

Köprüçay Irmağı (Antalya) Bentik Omurgasız Faunası

Melek ZEYBEK^{1*}, Hasan KALYONCU¹, Ömer Osman ERTAN², Nezire Lerzan ÇİÇEK²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü / ISPARTA.

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü / ISPARTA
Alınış Tarihi:22.03.2012, Kabul Tarihi:25.07.2012

Özet:Bu çalışma, Köprüçay Irmağı bentik omurgasız faunasını belirlemek üzere Şubat 2008- Ocak 2009 tarihleri arasında 7 istasyondan bentik omurgasız örnekleri alınarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda toplam 85 takson ve bu taksonları oluşturan toplam 21318 birey tespit edilmiştir. Toplanan örneklerin incelenmesi sonucu Ephemeroptera takımına ait 26, Plecoptera takımına ait 6, Trichoptera takımına ait 23, Diptera takımına ait 11, Odonata takımına ait 8, Coleoptera takımına ait 4, Hemiptera takımına ait 1, Hirudinea sınıfına ait 1, Gastropoda sınıfına ait 2, Malacostraca sınıfına ait 3 takson teşhis edilmiştir. Bu çalışma Köprüçay Irmağı bentik faunasının belirlenmesine yönelik yapılmış ilk çalışmadır. Bu nedenle tespit edilen bütün taksonlar bölge için ilk kez bildirilmiştir.

Anahtar Kelimeler:Bentik omurgasız, Fauna, Köprüçay Irmağı, Antalya

Benthic Invertebrate Fauna of Köprüçay Stream (Antalya)

Abstract:In order to determine the benthic invertebrate fauna of Köprüçay Stream, samples were collected in 7 stations between February 2008 – January 2009. As a result of the study, totally 85 taxa were determined in total 21318 benthic invertebrates. Twenty-six of them belongs to Ephemeroptera, six belongs to Plecoptera, twenty-three belongs to Trichoptera, eleven belongs to Diptera, eight belongs to Odonata, four belongs to Coleoptera, one belongs to Hemiptera, one belongs to Hirudinea, two belongs to Gastropoda, three belongs to Malacostraca. This study is the first study for determining Köprüçay River benthic fauna. Therefore, all taxa were identified for the region has been reported for the first time.

Key words: Benthic invertebrate, Fauna, Köprüçay Stream, Antalya

Giriş

Akarsuların ekolojik durumlarının ve ekolojik kalitelerinin belirlenmesi için balıklar, makrofitler, fitoplankton, diatomlar veya bentik omurgasız grupları kullanılmaktadır. Akarsu sistemleri ile ilgili kirlilik çalışmalarında en fazla ilgiyi ise bentik omurgasızlar çekmektedirler. Bu canlıların indikatör olarak önem kazanmasının nedeni, kolay toplanabilmeleri, gözle görülebilmeleri, mevsimlik veya yıllık çalışmalar için yeterli uzunlukta yaşam döngüsüne sahip olmaları ve familya düzeyinde incelenmelerinin yeterli olmasıdır (Cummins,1994; Thorne ve Williams, 1997).

Ülkemizde akarsularda bentik faunasının belirlenmesine yönelik olarak yapılmış çeşitli çalışmalar mevcuttur (Barlas vd., 2001; Balık vd.,2006; Duran vd., 2006; Duran ve Suiçmez, 2007; Ustaoglu vd., 2008; Kalyoncu vd., 2009; Kalyoncu ve Gülboy, 2009; Kalyoncu ve Zeybek, 2009; 2011).

Araştırma alanı olan Köprüçay Irmağı, Batı Akdeniz Bölgesindeki önemli akarsulardan biridir. Toros Dağları'ndan doğar ve Serik'in güneyinden Akdeniz'e dökülür. İki tarafı dik, çıkılması hemen hemen imkansız olan kanyonlardaki yeraltı suları ile beslenen Köprüçay, Türkiye'nin en güzel doğal rekreasyon alanlarından birisidir. Bunun yanı sıra akarsu turizmi (kano-rafting) ve olta balıkçılığı açısından da oldukça önem taşır. Bu çalışmada Köprüçay Irmağı'nın bentik omurgasız faunasının tespit edilmesi ve istasyonlara göre dağılımlarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

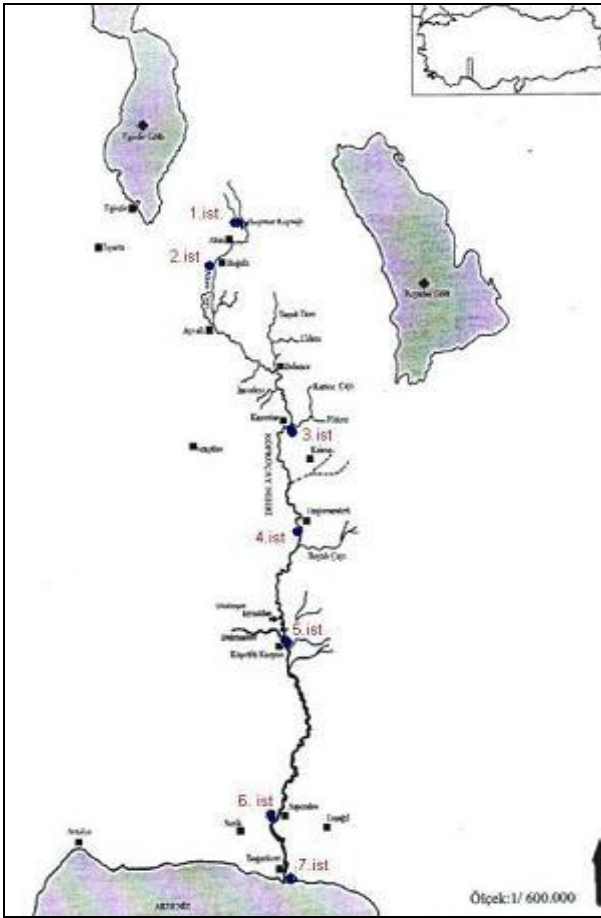
*melekzeybek@sdu.edu.tr

Materyal ve Metot

Çalışma Alanı

Köprüçay Irmağı ülkemizin Akdeniz Bölgesinde, Isparta ve Antalya illeri sınırları içerisinde 37°49'-36°49' Kuzey enlemleri ve 31°06' - 31°10' Doğu boylamları arasında yer alır. Irmak, Isparta ili sınırları içerisinde yer alan Anamas Dağları'nın batı yüzeyinden doğar, Çayır Yaylası'nın batan sularından oluşan Kuzu Kulağı Pınarı ile Sorgun Pınarı ve Başpınar suları birleşerek Zindan Deresi'ni oluştururlar. Yılanlı Ovası'na inen Köprüçay Irmağı Tota beli diplerinde Kocapınar suyuyla birleşir. Kasımlar Kasabası'nın alt tarafında da Aşağıyaylabeli Köyü'nden doğan Kartoz Çayı ile birleşir ve Antalya ili sınırları içerisinde Pınarbaşı ve İkiz Pınarı sularını da alarak Antalya Körfezi'ne dökülür. Toplam uzunluğu 156 km'dir (Saraçoğlu, 1990). Bentik omurgasızları toplamak amacıyla, ırmak sistemini temsil eden 7 istasyon belirlenmiştir (Şekil 1). 1.istasyon, Isparta İli Aksu İlçesinin yaklaşık 7 km kuzey-batısındaki Anamas Dağları'nın güneyinde 1320 m yükseklikten dışarıya açılan Başpınar Kaynağı'dır. 2.istasyon, Bağlılı Köyü köprü kavşağıdır. Akarsu bu bölgeye gelene kadar üzerinde kurulu olan alabalık çiftliklerinin atık sularını, tarımsal akış sularını ve evsel atık suları alır. Akarsu Kasımlar Suçatı Mevkii'nden sonra derin ve ulaşımı zor bir vadiye girmektedir. Bu bölge üst havzanın son noktası olduğundan 3. istasyon olarak seçilmiştir. 3. istasyonda akarsu Yaylabel yakınlarından gelen Kartoz Çayı ile birleşir. Bu noktadan sonra Köprüçay Irmağı adını alır. Köprüçay Irmağı Kasımların güneyinde 680 m yükseklikte derin bir kanyon içinde 12 km ilerleyerek

Değirmenözü Köyü'ne ulaşır. 4. istasyon bu köprü'nün altındaki alandan seçilmiştir. 5. istasyon Toros Dağları eteklerinde Antalya'nın 40 km kuzeydoğusundadır. Akarsu Değirmenözü Mağarası yakınlarından çıkan Değirmenözü Kaynakları'nı da içine alarak Çaltepe Köyü'ne ulaşır. Buradan da Köprülü Kanyon'a girer. Köprülü Kanyon çıkışında ise Olukköprü Kaynakları'nı da içine alarak büyük bir nehir görüntüsü alır. 6. istasyon Antalya-Alanya arasında yer alan köprü yakınındadır. Akarsu Köprülü Kanyonunu geçtikten sonra Olukköprü'nün 4-5 km güneyinde bu akarsuyun önemli ve sürekli kollarından biri olan Büğründere Kaynakları ile birleşir. Akarsu yatağı genişlediğinden su akış hızının düştüğü ve nehrin sakinleştiği görülür. Akarsuyun Akdeniz'e döküldüğü nokta 7. istasyondur. Köprüçay Irmağı Serik ilçesinin doğusunda Dipsiz mevki yakınlarından geniş bir nehir ağzı ile Akdeniz'e dökülmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma Alanı ve istasyonlar (Çiçek, 2011)

Makroomurgasız örneklerinin alınması ve incelenmesi

Örnekler, zeminde yer alan taş, çakıl ve suda var olan bitkiler arasından su içinde ve kıyıda olmak üzere 50x30 ebadında demirden yapılmış ve 500 µm gözenek açıklığına sahip bentik kepçesi kullanılarak ve her istasyonda yaklaşık 100 m²'lik bir alanı taramak suretiyle toplanmıştır. (Plafkin et al., 1989). Arazi çalışması sırasında toplanan örnekler, %70'lik alkol bulunan 1 litrelik cam kavanozlara alınarak laboratuara getirilmiş ve mümkün olan en alt basamağa kadar teşhisleri yapılmıştır. Örneklem noktalarında teşhis edilen taksonların 80'i Insecta sınıfına aittir. Tüm taksonlar içerisinde Insecta

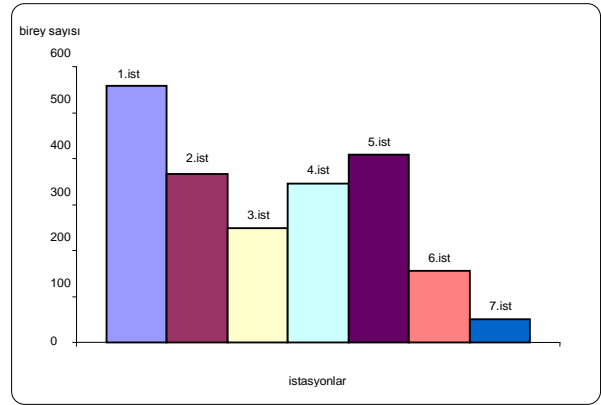
İstasyonların bentik omurgasız türlerine göre çeşitlilik değerleri Margalef çeşitlilik indeksi kullanılarak belirlenmiştir.

$$D = S - 1 / \log e N$$

D = Çeşitlilik indeksi; S = Toplam tür sayısı; N = Toplam birey sayısı (Kocataş, 2008).

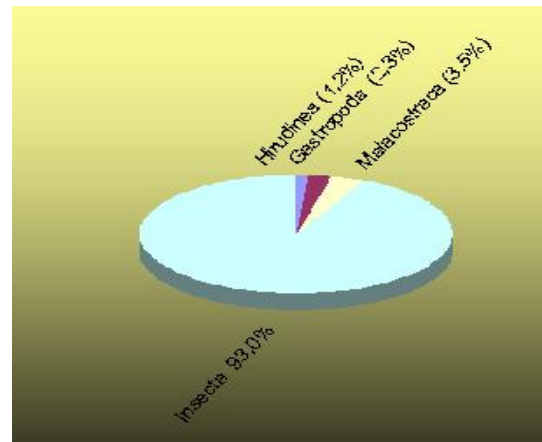
Bulgular

Seçilen 7 istasyonda yapılan bu çalışmada toplam 21 318 birey incelenmiştir. İstasyonlar arasında en fazla birey I. istasyonda (5586), en az birey VII. istasyonda (497) tespit edilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Bireylerin istasyonlara göre dağılımı

Bentik omurgasızların incelenmesi sonucu Ephemeroptera takımına ait 26, Plecoptera takımına ait 6, Trichoptera takımına ait 23, Diptera takımına ait 11, Odonata takımına ait 8, Coleoptera takımına ait 4, Hemiptera takımına ait 1, Hirudinea sınıfına ait 1, Gastropoda sınıfına ait 2, Malacostraca sınıfına ait 3 takson olmak üzere toplam 86 takson teşhis edilmiştir. Akarsuyun bentik omurgasız faunasının %93 Insecta, %3,5 Malacostraca, %2,3 Gastropoda, %1,2 Hirudinea larvaları tarafından temsil edildiği saptanmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. Köprüçay Irmağı bentik faunasının sınıflara göre yüzde dağılımı

sınıfından Ephemeroptera takımına ait taksonlar en fazla (26 takson). Bunu 23 takson ile Trichoptera takımı izlemektedir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Köprüçay Irmağı'nda teşhis edilen taksonlar ve istasyonlara göre dağılımları

Takım	1.ist	2.ist	3.ist	4.ist	5.ist	6.ist	7.ist
GASTROPODA							
Neritimorpha							
<i>Theodoxus sp.</i>					*		
Pulmonata							
<i>Ancylus fluviatilis</i> O. F. Müller, 1774	*				*		
HIRUDINEA							
Rhynchobdellida							
<i>Helobdella stagnalis</i> (Linnaeus 1758)		*					
CRUSTACEA							
Amphipoda							
<i>Gammarus sp.</i>	*	*			*	*	*
Isopoda							
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)		*					*
Decapoda							
<i>Palaemon sp.</i>							*
INSECTA							
Ephemeroptera							
<i>Baetis sp.</i>	*	*	*	*	*	*	
<i>Baetis alpinus</i> (Pictet, 1843)				*	*		
<i>Baetis buceratus</i> Eaton, 1870			*				
<i>Baetis digitatus</i> Bengtsson, 1912		*	*	*	*	*	
<i>Baetis fuscatus</i> (Linnaeus, 1761)		*	*	*	*		
<i>Baetis pavidus</i> Grandi, 1949		*	*		*		
<i>Baetis melanonyx</i> (Pictet, 1843)				*			
<i>Baetis rhodani</i> (Pictet, 1843)	*	*	*	*	*	*	
<i>Caenis sp.</i>		*	*	*			
<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus, 1758)	*	*	*	*	*	*	
<i>Caenis luctuosa</i> (Burmeister, 1839)		*			*		
<i>Ecdyonurus sp.</i>					*		
<i>Ecdyonurus lateralis</i>			*	*	*		
<i>Ecdyonurus venosus</i> (Fabricius, 1775)					*		
<i>Ecdyonurus dispar</i> (Curtis, 1834)					*		
<i>Ecdyonurus aurantiacus</i> (Burmeister, 1839)					*		
<i>Ecdyonurus insignis</i> (Eaton, 1870)		*	*	*	*	*	
<i>Ephemerella ignita</i> (Poda 1761)	*	*	*	*	*	*	
<i>Ephemera vulgata</i> Linnaeus, 1758		*				*	
<i>Ephemera danica</i> Müller, 1764						*	
<i>Epeorus sp.</i>				*	*		
<i>Epeorus alpicola</i> (Eaton, 1871)	*	*	*	*	*		
<i>Potamanthus luteus</i> (Linnaeus, 1767)		*	*	*		*	
<i>Rhithrogena sp.</i>					*	*	
<i>Rhithrogena semicolorata</i> (Curtis, 1834)	*	*	*	*	*	*	
<i>Heptagenia sp.</i>			*	*			
Plecoptera							
<i>Leuctra sp.</i>	*		*	*	*	*	

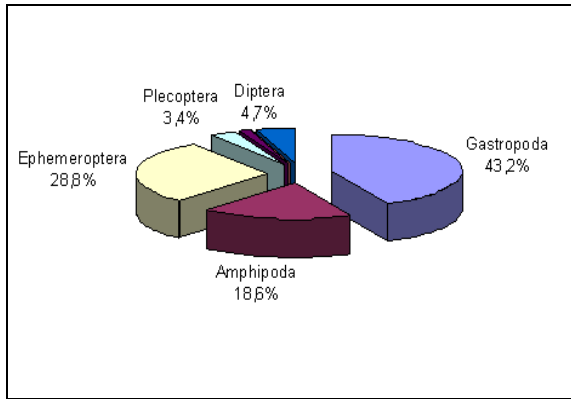
Çizelge 1. (devam)

<i>Protonemura sp.</i>	*	*	*	*	*		
<i>Protonemura montana</i> Kimmins 1941					*		
<i>Chloroperla sp.</i>		*				*	
<i>Perla sp.</i>			*	*			
<i>Perla bipunctata</i> (Pictet, 1833)			*				
Odonata							
<i>Gomphus sp.</i>			*				
<i>Octogomphus sp.</i>		*	*	*	*	*	
<i>Aeshna sp.</i>			*		*		
<i>Plathemis sp.</i>		*				*	
<i>Epallage fatime</i> (Charpentier, 1840)		*	*	*			
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)		*					
<i>Anax sp.</i>					*		
<i>Anax longipes</i> Hagen, 1861		*					
Trichoptera							
<i>Apatania sp.</i>	*						
<i>Agapetus sp.</i>		*		*	*		
<i>Agraylea sp.</i>			*				
<i>Halesus sp.</i>	*	*	*				
<i>Hydropsyche sp.</i>		*	*	*	*	*	
<i>Hydropsyche pellucidula</i> (Curtis, 1834)			*	*			
<i>Hydropsyche fulvipes</i> Curtis, 1834	*	*	*	*	*	*	
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McLachlan, 1865	*						
<i>Hydropsyche instabilis</i> (Curtis, 1834)		*	*	*			
<i>Hydropsyche angustupennis</i> (Curtis, 1834)		*	*	*			
<i>Cheumatopsyche sp.</i>		*	*	*			
<i>Cheumatopsyche lepida</i> (Pictet, 1834)	*						
<i>Potamophylax sp.</i>			*				
<i>Potamophylax latipennis</i> (Curtis, 1834)				*			
<i>Rhyacophila sp.</i>	*	*			*		
<i>Rhyacophila septentrionis</i> McLachlan, 1865			*	*	*		
<i>Rhyacophila obliterated</i> McLachlan, 1863					*		
<i>Rhyacophila dorsalis</i> (Curtis, 1834)					*		
<i>Diplectrona sp.</i>		*		*			
<i>Glossosoma sp.</i>		*			*		
<i>Glossosoma conforme</i> Neboiss, 1963	*						
<i>Limnephilus lunatus</i> Curtis, 1834	*						
<i>Hydroptila sp.</i>					*		
Coleoptera							
<i>Gyrinus aeratus</i> Stephens, 1835						*	
<i>Agabus sp.</i>	*						
<i>Elmis aenea</i> (Müller 1806)	*			*	*	*	
<i>Elmis maugetii</i> Latreille, 1798			*	*			
Diptera							
<i>Tabanus sp.</i>	*	*	*	*		*	
<i>Tipula sp.</i>	*	*	*	*	*		
<i>Simulium sp.</i>		*	*	*	*	*	
<i>Antocha sp.</i>						*	

Çizelge 1. (devam)

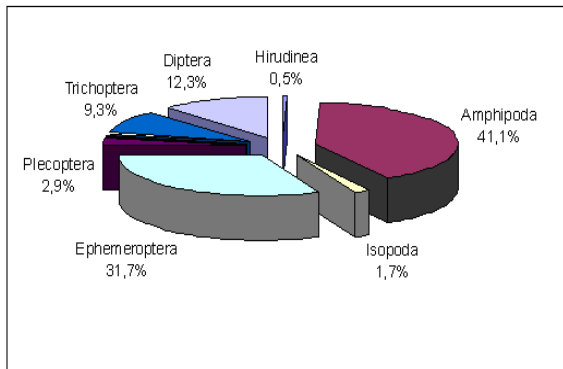
<i>Pedicia</i> sp.			*		*		
<i>Chironomus</i> sp.	*	*	*	*	*	*	*
<i>Elephantomyia</i> sp.		*					
<i>Dixella</i> sp.		*					
<i>Liponeura</i> sp.			*	*	*		
<i>Hybomitra</i> sp.		*					
<i>Chaoborus</i> sp.	*	*	*	*	*	*	
Hemiptera							
<i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus, 1758)			*				

I. istasyonda, en baskın takson %43,2 ile Gastropoda' dır. Bunu %28,8 ile Ephemeroptera izlemektedir. En baskın üçüncü takım ise %14,24 ile Amphipoda takımındır (Şekil 4). I. istasyondaki bentik kommunitte 7 takım ile temsil edilmektedir.



Şekil 4. I. istasyonda bentik omurgasız gruplarının % baskınlığı

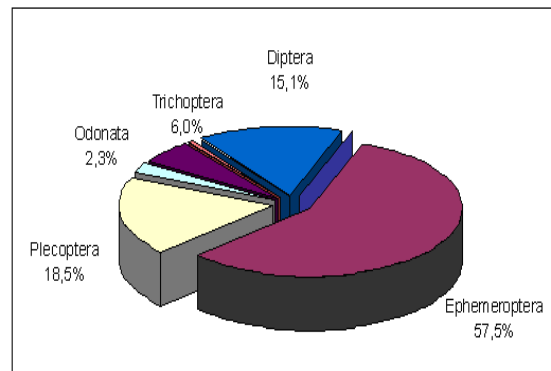
II. istasyonda, en baskın takson %41,1 ile Amphipoda' dır. Bunu %31,7 ile Ephemeroptera izlemektedir. En baskın üçüncü takım ise %12,3 ile Diptera takımındır (Şekil 5). II. istasyondaki bentik kommunitte 8 takım ile temsil edilmektedir.



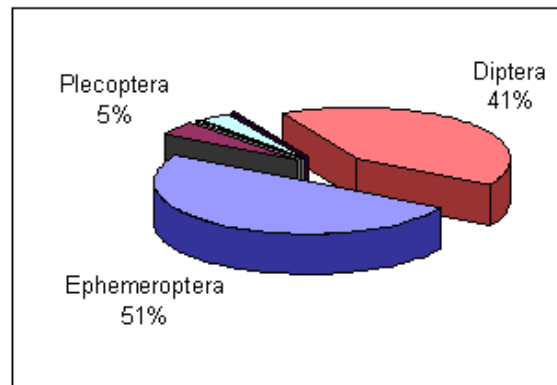
Şekil 5. II. istasyonda bentik omurgasız gruplarının % baskınlığı

III. istasyonda, en baskın takım Ephemeroptera (% 57,5) olarak saptanmıştır. Plecoptera takımının bu örnekleme noktasındaki baskınlığı %18,5' dir. Bu örnekleme noktasındaki en baskın üçüncü takson %15,1 ile Diptera takımındır (Şekil 6).

IV. istasyonda, Ephemeroptera takımı en baskın takımındır (% 51). Bu takımı Diptera (% 41) ve Plecoptera (%5) takımları izlemektedir. Bu örnekleme noktasındaki bentik kommunitte 6 takım ile temsil edilmektedir (Şekil 7).



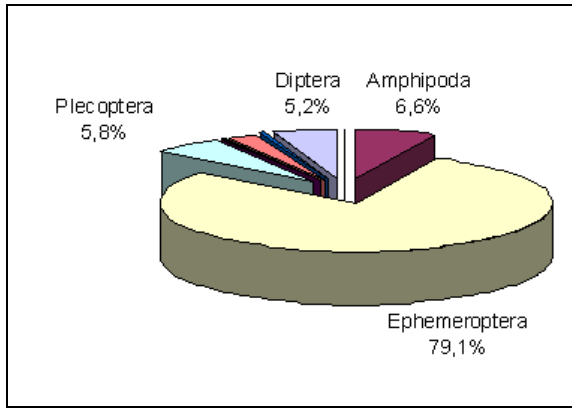
Şekil 6. III. istasyonda bentik omurgasız gruplarının % baskınlığı



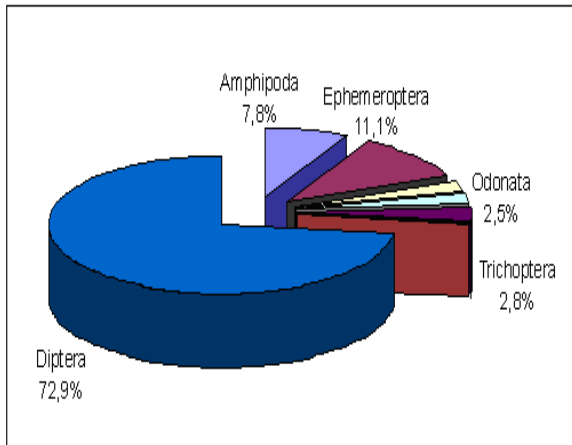
Şekil 7. IV. istasyonda bentik omurgasız gruplarının % baskınlığı

V. istasyonda en baskın takson % 79,1 ile Ephemeroptera takımındır. Bu takımı %6,6 ile Amphipoda izlemektedir (Şekil 8).

VI. istasyonda en baskın takson %72,9 ile Diptera takımındır. Bu örnekleme noktasında en baskın ikinci takson %11,1 ile Ephemeroptera takımı, en baskın üçüncü takson ise %7,8 ile Amphipoda takımındır (Şekil 9).

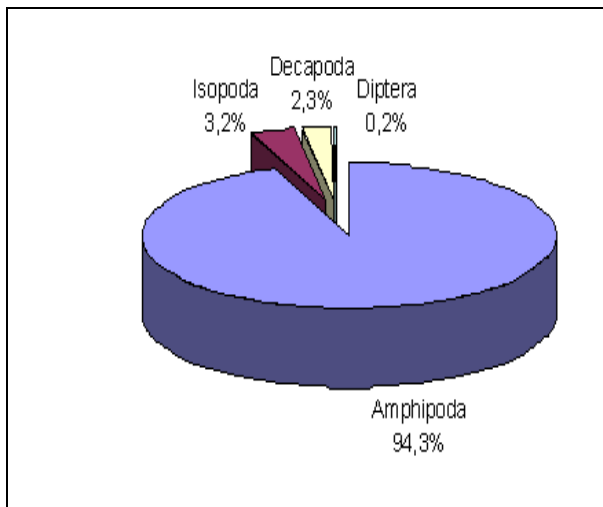


Şekil 8. V. istasyonda bentik omurgasız gruplarının % baskınlığı



Şekil 9. VI. istasyonda bentik omurgasız gruplarının % baskınlığı

VII. istasyonda en baskın takson % 94,3 ile Amphipoda takımındır. En baskın ikinci takson % 3,2 ile Isopoda takımı, en baskın üçüncü takson ise %2,3 ile Decapoda takımındır (Şekil 10). Bu istasyon en az çeşitlilik gösteren istasyondur.



Şekil 10. VII. istasyonda bentik omurgasız gruplarının % baskınlığı

Örnekleme noktalarının bentik omurgasızlara göre çeşitlilik değerleri

Uygulanan Margalef çeşitlilik indeksine göre, örnekleme noktaları, barındırdıkları bentik omurgasızlar yönünden farklılık göstermektedir. En yüksek çeşitlilik değeri Nisan 2008’ de IV. istasyonda 8,64 olarak ve yine IV. istasyonda Ekim ve Kasım 2008’de 7,47 olarak belirlenmiştir. En düşük çeşitlilik değeri ise Ağustos 2008’de 0,69 olarak VII. istasyonda belirlenmiştir. Çalışma süresince yapılan örneklemlerin ortalama çeşitlilik değerleri dikkate alındığında, en düşük ortalama çeşitlilik VII. istasyonda 0,15 olarak belirlenmiştir. En yüksek ortalama çeşitlilik ise II. istasyonda 5,09 olarak saptanmıştır. Bu örnekleme noktasını 5,01 ile III. istasyon, 4,8 ile V. istasyon, 4,66 ile IV. istasyon, 3,77 ile VI. İstasyon, 3,36 ile I. istasyon izlemektedir (Çizelge 2).

Çizelge 2. İstasyonların bentik omurgasızlara göre ortalama çeşitlilik değerleri

1.ist	2.ist	3.ist	4.ist	5.ist	6.ist	7.ist
3,364	5,097	5,014	4,66	4,88	3,778	0,156

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma, Köprüçay Irmağı bentik omurgasız faunasının belirlenmesi amacıyla Şubat 2008 ve Ocak 2009 tarihleri arasında 12 aylık bir periyotta gerçekleştirilmiştir. Toplanan örnekler içerisinde en fazla bireyle temsil edilen grup Insecta olmuştur. Örnekleme noktalarında teşhis edilen taksonların 80’i Insecta sınıfına aittir. Tüm taksonlar içerisinde Insecta sınıfından Ephemeroptera takımına ait taksonlar en fazladır (26 takson). Bu takımı aynı sınıftan Trichoptera takımı 23 takson ile izlemektedir. Girgin (1994) Ankara Çayı ve kollarında, Dügel (1995) Yuvarlakçay’da, Zamora-Munoz ve Tercedor (1996) İspanya’da bir akarsuda yaptıkları çalışmada en fazla takson ile temsil edilen sınıfın Insecta olduğunu bildirmiştir. İmamoğlu (2000), Dipsiz-Çine Çayı’nda, Yorulmaz vd., (2003), Dalaman Çayı’nda, Kalyoncu vd., (2005) Aksu Çayı’nda, Kiriş (2003) Akçay’da, Kalyoncu ve Gülboy (2009), Darıören-Isparta Çayı’nda, Kalyoncu ve Zeybek (2009), Ağlasun Dersi’nde, Kalyoncu ve Zeybek (2011) Çukurca Dere’de yapmış oldukları çalışmalarda bentik omurgasızlar içinde en fazla takson ile temsil edilen sınıfın Insecta olduğunu saptamışlardır.

Tespit edilen organizmaların istasyonlara göre aylık baskınlıkları hesaplanmıştır. I. istasyonda toplam 24 takson tespit edilmiştir. En baskın sınıf Gastropoda, ardından en baskın takım Ephemeroptera, onu takiben de Amphipoda olmuştur. Meyer (1987)’e göre Ephemeroptera takımına ait olan *Baetis* sp. organik olarak az kirlenmiş akarsu bölümünde yer almakta ve su kalitesi sınıfı I-II’ye dahil edilmektedir. Amphipoda takımına ait olan *Gammarus* sp., az kirlenmiş akarsu kesimlerinde yoğun olarak bulunmaktadır (Meyer, 1987; Kalyoncu vd., 2009; Gülboy, 2004).

II. istasyonda toplam 42 takson belirlenmiştir. En baskın takım Amphipoda olmuştur. Bunu sırasıyla Ephemeroptera, Diptera ve Trichoptera takımları izlemiştir. III. istasyonda toplam 42 takson belirlenmiştir. Bu istasyonda en baskın takım Ephemeroptera' dır. İkinci sırada ise Plecoptera takımı gelir. Bu istasyonda, Plecoptera en yüksek baskınlık değerine ulaşmıştır. Bunu Diptera ve Trichoptera takımları izlemektedir. IV. istasyonda toplam 39 takson belirlenmiştir. En baskın takım Ephemeroptera olmuştur. Diptera ve Trichoptera diğer baskın takımlardır. V. istasyon toplam 44 takson belirlenmiştir. En fazla organizma çeşitliliğinin görüldüğü bu istasyonda en baskın takım Ephemeroptera' dır. Ve bu takımın en yüksek baskınlık değeri bu istasyonda belirlenmiştir. Ardından Diptera ve Plecoptera takımları baskındır. VI. istasyonda toplam 25 takson belirlenmiştir. En baskın takson Diptera' dır ve bu istasyonda en yüksek baskınlık değerine ulaşmıştır. VII. istasyonda toplam 4 takson belirlenmiştir. En baskın takson Amphipoda' dır ve bu istasyonda en yüksek baskınlık değerine ulaşmıştır. Birçok Diptera taksonu, özellikle Chironomidae taksonları kozmopolit bir dağılıma sahip olup, temiz sulardan, çok kirli sulara kadar her türlü ortamda bulunabilirler (Stribling vd., 1998; Kalyoncu vd., 2009). Bu çalışmada da *Chironomus* sp. tüm istasyonlarda bulunmuştur. Bütün istasyonlarda devamlı bulunan takson olmuştur. Ayrıca tüm istasyonlarda Diptera takımına ait taksonların bulunduğu saptanmıştır. Bentik makroomurgasızlara göre çeşitlilik değerlerine bakıldığında, istasyonlar içinde en yüksek ortalama çeşitlilik değeri (5,097) II. istasyona aittir. Aylık çeşitlilik değerlerine bakıldığında en yüksek değer 4.istasyonda Nisan 2008'de (8,648) elde edilmiştir. En düşük ortalama çeşitlilik değeri ise VII. İstasyonda (0,156) olarak belirlenirken, aylık çeşitlilik değerlerine bakıldığında en düşük değer VII. istasyonda Ağustos 2008'de (0,691) elde edilmiştir. Habit vd., (1998), Itata nehri üzerinde yapmış oldukları çalışmada en düşük omurgasız çeşitliliğini tabanı çamurumsu olan örnekleme noktasında saptamışlardır. Bu çalışmada değerlendirilen VII. istasyon benzer bentik yapıya sahiptir ve Habit vd. (1998)' nin Itata nehrinde elde ettikleri veriler ile paralellik göstermektedir. Bu çalışma Köprüçay Irmağı bentik faunasının belirlenmesine yönelik yapılmış ilk çalışmadır. Bu nedenle tespit edilen bütün taksonlar bölge için ilk kez bildirilmiştir.

Kaynaklar

- Balık, S., Ustaoglu, Özbek, M.R., Yıldız, M., Taşdemir, S., İlhan A. 2006 .Küçük Menderes Nehri'nin (Selçuk- İzmir) Aşağı Havzasındaki Kirliliğin Makro Bentik Omurgasızlar Kullanılarak Saptanması. Ulusal Su Günleri Sempozyumu, 28-30 Eylül, Trabzon.
- Barlas, M., İmamoğlu, Ö., Yorulmaz, B., & Kiriş, E. 2001. Sarıçay (Muğla-Milas)'ın Su Kalitesinin ve Makrozoobentik Faunasının İncelenmesi. IV. Ulusal Çevre ve Ekoloji Kongresi, Bodrum.

- Cummins, K.W. 1994. Invertebrates. In: P.Calow and G.G. Petts (eds). The Rivers Handbook, Vol 2. Blackwell Sci. Publ., Oxford, 523 pp.
- Çiçek, N.L. 2011. Köprüçay Nehri (Antalya) Su Kalitesinin Fizikokimyasal Değerlere ve Bentik Algere Göre Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Isparta, 159 s.
- Duran, M., G.K. Akyıldız., Özdemir, A. 2006. Denizli İli Sınırlarındaki Büyük Menderes Nehrinin Taban Büyük Omurgasız Canlıları Kullanılarak Su Kalitesinin Belirlenmesi Hakkında Ön Bir Çalışma. 18. Ulusal Biyoloji Kongresi, 26-30 Haziran, Kuşadası – Aydın.
- Duran, M., Suiçmez, M. 2007. Utilization of both macroinvertebrates and physicochemical parameters for evaluating water quality of the Stream Çekerek (Tokat, Turkey). Journal of Environmental Biology 28 (2), 231-236.
- Dügel, M. (1995). Köyceğiz Gölüne Dökülen Akarsuların Su Kalitesinin Fiziko-kimyasal ve Biyolojik Parametrelerle Belirlenmesi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 87s, Ankara.
- Girgin, S. 1994. Ankara Çayı ve Kollarındaki Bentik Makroinvertebratların Bolluk, Dominant, Benzerlik ve Çeşitlilik Açısından Kimyasal ve Fiziksel Parametrelerle İncelenmesi. Gazi Üni., Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 246 s.
- Gülboy, H. 2004. Isparta Deresi ve Bazı Yan Kollarında (Eğrim ve Darıören) Su Kirliliğinin Biyolojik ve Fizikokimyasal Yönden Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 106 s.
- Habit, E., Bertrán, C., Arévalo, S., Victoriano, P. 1998. Benthonic Fauna of the Itata River and Irrigation Canals (Chile). Irrig. Sci., 18, 91-99.
- İmamoğlu, Ö. 2000. Dipsiz ve Çine (Muğla-Aydın) Çayı'nın Fiziko-Kimyasal ve Biyolojik (Bentik Makroinvertebrat) Yönden İncelenmesi. Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Muğla, 125 s.
- Kalyoncu, H., Barlas, M., Ertan, Ö.O., Çavuşoğlu, K. 2005. Aksu Çayı'nın Su Kalitesi Değişimi Üzerine Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9-1, 37-45.

- Kalyoncu H., Barlas M., Ertan Ö.O. 2009. Aksu Çayı'nın Su Kalitesinin Biotik İndekslere (Diyatomlara ve Omurgasızlara Göre) ve Fizikokimyasal Parametrelere Göre İncelenmesi, Organizmaların Su Kalitesi ile İlişkileri. *Türk Bilim Dergisi*, 2(1), 46-57.
- Kalyoncu H., Gülboy H. 2009. Benthic Macroinvertebrates from Darıören and Isparta Streams (Isparta/Turkey) - Biotic Indices and Multivariate Analysis. *Journal of Applied Biological Sciences*, 3(1), 100-107.
- Kalyoncu H., Zeybek M. 2009. Ağlasun ve Isparta Derelerinin Bentik Faunası ve Su Kalitesinin Fizikokimyasal Parametrelere ve Belçika Biyotik İndeksine Göre Belirlenmesi. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1(3), 41-48.
- Kalyoncu H., Zeybek, M. 2011. An Application of Different Biotic and Diversity Indices for Assessing Water Quality: A Case Study in The Rivers Çukurca and Isparta (Turkey). *African Journal Agricultural Research*, Vol. 6(1),19-27.
- Kiriş, E. 2003. Akçay (Muğla-Denizli)'ın Fiziko-Kimyasal ve Bentik Makroinvertebrata Yönünden İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üni., Fen Bilimleri Ens., Muğla, 100 s.
- Kocataş, A. 2008. Ekoloji ve Çevre Biyolojisi. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Ders Kitapları Serisi, 10. Baskı, 585 s., Bornova/İzmir.
- Meyer, D. 1987. Makroskopisch- Biologische Feldmethoden zur Wassergütebeurteilung von Fließgewässern, 3. Auflage, A.L.G., 6, 3000, 140 p. Hannover.
- Plafkin, J.L., Barbour, K.D., Gross, S.K., Hughes, R.M. 1989. Rapid Bioassessment Protocols for use in Streams and Rivers, Benthic Macroinvertebrates and Fish, EPA/444/4-89-001, Office of Water Regulations and Standards, U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C.
- Saraçoğlu, H. 1990. Bitki Örtüsü Akarsular ve Göller, MEB. Yayınları Öğretmen Kitapları Dizisi:177 İstanbul, 587 s.
- Stribling, J.B., Jessup B.K., White J.S., Boward, D., Hurd M. 1998. Development of a benthic index of biotic integrity for maryland streams. Report No. CBWP-MANTA-EA-98-3. Prepared by Tetra Tech, Inc., Owings Mills, MD and Maryland Department of Natural Resources, Monitoring and Non-Tidal Assessment Division. Annapolis, Maryland.
- Thorne, R. St. J., Williams, W.P. 1997. The Response of Benthic Macroinvertebrates to Pollution in Developing Countries: a multimetric system of bioassessment. *Freshwater Biology*, 37, 671-686.
- Ustaoglu, M.R., Balık, S., Sarı, H.M., Özdemir Mis, D., Aygen, C., Özbek, M., İlhan, A., Taşdemir, A., Yıldız, S., Topkara, E.T. 2008. Uludağ (Bursa)'daki Buzul Gölleri ve Akarsularının Faunası. III. Ulusal Limnoloji Sempozyumu, 27-29 Ağustos, Urla.
- Yorulmaz, B., Barlas, M., Özdemir, N., Yılmaz, F. 2003. Dalaman Çayı (Muğla) Su kalitesinin Biyolojik Olarak Değerlendirilmesi, XII. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Elazığ.
- Zamora-Munoz, C., Tercedor, A.J. 1996. Bioassessment of Organically Polluted Spanish Rivers, Using a Biotic Index and Multivariate Methods. *J. N. Am. Benthol. Soc.*, 15 (3), 332-352.