları derindir. Dudaklar ince, dışa doğru yatmış durumdadır, özellikle sol taraf umbilikus üzerine yatmıştır. Radulanın merkezi dişi lateral dişlere göre çok geniş, merkezi dişin kesici yanıl dişleri 4' er tane yanlarda 1 tane ortada toplam 9 tanedir (Şekil 4f). Tentaküller kısa ve geniştir, uzun ince değildir ve uçları pigmentsizdir. Penis pigmentsiz, üzerinde herhangi bir oluşumu yoktur ve penis ucu hafif topuz şeklindedir. Bu cinste penise bağlı olan elongated gland olarak nitelendirilen yapı, bazen kafa kısmı yarılmadan dışarıdan görülmektedir (Şekil 4b). Penis kafada değişik pozisyonlarda görülebilmektedir. Dişi üreme organında uzun ince bursa kopulatriks ve bir tane sperm kesesi bulunmaktadır (Şekil 4d).

Tartışma ve Sonuç

Birçok ülke için sınırlı alanlarda araştırmalar yapmak, o ülkenin geneline yönelik gerçeğe yakın bilgileri verebilir. Fakat Türkiye gibi, jeolojik, zoocoğrafik ve klimatolojik yapısı son derece karmaşık olan bir ülkede bu tür genellemeye gitmek oldukça zordur. Bu nedenledir ki, çalışmalarda Anadolu'nun jeolojik, iklimsel ve biyocoğrafyası ile ilgili bilgilerin bilinmesi gerekmektedir. Anadolu hem jeolojik hem de klimatolojik bakımdan dünyanın en hareketli bölgesini oluşturur. Bu da Anadolu' nun bir tür ve alttür cenneti olmasına neden olmuştur.

Tablo 2. *Falsipyrghula pfeiferi*' nin kavk ölçümleri

	Kavk Yüksekliği	Kavk Genişliği	Apertür Yüksekliği	Apertür Genişliği	KY/KG	AY/AG
Min.	4,50	1,41	1,16	0,94	2,08	1,03
Max.	7,72	3,00	2,22	1,78	4,63	1,59
Ort.±SE	5,95±0,131	2,36±0,060	1,78±0,039	1,42±0,033	2,55±0,080	1,26±0,023

Tablo 3. *Graecoanatolica lacustriturca*' nin kavk ölçümleri

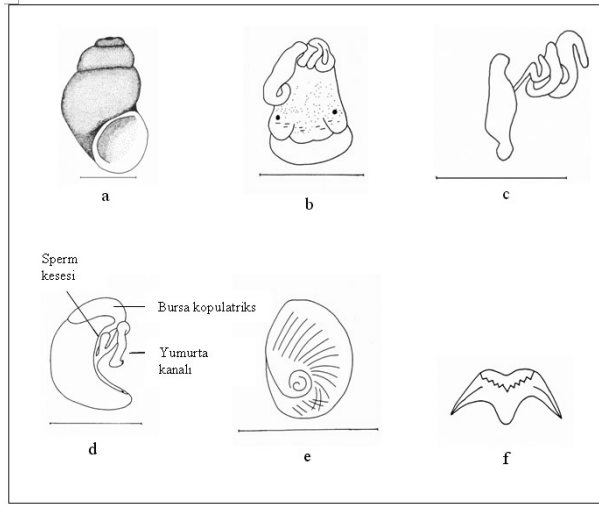
	Kavk Yüksekliği	Kavk Genişliği	Apertür Yüksekliği	Apertür Genişliği	KY/KG	AY/AG
Min.	1,340	0,780	0,620	0,440	1,540	0,857
Max.	2,690	1,260	0,940	0,840	2,505	1,704
Ort.±SE	2,127±0,068	0,995±0,026	0,768±0,021	0,569±0,023	2,138±0,049	1,371±0,046

Tablo 4. *Graecoanatolica kocapınarica*' nin kavk ölçümleri.

	Kavk Yüksekliği	Kavk Genişliği	Apertür Yüksekliği	Apertür Genişliği	KY/KG	AY/AG
Min.	1,667	1,000	0,636	0,545	1,586	0,750
Max.	2,757	1,394	0,939	0,879	2,166	1,408
Ort.±SE	2,228±0,058	1,196±0,020	0,795±0,018	0,683±0,014	1,858±0,028	1,171±0,026

Tablo 5. *Bythinella turca* ' nin kavk ölçümleri

	Kavk Yüksekliği	Kavk Genişliği	Apertür Yüksekliği	Apertür Genişliği	KY/KG	AY/AG
Min.	2,160	1,500	0,940	0,840	1,244	0,949
Max.	2,780	1,910	1,280	1,190	1,583	1,227
Ort.±SE	2,425±0,024	1,725±0,021	1,131±0,017	1,033±0,017	1,409±0,014	1,097±0,013



Şekil 4. *Bythinella turca*'nın morfolojik ve anatomik çizimleri (a. Türün kavkı, b. Erkek, c. Penis, d. Dişi, e. Operkulum, f. Radula).

Ülkemizde bugüne kadar yapılmış sistematik çalışmaların çoğu tipolojik çalışmalardır. Populasyonlara dayalı çalışmalarda ise, sadece bazı özelliklerin istatistiksel analizlerinin yapılması ile yetinilmiştir. Bugün tür altı kategoriler konusunda bazı belirsizlikler süregeldiği ve özellikle alttür altı farklılıklar belirli bir tanıma oturtulmadığı için, yanlışlıklardan kurtulmak mümkün olmamıştır.

Çalışmada, araştırma alanımızda süperfamiliyaya ait 4 takson üzerinde incelemeler yapılmıştır. Daha önceki çalışmalarda incelenen bu türler, temel olarak konkolojik özelliklere bağlı bir ayrıma tabii tutulmuşlar, daha keskin sonuçlar veren taksonomik karakterlere ise yer verilmemiştir. Bu da ayrımlarda hata payını artıran sonuçlar vermiştir. Bu yüzden çalışmamızda taksonlar üzerinde, anatomik yapıları ön planda tutan incelemeler yapılmıştır.

Isparta ili çevresinde yayılış gösteren taksonlar içerisinde, *Falsipyrgula pfeiferi* türü hariç, diğer türler için anatomik çizimler bulunmamaktadır. Bu sebeple literatür bilgilerinde kıyaslama yapılamamaktadır.

Weber 1927 de ilk kez Eğirdir Gölü'nün den *Pyrgula pfeifferi* türünü tanımlamıştır (Yıldırım, 1999b). Daha sonra Schütt Eğirdir'de bulunan bu türün adını *Xestopyrgula pfeiferi pfeiferi* olarak değiştirmiştir (Schütt, 1965).

Radoman (1973) Weber' in Eğirdir Gölü'nden *Pyrgula pfeiferi* olarak tanımladığı türü yeni bir cins içine yerleştirmiştir ve türün adını *Falsipyrgula pfeiferi* olarak değiştirmiştir (Radoman, 1973).

Yıldırım 1999 'daki çalışmasında Burdur Gölü'nden fosil olarak aynı cinse ait *Falsipyrgula osmana* türünü kaydettiğini belirtmiştir (Yıldırım, 1999).

Schütt ve Mansoorian, 1999 'da yaptıkları çalışmada İran' dan bu cinse ait *Falsipyrgula bakhtarana* olduğunu bildirmişlerdir (Schütt ve Yıldırım, 1999).

Schütt ve Yıldırım 1999, Beyşehir Gölü'nden yeni bir tür olan *Falsipyrgula schuetti*'yi belirlemişlerdir. Ayrıca gölde bulunan diğer türlerden de bahsetmektedirler. Bunlar; *Bithynia pseudemmericia*, *Falsipyrgula beysehirana*, *Falsipyrgula*

carinata, *Graecoanatalica lacustrisurca*'dır.

Yukarıda verilen literatürler içerisinde sadece Radoman 1973'de *Falsipyrgula pfeiferi* türüne ait anatomik çizimlere rastlanılmıştır. Buradaki çizimler ile çalışmadaki laboratuvar çizimleri uyumludur. Erkek genital ve dişi genital sistemleri Radoman 1973'de olduğu gibi bulunmuştur. Anatomik çizimlerden önemli olan radula türde çok küçük olduğu için şimdilik çizilememiştir.

Radoman 1983' de verilen kavk ölçümlerinde; kavk yüksekliği min. 5,67-max. 6,30 çalışmada min.4,50-max. 7,72; kavk genişliği Radoman 1983'de min.2,10-max. 2,52 çalışmada min. 1,41-max. 3,00; apertür yüksekliği Radoman 1983'de min.1,68-max. 1,97 çalışmada min. 1,16-max. 2,22; apertür genişliği Radoman 1983'de min. 1,26- max. 1,55 çalışmada min.0,94-max. 1,78 bulunmuştur. Radoman 1983'deki verilerle ölçüm sonuçları kıyaslandığında çalışmadaki verilerin aralıkları geniş görülmektedir. Bunun da örnekleme sayısı farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Radoman 1983'deki verilerin ortalamaları alındığında, çalışmadaki ortalamalarla aynı çıkmaktadır.

Radoman (1973)' de Eğirdir Gölü'nün den *Graecoanatalica lacustrisurca* ve Eğirdir- Kocapınar'dan *Graecoanatalica kocapinarica* türlerini tanımlamıştır. Her iki tür için de anatomik çizimler verilmemiştir. Bu nedenle bu türler için anatomik çizimlerin kıyaslanabileceği herhangi bir literatür yoktur. Fakat Radoman 1983'de verilen cins özelliklerine ilişkin anatomik çizimlerle bu çalışmadaki çizimler uyum sağlamaktadır. Birbirine lokaliteleri çok yakın olan bu iki türün kavk ölçümlerine bakıldığında *G. kocapinarica*'nın kavkının *G. lacustrisurca*'dan çok az da olsa uzun ve geniş olduğu görülmektedir. Yine kavk şekillerinde de bazı farklılıklar göze çarpmaktadır. *G. lacustrisurca*'nın apertür açıklığı *G. kocapinarica*'dan daha ovaldir ve sağ üstte köşe yapmıştır. Ayrıca *G. lacustrisurca*'nın sütürları kaybolarak düzleşmiştir. *G. kocapinarica*'da sütürlar belirgindir. *G. lacustrisurca* ve *G. kocapinarica*'da radulanın merkezi dişi büyüklük hariç aynı bulunmuştur ve Radoman 1983' deki cins özelliklerinde verilen çizimle uyum sağlamaktadır. *G. lacustrisurca* da verge küçük, *G. kocapinarica*'da ise daha büyük ve uzundur. Radomanın 1983' de bahsettiği *G. kocapinarica*'daki zayıf karinalar fark edilememiştir.

Graecoanatalica cinsine ait yapılan araştırmalar daha ziyade cinsin yayılımı hakkındadır. Anatomik çizimlere ilişkin bilgiye rastlanılmamıştır.

Schütt 1964'de Pınarbaşı-Yeniköy-Antalya' dan *Hydrobia* cinsine ait *Hydrobia pamphylica* türünü tanımlamıştır. Radoman 1973 yılında Schütt' ün *Hydrobia pamphylica* olarak yayınladığı türün, *Hydrobia* cinsine ait olmadığını belirterek, bu türü *Graecoanatalica* cinsine dahil etmiştir ve adını *Graecoanatalica pamphylica* olarak revüze etmiştir.

Geldiay ve Bilgin 1969' daki yayınlarında *Graecoanatalica* cinsine ait Schütt' ün 1964 yılında *Hydrobia pamphylica* olarak tanımladığı türü Antalya civarından bulduklarını belirtmişlerdir. Türün ismini bu yayında da *Hydrobia paphylica* olarak vermişlerdir.

Schütt 1991' deki Anadolu' dan fosil türler yayınında, Radoman'ın Eğirdir' den ve Beyşehir Gölü' n den tanımladığı *Graecoanatolica lacustrisurca* türünü Konya Platosu'nun batısındaki quaterner sedimentlerinden bulunduğunu belirtmiştir. Yıldırım, 1999' da Burdur Gölü havzasında yaşayan ve fosil mollusk türlerini belirlediği çalışmada, göl sedimentinden *Graecoanatolica lacustrisurca* türünü fosil olarak kaydetmiştir.

Bythinella turca' yı Radoman 1976 yılında Eğirdir-Cire Köyü' nden tanımlamıştır. Radoman 1983' de verilen kavk ölçülerine bakıldığında kavk yüksekliği min-max olarak sırasıyla 2,27-2,81 çalışmada 2,16-2,78; kavk genişliği Radoman 1983' de 1,47-1,81 çalışmada 1,50-1,91; apertür yüksekliği Radoman 1983' de 1,09-1,30 çalışmada 0,94-1,28; apertür genişliği Radoman 1983' de 0,95-1,11 çalışmada 0,84-1,19 olarak bulunmuştur. Sonuçlar Radoman 1983 ile uyumludur. Kavk tanımlaması Radoman 1976 ile uyumludur, fakat anatomik çizimler verilmediği için kıyaslama yapılamamıştır. Çalışmadaki çizimler ise Radoman 1983' deki cinse ait anatomik çizimlerle uyumlu bulunmuştur.

Schütt 1965 yılında yaptığı çalışmada İstanbul Belgrad Ormanları'ndan *Bythinella opaca* türünü vermiştir.

Bilgin 1967 yılında İzmir civarında yaptığı çalışmada ise *Bythinella byzantina* türünü bu civardaki lokalitelerden bildirmiştir ve kavk özelliklerine ilişkin bilgiler vermiştir.

Boeters ve Falkner, 2001 yılında İzmir-Bozdağ-Kıroluk mevkenen yeni bir tür olarak *Bythinella occasiuncula* türünü verirken türe kavk özellikleri ve ait anatomik bilgilerden erkek üreme organı bilgilerini vermişlerdir.

Türkiye'de yapılan daha önceki çalışmalarda bu türlere ait anatomik ve morfolojik çizimlerin verilmemiş olması nedeniyle, bu çalışmada tür teşhislerinde önemli olan bu diagnostik karakterlerin verilmesi ve bundan sonraki çalışmalara ışık tutması amaçlanmıştır.

Çalışma sonucunda anatomik çizimlerin Radoman 1983' deki cins özelliklerine uyumlu olduğu sonucuna varılmıştır. Böylelikle bu türlere ait yapılan tür teşhislerinin doğruluğu da çalışma ile desteklenmiştir ve türlere ait anatomik çizimler ilk kez verilmiştir.

Cins düzeyinde herhangi bir hata bulunmamıştır. Fakat Türkiye' deki daha önceden yapılan çalışmaların çoğunda tespit edilen türlerin hepsi Hydrobiidae familyasına dahil edilmiş olmasına rağmen, yaptığımız bu çalışmada Isparta ilindeki türlerin Hydrobioidea süperfamilyasına dahil oldukları tespit edilmiştir.

Kaynakça

- Bilgin, F.H., 1967. İzmir Civarı Tatlısularında Yaşayan Gastropodlar Üzerinde Sistematik ve Ekolojik Araştırmalar. Ege Univ. Fen Fak., İlimi Raporlar Serisi. No:36, 1-55.
- Bilgin, H., 1980. Systematics and distribution of Mollusca species that collected from some important fresh waters in West Anatolia. Tıp Fak. Dergisi, Vol.8: 2, 1-64.
- Boeters, H. Ve Falkner, G., 2001. *Bythinella occasiuncula* n.sp., ein neuer Kleinprosobranchiaer aus der Türkei (Gastropoda: Hydrobiidae). Heidia, Band 3, Heft 2/3, S.51-52 München.
- Gelday, R., Bilgin, F.H., 1969. Türkiye'nin Bazı Bölgelerinde Tespit Edilen Tatlısu Molluskleri. E.Ü. Fen Fak. İlimi Rap. Serisi. no: 90, 1-34.
- Radoman, P., 1973. New Classification of fresh and brackish Water Prosobranchia from the Balkans and Asia Minor. - Prir. Muz. Beograd, Mus. Hist. Nat. Beograd, 32: 1- 30. Beograd.
- Radoman, P., 1976. Speciation within the family Bythinellidae on the Balkans and Asia Minor. Sond. aus Z.f. zool. Sys. u. Evol. Bd.14, H.2,p. 130-152.
- Radoman, P. 1983. Hydrobioidea a Superfamily of Prosobranchia (Gastropoda) I. Systematics. Serb. Acad. Sci. Arts, Monogr. 547: 1-256
- Schütt, H., 1964. Die Molluskenfauna eines reliktiären Quellsees der südlichen Türkei. Arch. Moll., 93: 173-180. Frankfurt a.M.
- Schütt, H., & F.H. Bilgin, 1970. *Pseudamnicola geldiyana* n. sp., a spring-inhabiting snail of the Anatolian Plateau. - Arch. Molluskenk. 100: 151-158.
- Schütt, H., 1965. Zur Systematik und Ökologie Türkischer Süßwasserprosobranchier. Zoologische Mededelingen, Deel 41 no: 3, 43-71.
- Schütt, H., 1990. Die pleistozinen Mollusken dreier pisidischer Salzseen. - Mitteilungen der deutschen malakozoologischen Gesellschaft 46: 15-24. Frankfurt a. M.
- Schütt, H., 1991. Fossile Mollusken dreier anatolischer Ovas. - Archiv für Molluskenkunde. 120 (4/6) (1989): 131-147. Frankfurt a. M.
- Schütt, H., Şeşen, R., 1993. *Pseudamnicola* species and other Freshwater Gastropods (Mollusca-Gastropoda) from East Anatolia (Turkey), the Ukraine and Lebanon. Basteria. 57: 161-171.
- Schütt, H., Yıldırım, M.Z. 1999. A new freshwater snail from the Beyşehir Lake in South-West Anatolia (Gastropoda : Prosobranchia : Hydrobioiden) Malak. Abh. mus. Tierkde. Dresden Bd.19, Nr.22, 243-246.
- Schütt H. Ve Mansoorian T., 1999. A new Freshwater Hydrobiid Snail From Iran. Club Conchylia Informationen. 31: 10-14, Desember, Ludwigsburg.
- Şafak Ü. Ve Taner G., 1998. Kılıbasan Yöresinde (Karaman Kuzeyi) Bulunan Kuvaterner Tatlısu Faunası, MTA Dergisi, 120, 35-43.
- Yıldırım, M.Z., 1999a. Living and Fossil Molluscs of The Burdur Lake Basin. Club Conchylia Informationen. 31: (1/2), 27-35.
- Yıldırım, M.Z., 1999b. Prosobranchia (Gastropoda: Mollusca) Species and their Zoogeographic Distribution, 1. Fresh and Brackish Waters. Tr. J. Of Zoology 23: Supp.3: 877-900.
- Zhadin, V.I., 1965. Mollusks of Fresh and Brackish Waters of the U.S.S.R., Keys to the Fauna of the Zoological Institute of the Academy of Sciences of the U.S.S.R., No: 46, Moskva-Leningrad.