



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



YÜKSEK LİSANS

**İSTRANCA DERESİ (DURUSU-İSTANBUL) BENTİK
MAKROOMURGASIZ FAUNASININ TESPİTİ**

Nilay DÖKÜMCÜ

Biyoloji Anabilim Dalı

Zooloji Programı

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Oya ÖZULUĞ

Aralık, 2013

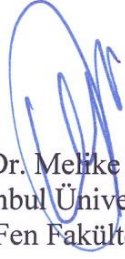
İSTANBUL

Bu çalışma 18/12/2013 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı Zooloji programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi:



Yrd. Doç. Dr. Oya ÖZULUĞ (Danışman)
İstanbul Üniversitesi
Fen Fakültesi



Prof. Dr. Melike ERKAN
İstanbul Üniversitesi
Fen Fakültesi



Prof. Dr. Kadriye AKGÜN DAR
İstanbul Üniversitesi
Fen Fakültesi



Prof. Dr. Mustafa TEMEL
İstanbul Üniversitesi
Su Ürünleri Fakültesi



Prof. Dr. Serhat ALBAYRAK
İstanbul Üniversitesi
Fen Fakültesi

Bu alışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yürütücü Sekreterliğinin 25990 numaralı projesi ile desteklenmiştir.

ÖNSÖZ

Lisans öğrenciliğimden bu yana hevesimi kırmayıp, tüm imkanlarını benim için seferber eden, yüksek lisans öğrenimim ve tez çalışmam boyunca bilgisini ve tecrübesini benden esirgemeyen değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Oya ÖZULUĞ'A,

İdari konularda önemli desteği için Doç. Dr. Füsün ÖZTAY'a, saha tekniği konusundaki yön gösterici yardımları için Doç. Dr. Müfit ÖZULUĞ'a, kimi saha çalışmalarında yanımda olan Araş. Gör. Dr. Özcan GAYGUSUZ ve Gülşah SAÇ'a,

Gastropoda ile Bivalvia tayinleri ve tüm desteği için İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Serap KOŞAL ŞAHİN'e,

Çalışmalarım esnasında beni, Pamukkale Üniversitesi Limnoloji Laboratuvarı'nda ağırlayan Doç. Dr. Mustafa DURAN, Uzman Dr. Gürçay Kıvanç AKYILDIZ ve ekibine,

Saha çalışmaları da dahil olmak üzere bir çok konuda beni hiç yalnız bırakmayan değerli meslektaşlarım Nilgün KAYA ve Deniz ÖZTÜRKÇÜ'ye, tüm desteği için Ege Üniversitesi Fizik Bölümü'nden Araş. Gör. Emir HALİKİ'ye,

Ve her daim yanımda olan, her yeni güne mutlu bakmamı sağlayan sevgili annem Yıldız DÖKÜMCÜ, sevgili babam Erkan DÖKÜMCÜ ve biricik abim Kubilay DÖKÜMCÜ'ye tüm emekleri için teşekkür ederim.

Bilime katkı sağlayacağımı ümit ettiğim bu yüksek lisans tezi, Ekim ayında kaybettiğim canım anneannem Nursen YILDIRIM'a ithaf edilmiştir. Bana ve başarıma olan inancın ile sevgi dolu yüreğini her daim yüreğimde hissedeceğim; ışıklar içinde uyu anneanneciğim.

Özlemle...

Aralık, 2013

Nilay DÖKÜMCÜ

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
ŞEKİL LİSTESİ.....	iii
TABLO LİSTESİ	iv
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ	v
ÖZET.....	vi
SUMMARY	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL KISIMLAR	4
3. MALZEME VE YÖNTEM	7
3.1. ÇALIŞMA ALANI.....	7
3.2. BİYOLOJİK ÖRNEKLEMEDE KULLANILAN YÖNTEMLER	9
4. BULGULAR	11
4.1. İSTRANCA DERESİ'NE AİT TAKSONOMİK BULGULAR	11
4.2. İSTRANCA DERESİ'NE AİT FİZİKSEL VE KİMYASAL BULGULAR	47
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	50
KAYNAKLAR	57
EKLER.....	65
ÖZGEÇMİŞ.....	70

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 3.1.1 :Istranca Deresi ve kollarına ait örnekleme istasyonları (Öztürkçü, 2012'den değiştirilerek).....	7
Şekil 4.1.1 : Istranca Deresi ve kollarından elde edilen bentik makroomurgasız klasislerinin birey sayısına göre ortamdaki baskınlık yüzdeleri.....	46
Şekil 4.1.2 : Istranca Deresi ve kollarından elde edilen bentik makroomurgasız ordolarına ait familya sayıları.....	46

TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 3.1.1 : Istranca Deresi ve kollarında örnekleme yapılan istasyonlara ait koordinatlar ve örnekleme tarihleri	8
Tablo 4.1.1 : Istranca Deresi ve kollarına ait örnekleme istasyonlarından bulunan taksonlar ve elde edilen birey sayıları	39
Tablo 4.1.2 : Istranca Deresi ve kollarına ait bentik makroomurgasız gruplarının 1-6.; 7-12.; 13-18. istasyonlara göre dağılımı ve birey sayıları.....	40-45
Tablo 4.2.1 : Istranca Deresi ve kollarına ait Su sıcaklığı; pH; İletkenlik; Tuzluluk; Çözülmüş oksijen (ÇO) ölçüm değerleri	48
Tablo 4.2.2 : Istranca Deresi ve kollarına ait Akış hızı; Derinlik; Genişlik; Sediment cinsi ölçüm değerleri	49

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Simgeler	Açıklama
°C	: Santigrat derece
µg	: Mikrogram
µS	: Micro-Siemens
pH	: Hidrojen iyonu konsantrasyonunun negatif logaritması
%	: Yüzde
‰	: Binde

Kısaltmalar	Açıklama
sp	: Tür (Species)
Sin	: Sinonim
Kl	: Sınıf (Klasis)
O	: Takım (Ordo)
İst. No	: İstasyon numarası
D	: Baskınlık (Dominans)
min	: En düşük değer (Minimum)
max	: En yüksek değer (Maximum)
cm	: Santimetre
ÇO	: Çözülmüş oksijen
m	: Metre
mg	: Miligram
L	: Litre
g	: Gram

ÖZET

YÜKSEK LİSANS

ISTRANCA DERESİ (DURUSU-İSTANBUL)

BENTİK MAKROOMURGASIZ FAUNASININ TESPİTİ

Nilay DÖKÜMCÜ

İstanbul Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Oya ÖZULUĞ

Bu çalışmada Istranca Deresi ve kollarına ait toplam 18 istasyonda Eylül-Ekim 2011, Aralık 2011, Mart 2012, Nisan 2012, Haziran 2012 ve Ağustos 2012 tarihlerinde altı kez örnekleme yapılmış olup, 2 filuma (Mollusca ve Arthropoda) ait 3480 birey incelenmiştir. Bunun sonucunda Bivalvia, Gastropoda, Malacostraca ve Insecta klasilerine ait 15 ordo, 66 familya, 80 genus ve 105 tür bulunmuştur. Çalışma neticesinde, 1 cins (*Erotosis* (Trichoptera)) ve 11 tür (*Arthroplea congener*, *Leptophlebia marginata*, *Parameletus chelififer*, *Rhithrogena germanica* (Ephemeroptera); *Cordulegaster boltonii*, *Aeshna caerulea* (Odonata); *Brachyptera risi*, *Guadalgenus franzi* (Plecoptera); *Gerris odontogaster* (Hemiptera); *Gyrinus* (*Gyrinus*) *nator*, *Esolus angustatus* (Coleoptera)) ile Türkiye faunasına katkıda bulunulmuştur. Aynı zamanda 14 cins (*Agnatina*, *Eoperla*, *Rhabdiopteryx*, *Capnia*, *Leuctra* (Plecoptera); *Hydrochus*, *Hydaticus*, *Elmis*, *Hygrotus* (Coleoptera); *Leptocerus*, *Oecetis*, *Halesus* (Trichoptera); *Dixa*, *Wiedemannia* (Diptera)) ve 11 tür (*Pisidium casertanum* (Bivalvia); *Bithynia pesicii* (Gastropoda); *Siphonurus lacustris* (Ephemeroptera); *Libellula quadrimaculata* (Odonata); *Nepa cinerea*, *Aquarius najas*, *Gerris gibbifer* (Hemiptera); *Gyrinus* (*Gyrinus*) *urinator* (Coleoptera); *Sialis fuliginosa* (Megaloptera); *Ecnomus tenellus* (Trichoptera); *Chironomus cingulatus* (Diptera)) Trakya Bölgesi için yeni kayıttır.

Aralık 2013 , 80.

Anahtar kelimeler: Makrobentik, Fauna, Omurgasız, İstanbul, Istranca.

SUMMARY

MASTER OF SCIENCE THESIS

DETERMINATION OF BENTHIC MACROINVERTEBRATE FAUNA OF ISTRANCA STREAM (DURUSU-ISTANBUL)

NİLAY DÖKÜMCÜ

Istanbul University

Graduate School of Science and Engineering

Biology Department

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Oya ÖZULUĞ

In this study 3480 individuals of the 2 phyla (Mollusca and Arthropoda) are investigated in 18 stations, which belong to Istranca stream and its branches, by six times sampling on the dates of September - October 2011, December 2011, March 2012, April 2012, June 2012 and August 2012. Consequently 15 orders, 66 families, 80 genera and 105 species are found, belonging to Bivalvia, Gastropoda, Malacostraca and Insecta classes. As an outcome of the study contribution has been made to the fauna of Turkey with 1 genus (*Erotosis* (Trichoptera)) and 11 species (*Arthroplea congener*, *Leptophlebia marginata*, *Parameletus chelifera*, *Rhithrogena germanica* (Ephemeroptera); *Cordulegaster boltonii*, *Aeshna caerulea* (Odonata); *Brachyptera risi*, *Guadalgenus franzi* (Plecoptera); *Gerris odontogaster* (Hemiptera); *Gyrinus (Gyrinus) natator*, *Esolus angustatus* (Coleoptera)). On the other hand 14 genera (*Agnetina*, *Eoperla*, *Rhabdiopteryx*, *Capnia*, *Leuctra* (Plecoptera); *Hydrochus*, *Hydaticus*, *Elmis*, *Hygrotus* (Coleoptera); *Leptocerus*, *Oecetis*, *Halesus* (Trichoptera); *Dixa*, *Wiedemannia* (Diptera)) and 11 species (*Pisidium casertanum* (Bivalvia); *Bithynia pesicium* (Gastropoda); *Siphonurus lacustris* (Ephemeroptera); *Libellula quadrimaculata* (Odonata); *Nepa cinerea*, *Aquarius najas*, *Gerris gibbifer* (Hemiptera); *Gyrinus (Gyrinus) urinator* (Coleoptera); *Sialis fuliginosa* (Megaloptera); *Ecnomus tenellus* (Trichoptera); *Chironomus cingulatus* (Diptera)) are new records for the Thrace region.

December 2013 , 80.

Keywords: Macrobenthic, Fauna, Invertebrate, Istanbul, Istranca.

1. GİRİŞ

Sahip olduğumuz tatlı su kaynaklarının verimli kullanılabilmesi, ortamın fauna özelliklerinin ortaya konmasına bağlıdır. Fiziksel ve kimyasal parametreler, çalışılan alanın genel özelliklerini yansıtır; fakat bu kaynaktan yararlanabilmek, kaynağı yönetebilmek, su ürünlerinden maksimum düzeyde verim alabilmek ve devamlılığını sağlamak adına biyolojik parametreler belirlenmelidir. Biyolojik parametreleri ortaya koyacak olan canlı gruplarının hem birbirleriyle hem de içinde buldukları suyun fiziko-kimyasal parametreleriyle ilişkilendirilerek yorumlanması, o kaynağın su kalitesini ve kullanılabilirliğini ortaya çıkaracaktır.

Artan nüfus, kentleşmeyle paralel ortaya çıkan çevresel sorunlar, gıdasal ihtiyaçlar, yağış miktarındaki azalma gibi çevresel ya da insan kaynaklı sorunlar nedeniyle tatlı su kaynakları denizlere nazaran daha hassas bir durumdadır. İklimsel nedenler ile su kaynaklarının azalması veya insan etkisi ile kirlenmesi düşünüldüğünde gelecek dönemlerdeki kullanılabilir su kaynaklarının değeri daha iyi anlaşılacaktır.

Tatlı su çalışmalarının önde gelen konularından biri, su ortamındaki biyolojik verimliliğin en önemli göstergelerinden biri olarak kabul edilen bentik faunanın nitel ve nicel dağılımı ile bu dağılıma neden olan çeşitli faktörlerin araştırılmasıdır. Hem lentik hem de lotik ortamlarda su kalitesi ve verimliliğin ölçülmesinde bentik makroomurgasız faunasından yararlanmak sıkça kullanılan bir yöntemdir. Aynı zamanda bu organizmaların sergiledikleri tür çeşitliliği, birim alandaki çoklukları ve yaşamsal özellikleri de belirli habitat tiplerinin ve su kalitesinin özelliklerini gösterir (Kırgız ve Diğ., 2003).

Bentik organizmalar, besin zincirinin fitoplanktonik ve zooplanktonik organizmalardan sonraki üçüncü halkasını oluşturmaktadır. Bir ortamdaki kirleticinin kaynağı ne olursa olsun en büyük etki bentik organizmalar üzerine olur. Dip substratına tutunarak yaşayan ya da serbest halde bulunan, kolayca görülebilen ve yaygın dağılım gösteren bu organizmalar farklı stres koşullarında farklı duyarlılıklar göstererek çabuk tepki verirler. Hareketleri sınırlı olduğu için yaşadıkları ortamlarda indikatör organizmalardır.

Çevresel etkilerin neden olduğu mevsimsel ve yıllık değişikliklerin izlenmesine olanak sağlayan yaşam döngüsüne sahiplerdir. Makroomurgasız toplulukları kolay toplanabilecek ve arazi koşullarında çıplak gözle veya basit bir büyüteçle incelenebilecek büyüklüktedir (Kırkağaç & Köksal, 2004).

Tür düzeyinde teşhisleri zor olmakla beraber cins bazen familya düzeyinde kullanımlarının yoruma olanak vermesi de makroomurgasızların yaygın kullanım sebeplerinden biridir (Kazancı ve Diğ., 1997).

Bentik omurgasız canlıların fauna tespitinin yanı sıra su kaynaklarının çevre kalitesinin belirleme ve izleme çalışmalarında kullanımı Avrupa’da giderek yaygınlaşmaktadır. Türkiye’de ise 1980’lerden beri su kalitesini belirlemeye yönelik olarak bentik makroomurgasızlar kullanılmaktadır (Kazancı ve Diğ., 1997).

İstanbul, yukarıda belirtildiği gibi, gerek hızlı nüfus artışı gerekse su kaynaklarına ilişkin sorunları en belirgin biçimde yaşıyor olması nedeniyle ele alınması gereken öncelikli kentlerden biri durumundadır. Bu bağlamda İstanbul kentinin altı büyük su kaynağından biri olan ve metropolitan alan sınırları dışında yer alan Terkos Gölü (Durusu), 1800’lü yıllardan beri Avrupa yakasının su ihtiyacını karşılamaktadır. İstanbul’un temiz su kaynaklarından biri olan Terkos Gölü (Durusu), coğrafi konumu itibariyle çok çeşitli ekolojik özelliklere sahip olması, doğal kaynakları ile bütünleşmiş tarihi zenginliklere ve farklı kültürel özelliklere sahip olması nedeniyle araştırma sahası olarak oldukça önemlidir (Baylan & Karadeniz, 2006).

Terkos gölünün hidrolojik dengesinde kayıp hanesinin başında, gölden İstanbul’a aktarılan su gelmektedir. Terkos gölü kendisini besleyen dereler açısından zengindir. Havzadaki bütün yüzeysel akış ve dereler göle boşalmaktadır. Bu nedenle Karadeniz’e olan yakınlığına rağmen göl zaman içinde tatlı su karakteri kazanmıştır. Göle en çok su taşıyan dere olan Istranca Deresi (Baylan & Karadeniz, 2006); ana eksenini kuzeybatı-güneydoğu yönünde olan Terkos Gölü’ne batıdan bağlanır ve gölü bu yönden besler. Göle güneyden gelen ve doğudan gelen dereler ise kısa boylu ve debisi fazla olmayan derelerdir; bu nedenle yağışlı mevsimler dışında önemli miktarda su getirmezler (Davashgil, 1998).

Istranca deresi ve kolları, Terkos havzasındaki doğal yaşam ve insan nüfusu için büyük önem taşımaktadır. Dere, Yıldız dağlarından doğmaktadır ve İstanbul'un başlıca içme suyu kaynaklarından olan Terkos Gölü'nü beslemesi bakımından stratejik bir öneme sahiptir (Öztürkçü, 2012).

Yukarıda anlatılan özelliklerden yola çıkılarak İstanbul il sınırları içinde bulunan Istranca (Durusu) Deresi ve kolları çalışma alanı olarak seçilmiştir. Bu çalışmanın amacı 23.764 m²'lik alana yayılmış olan Trakya Bölgesi'nde bulunan Istranca Deresi'nin bentik makroomurgasız faunasını belirlemektir.

2. GENEL KISIMLAR

Günümüzde Türkiye’de temiz suya erişilebilirlik oranı %50 ile %70 arasında değişmekte ve bu oran bölgelere göre farklılık göstermektedir (Kazancı, 2001). Çevresel şartların hızla değiştiği ve insan kaynaklı etkenlerin artış gösterdiği son yıllarda, kullanılabilir temiz içme suyu kaynakları olan tatlı suların, bu özelliklerini yitirmeden korunabilmesi için çeşitli araştırma ve kaynağı koruma yöntemleri uygulanmalıdır. Bu araştırmaların başında su kaynağına ait çeşitli fizikokimyasal özellikleri belirlemekle birlikte ortamın biyolojik yönden faunal zenginliğinin ortaya konması gelmektedir (Albayrak, 2011).

Tatlı su kaynaklarındaki biyolojik çeşitliliğin ortaya konması, grupların birbiri ve kendi aralarındaki ilişkinin izahı için oldukça sık çalışılan konuların başında bentik makroomurgasız fauna araştırmaları gelir. Tatlı su ortamında yaşayan bentik makroomurgasızlar ile ilgili yapılan çalışmalarda ya spesifik bir grup seçilmiş ya da genel olarak araştırılan yerdeki tüm bentik makroomurgasızlar tespit edilmiştir.

Ülke genelinde tatlı sularda yaşayan bentik makroomurgasız faunasını tespit çalışmalarının sayısı hayli fazla olup, Seyfe Gölü/ Kırşehir (Ahıska, 1992); İzmir Körfezi (Doğan, 1998); Gölcük Gölü/ Bozdağ, Ödemiş (Toksöz & Ustaoglu, 2005); Aslantaş Baraj Gölü/ Osmaniye (Fındık, 2006); Fırınz Çayı/ Kahramanmaraş (Yıldırım, 2006); Tunca Nehri (Çamur-Elipek ve Diğ., 2006); Gökpınar Çayı (Duran ve Diğ., 2007); Emiralem Deresi/ İzmir (Sukatar ve Diğ., 2006); Ağlasun ve Isparta Dereleri (Kalyoncu & Zeybek, 2009); Tahtalı Baraj Gölü/ İzmir (Taşdemir ve Diğ., 2010); Adıgüzel Baraj Gölü/ Denizli (Özbek ve Diğ., 2012); Köprüçay Irmağı/ Antalya (Zeybek ve Diğ., 2012) çalışmaları örnek olarak verilebilir.

Trakya Bölgesi’nde yapılan belirli gruplara ait bentik makroomurgasız faunasını belirleyen çalışmalara, Kırklareli İli Tatlı Su Amphipoda (Crustacea) Türleri (Yeşilmen, 1993); İstanbul Bend’lerinin Ostracod (Crustacea) Faunası (Asırlıgil, 1995); Trakya Bölgesi Tatlı Su Isopoda (Crustacea) Türleri ve Dağılımları (Çamur, 1997); Trakya Bölgesi Ostrakod (Crustacea) Faunası (Özuluğ, 2000); Trakya Bölgesi’nin Bazı

Bölgelerinden Toplanan Sucul Gastropoda Türleri üzerinde Taksonomik Araştırmalar (Teker, 2006); Uluabat (Apoliyont) Gölü Chironomidae (Diptera) Limnofaunası (Ayık, 2006); Karasu Deresi (İstanbul) Ostracod (Crustacea) Faunası ve Bazı Fiziko-Kimyasal Özellikleri, (Yaltalır, 2007); Çorlu Deresi'nin (Tekirdağ) Oligochaeta Faunası ve Bazı Fizikokimyasal Özelliklerinin Zamana Bağlı Değişimi (Taş ve Diğ., 2008); Dupnisa Mağarası Chironomidae ve Gammaridae Faunası (Özkan, 2009) örnek olarak verilebilir.

Trakya Bölgesi'nde yapılan genel bentik makroomurgasız fauna çalışması sayısı ise oldukça az olmakla birlikte [Küçükçekmece Gölü'nün faunası ve ekolojisi (Çakıl, 1996); Danamandıra Gölü (Silivri-İstanbul) Yaygın Bentik Omurgasızları (Albayrak, 2011)]; çalışmaların Terkos Gölü ve civarında artış gösterdiğini rahatlıkla söyleyebiliriz. Terkos Gölü, Karadeniz'in etkisi ve Istranca Deresi'nin taşıdığı kum, çakıl gibi materyalin koyun ağzını kapatmasıyla meydana gelmiş lagün iken, 1881 yılında yapılan bir regülatör ile Karadeniz'den ayrılmış ve tatlı su gölü haline gelmiştir. Günümüzde İstanbul ilinin içme ve kullanma suyunun %25 ini karşılamaktadır (Kırgız ve Diğ., 2003).

Çalışma alanımız olan Istranca Deresi'nin döküldüğü Terkos Gölü'nün bentik makroomurgasız faunası 2002 yılında Çamur-Elipek tarafından belirlenmiştir. Sonrasında Kırgız ve arkadaşları (2003) Terkos gölü ile ilgili sundukları raporda, gölün bentik makroomurgasız ve zooplankton faunası ile su parametrelerini vermiştir.

Terkos Gölü'nde yaptıkları araştırmalar ile Altınsoçlu ve Yılmam (1995) Ostracoda faunasını; Güher (2002) Cladocera ve Copepoda faunasını; Güher ve diğ. (2004) zooplankton faunasını; Özuluğ (2003) doktora tezinde balık faunasını ortaya koymuştur. Baylan ve Karadeniz (2006) yayınladıkları "Terkos Gölü (İstanbul) Örneğinde Doğal ve Kültürel Çevrenin Korunması ve Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma" çalışmasında; gölün coğrafi konumu, iklim yapısı, jeolojik, topografik, hidrolojik yapısı, kuş ve memeli faunası, kültürel çevre özellikleri gibi birçok konudaki önemli bulguları ile Terkos Gölü'nü farklı yönlerden tanımamızda zemin oluşturacak bir kaynak sağlamıştır. Koşal Şahin (2012) ise yayınladığı çalışma ile Terkos Gölü'nün Mollusca dağılımını ortaya koymuştur.

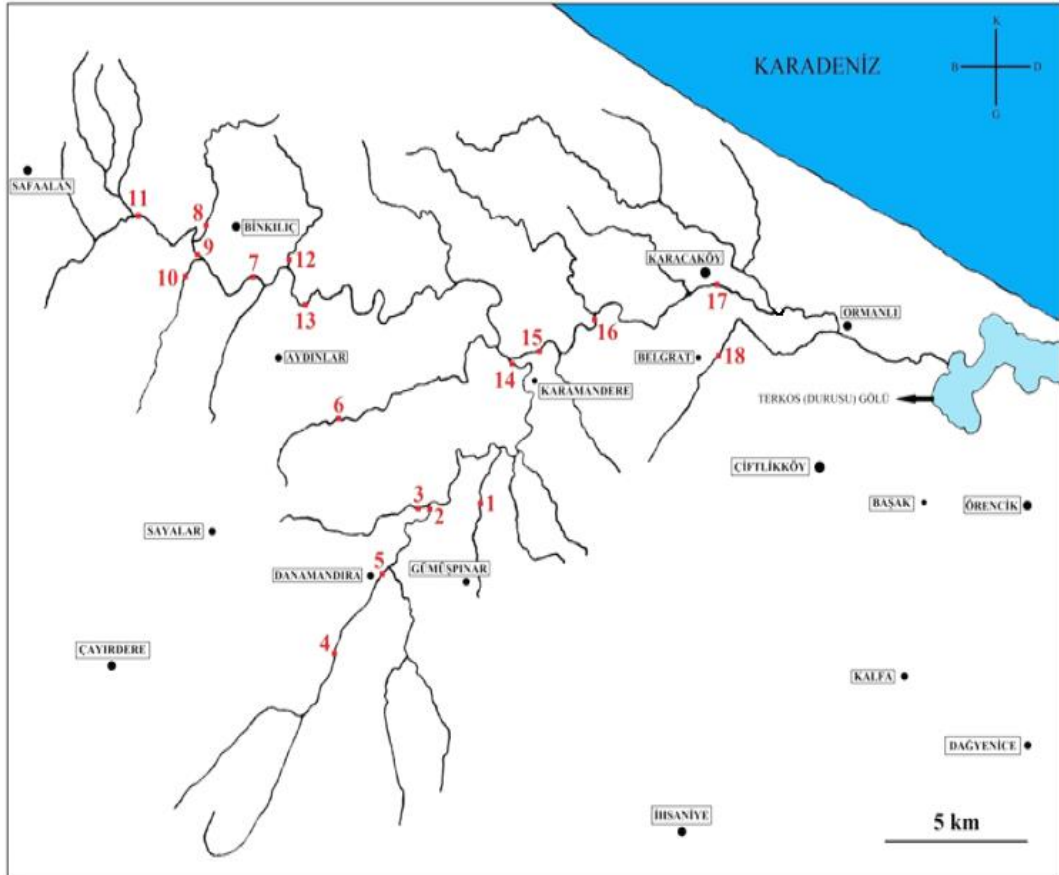
Bentik makroomurgasızlar ile ilgili çalışmalar yalnızca fauna bazlı olmayıp, bu organizmaların kirlilik indikatörü olma özelliğinden yararlanılarak su kalitesi belirleme çalışmaları da bulunmaktadır (Dügel, M., 2001; Kırkağaç ve Köksal, 2004; Balık ve Diğ., 2006; Akyıldız, 2007; Duran ve Diğ., 2007; Kalyoncu ve Diğ., 2009; Dügel ve Külköylüoğlu, 2012; Fındık, 2012). Bu çalışmalar ile biyolojik parametre olan bentik makroomurgasızların kirlilik belirteci olarak kullanılabilceği ortaya konmuştur.

Yapılan çalışmalara baktığımızda bentik makroomurgasızlar ile ilgili çalışmaların lotik sistemlere nazaran lentik sistemlerde sayıca fazla olduğunu görmekteyiz. Bu bakımdan lotik bir sistem olan Istranca Deresi üzerine yaptığımız bu çalışma oldukça önem taşımaktadır. Istranca Deresi'nde daha önce yalnızca Ostracoda faunası çalışılmıştır (Öztürkçü, 2012); ancak kapsamlı bentik makroomurgasız fauna çalışmasına rastlanmamıştır. Bu çalışma Istranca Deresi bentik makroomurgasız faunasını tespit etmek adına yapılan ilk ve en kapsamlı çalışmadır.

3. MALZEME VE YÖNTEM

3.1. ÇALIŞMA ALANI

Çalışma alanı olarak Istranca Deresi ve kolları seçilmiştir. Istranca Deresi yaklaşık olarak 48 km uzunluğa sahiptir ve Terkos Gölü'nü besleyen en büyük deredir. Dere, Terkos Gölü'ne batıdan bağlanmakta ve İstanbul- Tekirdağ sınırına kadar uzanmaktadır. Yan kollarını oluşturan Gümüşparası, Danamandıra, Taşlıgeçit, Kürk, Binkılıç, Karacaköy Dereleri, Büyükdere, Kısa Dere, Karamandere ve Ceviz Dere ile birlikte Istranca Deresi yaklaşık 458 km²'lik bir alana yayılmaktadır (Şekil 3.1.1). Istranca Deresi ve kollarında örnekleme yapılan istasyonlara ait koordinatlar ve örnekleme tarihleri Tablo 3.1.1'de verilmektedir.



Şekil 3.1.1: Istranca Deresi ve kollarına ait örnekleme istasyonları (Öztürkçü, 2012'den değiştirilerek).

Tablo 3.1.1: Istranca Deresi ve kollarında örnekleme yapılan istasyonlara ait koordinatlar ve örnekleme tarihleri.

İST. NO	İSTASYON ADI	ÖRNEKLEME TARİHİ	KOORDİNAT
1	Gümüşparası Deresi	23.09.2011/02.12.2011/07.03.2012/ 06.04.2012/11.06.2012/27.08.2012	K 41.33462° D 28.29089°
2	Danamandıra Deresi	23.09.2011/02.12.2011/07.03.2012/ 06.04.2012/11.06.2012/27.08.2012	K 41.32975° D 28.26322°
3	Taşlıgeçit Deresi	23.09.2011/02.12.2011/07.03.2012/ 06.04.2012/11.06.2012	K 41.32997° D 28.25646°
4	Danamandıra Deresi	23.09.2011/02.12.2011/07.03.2012/ 06.04.2012/11.06.2012/27.08.2012	K 41.28878° D 28.23157°
5	Danamandıra Deresi	23.09.2011/02.12.2011/07.03.2012/ 06.04.2012/11.06.2012/27.08.2012	K 41.31415° D 28.24893°
6	Kürk Deresi	23.09.2011/02.12.2011/07.03.2012/ 12.04.2012/13.06.2012/29.08.2012	K 41.35748° D 28.22774°
7	Istranca Deresi	23.09.2011/02.12.2011/07.03.2012/ 12.04.2012/11.06.2012/29.08.2012	K 41.39901° D 28.19366°
8	Büyükdere	23.09.2011/02.12.2011/09.03.2012/ 12.04.2012/13.06.2012/29.08.2012	K 41.41175° D 28.17310°
9	Istranca Deresi	23.09.2011/02.12.2011/09.03.2012/ 12.04.2012/13.06.2012/29.08.2012	K 41.40430° D 28.17036°
10	Kısa Dere	23.09.2011/10.12.2011/09.03.2012/ 12.04.2012/13.06.2012	K 41.40049° D 28.16553°
11	Istranca Deresi	23.09.2011/09.03.2012/12.04.2012/ 13.06.2012/29.08.2012	K 41.41750° D 28.13845°
12	Binkılıç Deresi	23.09.2011/10.12.2011/09.03.2012/ 12.04.2012/13.06.2012/29.08.2012	K 41.40391° D 28.20745°
13	Istranca Deresi	23.09.2011/10.12.2011/09.03.2012/ 12.04.2012/13.06.2012/29.08.2012	K 41.39171° D 28.21515°
14	Karamandere	07.10.2011/10.12.2011/09.03.2012/ 06.04.2012/11.06.2012/27.08.2012	K 41.37920° D 28.29610°
15	Istranca Deresi	07.10.2011/10.12.2011/09.03.2012/ 06.04.2012/11.06.2012/27.08.2012	K 41.37974° D 28.31460°
16	Istranca Deresi	07.10.2011/10.12.2011/22.03.2012/ 06.04.2012/11.06.2012/27.08.2012	K 41.39103° D 28.33630°
17	Karacaköy Deresi	07.10.2011/10.12.2011/22.03.2012/ 06.04.2012/13.06.2012/27.08.2012	K 41.39946° D 28.38352°
18	Ceviz Dere	07.10.2011/10.12.2011/22.03.2012/ 06.04.2012/13.06.2012/27.08.2012	K 41.37614° D 28.38546°

3.2. BİYOLOJİK ÖRNEKLEMEDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Taksonomik araştırmalar için yapılan arazi çalışmaları; örneklerin toplanması ve fiksasyonunu kapsar. Eylül- Ekim 2011, Aralık 2011, Mart 2012, Nisan 2012, Haziran 2012 ve Ağustos 2012 tarihlerinde gerçekteştirilmiş arazi çalışmalarında toplam 18 istasyondan 6'şar kez mevsimsel örnekleme yapılmıştır. Materyal toplanması esnasında Müller bezinden yapılmış 0.25 mm göz açıklığına sahip el kepçesi kullanılmış olup, su içi vejetasyonun yoğun olduğu 1 m² lik alan seçilmiş ve alanın dip sedimenti akış yönünün tersine taranmıştır. Taranan dip sedimenti plastik kavanozlara aktararak %4 lük formaldehit ile fikse edilmiştir. Tüm örnekleme kavanozları içine ilgili istasyonun numarası, koordinatı, ismi, materyalin toplandığı tarih ve toplayan kişinin isminin yazılı olduğu özel etiket konulmuştur.

Saha çalışmalarının tamamlandığı aşamadan sonra, laboratuvara getirilen sediment örneği tazyikli su altında ölçülü eleklerden (1; 0.25; 0.16 mm) geçirilerek yıkanmıştır. Elek üzerinde kalan ve çıplak gözle görülebilen makro örnekler pens yardımıyla toplanmış, geri kalan sediment % 70lik etil alkol içerisine alınarak saklanmıştır. Hassas terazi aracılığıyla her kavanozdan eşit miktarda kum tartılmış (100 gr) ve sediment Motic marka Stereozoom mikroskop altında ayıklanmıştır. Fotoğraflamada materyalin büyüklüğüne göre Nikon COOLPIX995 ve makro objektifli CANON D600 marka dijital fotoğraf makineleri kullanılmıştır.

Son aşamada ise ayıklanan bentik makroomurgasızlar (taban büyük omurgasızları) taksonomik olarak gruplandırılmış olup ailya, cins ve tür düzeylerinde tayin edilmiştir.

Bazı major gruplar için farklı preparat tekniği uygulanmış olup, preparat gerektirmeyen gruplarda total morfolojik inceleme yapılmıştır. Trichoptera, Plecoptera, Diptera, Megaloptera, Odonata ve Hemiptera ordolarına ve Gastropoda ile Bivalvia klasilerine ait bireyler total olarak incelenmiştir. Ephemeroptera ordosundaki Baetidae ailyasına ait Baetis cinsi nimflerin mandibul preparatı Hydromatrix kullanılarak kalıcı, Coleoptera ordosu, Gyrinidae ailyasına ait bireylerin eşey preparatı ise lactofenol ve Orange- G kullanılarak geçici olarak hazırlanmıştır. Chironomidae larvalarının ise baş

preparatı yapılmış olup baş, euparal ve euparal essence kullanılarak lam lamel arasına sabitlenmiştir.

Bentik makroomurgasızların taksonomik kategorilerinin belirlenmesinde, Zhadin (1952); Schütt (1965); Macan (1969; 1977); Webb & Scholl (1985); Askew (1988); Şahin (1991); Nilsson (1996; 1997); Glöer (2002); Zwick (2004); Oscoz ve Diğ. (2011) ve Bouchard (2012) takip edilmiştir.

Biyolojik verilerin elde edilmesiyle, klasik seviyesindeki grupların birey sayıları kullanılarak baskınlık (dominans) yüzdeleri (Şekil 4.1.1) aşağıdaki denkleme göre elde edilmiştir:

$$D = (NA / N_n) \times 100$$

D: Baskınlık

NA: A familyasına ait birey sayısı

N_n: Tüm familyalara ait birey sayısı.

Saha çalışmaları esnasında örnekleme istasyonlarına ait fiziksel ve kimyasal parametreler (su sıcaklığı, pH, çözünmüş oksijen, tuzluluk, iletkenlik) WTW multiline ve Eutech PCD 650 model arazi tipi parametre cihazları ile ölçülmüştür. Genişliği ölçülen istasyonlardan derenin en kesitini yansıtması maksadıyla genişlik >10 m olanları için her metrede bir, genişlik <10 m olan istasyonlar için ise her 50 cm'de bir derinlik ve akış hızı ölçülmüştür. Akış hızı ölçümleri pervaneye bağlı dijital bir akış hızı ölçer ile yapılmıştır. Akış hızı ölçerinin mevcut olmadığı bazı çalışmalarda ise eşit boy ve ağırlıkta olan kuru dal parçalarının belli bir mesafeyi ne kadar sürede geçtiği kronometreyle ölçülmüş, süre ortalaması alınmış ve birim zamandaki yer değiştirmesinden yararlanarak ortalama akış hızı değeri bulunmuştur. Örnekleme esnasındaki gözlemlerin yanısıra temsili taş örneklerinin ve ayıklamaların yapıldığı kavanozların içerisindeki substratumun santimetre cinsinden ölçülmesi sediment cinsi hakkında bir veri aralığına sahip olmamızı sağlamıştır. Dijital kumpasla yapılan substratum ölçümleri minimum, taş ölçümleri ise maksimum kabul edilmiş Malard ve arkadaşlarının (2001) yayını referans alınarak sayısal değerler sözel olarak yorumlanmıştır.

4. BULGULAR

4.1. ISTRANCA DERESİ'NE AİT TAKSONOMİK BULGULAR

Istranca Deresi ve kollarında yaptığımız fauna çalışmasında 18 istasyondan Eylül-Ekim, Aralık 2011, Mart, Nisan, Haziran ve Ağustos 2012 aylarında olmak üzere 6 kez örnekleme yapılmış ve toplamda 105 örnekleme için 3480 birey değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucu Mollusca filumu Bivalvia klasisine ait 2 ordo, 2 familya, 3 genus ve 4 tür olmak üzere toplam 27 birey; Gastropoda klasisine ait 4 ordo, 7 familya, 8 genus ve 12 tür olmak üzere toplam 1603 birey belirlenmiştir. Arthropoda filumu Malacostraca klasisinde 1 ordo ve 1 familya olmak üzere toplam 717 birey; Insecta klasisinde ise 8 ordo, 56 familya, 69 genus, 89 tür olmak üzere toplam 1133 birey belirlenmiştir. Elde edilen taksonomik bulgular yüksek kategori diziliminde Demirsoy (2005; 2006) ve Zhang (2011) kullanılarak aşağıda yer almaktadır.

Filum: MOLLUSCA Linnaeus, 1758

Klasis: BIVALVIA Linnaeus, 1758

Genel özellikleri: İki kabuklular ve midyeler olarak da bilinir. Deniz taraklarını, istiridyeleri, midyeleri kapsayan iki kabuklu yumuşakçalardır. Dorsal bölgede ligamentlerle birbirine bağlı olan kalkerli kabukları simetri gösterir. Belirgin bir başları ve gözleri yoktur. Mollusca filumu için karakteristik özellik olan ve “radula” adı verilen besinleri törpüleyici aygıtları yoktur. Balta şeklinde ayakları vardır. Suyu filtre ederek suda bulunan gıdalarla beslenirler. Eşeyli üremeden erselikliğin çeşitli tiplerine kadar görülen geniş bir üreme yelpazesi vardır. Çoğu denizlerde, az bir kısmı da tatlısularda yaşar (EK I/Şekil 1.a).

Subklasis: EULAMELLIBRANCHIA Pelseneer, 1889

Süperordo: HETERODONTA Neumayr, 1884

Ordo: VENEROIDEA Rafinsque, 1815

Süperfamilya: SPHAERIOIDEA Deshayes, 1854

Familya: SPHAERIIDAE Deshayes, 1855

Genus: *Pisidium* C. Pfeiffer, 1821

Pisidium casertanum (Poli, 1791)

Materyal: İst. No. 5: 11.06.2012, 7 birey; İst. No. 7: 02.12.2011, 1 birey; İst. No. 14: 09.03.2012, 1 birey; İst. No. 17: 06.04.2012, 1 birey.

Süperordo: PALAEOHETERODONTA Newell, 1965

Ordo: UNIOIDA Stoliczka, 1871

Süperfamilya: UNIONOIDEA McMichael & Hiscock, 1958

Familya: UNIONIDAE Fleming, 1828

Subfamilya: UNIONINAE Fleming, 1828

Genus: *Anodonta* Lamarck, 1799

Anodonta cygnea (Linnaeus, 1758) (EK I/Şekil 1.a)

Materyal: İst. No. 7: 02.12.2011, 1 larva; İst. No. 13: 09.03.2012, 1 birey.

Anodonta sp.

Materyal: İst. No. 6: 13.06.2012, 1 kabuk.

Genus: *Unio* Philipson, 1788

Unio pictorum (Linnaeus, 1758)

Materyal: İst. No. 2: 07.03.2012, 1 birey+1 kabuk; İst. No. 6: 12.04.2012, 4 kabuk; 29.08.2012, 1 kabuk; İst. No. 7: 29.08.2012, 1 kabuk; İst. No. 8: 29.08.2012, 14 larva.

Klasis: GASTROPODA Cuvier, 1795

Genel özellikleri: Salyangozlar olarak da bilinir. Sucul sistemlerdeki bentik makroomurgasız faunası içerisinde bolca bulunmalarının yanı sıra kara ve deniz ortamına da uyum sağlamışlardır. Salyangozların hepsinde genç safhadaki bilateral simetri bozulur ve dikey eksen etrafında 180° lik “torsiyon” denilen bir dönme yapar.

Vücudunun ventral tarafında kaslı bir ayak ile sırt yüzeyini örten ve derinin değişmesiyle meydana gelen mantonun bulunması ayırt edici özellikleridir (Teker, 2006). Bu manto, kalkerli kabuğu salgılar. Fosil bırakabilme özellikleri vardır. Ekolojide çevresel değişimlere olan tepkileri ile indikatör canlı olarak kullanılırlar. Bir çok tür erselik eşey bezine sahiptir. Yani hem yumurta hem de sperma üretimi gerçekleştirilir. Salyangozların çoğunda iç dölleme vardır. Hermafrodit bireylerde dölleme karşılıklı olur (EK I/Şekil 1.b; Şekil 1.c).

Subklasis: PROSOBRANCHIA Milne-Edwards, 1848

Ordo: ARCHAEOGASTROPODA Thiele, 1925

Familiya: NERITIDAE Rafinesque, 1815

Genus: *Theodoxus* Montfort, 1810

Theodoxus (Theodoxus) fluviatilis (Linnaeus, 1758) (EK I/Şekil 1.c)

Materyal: İst. No. 2: 23.09.2011, 2 birey; 02.12.2011, 2 birey; 06.04.2012, 3 birey; 11.06.2012, 28 birey; 27.08.2012, 27 birey; İst. No. 14: 07.10.2011, 15 birey; 10.12.2011, 4 birey; 09.03.2012, 12 birey; 06.04.2012, 6 birey; 11.06.2012, 15 birey; 27.08.2012, 14 birey; İst. No. 15: 27.08.2012, 2 birey; İst. No. 17: 27.08.2012, 1 birey.

Ordo: MESOGASTROPODA Thiele, 1921

Familiya: BITHYNIIDAE Gray, 1857

Genus: *Bithynia* Leach, 1818

Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758)

Materyal: İst. No. 1: 23.09.2011, 1 birey; 02.12.2011, 1 birey; 27.08.2012, 1 birey; İst. No. 2: 23.09.2011, 10 birey; 02.12.2011, 73 birey; 27.08.2012, 7 birey; İst. No. 4: 23.09.2011, 10 birey; 02.12.2011, 18 birey; İst. No. 6: 07.03.2012, 1 kabuk, 29.08.2012, 1 kabuk; İst. No. 8: 12.04.2012, 2 birey; 29.08.2012, 2 birey; İst. No. 9: 09.03.2012, 8 birey; 12.04.2012, 2 birey; 29.08.2012, 12 birey; İst. No. 10: 29.08.2012, 1 kabuk; İst. No. 11: 13.06.2012, 1 birey; İst. No. 13: 09.03.2012, 1 kabuk; 13.06.2012, 2 birey; İst. No. 14: 07.10.2011, 30 birey; 10.12.2011, 26 birey; 09.03.2012, 17 birey; 06.04.2012, 2 birey; 11.06.2012, 5 birey; İst. No. 15: 07.10.2011, 13 birey; 10.12.2011, 8 birey; 06.04.2012, 1 birey; 11.06.2012, 129 küçük + 41 büyük birey; 27.08.2012, 137 birey; İst. No. 16: 07.10.2011, 63 birey; 10.12.2011, 3 birey; 22.03.2012, 3 birey; 06.04.2012, 1 birey; 11.06.2012, 44 birey; 27.08.2012, 1 birey; İst. No. 18: 07.10.2011, 4 birey.

Bithynia pesicii Glöer & Yıldırım, 2006

Materyal: İst. No. 9: 12.04.2012, 2 birey.

Bithynia pseudemmerica Schütt, 1964 (EK I/Şekil 1.b)

Materyal: İst. No. 2: 27.08.2012, 36 birey; İst. No. 8: 02.12.2011, 1 birey; İst. No. 9: 12.04.2012, 2 birey; İst. No. 14: 09.03.2012, 163 birey; 06.04.2012, 188 birey; 11.06.2012, 122 birey; 27.08.2012, 128 birey; İst. No. 15: 06.04.2012, 17 birey; İst. No. 16: 27.08.2012, 66 birey.

Familya: VALVATIDAE J. E. Gray, 1840

Genus: *Valvata* O.F. Muller, 1773

Valvata naticina Menke, 1845

Materyal: İst. No. 9: 12.04.2012, 4 birey; İst. No. 16: 06.04.2012, 1 birey.

Valvata piscinalis (Müller, 1774)

Materyal: İst. No. 13: 13.06.2012, 1 birey.

Valvata sp.

Materyal: İst. No. 7: 11.06.2012, 2 birey; İst. No. 9: 13.06.2012, 2 birey.

Subklasis: PULMONATA Cuvier, 1814

Ordo: BASOMMATOPHORA Keferstein in Bronn, 1864

Familya: LYMNAEIDAE Rafinesque, 1815

Genus: *Galba* Schrank, 1803

Galba (Galba) truncatula (O.F. Muller, 1774)

Materyal: İst. No. 2: 07.03.2012, 29 birey.

Genus: *Radix* Montfort, 1810

Radix labiata (Rossmassler, 1835)

Materyal: İst. No. 5: 27.08.2012,1 birey; İst. No. 6: 13.06.2012,1 birey; İst. No. 8: 13.06.2012,1 birey; İst. No. 13: 29.08.2012,1 birey; İst. No. 17: 07.10.2011, 4 birey.

Familya: PHYSIDAE Fitzinger, 1833

Genus: *Physa* Draparnaud, 1801
Physella acuta (Draparnaud, 1805)

Materyal: İst. No. 7: 23.09.2011, 3 birey; İst. No. 10: 29.08.2012, 1 birey+1 kabuk; İst. No. 15: 11.06.2012, 2 birey; İst. No. 17: 27.08.2012, 4 birey.

Familya: PLANORBIDAE Rafinesque, 1815

Genus: *Planorbis* O.F. Muller, 1773
Planorbis (Planorbis) planorbis (Linnaeus, 1758)

Materyal: İst. No. 2: 06.04.2012, 1 birey; İst. No. 5: 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 7: 07.03.2012, 1 kabuk; İst. No. 8: 29.08.2012, 4 birey; İst. No. 9: 23.09.2011, 1 birey; İst. No. 13: 23.09.2011, 1 birey; İst. No. 17: 13.06.2012, 1 birey; İst. No. 18: 07.10.2011, 1 birey; 22.03.2012, 1 birey.

Ordo: STYLOMATOPHORA A. Schmidt, 1855

Familya: SUCCINEIDAE Beck, 1837

Genus: *Oxyloma* Westerlund, 1885
Oxyloma elegans (Risso, 1826)

Materyal: İst. No. 6: 12.04.2012, 1 birey.

Filum: ARTHROPODA von Siebold, 1848

Subfilum: CRUSTACEA Brünnich, 1772

Genel özellikleri: Türkçe ismi kabuklular olarak bilinen krustaseler genelde suculdur. İki çift antenleri, bileşik gözleri, bir çift mandibülleri, tipik yapıda olan iki çift maksillaları ve 5 çift ya da daha çok sayıda ayakları vardır. Gammaridae familyası Amphipoda takımına ait 2-3 cm boyunda bir tatlı su karidesidir. Serin suları sever ve sudaki bitkilerin arasında dolaşır. Kabukluların çok az bir kısmı hermafrodit; geri kalanlar ayrı eşeylidir.

Klasis: MALACOSTRACA Latreille, 1802
 Subklasis: EUMALACOSTRACA Grobbsen, 1892
 Süperordo: PERACARIDA Calman, 1904
 Ordo: AMPHIPODA Latreille, 1816
 Subordo: GAMMARIDEA Latreille, 1802
 Familya: GAMMARIDAE Latreille, 1802 (EK I/Şekil 1.ç)

Materyal: İst. No. 1: 02.12.2011, 57 birey; 07.03.2012, 3 birey; 06.04.2012, 11 birey; 11.06.2012, 35 birey; 27.08.2012, 6 birey; İst. No. 2: 23.09.2011, 5 birey; 07.03.2012, 4 birey; 06.04.2012, 70 birey; 11.06.2012, 26 birey; İst. No. 3: 23.09.2011, 2 birey; 02.12.2011, 1 birey; 07.03.2012, 9 birey; 06.04.2012, 10 birey; İst. No. 4: 02.12.2011, 1 birey; İst. No. 5: 02.12.2011, 70 birey; 07.03.2012, 26 birey; 06.04.2012, 122 birey; 11.06.2012, 4 birey; 27.08.2012, 1 birey; İst. No. 6: 23.09.2011, 5 birey; 02.12.2011, 13 birey; 07.03.2012, 14 birey; 12.04.2012, 80 birey; 13.06.2012, 114 birey; 29.08.2012, 2 birey; İst. No. 10: 10.12.2011, 1 birey; 13.06.2012, 1 birey; İst. No. 11: 12.04.2012, 1 birey; İst. No. 12: 10.12.2011, 1 birey; 09.03.2012, 5 birey; 13.06.2012, 8 birey; İst. No. 14: 09.03.2012, 3 birey; İst. No. 16: 22.03.2012, 1 birey; 11.06.2012, 3 birey; İst. No. 17: 13.06.2012, 1 birey; İst. No. 18: 22.03.2012, 1 birey.

Subfilum: HEXAPODA Latreille, 1825
 Klasis: INSECTA Linnaeus, 1758
 Ordo: EPHEMEROPTERA Hyatt & Arms, 1890

Genel özellikleri: Birgünsinekleri ve Mayınsinekleri olarak da bilinir. Böcekler klasisinde ergin dönemlerini subimago ve imago olmak üzere iki evreli geçiren tek gruptur. Yaşam süresince önemli zaman dilimini yumurta ve nimf olarak suda geçirir. Bireyler, erginleştikten sonraki ilk 24 saat içinde çiftleşir ve ölür. Bu nedenle erginlerinde ağız parçaları ve sindirim sistemleri gelişmemiştir. 10 abdomen segmenti ve son segmentin taşıdığı üç adet serkula diğer gruplardan ayrılır. Abdomeninde taşıdığı solungaçlarıyla solunum yapmaktadır. Dip substratındaki detritus parçaları, algler ya da bitkilerle beslenir. Nimflerin su kalitesindeki değişimlere olan hassaslığı sebebiyle önem taşırlar. Bazı türlerinde partenogenez görülmesine karşın çoğunlukla eşeyli ürer. Döledikten hemen sonra erkek, daha sonra da dişi ölür (Kazancı, 2001; Demirsoy, 2006) (EK I/Şekil 1.d - EK I/Şekil 1.i).

Subordo: FURCATERGALIA Kluge, 1998
 Infraordo: LANCEOLATA Dean, 1987
 Süperfamilya: LEPTOPHLEBIOIDEA Dean, 1987
 Familya: LEPTOPHLEBIIDAE (Linnaeus, 1767)
 Genus: *Leptophlebia* Westwood, 1840
Leptophlebia marginata (Linnaeus, 1767) (EK I/Şekil 1.ı)

Materyal: İst. No. 6: 12.04.2012, 1 birey.

Genus: *Paraleptophlebia* Lestage, 1917
Paraleptophlebia sp.

Materyal: İst. No. 3: 06.04.2012, 2 birey.

Infraordo: PANNOTA McCafferty & Edmunds, 1979
 Süperfamilya: CAENOIDEA Edmunds & Traver, 1954
 Familya: CAENIDAE Gillies, M.T., 1977
 Genus: *Caenis* Stephens, 1835
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)

Materyal: İst. No. 1: 23.09.2011, 1 birey; 07.03.2012, 1 birey; 06.04.2012, 2 birey; İst. No. 2: 11.06.2012, 1 birey; 27.08.2012, 1 birey; İst. No. 6: 23.09.2011, 5 birey; 07.03.2012, 6 birey; 12.04.2012, 5 birey; 13.06.2012, 3 birey; İst. No. 7: 23.09.2011, 4 birey; 02.12.2011, 3 birey; 12.04.2012, 3 birey; 11.06.2012, 12 birey; İst. No. 8: 23.09.2011, 3 birey; 13.06.2012, 1 birey; İst. No. 9: 02.12.2011, 2 birey; 09.03.2012, 1 birey; İst. No. 11: 12.04.2012, 4 birey; İst. No. 12: 23.09.2011, 1 birey; İst. No. 14: 07.10.2011, 1 birey; 09.03.2012, 1 birey; 06.04.2012, 5 birey; İst. No. 15: 11.06.2012, 12 birey; İst. No. 17: 07.10.2011, 3 birey; 22.03.2012, 2 birey; 27.08.2012, 3 birey; İst. No. 18: 07.10.2011, 7 birey.

Süperfamilya: EPHEMERELLOIDEA Stephens, 1835

Familya: EPHEMERELLIDAE (Merritt & Cummins 1996)

Genus: *Serratella* Edmunds, 1959

Serratella ignita (Poda, 1761)

(Sin: *Ephemerella lactata* Bengtsson, 1909)

Materyal: İst. No. 1: 11.06.2012, 2 birey; İst. No. 6: 12.04.2012, 1 birey; İst. No. 7: 11.06.2012, 6 birey; İst. No. 12: 13.06.2012, 1 birey; İst. No. 15: 11.06.2012, 2 birey; İst. No. 16: 11.06.2012, 1 birey.

Infraordo: SCAPPHODONTA

Süperfamilya: EPHEMEROIDEA Latreille, 1810

Familya: EPHEMERIDAE Leach, 1817

Genus: *Ephemera* Linne, 1758

Ephemera lineata Eaton, 1870 (EK I/Şekil 1.f)

Materyal: İst. No. 1: 02.12.2011, 1 birey; İst. No. 2: 07.03.2012, 1 birey; İst. No. 6: 07.03.2012, 2 birey; 13.06.2012, 3 birey; İst. No. 14: 11.06.2012, 1 birey.

Ephemera sp.

Materyal: İst. No. 1: 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 2: 23.09.2011, 2 birey; İst. No. 6: 23.09.2011, 3 birey; 02.12.2011, 1 birey; 12.04.2012, 1 birey; İst. No. 9: 23.09.2011, 1 birey; İst. No. 11: 29.08.2012, 1 birey.

Subordo: PISCIFORMA

Süperfamilya: BAETOIDEA

Familya: SIPHLONURIDAE Banks, 1900

Genus: *Siphonurus* Eaton, 1868

Siphonurus aestivalis Eaton, 1903 (EK I/Şekil 1.d)

Materyal: İst. No. 1: 06.04.2012, 8 birey; İst. No. 11: 12.04.2012, 10 birey.

Siphonurus lacustris (Eaton, 1870)

Materyal: İst. No. 11: 12.04.2012, 2 birey.

Genus: *Parameletus* Bengtsson, 1908

Parameletus chelififer Bengtsson, 1908 (EK I/Şekil 1.i)

Materyal: İst. No. 14: 09.03.2012, 5 birey.

Familya: BAETIDAE

Genus: *Baetis* Leach, 1815

Baetis rhodani (Pictet, 1843)

Materyal: İst. No. 1: 02.12.2011, 4 birey; 07.03.2012, 4 birey; 11.06.2012, 2 birey; İst. No. 2: 07.03.2012, 3 birey; 06.04.2012, 1 birey; İst. No. 5: 02.12.2011, 6 birey; İst. No. 6: 23.09.2011, 8 birey; 02.12.2011, 5 birey; İst. No. 9: 09.03.2012, 1 birey; İst. No. 10: 13.06.2012, 2 birey; İst. No. 13: 09.03.2012, 2 birey; İst. No. 14: 09.03.2012, 2 birey; 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 16: 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 17: 07.10.2011, 2 birey; 22.03.2012, 5 birey; İst. No. 18: 22.03.2012, 1 birey.

Baetis sp₁.

Materyal: İst. No. 1: 02.12.2011, 2 birey; İst. No. 5: 06.04.2012, 1 birey.

Baetis sp₂.

Materyal: İst. No. 1: 02.12.2011, 35 birey; 07.03.2012, 5 birey; 11.06.2012, 13 birey; İst. No. 2: 06.04.2012, 1 birey; 11.06.2012, 2 birey; İst. No. 3: 11.06.2012, 3 birey; İst. No. 5: 11.06.2012, 6 birey; 27.08.2012, 6 birey; İst. No. 6: 23.09.2011, 7 birey; 02.12.2011, 9 birey; İst. No. 8: 23.09.2011, 1 birey; İst. No. 12: 13.06.2012, 1 birey; İst. No. 13: 09.03.2012, 1 birey; İst. No. 14: 09.03.2012, 3 birey; 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 16: 11.06.2012, 8 birey; İst. No. 17: 07.10.2011, 6 birey; 06.04.2012, 1 birey; İst. No. 18: 22.03.2012, 1 birey.

Baetis sp₃.

Materyal: İst. No. 1: 02.12.2011, 3 birey; 11.06.2012, 2 birey.

Genus: *Centroptilum* Eaton, 1869

Centroptilum sp.

Materyal: İst. No. 12: 13.06.2012, 1 birey; İst. No. 14: 09.03.2012, 1 birey.

Genus: *Cloeon* Leach, 1815
Cloeon dipterum (Linnaeus, 1761)
 (Sin: *Cloeon inscriptum* Bengtsson, 1940)

Materyal: İst. No. 5: 27.08.2012, 1 birey.

***Cloeon* sp.**

Materyal: İst. No. 12: 13.06.2012, 2 birey.

Süperfamilya: HEPTAGENIOIDEA Needham, 1901

Familya: ARTHROPLEIDAE Bengtsson, 1908

Genus: *Arthroplea* Bengtsson, 1908

Arthroplea congener Bengtsson, 1908 (EK I/Şekil 1.h)

Materyal: İst. No. 10: 13.06.2012, 2 birey; İst. No. 15: 06.04.2012, 1 birey.

Familya: HEPTAGENIIDAE Betten, 1901

Genus: *Rhithrogena* Eaton, 1881

Rhithrogena germanica Eaton, 1885 (EK I/Şekil 1.g)

Materyal: İst. No. 12: 12.04.2012, 1 birey.

Genus: *Ecdyonurus* Eaton, 1865

***Ecdyonurus* sp.**

Materyal: İst. No. 14: 09.03.2012, 2 birey; İst. No. 15: 10.12.2011, 1 birey.

Genus: *Heptagenia* Walsh, 1862

***Heptagenia* sp.**

Materyal: İst. No. 3: 06.04.2012, 1 birey; İst. No. 9: 09.03.2012, 1 birey; İst. No. 12: 23.09.2011, 1 birey; 10.12.2011, 1 birey; 12.04.2012, 1 birey.

Yaprak şeklinde evcikli efemer (EK I/Şekil 1.e)

Materyal: İst. No. 9: 12.04.2012, 1 birey; İst. No. 16: 22.03.2012, 1 birey.

Ordo: ODONATA Fabricius, 1792

Genel özellikleri: Kız böcekleri, yusufoçuklar, su bakireleri gibi isimlerle bilinir. Larvalar Sucul yaşama tamamıyla adapte olmuşlardır ve genel vücut yapısı erginlerinden çok farklıdır. Hemimetaboli gösterirler. Bütün odonata larvaları labiyal bir maskeye sahiptir; bu özellikleri onlara beslenmede önemli işlev kazandırır. Büyük bir baş ve gelişmiş gözler diğer temel özellikleridir. Kıvrımlı abdomenleri vardır. Odonatlarda eşeyli üreme görülür. İnce uzun gövdeli, ekstremiteeleri uzun, abdomenin üç adet yaprak şeklinde dar yüzme plakçığına sahip olan larvalar Zygoptera (EK I/Şekil 1.j); vücudun daha kısa ve kaba, abdomenin 5 diken şeklindeki yapıyla bittiği ve yüzme plakçığı taşımayan larvalar ise Anisoptera (EK I/Şekil 1.k; Şekil 1.1) alttakımı üyesidir. Odonat larvaları bitkice zengin küçük göller, su birikintileri ve derelerde görülürler.

Subordo: ZYGOPTERA Selys, 1854

Familiya: CALOPTERYGIDAE Selys, 1850

Genus: *Calopteryx* Leach, 1815

Calopteryx sp. (EK I/Şekil 1.j)

Materyal: İst. No. 1: 23.09.2011, 1 birey; 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 2: 23.09.2011, 2 birey; 02.12.2011, 2 birey; İst. No. 4: 23.09.2011, 1 birey; İst. No. 5: 23.09.2011, 1 birey; 06.04.2012, 1 birey; İst. No. 6: 23.09.2011, 1 birey; 12.04.2012, 2 birey; İst. No. 8: 09.03.2012, 1 birey; İst. No. 11: 23.09.2011, 2 birey; 12.04.2012, 2 birey; 13.06.2012, 1 birey; 29.08.2012, 1 birey; İst. No. 14: 10.12.2011, 1 birey; 06.04.2012, 1 birey; 11.06.2012, 2 birey; İst. No. 15: 07.10.2011, 1 birey; 11.06.2012, 1 birey.

Familiya: COENAGRIONIDAE Kirby, 1890

Genus: *Ischnura* Charpentier, 1840

Ischnura pumilio (Charpentier, 1825)

Materyal: İst. No. 5: 23.09.2011, 6 birey.

Familya: PLATYCNEMIDIDAE Jacobson & Bianchi, 1905

Genus: *Platycnemis* Burmeister, 1839

Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)

Materyal: İst. No. 1: 23.09.2011, 1 birey; İst. No. 3: 11.06.2012, 2 birey; İst. No. 5: 02.12.2011, 1 birey; 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 7: 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 8: 12.04.2012, 4 birey; 13.06.2012, 4 birey; İst. No. 9: 13.06.2012, 1 birey; İst. No. 11: 13.06.2012, 1 birey; İst. No. 13: 13.06.2012, 1 birey; İst. No. 14: 09.03.2012, 2 birey; 06.04.2012, 2 birey; 11.06.2012, 3 birey; İst. No. 15: 07.10.2011, 1 birey; 09.03.2012, 1 birey; 11.06.2012, 2 birey; İst. No. 16: 07.10.2011, 3 birey; 06.04.2012, 2 birey; 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 17: 13.06.2012, 1 birey.

Subordo: ANISOPTERA Selys, 1854

Familya: AESHNIDAE Rambur, 1842

Genus: *Aeshna* Fabricius, 1775

Aeshna caerulea (Stroem, 1783) (EK I/Şekil 1.1)

Materyal: İst. No. 2: 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 6: 12.04.2012, 1 birey; İst. No. 14: 09.03.2012, 1 birey.

Familya: GOMPHIDAE Rambur, 1842

Genus: *Gomphus* Leach, 1815

Gomphus vulgatissimus (Linnaeus, 1758)

Materyal: İst. No. 1: 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 5: 23.09.2011, 1 birey; 02.12.2011, 1 birey; İst. No. 6: 23.09.2011, 2 birey; İst. No. 7: 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 8: 12.04.2012, 2 birey; 29.08.2012, 1 birey; İst. No. 9: 02.12.2011, 1 birey; İst. No. 13: 23.09.2011, 1 birey; 09.03.2012, 1 birey; 13.06.2012, 1 birey; İst. No. 14: 09.03.2012, 2 birey; İst. No. 16: 10.12.2011, 1 birey; 22.03.2012, 4 birey; 06.04.2012, 2 birey.

Gomphus sp.

Materyal: İst. No. 15: 11.06.2012, 1 birey.

Genus: *Onychogomphus* Selys, 1854

Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)

Materyal: İst. No. 1: 23.09.2011, 2 birey; 11.06.2012, 2 birey; İst. No. 3: 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 7: 23.09.2011, 2 birey; 11.06.2012, 4 birey; İst. No. 8: 23.09.2011, 1 birey; 02.12.2011, 1 birey; 09.03.2012, 1 birey; 13.06.2012, 8 birey; İst. No. 9: 02.12.2011, 3 birey; 13.06.2012, 1 birey; İst. No. 11: 29.08.2012, 1 birey; İst. No. 13: 10.12.2011, 1 birey; 13.06.2012, 1 birey; İst. No. 14: 09.03.2012, 2 birey; 06.04.2012, 1 birey; 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 15: 06.04.2012, 2 birey; 27.08.2012, 1 birey; İst. No. 16: 07.10.2011, 2 birey; 06.04.2012, 1 birey; İst. No. 17: 22.03.2012, 1 birey; 13.06.2012, 5 birey.

Genus: *Ophiogomphus* Selys, 1854

Ophiogomphus cecilia (Fourcroy, 1785)

Materyal: İst. No. 2: 23.09.2011, 1 birey; İst. No. 6: 23.09.2011, 1 birey; 29.08.2012, 1 birey; İst. No. 14: 11.06.2012, 1 birey.

Familya: CORDULEGASTRIDAE Calvert, 1893

Genus: *Cordulegaster* Selys, 1843

Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807) (EK I/Şekil 1.k)

Materyal: İst. No. 3: 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 12: 09.03.2012, 1 birey.

Familya: CORDULIIDAE Selys, 1871

Genus: *Somatochlora* Selys, 1871

Somatochlora metallica (Vander Linden, 1825)

Materyal: İst. No. 8: 12.04.2012, 2 birey.

Familya: LIBELLULIDAE Rambur, 1842

Genus: *Libellula* Linnaeus, 1758

Libellula fulva Müller, 1764

Materyal: İst. No. 5: 06.04.2012, 2 birey.

Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758

Materyal: İst. No. 5: 27.08.2012, 2 birey.

Genus: *Orthetrum* Newman, 1833
Orthetrum brunneum (Fonscolombe, 1837)

Materyal: İst. No. 5: 11.06.2012, 2 birey.

Ordo: PLECOPTERA Latreille, 1802

Genel özellikleri: Diğer isimleri taşsinekleridir. Yaşam sürelerinin yaklaşık %90'ını yumurta ve larva halinde suda geçirirler. Hemimetaboli gösterirler. Larvaların yapısal olarak erginlerden farkı ağız parçalarının iyi gelişmiş olmasıdır. Larvalar uzun vücutlu ve basık yapılıdır. Basık yapılı bu vücutlar su direncini azaltmada önemli role sahiptir. 11 segmentli abdomenleri ve iki uzantı ile bitmeleri sayesinde diğer major gruplardan kolayca ayrılır. Erginleşene dek 20 ile 30 kez deri değiştirirler. Oksijence zengin suları ve genellikle düşük sıcaklıkları tercih ederler. Çoğu akarsuların altındaki çakılların içinde, taşların altında ve üzerinde, yaprak döküntülerinin arasında bulunur. Erginlerinde eşeyli üreme görülür (EK I/Şekil 1.m; Şekil 1.n).

Subordo: ARCTOPERLARIA Zwick, 1973

Süperfamilya: PERLOIDEA Latreille, 1802

Familya: PERLIDAE Latreille, 1802

Genus: *Eoperla* Illies, 1956

Eoperla sp.

Materyal: İst. No. 12: 09.03.2012, 1 birey.

Genus: *Agnentina* Klapálek, 1907

Agnentina sp.

Materyal: İst. No. 12: 10.12.2011, 2 birey.

Familya: PERLODIDAE Klapálek, 1909

Genus: *Guadalgenus* Stark & Gonzales del Tanago, 1986

Guadalgenus franzi (Aubert, 1963) (EK I/Şekil 1.m)

Materyal: İst. No. 11: 12.04.2012, 1 birey.

Süperfamilya: NEMOUROIDEA Newman, 1853

Familya: CAPNIIDAE Banks, 1900

Genus: *Capnia* Pictet, 1841

Capnia sp.

Materyal: İst. No. 1: 07.03.2012, 1 birey.

Familya: LEUCTRIDAE Klapálek, 1905

Genus: *Leuctra* Stephens, 1836

Leuctra sp.

Materyal: İst. No. 7: 23.09.2011, 1 birey; İst. No. 8: 23.09.2011, 1 birey; İst. No. 14: 07.10.2011, 1 birey.

Familya: NEMOURIDAE Newman, 1853

Subfamilya: NEMOURINAE Newman, 1853

Genus: *Nemoura* Latreille, 1796

Nemoura sp.

Materyal: İst. No. 4: 07.03.2012, 1 birey; İst. No. 12: 12.04.2012, 1 birey; İst. No. 14: 27.08.2012, 1 birey.

Familya: TAENIOPTERYGIDAE Klapálek, 1905

Genus: *Brachyptera* Newport, 1848

Brachyptera risi (Morton, 1896) (EK I/Şekil 1.n)

Materyal: İst. No. 14: 09.03.2012, 1 birey.

Genus: *Rhabdiopteryx* Klapálek, 1902

Rhabdiopteryx sp.

Materyal: İst. No. 3: 07.03.2012, 1 birey; İst. No. 3: 06.04.2012, 2 birey; İst. No. 4: 07.03.2012, 11 birey; İst. No. 8: 09.03.2012, 1 birey; İst. No. 11: 09.03.2012, 1 birey; İst. No. 12: 12.04.2012, 1 birey.

Ordo: HEMIPTERA Linnaeus, 1758

Genel özellikleri: Tahtakuruları ve yarım kanatlılar olarak da bilinir. Gelişmeleri hemimetaboldür. Nimfleri neredeyse tamamen yetişkinlere benzemektedir. Beş evreli larva dönemi geçirirler. Erkekler çiftleşmeden hemen sonra ölür ve dişiler yumurta bırakmak için çok daha uzun yaşarlar. Bazı türler senenin beklenmeyen kötü koşullarını saklanarak ve gizlenerek geçirir. Haziran ile Ağustos sıkça rastlandıkları aylar; 15-30°C ise en aktif oldukları sıcaklık aralığıdır. Bazı türlerinde mimikri görülür (Demirsoy, 2006) (EK I/Şekil 1.o; Şekil 1.ö; Şekil 1.p).

Subordo: HETEROPTERA Latreille, 1810

Infraorder: NEPOMORPHA Popov, 1968

Familya: NEPIDAE Latreille, 1802

Genus: *Nepa* Linnaeus, 1758

Nepa cinerea Linnaeus, 1758 (EK I/Şekil 1.o)

Materyal: İst. No. 4: 06.04.2012, 1 birey; İst. No. 5: 11.06.2012, 11 larva; İst. No. 7: 11.06.2012, 1 birey.

Genus: *Ranatra* Fabricius, 1790

Ranatra linearis (Linnaeus, 1758) (EK I/Şekil 1.ö)

Materyal: İst. No. 7: 23.09.2011, 1 birey.

Familya: NOTONECTIDAE Latreille, 1802

Genus: *Notonecta* Linnaeus, 1758

Notonecta obliqua Thunberg 1787

Materyal: İst. No. 14: 11.06.2012, 1 birey.

Familya: CORIXIDAE Leach, 1815

Subfamilya: CORIXINAE Enderlein, 1915

Genus: *Sigara* Fabricius, 1775

Sigara sp.

Materyal: İst. No. 3: 11.06.2012, 1 birey.

Infraorder: GERROMORPHA Popov, 1971

Familya: Gerridae Leach, 1815

Genus: *Aquarius* Schellenberg, 1800

Aquarius najas (De Geer, 1773)

Materyal: İst. No. 1: 06.04.2012, 1♀ 2♂♂ birey; İst. No. 2: 06.04.2012, 1♀ 1♂ birey; İst. No. 3: 06.04.2012, 2♀♀ birey; İst. No. 4: 06.04.2012, 2♂♂ birey; 11.06.2012, 1♂ birey; 27.08.2012, 1♀ birey; İst. No. 5: 06.04.2012, 1♂ birey; İst. No. 6: 23.09.2011, 1♀ birey; 12.04.2012, 1♀ 1♂ birey; 13.06.2012, 1♂ birey; 29.08.2012, 1♀ 1♂ birey; İst. No. 8: 29.08.2012, 1♂ birey; İst. No. 11: 29.08.2012, 1♂ birey; İst. No. 13: 12.04.2012, 1♀ birey; İst. No. 14: 07.10.2011, 3♂♂ birey; 06.04.2012, , 1♀ birey; İst. No. 16: 22.03.2012, 1♂ birey; 06.04.2012, 1♂ birey; İst. No. 18: 06.04.2012, 1♂ birey.

Genus: *Gerris* Fabricius, 1794

Gerris odontogaster (Zetterstedt, 1828) (EK I/Şekil 1.p)

Materyal: İst. No. 3: 23.09.2011, 1♂ birey.

Gerris gibbifer Schummel, 1832

Materyal: İst. No. 10: 13.06.2012, 1♀ 2♂♂ birey; İst. No. 11: 12.04.2012, 1♀ birey; İst. No. 15: 06.04.2012, 1♀ birey; 11.06.2012, 1♀ birey; İst. No. 18: 07.10.2011, 1♀ birey.

Gerris argentatus Schummel 1832

Materyal: İst. No. 17: 13.06.2012, 1♂ birey.

*Gerris sp*₁.

Materyal: İst. No. 1: 06.04.2012, 4♂♂ birey; İst. No. 3: 06.04.2012, 2♂♂ birey; İst. No. 4: 11.06.2012, 1♂ birey; İst. No. 5: 06.04.2012, 1♂ birey; İst. No. 6: 13.06.2012, 1♂ birey; İst. No. 13: 12.04.2012, 1♂ birey; İst. No. 16: 22.03.2012, 1♂ birey; 06.04.2012, 1♂ birey; İst. No. 18: 06.04.2012, 1♂ birey.

*Gerris sp*₂.

Materyal: İst. No. 3: 06.04.2012, 1♂ birey.

Ordo: COLEOPTERA Linnaeus, 1758

Genel özellikleri: Diğer adı kınkanatlılar'dır. Halen tanımlanmamış çokça türü olduğu bilinmektedir. Hepsi holometaboli gösterir. Senelerce larva halinde kalır, ergin evrelerde birkaç gün ya da hafta yaşar. Vücutları baş, göğüs ve abdomen olmak üzere üç kısımdan meydana gelmiştir. Ön kanatları uçuş yetisini kaybederek 'Elytra'yı oluşturmuştur. Elytra, çeşitli minerallerin birikmesiyle sert bir kın şeklini almış bir örtü halindedir ve abdomeni tamamen örtmüştür. Grup ismini bu özelliğinden alır. Arka kanatları hala uçuş işlevini korumaktadır. Toprak içi ve üstünde bazen de sulara yaşar. Beslenme aralığı çok geniştir. Çoğunlukla eşeyssel olarak çoğalır ve ovipar'dır. Nadiren partenogenez, padogenez, viviparite gibi üreme şekilleri görülür (EK I/Şekil 1.r; Şekil 1.s; Şekil 1.ş).

Subordo: ADEPHAGA Schellenberg, 1806

Familya: GYRINIDAE Latreille, 1810

Genus: *Gyrinus* O. F. Muller, 1764

Gyrinus (Gyrinus) colymbus Erichson, 1837

Materyal: İst. No. 1: 27.08.2012, 1♂ birey.

Gyrinus (Gyrinus) natator (Linnaeus, 1758) (EK I/Şekil 1.ş)

Materyal: İst. No. 1: 27.08.2012, 1♀ birey.

Gyrinus (Gyrinus) urinator Illiger, 1807 (EK I/Şekil 1.s)

Materyal: İst. No. 1: 23.09.2011, 1♀ 2♂♂ birey.

Gyrinus sp.

Materyal: İst. No. 1: 27.08.2012, 1♂ birey; İst. No. 2: 11.06.2012, 1♀ birey; İst. No. 8: 09.03.2012, 1♀ 1♂ birey; İst. No. 17: 06.04.2012, 1♀ birey.

Familya: DYTISCIDAE Leach, 1815

Subfamilya: HYDROPORINAE Aubé, 1836

Genus: *Hygrotus* Stephens, 1828

Hygrotus sp.

Materyal: Íst. No. 12: 13.06.2012, 4 birey; Íst. No. 17: 13.06.2012, 1 birey;
27.08.2012, 2 birey.

Genus: *Hydroporus* Clairville, 1806

Hydroporus sp.

Materyal: Íst. No. 6: 13.06.2012, 1 birey.

Subfamilya: COLYMBETINAE Erichson, 1837

Genus: *Platambus* Thomson, 1859

Platambus sp.

Materyal: Íst. No. 4: 02.12.2011, 1 larva; Íst. No. 9: 02.12.2011, 1 larva; Íst. No. 14:
07.10.2011, 1 larva.

Genus: *Ilybius* Erichson, 1832

Ilybius sp.

Materyal: Íst. No. 18: 06.04.2012, 1 larva.

Subfamilya: DYTISCINAE Leach, 1815

Genus: *Hydaticus* Leach, 1817

Hydaticus sp₁.

Materyal: Íst. No. 1: 23.09.2011, 1 birey.

Hydaticus sp₂.

Materyal: Íst. No. 11: 13.06.2012, 1 birey; Íst. No. 14: 07.10.2011, 1 birey.

Subordo: POLYPHAGA Emery, 1886
 Familya: HYDRAENIDAE Mulsant, 1844
 Subfamilya: HYDRAENINAE Mulsant, 1844
 Genus: *Hydraena* Kugelann, 1794

Hydraena sp₁

Materyal: İst. No. 1: 27.08.2012, 1 birey.

Hydraena sp₂

Materyal: İst. No. 14: 09.03.2012, 1 birey; İst. No. 15: 06.04.2012, 2 birey.

Familya: HELOPHORIDAE Leach, 1815
 Genus: *Helophorus* Fabricius, 1775

Helophorus sp.

Materyal: İst. No. 10: 13.06.2012, 1 birey; İst. No. 15: 11.06.2012, 1 birey.

Familya: HYDROCHIDAE Thomson, 1859
 Genus: *Hydrochus* Leach, 1817

Hydrochus sp.

Materyal: İst. No. 10: 13.06.2012, 1 birey.

Familya: HYDROPHILIDAE Latreille, 1802
 Subfamilya: HYDROPHILINAE Latreille, 1802
 Genus: *Laccobius* Erichson, 1837

Laccobius sp.

Materyal: İst. No. 17: 27.08.2012, 2 birey.

Süperfamilya: DRYOPOIDEA Latreille, 1804
 Familya: ELMIDAE Curtis, 1830
 Genus: *Elmis* Latreille, 1798

Elmis sp.

Materyal: İst. No. 6: 02.12.2011, 1 larva.

Genus: *Esolus* Mulsant & Rey, 1872

Esolus angustatus (Müller, 1821) (EK I/Şekil 1.r)

Materyal: İst. No. 16: 22.03.2012, 1 birey; 27.08.2012, 1 birey.

Ordo: MEGALOPTERA Latreille, 1802

Genel özellikleri: Çamur sinekleri ve büyük kanatlılar olarak da bilinir. Embriyonik gelişmeleri 8-14 gün içinde tamamlanır. Megalopterlerde eşeyli üreme görülür. Genç larvaların başı üstten basık ve köşelidir, gövde arkaya doğru daralır. Vücutlarındaki kıllı ve dalsız uzantılar ekstremitelere kalıntılarıdır. Bu uzantılar solunumu ve hareketi sağlayacak şekilde özelleşmişlerdir. Yaklaşık 1-3 yıl süren larva yaşamları sırasında 9 kadar deri değiştirirler. Holometaboldür. Çok hızlı akan suların tabanına tutunabilirler. Larvalar tercihe göre su ve çamurun içinde yaşar. Diğer küçük canlılarla beslenen avcı bir gruptur. Sialidae familyasında larvaların kaidesinde anüs bulunan abdominal segmentleri uzayıp sivrilmiştir. Bu sivrilik Sialidae familyası için diagnostik bir karakterdir (EK I/Şekil 1.t).

Familya: SIALIDAE Leach, 1815

Genus: *Sialis* Latreille 1802

Sialis lutaria (Linnaeus, 1758) (EK I/Şekil 1.t)

Materyal: İst. No. 10: 13.06.2012, 2 birey; 29.08.2012, 2 birey.

Sialis fuliginosa Pictet, 1836

Materyal: İst. No. 7: 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 8: 13.06.2012, 1 birey; 29.08.2012, 1 birey; İst. No. 15: 09.03.2012, 1 birey.

Ordo: TRICHOPTERA Kirby, 1813

Genel özellikleri: Evcikli böcekler ve kıllıkanatlılar olarak da bilinir. Holometaboldür. Başları belirgindir ve yanlarda lateral ocelli kümesi görünür. Antenleri çok kısadır. Toraksta ekstremitelere vardır; ancak abdomende yalnızca son segmentte ekstremitelere bulunur. Ekstremiteleri bacak işlevi görür aynı zamanda her biri ortama sıkıca tutunmayı sağlayan bir çift kanca şeklinde tırnağa sahiptir. Solunum deri ya da solungaçlarla olur. Evcikli böceklerde larvaların hemen hemen tümü ön bacakların

yardımıyla tükürüklerini kullanarak hem de avlanma hem de korunma işlevi gören ağlar örer. Sudaki diğer küçük canlıları ve ephemer larvalarını yiyen obur canlılardır. Bazı türlerde erkeğe rastlanılmaması partenogenetik çoğalma düşüncesini kuvvetlendirmiştir. Yine de yumurta bırakılması döllenmeden sonra olur. Su kenarında çiftleşen eşlere sık sık rastlanır (EK I/Şekil 1.u- EK I/Şekil 1.y).

Subordo: ANNULIPALPIA Martynov, 1924
 Süperfamilya: PSYCHOMYIOIDEA Walker, 1852
 Familya: ECNOMIDAE Ulmer, 1903
Materyal: İst. No. 2: 11.06.2012, 2 birey.

Genus: *Ecnomus* McLachlan, 1864
Ecnomus tenellus (Rambur, 1842)
Materyal: İst. No. 6: 12.04.2012, 1 birey.

Süperfamilya: HYDROPSYCHOIDEA Curtis, 1835
 Familya: HYDROPSYCHIDAE Curtis, 1835
 Genus: *Hydropsyche* Pictet, 1834
Hydropsyche sp.
Materyal: İst. No. 2: 11.06.2012, 13 birey; İst. No. 5: 02.12.2011, 3 birey; 06.04.2012, 5 birey; İst. No. 6: 23.09.2011, 3 birey; İst. No. 12: 10.12.2011, 1 birey; İst. No. 17: 07.10.2011, 3 birey; 22.03.2012, 1 birey.

Subordo: INTEGRIPALPIA Martynov, 1924
 Süperfamilya: GLOSSOSOMATOIDEA Wallengren, 1891
 Familya: GLOSSOSOMATIDAE Wallengren, 1891
 Genus: *Agapetus* Curtis, 1834
Agapetus sp.
Materyal: İst. No. 14: 11.06.2012, 1 birey.

Infraordo: BREVITENTORIA Weaver, 1984

Süperfamilya: LEPTOCEROIDEA Leach, 1815

Familya: CALAMOCERATIDAE Ulmer, 1905

Materyal: İst. No. 1: 06.04.2012, 1 birey; 27.08.2012, 1 birey; İst. No. 2: 23.09.2011, 6 birey; 02.12.2011, 1 birey; İst. No. 3: 06.04.2012, 2 birey; İst. No. 5: 06.04.2012, 1 birey; İst. No. 14: 07.10.2011, 1 birey; İst. No. 16: 07.10.2011, 12 (5 büyük+7 küçük) birey.

Familya: LEPTOCERIDAE Leach, 1815

Materyal: İst. No. 2: 27.08.2012, 1 birey.

Genus: *Erotasis* McLachlan, 1877

Erotasis sp. (EK I/Şekil 1.y)

Materyal: İst. No. 6: 23.09.2011, 1 birey; 02.12.2011, 1 birey; İst. No. 7: 02.12.2011, 1 birey; İst. No. 14: 07.10.2011, 1 birey; İst. No. 15: 07.10.2011, 1 birey.

Genus: *Leptocerus* Leach, 1815

Leptocerus sp. (EK I/Şekil 1.u)

Materyal: İst. No. 14: 06.04.2012, 1 birey; 11.06.2012, 13 birey (11'i evcik içinde, 2 si evcik dışında); İst. No. 15: 07.10.2011, 1 birey; 06.04.2012, 1 birey; 27.08.2012, 1 birey.

Genus: *Oecetis* McLachlan, 1877

Oecetis sp.

Materyal: İst. No. 15: 11.06.2012, 1 birey.

Süperfamilya: SERICOSTOMATOIDEA Stephens, 1836

Familya: HELICOPSYCHIDAE Ulmer, 1906

Genus: *Helicopsyche* Siebold, 1856

Helicopsyche sp. (EK I/Şekil 1.v)

Materyal: İst. No. 1: 23.09.2011, 1 birey, 1 içi boş evcik; İst. No. 2: 23.09.2011, 4 birey, 2 içi boş evcik; 02.12.2011, 2 içi boş evcik; 06.04.2012, 1 birey, 1 içi boş evcik; 27.08.2012, 2 birey; İst. No. 3: 23.09.2011, 2 birey, 10 içi boş evcik; 07.03.2012, 1

birey, 1 içi boş evcik; 06.04.2012, 5 birey, 1 içi boş evcik; İst. No. 5: 23.09.2011, 65 birey; 02.12.2011, 2 birey; 07.03.2012, 1 birey, 3 içi boş evcik; 06.04.2012, 7 birey; 11.06.2012, 1 birey, 11 içi boş evcik; 27.08.2012, 5 içi boş evcik; İst. No. 8: 13.06.2012, 1 içi boş evcik; İst. No. 12: 10.12.2011, 1 içi boş evcik.

Infraordo: PLENITENTORIA Weaver, 1984

Süperfamilya: LIMNEPHILOIDEA Kolenati, 1848

Familya: LIMNEPHILIDAE Kolenati, 1848 (EK I/Şekil 1.ü)

Materyal: İst. No. 1: 06.04.2012, 1 birey; İst. No. 3: 02.12.2011, 1 birey; İst. No. 4: 02.12.2011, 3 birey; İst. No. 10: 09.03.2012, 1 birey; İst. No. 11: 12.04.2012, 1 birey; İst. No. 15: 09.03.2012, 1 birey; İst. No. 16: 22.03.2012, 1 birey.

Genus: *Halesus* Stephens, 1836

Halesus sp.

Materyal: İst. No. 14: 09.03.2012, 4 birey (2'si evcik içinde, 2'si evcik dışında).

Ordo: DIPTERA Linnaeus, 1758

Genel özellikleri: Bilinen diğer isimleri iki kanatlılar, çift kanatlılar ve sineklerdir. Larvaları holometaboli gösteren diğer böceklerde olduğu gibi morfolojik olarak erginlerine benzemezler. Bacakları yoktur, baş kapsülleri de körelme eğilimi göstermiştir. Vücutlarının tümü on iki segmentten oluşmuştur. Abdomen bölgesi değişen büyüklüğe sahip havalandırıcı bir sifonla biter. Larvaların gelişiminde 3 veya 4 evre vardır ve bu evreler deri değiştirme ile noktalanır. Yaşam ortamı bakımından sıcak kaynak, atık su, kükürtlü, tuzlu, bazik gibi sularda görülmesi ekolojik toleransının çok geniş olduğunun belirteçidir. Çamurlu sular diptera larvası bakımından en zengin habitatıdır. Termitoxenia gibi küçük bir grubunda hermafroditlik görülür; diğerlerinin hepsi ayrı eşeylidir. Eşeyssel dimorfizm yaygındır. Bazı gruplarından partenogenez ve padogenez görülür (EK I/Şekil 1.z - EK I/Şekil 1.c').

Subordo: NEMATOCERA Dumeril, 1805

Infraordo: TIPULOMORPHA Rohdendorf, 1961

Familiya: PEDICIIDAE Osten Sacken, 1859

Materyal: İst. No. 2: 07.03.2012, 1 birey; İst. No. 11: 23.09.2011, 1 birey; İst. No. 12: 23.09.2011, 2 birey; İst. No. 15: 06.04.2012, 1 birey.

Familiya: LIMONIIDAE Rondani, 1856

Materyal: İst. No. 8: 02.12.2011, 2 birey; İst. No. 8: 12.04.2012, 1 birey; İst. No. 10: 29.08.2012, 1 birey.

Familiya: TIPULIDAE Latreille, 1802 (EK I/Şekil 1.a')

Materyal: İst. No. 1: 06.04.2012, 1 birey; İst. No. 2: 11.06.2012, 7 birey; İst. No. 3: 23.09.2011, 1 birey; 07.03.2012, 1 birey; İst. No. 5: 27.08.2012, 1 birey; İst. No. 6: 12.04.2012, 1 birey; İst. No. 8: 23.09.2011, 1 birey; İst. No. 10: 23.09.2011, 1 birey; İst. No. 14: 06.04.2012, 1 birey; İst. No. 18: 06.04.2012, 1 birey.

Infraordo: PSYCHODOMORPHA Hennig, 1968

Familiya: PSYCHODIDAE Newman, 1834

Materyal: İst. No. 5: 11.06.2012, 2 birey; İst. No. 6: 23.09.2011, 1 birey; İst. No. 7: 23.09.2011, 2 birey; 29.08.2012, 1 birey; İst. No. 9: 29.08.2012, 4 birey; İst. No. 14: 11.06.2012, 4 birey; İst. No. 15: 06.04.2012, 1 birey.

Infraordo: CULICOMORPHA Hennig, 1948

Familiya: DIXIDAE Schiner, 1868

Genus: *Dixa* Meigen, 1818

Dixa sp.

Materyal: İst. No. 12: 23.09.2011, 3 birey; İst. No. 16: 07.10.2011, 2 birey.

Familiya: CULICIDAE Meigen, 1818 (EK I/Şekil 1.c')

Materyal: İst. No. 7: 23.09.2011, 23 birey; 29.08.2012, 20 birey.

Familiya: SIMULIIDAE Newman, 1834 (EK I/Şekil 1.b')

Materyal: İst. No. 1: 11.06.2012; 63 birey + 24 pupa; İst. No. 2: 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 5: 23.09.2011, 6 pupa; 11.06.2012, 3 birey; İst. No. 6: 23.09.2011, 2 birey;

02.12.2011, 5 birey; İst. No. 7: 23.09.2011, 1 birey; 12.04.2012, 1 birey; İst. No. 8: 23.09.2011, 6 birey; İst. No. 12: 23.09.2011, 1 birey; İst. No. 13: 09.03.2012, 2 birey; İst. No. 15: 06.04.2012, 1 birey; İst. No. 16: 11.06.2012, 8 birey; İst. No. 17: 07.10.2011, 1 birey; 22.03.2012, 7 birey.

Familya: CERATOPOGONIDAE Newman, 1834

Materyal: İst. No. 1: 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 5: 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 6: 23.09.2011, 1 birey; 12.04.2012, 1 birey; İst. No. 7: 12.04.2012, 3 birey; 29.08.2012, 2 birey; İst. No. 8: 12.04.2012, 1 birey; İst. No. 9: 12.04.2012, 1 birey; İst. No. 11: 09.03.2012, 1 birey; 12.04.2012, 1 birey; İst. No. 14: 06.04.2012, 1 birey; İst. No. 15: 06.04.2012, 2 birey; İst. No. 16: 07.10.2011, 2 birey.

Süperfamilya: CHIRONOMOIDEA Macquart, 1838

Familya: CHIRONOMIDAE Newman, 1834

Subfamilya: CHIRONOMINAE Maquart, 1838

Tribus: CHIRONOMINI

Genus: *Chironomus* Meigen, 1803

Chironomus (Chironomus) cingulatus Meigen 1830

Materyal: İst. No. 7: 23.09.2011, 6 birey; 29.08.2012, 19 birey.

Chironomus (Chironomus) riparius Meigen 1804

Materyal: İst. No. 7: 23.09.2011, 2 birey; 29.08.2012, 5 birey.

Genus: *Polypedilum* Kieffer, 1912

Polypedilum (Polypedilum) nubifer (Skuse 1889)

Materyal: İst. No. 7: 23.09.2011, 2 birey; 29.08.2012, 3 birey.

Polypedilum sp.

Materyal: İst. No. 1: 02.12.2011, 1 birey.

Tribus: TANYTARSINI Edwards, 1926

Materyal: İst. No. 1: 02.12.2011, 1 birey; 07.03.2012, 3 birey.

Subfamilya: TANYPODINAE Skuse, 1889
 Tribus: PENTANEURINI Fittkau, 1962
 Genus: *Thienemannimyia* Fittkau, 1957
Thienemannimyia sp.

Materyal: İst. No. 1: 02.12.2011, 3 birey.

Subfamilya: ORTHOCLADIINAE Lenz, 1921
 Genus: *Brillia* Kieffer, 1913
Brillia modesta (Meigen, 1830)

Materyal: İst. No. 1: 02.12.2011, 1 birey.

Genus: *Cricotopus* van der Wulp, 1874
Cricotopus sp.

Materyal: İst. No. 1: 02.12.2011, 14 birey.

Genus: *Thienemanniella* Kieffer, 1911
Thienemanniella vittata (Edwards, 1924)

Materyal: İst. No. 1: 02.12.2011, 1 birey.

Clade: NEODIPTERA Michelsen, 1994
 Infraordo: BIBIONOMORPHA Hennig, 1954
 Süperfamilya: STRATIOMYOIDEA Latreille, 1802
 Familya: STRATIOMYIDAE Latreille, 1802 (EK I/Şekil 1.z)

Materyal: İst. No. 5: 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 7: 23.09.2011, 1 birey; 29.08.2012, 1 birey.

Süperfamilya: TABANOIDEA Latreille, 1802

Familya: ATHERICIDAE Nowicki, 1873

Materyal: İst. No. 2: 11.06.2012, 1 birey; İst. No. 14: 06.04.2012, 1 birey.

Familya: TABANIDAE Latreille, 1802

Genus: *Haematopota* Meigen, 1803

Haematopota sp.

Materyal: İst. No. 1: 06.04.2012, 1 birey; İst. No. 9: 12.04.2012, 1 birey; İst. No. 15: 27.08.2012, 1 birey.

Clade: EREMONEURA Lameere, 1906

Süperfamilya: EMPIDOIDEA Latreille, 1804

Familya: DOLICHOPODIDAE Latreille, 1809

Materyal: İst. No. 5: 27.08.2012, 1 birey.

Familya: EMPIDIDAE Latreille, 1804

Genus: *Wiedemannia* Zetterstedt, 1838

Wiedemannia sp.

Materyal: İst. No. 15: 06.04.2012, 2 birey.

Clade: CYCLORRHAPHA Brauer, 1863

Infraordo: ASCHIZA Becher, 1882

Süperfamilya: SYRPHOIDEA Latreille, 1802

Familya: SYRPHIDAE Latreille, 1802

Materyal: İst. No. 7: 29.08.2012, 1 birey.

Istranca Deresi ve kollarından elde edilen bentik makroomurgasız klasislerinin istasyonlara göre dağılımları ve birey sayıları Tablo 4.1.1’de verilmiştir. Bu klasislerin çalışma ortamındaki birey sayılarına göre bollukları yüzde olarak Şekil 4.1.1’de görülmektedir. Şekil 4.1.2’de ise çalışma bölgesinden elde edilen bentik makroomurgasız ordolarına ait familya sayısı sütun grafik olarak verilmiştir. Bunlara ek olarak elde edilen klasislere ait familyaların istasyonlara göre dağılımı Tablo 4.1.2’de görülmektedir.

Tablo 4.1.1: Istranca Deresi ve kollarına ait örnekleme istasyonlarından bulunan taksonlar ve elde edilen birey sayıları (İst. No: İstasyon numarası; Kl.: Klasis; O.:Ordo).

İst. no	İstasyon Adı	FİLUM MOLLUSCA			FİLUM ARTHROPODA							
		Kl. Bivalvia	Kl. Gastropoda	Kl. Malacostraca	Kl. INSECTA							
					O. Ephemeroptera	O. Odonata	O. Plecoptera	O. Hemiptera	O. Coleoptera	O. Megaloptera	O. Trichoptera	O. Diptera
1	Gümüşparası Deresi	-	3	112	86	8	1	7	8	-	4	90
2	Danamandıra Deresi	1	218	105	12	6	-	2	1	-	30	10
3	Taşlıgeçit Deresi	-	-	22	6	4	3	7	-	-	11	2
4	Danamandıra Deresi	-	28	1	-	1	12	6	1	-	3	-
5	Danamandıra Deresi	7	2	223	20	18	-	13	-	-	87	15
6	Kürk Deresi	-	2	228	60	8	-	7	2	-	6	11
7	Istranca Deresi	2	5	-	28	8	1	2	-	1	1	57
8	Büyükdere	14	10	-	5	25	2	1	2	2	-	11
9	Istranca Deresi	-	33	-	6	6	-	-	1	-	-	6
10	Kısa Dere	-	1	2	4	-	-	3	2	4	1	2
11	Istranca Deresi	-	1	1	17	8	2	2	1	-	1	3
12	Binkılıç Deresi	-	-	14	10	1	5	-	4	-	1	6
13	Istranca Deresi	1	5	-	3	6	-	2	-	-	-	2
14	Karamandere	1	747	3	23	19	3	5	3	-	21	8
15	Istranca Deresi	-	350	-	16	10	-	2	3	1	6	8
16	Istranca Deresi	-	182	4	10	16	-	4	2	-	13	12
17	Karacaköy Deresi	1	10	1	22	7	-	1	6	-	4	8
18	Ceviz Dere	-	6	1	9	-	-	3	1	-	-	1
	Toplam	27	1603	717	337	151	29	67	37	8	189	252
					1070							

Tablo 4.1.2: Istranca Deresi ve kollarına ait bentik makroomurgasız gruplarının 1-6. istasyonlara göre dağılımı ve birey sayıları.

FİLUM	KLASİS	ORDO	FAMİLYA	1	2	3	4	5	6
Mollusca	Bivalvia	Veneroidea	Sphaeriidae	-	-	-	-	7	-
		Unionoidea	Unionidae	-	1	-	-	-	-
	Gastropoda	Archaeogastropoda	Neritidae	-	62	-	-	-	-
		Mesogastropoda	Valvatidae	-	-	-	-	-	-
			Bithyniidae	3	126	-	28	-	-
		Basommatophora	Lymnaeidae	-	29	-	-	1	1
			Physidae	-	-	-	-	-	-
			Planorbidae	-	1	-	-	1	-
	Stylomatophora	Succineidae	-	-	-	-	-	1	
	Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Gammaridae	112	105	22	1	223
Insecta		Ephemeroptera	Arthropleidae	-	-	-	-	-	-
			Baetidae	70	7	3	-	20	29
			Caenidae	4	2	-	-	-	19
			Ephemeridae	2	3	-	-	-	10
			Ephemerellidae	2	-	-	-	-	1
			Heptageniidae	-	-	1	-	-	-
			Leptophlebiidae	-	-	2	-	-	1
			Siphonuridae	8	-	-	-	-	-
		Odonata	Aeshnidae	-	1	-	-	-	1
			Calopterygidae	2	4	-	1	2	3
			Cordulegastridae	-	-	1	-	-	-
			Gomphidae	5	1	1	-	2	4
			Platycnemididae	1	-	2	-	2	-
			Corduliidae	-	-	-	-	-	-
			Coenagrionidae	-	-	-	-	6	-
			Libellulidae	-	-	-	-	6	-
		Plecoptera	Capniidae	1	-	-	-	-	-
			Perlidae	-	-	-	-	-	-
			Perlodidae	-	-	-	-	-	-
			Leuctridae	-	-	-	-	-	-
			Nemouridae	-	-	-	1	-	-
		Taeniopterygidae	-	-	3	11	-	-	
		Hemiptera	Gerridae	7	2	6	5	2	7
			Nepidae	-	-	-	1	11	-
			Notonectidae	-	-	-	-	-	-
		Coleoptera	Corixidae	-	-	1	-	-	-
			Dytiscidae	1	-	-	1	-	1
			Elmidae	-	-	-	-	-	1
Gyrinidae			6	1	-	-	-	-	

Tablo 4.1.2 (devam): Istranca Deresi ve kollarına ait bentik makroomurgasız gruplarının 1-6. istasyonlara göre dağılımı ve birey sayıları.

FİLUM	KLASİS	ORDO	FAMİLYA	1	2	3	4	5	6
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Helophoridae	-	-	-	-	-	-
			Hydraenidae	1	-	-	-	-	-
			Hydrochidae	-	-	-	-	-	-
			Hydrophilidae	-	-	-	-	-	-
		Megaloptera	Sialidae	-	-	-	-	-	-
		Trichoptera	Calamoceratidae	2	7	2	-	1	-
			Ecnomidae	-	2	-	-	-	1
			Limnephilidae	1	-	1	3	-	-
			Glossosomatidae	-	-	-	-	-	-
			Leptoceridae	-	1	-	-	-	2
			Helicopsychidae	1	7	8	-	76	-
			Hydropsychidae	-	13	-	-	10	3
		Diptera	Athericidae	-	1	-	-	-	-
			Ceratopogonidae	1	-	-	-	1	2
			Culicidae	-	-	-	-	-	-
			Dixidae	-	-	-	-	-	-
			Dolichopodidae	-	-	-	-	1	-
			Empididae	-	-	-	-	-	-
			Limoniidae	-	-	-	-	-	-
			Pediciidae	-	1	-	-	-	-
			Psychodidae	-	-	-	-	2	1
			Simuliidae	87	1	-	-	9	7
			Stratiomyidae	-	-	-	-	1	-
			Syrphidae	-	-	-	-	-	-
			Tabanidae	1	-	-	-	-	-
		Tipulidae	1	7	2	-	1	1	
		Toplam		319	385	55	52	385	324

Tablo 4.1.2 (devam): Istranca Deresi ve kollarına ait bentik makroomurgasız gruplarının 7-12. istasyonlara göre dağılımı ve birey sayıları.

FİLUM	KLASİS	ORDO	FAMİLYA	7	8	9	10	11	12
Mollusca	Bivalvia	Veneroidea	Sphaeriidae	1	-	-	-	-	-
		Unionoidea	Unionidae	1	14	-	-	-	-
	Gastropoda	Archaeogastropoda	Neritidae	-	-	-	-	-	-
		Mesogastropoda	Valvatidae	2	-	6	-	-	-
			Bithyniidae	-	5	26	-	1	-
		Basommatophora	Lymnaeidae	-	1	-	-	-	-
			Physidae	3	-	-	1	-	-
			Planorbidae	-	4	1	-	-	-
	Stylomatophora	Succineidae	-	-	-	-	-	-	
	Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Gammaridae	-	-	-	2	1
Insecta		Ephemeroptera	Arthropleidae	-	-	-	2	-	-
			Baetidae	-	1	1	2	-	4
			Caenidae	22	4	3	-	4	1
			Ephemeridae	-	-	1	-	1	-
			Ephemerellidae	6	-	-	-	-	1
			Heptageniidae	-	-	1	-	-	4
			Leptophlebiidae	-	-	-	-	-	-
			Siphonuridae	-	-	-	-	12	-
		Odonata	Aeshnidae	-	-	-	-	-	-
			Calopterygidae	-	1	-	-	6	-
			Cordulegastridae	-	-	-	-	-	1
			Gomphidae	7	14	5	-	1	-
			Platycnemididae	1	8	1	-	1	-
			Corduliidae	-	2	-	-	-	-
			Coenagrionidae	-	-	-	-	-	-
			Libellulidae	-	-	-	-	-	-
		Plecoptera	Capniidae	-	-	-	-	-	-
			Perlidae	-	-	-	-	-	3
			Perlodidae	-	-	-	-	1	-
			Leuctridae	1	1	-	-	-	-
			Nemouridae	-	-	-	-	-	1
			Taeniopterygidae	-	1	-	-	1	1
		Hemiptera	Gerridae	-	1	-	3	2	-
			Nepidae	2	-	-	-	-	-
			Notonectidae	-	-	-	-	-	-
			Corixidae	-	-	-	-	-	-
		Coleoptera	Dytiscidae	-	-	1	-	1	4

Tablo 4.1.2 (devam): Istranca Deresi ve kollarına ait bentik makroomurgasız gruplarının 7-12. istasyonlara göre dağılımı ve birey sayıları.

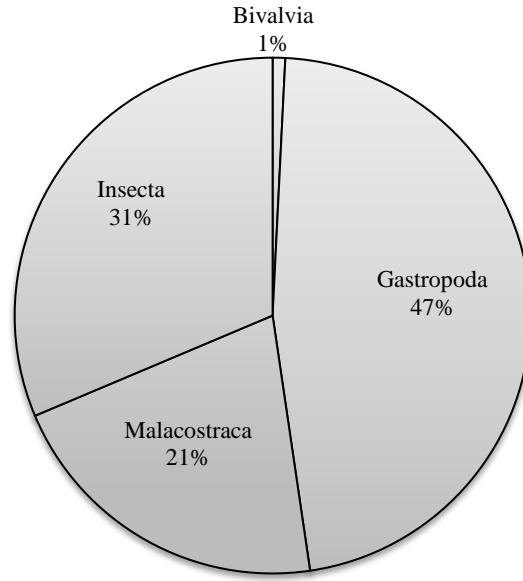
FİLUM	KLASİS	ORDO	FAMİLYA	7	8	9	10	11	12
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	-	-	-	-	-	-
			Gyrinidae	-	2	-	-	-	-
			Helophoridae	-	-	-	1	-	-
			Hydraenidae	-	-	-	-	-	-
			Hydrochidae	-	-	-	1	-	-
			Hydrophilidae	-	-	-	-	-	-
		Megaloptera	Sialidae	1	2	-	4	-	-
		Trichoptera	Calamoceratidae	-	-	-	-	-	-
			Ecnomidae	-	-	-	-	-	-
			Limnephilidae	-	-	-	1	1	-
			Glossosomatidae	-	-	-	-	-	-
			Leptoceridae	1	-	-	-	-	-
			Helicopsychidae	-	-	-	-	-	-
			Hydropsychidae	-	-	-	-	-	1
		Diptera	Athericidae	-	-	-	-	-	-
			Ceratopogonidae	5	1	1	-	2	-
			Culicidae	43	-	-	-	-	-
			Dixidae	-	-	-	-	-	3
			Dolichopodidae	-	-	-	-	-	-
			Empididae	-	-	-	-	-	-
			Limonidae	-	3	-	1	-	-
			Pediciidae	-	-	-	-	1	2
			Psychodidae	4	-	4	-	-	-
			Simuliidae	2	6	-	-	-	1
			Stratiomyidae	2	-	-	-	-	-
			Syrphidae	1	-	-	-	-	-
			Tabanidae	-	-	1	-	-	-
			Tipulidae	-	1	-	1	-	-
		Toplam	105	72	52	19	36	41	

Tablo 4.1.2 (devam): Istranca Deresi ve kollarına ait bentik makroomurgasız gruplarının 13-18. istasyonlara göre dağılımı ve birey sayıları.

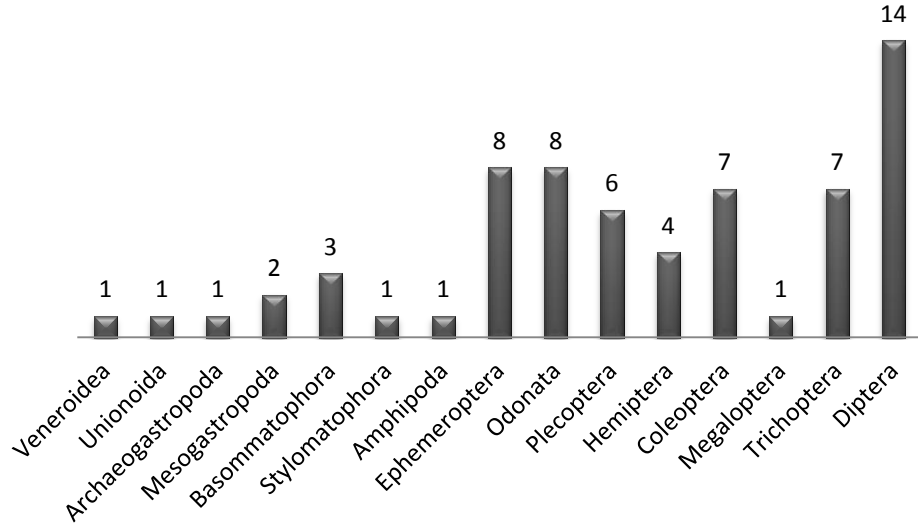
FİLUM	KLASİS	ORDO	FAMİLYA	13	14	15	16	17	18
Mollusca	Bivalvia	Veneroidea	Sphaeriidae	-	1	-	-	1	-
		Unionoidea	Unionidae	1	-	-	-	-	-
	Gastropoda	Archaeogastropoda	Neritidae	-	66	2	-	1	-
		Mesogastropoda	Valvatidae	1	-	-	1	-	-
			Bithyniidae	2	681	346	181	-	4
		Basommatophora	Lymnaeidae	1	-	-	-	4	-
			Physidae	-	-	2	-	4	-
			Planorbidae	1	-	-	-	1	2
	Stylomatophora	Succineidae	-	-	-	-	-	-	
	Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Gammaridae	-	3	-	4	1
Insecta		Ephemeroptera	Arthropleidae	-	-	1	-	-	-
			Baetidae	3	8	-	9	14	2
			Caenidae	-	7	12	-	8	7
			Ephemeridae	-	1	-	-	-	-
			Ephemerellidae	-	-	2	1	-	-
			Heptageniidae	-	2	1	-	-	-
			Leptophlebiidae	-	-	-	-	-	-
			Siphonuridae	-	5	-	-	-	-
		Odonata	Aeshnidae	-	1	-	-	-	-
			Calopterygidae	-	4	2	-	-	-
			Cordulegastridae	-	-	-	-	-	-
			Gomphidae	5	7	4	10	6	-
			Platycnemididae	1	7	4	6	1	-
			Corduliidae	-	-	-	-	-	-
			Coenagrionidae	-	-	-	-	-	-
			Libellulidae	-	-	-	-	-	-
		Plecoptera	Capniidae	-	-	-	-	-	-
			Perlidae	-	-	-	-	-	-
			Perlodidae	-	-	-	-	-	-
			Leuctridae	-	1	-	-	-	-
			Nemouridae	-	1	-	-	-	-
		Taeniopterygidae	-	1	-	-	-	-	
		Hemiptera	Gerridae	2	4	2	4	1	3
			Nepidae	-	-	-	-	-	-
			Notonectidae	-	1	-	-	-	-
		Coleoptera	Corixidae	-	-	-	-	-	-
			Dytiscidae	-	2	-	2	3	1
			Elmidae	-	-	-	-	-	-
Gyrinidae		-	-	-	-	1	-		

Tablo 4.1.2 (devam): Istranca Deresi ve kollarına ait bentik makroomurgasız gruplarının 13-18. istasyonlara göre dağılımı ve birey sayıları.

FİLUM	KLASİS	ORDO	FAMİLYA	13	14	15	16	17	18
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Helophoridae	-	-	1	-	-	-
			Hydraenidae	-	1	2	-	-	-
			Hydrochidae	-	-	-	-	-	-
			Hydrophilidae	-	-	-	-	2	-
		Megaloptera	Sialidae	-	-	1	-	-	-
			Trichoptera	Calamoceratidae	-	1	-	12	-
		Ecnomidae		-	-	-	-	-	-
		Limnephilidae		-	4	1	1	-	-
		Glossosomatidae		-	1	-	-	-	-
		Leptoceridae		-	15	5	-	-	-
		Helicopsychidae		-	-	-	-	-	-
		Hydropsychidae		-	-	-	-	4	-
		Diptera	Athericidae	-	1	-	-	-	-
			Ceratopogonidae	-	1	2	2	-	-
			Culicidae	-	-	-	-	-	-
			Dixidae	-	-	-	2	-	-
			Dolichopodidae	-	-	-	-	-	-
			Empididae	-	-	2	-	-	-
			Limoniidae	-	-	-	-	-	-
			Pediciidae	-	-	1	-	-	-
			Psychodidae	-	5	1	-	-	-
			Simuliidae	2	-	1	8	8	-
			Stratiomyidae	-	-	-	-	-	-
			Syrphidae	-	-	-	-	-	-
			Tabanidae	-	-	1	-	-	-
		Tipulidae	-	1	-	-	-	1	
		Toplam			19	833	396	243	60



Şekil 4.1.1: Istanca Deresi ve kollarından elde edilen bentik makroomurgasız klaslerinin birey sayısına göre ortamdaki baskınlık yüzdeleri.



Şekil 4.1.2: Istanca Deresi ve kollarından elde edilen bentik makroomurgasız ordolarına ait familya sayıları.

4.2. ISTRANCA DERESİ'NE AİT FİZİKSEL VE KİMYASAL BULGULAR

Örnekleme esnasındaki anlık ekolojik özellikleri ortaya çıkarmaya yönelik olarak kimi fiziksel ve kimyasal özellik incelenmiştir. Istranca Deresi ve kollarına ait tüm istasyonlarda yapılan ölçümlerde tuzluluk değerleri ‰ 0 - 0,1 değerleri arasında bulunmuştur. Su sıcaklığı, pH, iletkenlik, çözünmüş oksijen (ÇO) ölçümlerinin istasyonlara göre minimum ve maksimum değerleri Tablo 4.2.1'de; akış hızı, derinlik, genişlik ve sediment cinsi ölçümlerinin istasyonlara göre minimum ve maksimum değerleri ise Tablo 4.2.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2.1: Istranca Deresi ve kollarına ait Su sıcaklığı; pH; İletkenlik; Çözünmüş oksijen (ÇO) ölçüm değerleri.

İST. NO	Su Sıcaklığı (°C)	pH	İletkenlik (µS/cm)	ÇO (mg/L)
	Min-Max	Min-Max	Min-Max	Min-Max
1	3,4 - 21,3	7,26 - 8,47	527 - 770,7	5,44 - 12,6
2	6,2 - 22,2	6,6 - 8,3	371 - 680,3	6,57 - 12,25
3	1,9 - 18,7	7,35 - 8,3	349 - 750	6,51 - 12,05
4	5,9 - 18,1	6,38 - 8,2	209,3 - 682	7,43 - 11,83
5	6,6 - 25,4	6,4 - 8	399 - 690,8	6,13 - 12,24
6	5 - 21,5	6,39 - 8,05	493 - 695	6,35 - 11,3
7	4,8 - 22,8	6,41 - 8,91	300 - 701,3	3,36 - 11,82
8	5,2 - 21,5	6,4 - 8,25	151,5 - 387,1	1,85 - 9,17
9	5,7 - 20,7	6,4 - 8,47	226 - 522	6,28 - 9,08
10	4,9 - 20,5	6,57 - 7,89	407 - 680	3,99 - 9,75
11	7,5 - 19	6,39 - 8,51	221,5 - 620,6	5,36 - 10,86
12	5,4 - 21,1	6,38 - 7,89	126,7 - 229,6	6,61 - 10,79
13	5,9 - 20,8	6,4 - 7,93	289,3 - 499	4,75 - 9,5
14	5,9 - 23,4	6,42 - 8,64	278,5 - 498,8	6,37 - 12,28
15	6,9 - 25,3	6,43 - 8,49	286,9 - 568,6	6,97 - 10,29
16	7 - 22,9	6,27 - 8,37	95,9 - 126,1	4,79 - 9,24
17	7,8 - 27,8	6,44 - 8,45	264,7 - 474	7,94 - 8,72
18	8,4 - 24	6,42 - 8,06	302 - 457,2	5,83 - 11,05

Tablo 4.2.2: Istranca Deresi ve kollarına ait Akış hızı; Derinlik; Genişlik; Sediment cinsi ölçüm değerleri.

İST. NO	Akış hızı (m/sn)	Derinlik (cm)	Genişlik (cm)	Sediment cinsi
	Min-Max	Min-Max	Min-Max	Min-Max
1	0,03 - 0,14	3,5 - 14,7	300 - 471	Çok iri kum - küçük çakıl
2	0,06 - 0,16	15,83 - 41,7	400 - 898	Çok ince kum - iri kum
3	Durgun - 0,03	24 - 64	200 - 500	İnce kum - iri kum
4	0,11 - 0,16	9 - 40	300 - 600	Çok ince kum - küçük çakıl
5	0,2 - 0,56	6,17 - 30	200 - 744	Çok ince kum - küçük çakıl
6	0,01 - 0,23	6,67 - 25	194 - 300	Çok ince kum - iri mıcır
7	0,04 - 0,12	19,75 - 150	500 - 1535	Çok iri kum - küçük çakıl
8	0,01 - 0,04	34,5 - 50	400 - 920	Çok iri kum - küçük çakıl
9	0,03 - 0,12	29,7 - 50	800 - 1537	Çok ince kum - iri mıcır
10	Durgun	30 - 52,17	200 - 450	Çok iri kum - iri çakıl
11	0,05 - 0,34	15 - 36	130 - 500	Çok iri kum - iri mıcır
12	0,02 - 0,05	19,17 - 36,5	500 - 1200	Çok iri kum - iri çakıl
13	Durgun - 0,09	20 - 77	600 - 1500	Çok iri kum - küçük çakıl
14	0,04 - 0,28	32 - 100	115 - 1500	Çok iri kum - iri çakıl
15	0,07 - 0,32	28,5 - 71	800 - 1700	Çok iri kum - blok
16	Durgun - 0,4	10,7 - 70	200 - 500	Çok iri kum - iri çakıl
17	0,2 - 0,73	22,5 - 70	700 - 1600	Çok iri kum - küçük çakıl
18	0,13 - 0,17	10 - 30	350 - 830	Çok iri kum - iri çakıl

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma ile Istranca Deresi (Durusu-İstanbul)'nin büyük dip omurgasız faunası belirlenmiştir. Istranca Deresi ve kollarına ait toplam 18 istasyonda Eylül-Ekim 2011, Aralık 2011, Mart 2012, Nisan 2012, Haziran 2012 ve Ağustos 2012 tarihlerinde mevsim ve mevsimsel geçişleri temsil eden altı örnekleme yapılmıştır. Çalışmada Mollusca ve Arthropoda filumlarına ait 3480 birey incelenmiş bunun sonucunda Bivalvia, Gastropoda, Malacostraca ve Insecta klasislerine ait 15 ordo, 66 familya, 80 genus ve 105 tür bulunmuştur.

Bu çalışmada Mollusca filumu Bivalvia klasisine ait 27 birey ve 8 kabuk incelenmiş; bunun sonucunda 2 ordoya ait 2 familya, 3 genus ve 4 tür bulunmuştur. Daha önce Öktener ve arkadaşları (2004)'nin Anadolu'dan bildirdiği *Pisidium casertanum* bu çalışma Trakya'dan ilk kez bildirilmektedir. Tayin edilen diğer türler dağılım alanı içerisinde yer almaktadır (Koşal Şahin & Yıldırım, 2007; Kılıçaslan & Özbek, 2010; Koşal Şahin 2013).

Mollusca filumu Gastropoda klasisine ait 1603 birey incelenmiş; bunun sonucunda 4 ordo, 7 familya, 8 genus ve 12 tür bulunmuştur. Glöer ve Yıldırım'ın 2006 yılında Muğla ilinden ilk kez bildirdiği ve aynı zamanda endemik bir tür olan *Bithynia pesicii*, bu çalışma ile Türkiye'den ikinci kez Trakya'dan ise ilk kez bildirilmektedir. Böylece türün Türkiye'deki dağılım alanı genişletilmiştir. Klasisin diğer üyeleri genel dağılım alanı içerisinde yer almaktadır (Teker, 2006; Yıldırım ve Diğ., 2006; Şereflişan ve Diğ., 2009; Kebapçı & Yıldırım 2010).

Arthropoda filumu Malacostraca klasisine ait Amphipoda ordosundan 717 birey incelenmiş ve 1 familya (Gammaridae) bulunmuştur. Gammaridae familyası kozmopolit bir familyadır ve daha önceki çalışmalarda Trakya'dan bildirilmiştir (Yeşilmen, 1993; Kırgız ve Diğ., 2003; Özbek, 2011).

Arthropoda filumu Insecta klasisine ait Ephemeroptera ordosundan 339 birey incelenmiş bunun sonucunda 8 familya, 14 genus ve 20 tür bulunmuştur. Kazancı & Türkmen (2012)'in yayınladığı Türkiye Ephemeroptera çeklistine göre *Arthroplea congener*, *Leptophlebia marginata*, *Parameletus chelifer* ve *Rhithrogena germanica* türlerine ait kayıt bulunamamıştır. Bu çalışma ile tayin edilen bu türler Türkiye için yeni kayıt olarak verilmektedir. Avrupa ve Balkanlarda geniş yayılım gösterdiği bilinen *Siphonurus lacustris* türü ülkemizde Anadolu'dan kayıt edilmiş olup (Kazancı, 2001) Trakya'dan ilk kez bu tezle bildirilmiştir. Bulgularda yer alan diğer türler dağılım alanı içerisinde bulunmuştur (Narin & Tanatmış, 2004; Türkmen & Özkan, 2011; Aydınlı, 2013).

Arthropoda filumu Insecta klasisine ait Odonata ordosundan 151 birey incelenmiş bunun sonucunda 8 familyaya ait 11 genus ve 13 tür bulunmuştur. *Cordulegaster boltonii* ve birçok Avrupa ülkesinde dağılım gösteren *Aeshna caerulea* türleri Türkiye'den ilk kez bildirilmektedir. Sahlen ve diğ. (2004)'ne göre *Aeshna caerulea*, Avrupa için kritik tür listesindedir. Daha önce Anadolu'dan bildirilmiş (Kazancı, 2008a) olan *Libellula quadrimaculata* türü ise, Trakya bölgesi için yeni kayıttır. *Ophiogomphus cecilia* türü Türkiye'de ilk defa Hacet & Aktaç'ın (2008) yayınında Avrupa bölgesinden bildirilmiştir Bu çalışma ile yine Avrupa bölgesinden ikinci kez bildirilmektedir. Diğer türler genel dağılım alanı içerisinde yer almaktadır (Hacet, 2000; Salur ve Öz Saraç, 2004; Hacet & Aktaç, 2009; Hacet, 2010; Anonim, 2011).

Arthropoda filumu Insecta klasisine ait Plecoptera ordosundan ait 29 birey incelenmiş bunun sonucunda 6 familyaya ait 8 genus ve 8 tür bulunmuştur. *Agnatina*, *Eoperla*, *Rhabdiopteryx*, *Nemoura*, *Capnia* ve *Leuctra* cinsleri daha önce Anadolu'dan bildirilmiştir (Dügel & Kazancı, 2004; Kazancı 2008b). Ancak tayin edilen Plecopterler içerisinde Trakya'dan bildirilen tek cins *Nemoura*'dır (Kazancı, 2009); diğer cinsler Trakya bölgesinden ilk kez bildirilmiştir. Bu çalışma ile *Brachyptera risi* ve *Guadalgenus franzi* türleri ise Türkiye için yeni kayıt olarak verilmiştir.

Arthropoda filumu Insecta klasisine ait Hemiptera ordosundan 67 birey incelenmiş bunun sonucunda 4 familyaya ait 6 genus ve 10 tür bulunmuştur. Bu türlerden *Nepa cinerea*, *Aquarius najas* ve *Gerris gibbifer* Anadolu'dan bildirilmiş (Kıyak ve Diğ.,

2004; Kıyak & Öz Saraç, 2001; Salur & Mesci, 2011; Fent ve Diğ., 2011); ancak Trakya'dan bildirilmemiştir. Bu türler Trakya bölgesi için yeni kayıttır. *Gerris odontogaster* türü Türkiye için ilk kez kayıt edilmiştir.

Arthropoda filumu Insecta klasisine ait Coleoptera ordosundan 37 birey incelenmiş bunun sonucunda 7 familyaya ait 12 genus ve 17 tür bulunmuştur. *Hydrochus*, *Hydaticus*, *Elmis* ve *Hygrotus* cinsleri ile *Gyrinus (Gyrinus) urinator* türü yalnızca Anadolu'dan bildirilmiş (Duran ve Diğ., 2007; Mart ve Diğ., 2009, Darılmaz & Kıyak, 2009), Trakya Bölgesi'nden kayıt edilmemiştir. Bu cinsler ve *G. urinator* türü Trakya bölgesi için ilk kez kayıt edilmiştir. *Gyrinus (Gyrinus) natator* ve *Esolus angustatus* türleri ise Türkiye'den ilk kez kayıt altına alınmıştır. İncelenen diğer türler genel dağılım alanı içerisinde bulunmuştur (Ertoran & Tanatmış, 2010; Bayram ve Diğ., 2012).

Arthropoda filumu Insecta klasisine ait Megaloptera ordosundan 8 birey incelenmiş bunun sonucunda 1 familyaya ait 1 cins ve 2 tür bulunmuştur. *Sialis lutaria* daha önce Trakya'dan bildirilmiştir (Albayrak, 2011). *Sialis fuliginosa* türü ise daha önce Anadolu'dan bilinmektedir (Öz & Kazancı, 2008); ancak Trakya'dan ilk kez bu tez ile bildirilmektedir.

Arthropoda filumu Insecta klasisine ait Trichoptera ordosundan 189 birey incelenmiş bunun sonucunda 7 familya, 8 genus ve 8 tür bulunmuştur. *Erotesis* genusu Türkiye için yeni kayıttır. İncelenen *Leptocerus*, *Oecetis*, *Halesus* cinsleri ile *Ecnomus tenellus* türü Trakya'dan ilk kez kayıt altına alınmıştır (Sipahiler & Malicky, 1987; Duran ve Diğ., 2003; Sipahiler, 2008; Zeybek ve Diğ., 2012).

Arthropoda filumu Insecta klasisine ait Diptera ordosundan 313 birey incelenmiş bunun sonucunda 15 familyaya ait 9 genus ve 11 tür bulunmuştur. İncelenen *Dixa* ve *Wiedemannia* cinsleri ile *Chironomus cingulatus* türünün Trakya'dan kaydı bulunamamıştır (Kılıç, 1999; Kırgız ve Diğ., 2003; Özkan, 2006; Özkan, 2007; Taşdemir ve Diğ., 2009; Koçak & Kemal, 2013). Bu cinsler ve *C. cingulatus* türü Trakya'dan ilk kez bu tez ile kaydedilmiştir.

Istranca deresinden yapılan örneklemeden elde edilen bentik makro omurgasız klasislerine göre oluşturulan Tablo 4.1.1’de istasyonlardaki birey sayıları verilmiştir. Bu tabloda Insecta klasisi ayrıca ordo seviyesine kadar detaylandırılmıştır. Sucul böcekleri kapsayan bu ordolar ortamın ekolojik özelliklerini yansıtması açısından önemli olduğu ve taksonomistler tarafından kolayca tanındığı için diğer klasislerle beraber major grup olarak kabul edilmektedir. Bu tabloya göre klasis seviyesinde birey sayısı en yüksek olan grup 1603 bireyle Gastropoda’dır. Onu 1070 bireyle Insecta klasisi takip etmektedir. Malacostraca klasisine ait 717, Bivalvia klasisine ait ise 27 birey mevcuttur. Şekil 4.1.1’de ise Istranca Deresi’nde tespit edilen klasislere ait birey sayısı göz önünde tutularak hesaplanan baskınlık yüzdeleri pasta dilimi grafiğiyle gösterilmektedir. Chironomid ve 2 adet evcikli efhemerin dahil edilmediği bu hesaplamada, 3417 bireyin % 47’sinin Gastropoda; %31’inin Insecta; %21’inin Malacostraca ve % 1’inin Bivalvia klasislerine ait olduğu görülmektedir.

Şekil 4.1.2’ de ordolara ait familya sayılarının sütun grafiği verilmiştir. Bu grafiğe göre Diptera ordosunun 14 familya ile en yüksek sayıda familya içeren ordo olduğu görülmektedir. Diptera ordosunu 8 familya ile Ephemeroptera ve Odonata takip etmektedir.

Familyalar içerisinde genel değerlendirmede Bithyniidae (Gastropoda) familyası 14. istasyonda 681 bireyle, 15. istasyonda ise 346 bireyle en yüksek sayıdaki bireye sahip olan familyadır. Capniidae (Plecoptera), Perlodidae (Plecoptera), Notonectidae (Hemiptera), Corixidae (Hemiptera), Elmidae (Coleoptera), Hydrochidae (Coleoptera), Glossosomatidae (Trichoptera), Dolichopodidae (Diptera), Syrphidae (Diptera) ve Succineidae (Gastropoda) familyaları ise yalnızca bir bireyle temsil edilmektedir (Tablo 4.1.2).

Sucul ortamlara ait kimi fiziksel ve kimyasal parametreler çerçevesinde belirlenen genel özellikleri fauna ve florayı etkileyen önemli bir unsurdur. Buna paralel olarak türlerin kompozisyonunu, bolluk durumlarını, produktivitesini ve fizyolojik durumları değiştirir. Bu nedenle sucul sistemleri korumak ve sürekliliğini sağlamak adına ekolojik özelliklerinin belirlenmesi gerekir. Bu amaçla Istranca Deresi ve kollarına ait kimi fiziksel ve kimyasal veriler ölçülerek suyun bazı ekolojik özellikleri belirlenmeye

çalışılmıştır (Tablo 4.2.1; 4.2.2). Buna göre çalışma alanında elde edilen su sıcaklığı değerleri en düşük 3. istasyonda (1.9 °C); en yüksek ise 17. istasyonda (27.8 °C) olarak ölçülmüştür. pH değerleri en düşük 16. istasyonda 6,27; en yüksek ise 7. istasyonda 8,91 olarak bulunmuştur; bu değerler kıta içi su kaynaklarının sınıflarına göre kalite kriterleri yönetmeliğine göre (2004) I. ve II. Sınıf su kalitesi değerlerine uygunluk göstermektedir. İletkenlik en düşük değer 16. istasyonda (95,9 µs/cm) ve en yüksek değer ise 1. istasyonda (770,7 µs/cm) ölçülmüştür. İletkenliğin düşük değerlerinin kış aylarına, yüksek değerlerinin ise yaz aylarına ait olduğu bilinmektedir. Yaz aylarında yoğun buharlaşma sonucu çözünmüş iyonların artması ve buna bağlı olarak iletkenlik değerinin yüksek bulunması doğaldır. Çözünmüş oksijen miktarına baktığımızda 8. istasyon Ağustos örneklemesindeki ölçüm sonucu 1,85 mg/L ile en düşüktür bu değer ile kıtalar içi kalite kriterleri yönetmeliğine göre (2004) çözünmüş oksijen değeri bakımından IV. Sınıf su kalitesine sahip bir istasyondur. 1. istasyon 12,6 mg/L ile en yüksek değer olarak ölçülmüştür su kalitesine göre I. Sınıf su kalitesine sahiptir. Tüm istasyonlarda tuzluluk değeri ‰ 0 ila 0,1 arasında bulunmuştur, en düşük ise ‰ 0 değerle birkaç istasyonda görülmektedir. Bu değer tuzluluğun, multiparametrenin hassas ölçüm değerinin altında kaldığına işaret etmektedir.

Akış hızından dolayı lotik ortamlardaki zemin düz değildir. Hızlı akan suyla süprülen taş, çakıl ve sediman dip kısmında resifler oluşturur. Bu resifler lotik ortamlarda besin deposu olmanın yanısıra bentik makroomurgasız canlıların yoğunlaştığı noktalardır. Bu nedenle akış hızının saptanması oldukça önemlidir. Akış hızını belirleyen en önemli etmenlerden biri eğim ve onunla doğru orantılı olan yer çekimidir (Tanyolaç, 2011). Örnekleme istasyonlarına baktığımızda su, ilkbahar ve yaz aylarında 3., 10., 13. ve 16. istasyonlarda durgundur; 17. istasyonda ise suyun hızı 0,73 m/sn'dir. Bahsi geçen istasyonların eğimi az olan bölgelerde bulunması akış hızının düşük çıkmasına neden olmuştur. Ağustos örneklemesinde 3. ve 10. istasyonların kurduğu görülmüş olup 3. istasyonda örnekleme yapılamamış, 10. istasyonda ise sadece tek atışta kepçeye gelen örnekler toplanabilmiş, fizikokimyasal parametreler ölçülememiştir.

Zeminin düz olmamasından dolayı derinlik çok değişkendir. Bu nedenle her istasyondan örnekleme esnasında enine kesitler alınmıştır. 1. istasyon 3,5 cm ile en sığ, 7. istasyon ise 150 cm ile en derin dere olarak bulunmuştur. Örnekleme noktasının iki

yakadaki uzaklığı genişliği ifade eder. Yapılan ölçümler neticesinde genişlik en az 14. istasyonda (115 cm); en fazla ise 15. İstasyon (1700 cm)'da görülmektedir.

Sediment cinsi bentik makroomurgasızların yuvalaması, yumurtaların tutunabilmesi, akış hızından ve predatörlerinden kaçarken saklanması gibi nedenlerden ötürü oldukça önemlidir. Örneklemeler esnasındaki gözlemlerin yanısıra temsili taş örneklerinin ve ayıklamaların yapıldığı kavanozların içerisindeki substratumun santimetre cinsinden ölçülmesi sediment cinsi hakkında bir veri aralığına sahip olmamızı sağlamıştır. Dijital kumpasla yapılan substratum ölçümleri minimum, taş ölçümleri ise maksimum kabul edilmiştir. Malard ve arkadaşlarının (2001) yayını referans kabul edilerek sayısal değerler sözel olarak yorumlanmış olup Tablo 4.2.2'de görülmektedir.

Bulgulardaki taksonomik sıralamanın haricinde, hiç bir tablo ve hesaplamada Chironomidae familyasına yer verilmemiştir. Bunun nedeni bu familyanın her istasyonda bulunması ve yalnızca iki istasyondaki bireylerin bir kısmının incelenmiş, diğer istasyonlardaki bireylerin incelenememiş olmasıdır. Tabloya dahil edildiği takdirde sonuçlar tutarlı olmayacağından dolayı tablo ve hesaplamalardan çıkarılmıştır.

Istranca Deresi'nde bir seneye yayılacak şekilde altı kez örnekleme yapılmış olup Ocak ve Şubat aylarındaki şiddetli kış nedeniyle örnekleme yapılamamıştır. Yapılan örneklemler sonucunda Nisan ve Haziran aylarında toplanan bentik makroomurgasızların grup ve birey sayılarında artış görülmüş, kış aylarında soğuk havadan, Ağustos örneklemesinde ise larva ve nimflerin ergin forma geçmelerinden ötürü daha az sayıda birey bulunmuştur.

Istranca Deresi'nde yapılan çalışmada bulgu olarak verilen gruplar haricinde Hydracarina, Oligochaeta ve Nematoda gruplarına ait bireyler de toplanmıştır. Bu taksonlar farklı preparat teknikleri ve materyal bolluğu nedeniyle tayinleri hayli zor olan gruplardır. Bu çalışmada cins ve familya düzeyinde bildirilmiş bireyler ile birlikte bu grupların tür düzeyinde tayini ileriki zamanlarda çalışma hedeflerimiz arasında yer almaktadır. Böylece projenin devamlılığı gözetilip, eksik gruplar cins ve tür seviyesinde tayin edilerek Türkiye faunasına katkı sağlanacaktır.

Istranca Deresi ve kollarına ait örnekleme istasyonlarında Eylül 2011 ve Ağustos 2012 dönemlerini kapsayan çalışma neticesinde toplam 3480 birey incelenmiş, 1 cins (*Erotosis* (Trichoptera)) ve 11 tür (*Arthroplea congener*, *Leptophlebia marginata*, *Parameletus chelifera*, *Rhithrogena germanica* (Ephemeroptera); *Cordulegaster boltonii*, *Aeshna caerulea* (Odonata); *Brachyptera risi*, *Guadalgenus franzi* (Plecoptera); *Gerris odontogaster* (Hemiptera); *Gyrinus (Gyrinus) natator*, *Esolus angustatus* (Coleoptera) ile Türkiye faunasının tanınmasına katkıda bulunulmuştur. Aynı zamanda 14 cins (*Agnatina*, *Eoperla*, *Rhabdiopteryx*, *Capnia*, *Leuctra* (Plecoptera); *Hydrochus*, *Hydaticus*, *Elmis*, *Hygrotus* (Coleoptera); *Leptocerus*, *Oecetis*, *Halesus* (Trichoptera); *Dixa*, *Wiedemannia* (Diptera)) ve 11 tür (*Pisidium casertanum* (Bivalvia); *Bithynia pesicii* (Gastropoda); *Siphonurus lacustris* (Ephemeroptera); *Libellula quadrimaculata* (Odonata); *Nepa cinerea*, *Aquarius najas*, *Gerris gibbifer* (Hemiptera); *Gyrinus (Gyrinus) urinator* (Coleoptera); *Sialis fuliginosa* (Megaloptera); *Ecnomus tenellus* (Trichoptera); *Chironomus cingulatus* (Diptera)) Trakya Bölgesi için yeni kayıttır.

KAYNAKLAR

- Ahıska, S., 1992, *Seyfe (Kırşehir) Gölündeki Dip Omurgasız Organizmaların Cins ve Miktar olarak Mevsimsel Değişimi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Akyıldız, G. K., 2007, *Denizli İli Sınırlarındaki Büyük Menderes Nehri ve Yan Kolu Çürüksu Çayı'nın Su Kalitesinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Albayrak, E., 2011, *Danamandıra Gölü (Silivri-İstanbul) Yaygın Bentik Omurgasızları*, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Altınışalı, S. ve Yılmam, S., 1995, Terkos Gölü (Durusu Gölü) Ostracod (Crustacea) Faunası, *Turkish Journal of Zoology*, 19, 207-212.
- Anonim, 2011, *Kırklareli İl Çevre Durum Raporu*, T.C. Kırklareli Valiliği İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, Kırklareli, online edition, 185 s.
- Asırlıgil, O., 1995, *İstanbul Bend'lerinin Ostracod (Crustacea) Faunası*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Askew, R.R., 1988, *Keys to the Final-Instar Larvae of European Odonata*, The Dragonflies of Europe, Harely; Colchester-England. pp. 194-211.
- Aydınlı, C., 2013, Sultansuyu Çayı (Malatya)'nın Ephemeroptera (Insecta) Limnofaunası, *Anadolu University Journal of Science and Technology –C, Life Sciences and Biotechnology* Cilt/Vol.: 3-Sayı/No: 1 : 9-14.
- Ayık, Ö., 2006, *Uluabat (Apoloyont) Gölü Chironomidae (Diptera) Limnofaunası*, Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Balık, S., Ustaoglu, M., Özbek, M., Yıldız, S., Taşdemir, A., İlhan, A. ve Yıldız, S., 2006, Küçük Menderes Nehri'nin (Selçuk, İzmir) Aşağı Havzasındaki Kirliliğin Makrobentik Omurgasızlar Kullanılarak Saptanması, *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 13 (1-2), 61-65. ISSN: 1300-1590.
- Baylan, E. ve Karadeniz, N., 2006, Terkos Gölü (İstanbul) Örneğinde Doğal ve Kültürel Çevrenin Korunması ve Geliştirilmesi Üzerine Bir araştırma, *Tarım Bilimleri Dergisi*, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 12(2) 151-161.
- Bayram, S., Mart, A., İncekara, Ü., Polat, A. and Taşar, G. E., 2012, A Faunistic Study on the Hydrophilidae in Sivas Province (Turkey) , *Mun. Ent. Zool.*, Vol. 7, No. 2., 881- 892 pp.

- Bouchard, R.W., Jr.(ed.), 2012, *Guide to Aquatic Invertebrate Families of Mongolia Identification Manual for Students, Citizen Monitors, and Aquatic Resource Professionals*. Available Online. 218 pp.
- Çakıl, A., 1996, *Küçükçekmece Gölü'nün Faunası ve Ekolojisi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çamur, B., 1997, *Trakya Bölgesi Tatlı Su Isopoda (Crustacea) Türleri ve Dağılımları*, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çamur Elipek, B., Arslan, N., Kırgız, T., Oterler, B., 2006, "Benthic Macrofauna in Tunca River (Turkey) and Their Relationships with Environmental Variables", *Acta Hydrochimica et Hydrobiologica*, 34, 360-366.
- Çamur Elipek, B., 2002, *Terkos Gölü Bentik Makroomurgasızlarının Nitel ve Nicel Dağılımları*, Doktora tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Darılmaz, M. C., and Kıyak, S., 2009, Checklist of Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae and Dytiscidae of Turkey (Coleoptera: Adepaga), *Journal of Natural History*, Vol. 43, Nos. 25–26, 1585–1636. ISSN 1464-5262 (online edition).
- Davaslıgil, Ö., 1998, *Terkos Gölü'nün Su Kalitesinin Değerlendirilmesi İçin Önyaklaşım*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Demirsoy, A. (2005), *Yaşamın Temel Kuralları Omurgasızlar = Invertebrata – Böcekler Dışında*, Meteksan Press., Ankara. 1210 pp., ISBN: 975-7746-26-6.
- Demirsoy, A. (2006). *Yaşamın Temel Kuralları Omurgasızlar/Böcekler Entomoloji*, Meteksan Press., Ankara. 941 pp., ISBN: 975-7746-02-9.
- Doğan, A., 1998, *İzmir Körfezi Omurgasız Bentik Faunasındaki Baskın Türler*, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Duran, M., Tüzen, M. and Kayım, M., 2003, Exploration of Biological Richness and Water Quality of Stream Kelkit, Tokat-Turkey, *Fresenius Environmental Bulletin*, Volume 12 – No. 4: 368 – 375.
- Duran, M., Akyıldız, G. K., Özdemir, A., 2007, "Gökpınar Çayı'nın Büyük Omurgasız Faunası ve Su Kalitesinin Değerlendirilmesi" Ulusal Su Günleri 2007, *Türk Sucul Yaşam Dergisi*, 5-8: 577-583, 2007.
- Dügel, M., 2001, *Büyük Menderes Nehri'nin Su Kalitesinin Biyolojik ve Fiziko-Kimyasal Yöntemlerle Belirlenmesi*, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Dügel, M. and Kazancı, N., 2004, Assessment of Water Quality of the Büyük Menderes River (Turkey) bu Using Ordination and Classification of Macroinvertebrates and Environmental Variables, *Journal of Freshwater Ecology*, Volume 19, Number 4: 605-612.
- Dügel, M. ve Külköylüoğlu, O., 2012, Tatlısu Ekosistemlerinde Yaşayan Omurgasız Canlılarla Çevre Kalitesinin Değerlendirilmesinde Kalibrasyon Yöntemi, 5. *Ulusal Limnoloji Sempozyumu*, 27-29 Ağustos 2012, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, sf 51.
- Ertorun, N. and Tanatmış, M., 2010, Hydraenidae Species Diversity of South Marmara Region in Turkey (Coleoptera), *Mun. Ent. Zool. Vol. 5*, No. 2: 608-622.
- Fent, M., Kment, P., Çamur Elipek, B. and Kırgız, T., 2011, Annotated catalogue of Enicocephalomorpha, Dipsocoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha, and Leptopodomorpha (Hemiptera: Heteroptera) of Turkey, with new records, *ZOOTAXA*, 2856: 1-84. ISSN 1175-5334 (online edition).
- Fındık, Ö., 2006, *Aslantaş Baraj Gölü (Osmaniye) Bentik Faunası*, Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Fındık, Ö., 2012, Baraj Gölü Bentik Makroomurgasızlarının Su Kalite Parametreleriyle İlişkilerinin Analizi, 5. *Ulusal Limnoloji Sempozyumu*, 27-29 Ağustos 2012, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, sf 138.
- Gloer, P., 2002. *Mollusca Süâwassergastropoden Nord-und Mitteleuropas*, Bestimmungsschlüssel, Leben- sweise, Verbreitung. 73. Teil, 327 pp. Conch Books.
- Gloer, P. and Yıldırım, M. Z., 2006, Some records of Bithyniidae from Turkey with the description of *Bithynia pesicii* n. sp. (Gastropoda:Bithyniidae), *Malak. Abh.* 24: 37-42.
- Güher, H., 2002, Cladocera and Copepoda (Crustacea) Fauna of Lake Terkos (Durusu), *Turkish Journal of Zoology*, 26, 283-288.
- Güher, H., Kırgız, T., Çamur, B. and Güner, U., 2004, A Study on Zooplankton Organisms Community Structures of Lake Terkos (Istanbul-Turkey), *Pakistan J. Zool.*, 7(4), 566-570.
- Hacet, N., 2000, *Trakya Bölgesi Odonata Faunasının Taksonomik ve Faunistik Yönden Araştırılması*, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 101 s.
- Hacet, N. ve Aktaş, N., 2008, Two new records of Odonata (Gomphidae) for Turkey *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) and *Ophiogomphus cecilia* (Geoffroy in Fourcroy, 1785), with distributional notes on *G. flavipes* and *G. ubadschii* Schmidt,1953., *Entomological News*, 119 (1): 81-89.

- Hacet, N. ve Aktaç, N., 2009, Contribution to the knowledge of Odonata fauna of Southern Marmara Region of Turkey, *Türk. Entomol. Derg.* 33 (3): 171-178.
- Hacet, N., 2010, Notes on Flight Periods and Distributions of Some Dragonflies in Turkey, *Mun. Ent. Zool.*, Vol. 5, No. 1, 158-162.
- Kalyoncu, H. ve Zeybek, M., 2009, Ağlasun ve Isparta Derelerinin Bentik Faunası ve Su Kalitesinin Fizikokimyasal Parametrelere ve Belçika Biyotik İndeksine Göre Belirlenmesi, *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi 2 (1): 41-48.* ISSN:1308-3961.
- Kalyoncu, H., Barlas, M. ve Ertan, Ö. O., 2009, Aksu Çayı'nın Su Kalitesinin Biotik İndekslere (Diyatomlara ve Omurgasızlara Göre) ve Fizikokimyasal Parametrelere Göre İncelenmesi Organizmaların Su Kalitesi İle İlişkileri, *TÜBAV Bilim Dergisi*, Cilt:2, Sayı:1, Sayfa:14-25.
- Kazancı, N., Girgin, S., Dügel, M. and Oğuzkurt, D., 1997, *Akarsuların Çevre Kalitesi Yönünden Değerlendirilmesinde ve İzlenmesinde Biyotik İndeks Yöntemi*, Türkiye İç Suları Araştırmaları Dizisi: II, İmaj Yayıncılık, Ankara, 108 s. ISBN: 975-7852-38-4.
- Kazancı, N., 2001, *Türkiye İç Suları Araştırma Dizisi-IV*, Türkiye Ephemeroptera (Insecta) Faunası, İmaj Yayınevi, Ankara, ISBN:975-7852-80-5.
- Kazancı, N., 2008a, Contribution to the knowledge of Odonata Fauna of Turkey: Central Anatolia, *Review of Hydrobiology*, 2: 119-128.
- Kazancı, 2008b, *Türkiye iç Suları Araştırmaları Dizisi: IX*, Türkiye Plecoptera (Insecta) Faunası, , İmaj Yayıncılık, Ankara, 62 s. ISBN 978-975-8752-64-5.
- Kazancı, N. , 2009, Contribution to the knowledge of Plecoptera (Insecta) Fauna of Turkey, *Review of Hydrobiology*, 1: 11-22.
- Kazancı N. ve Türkmen, G., 2012, Türkiye'nin Ephemeroptera (Insecta) türlerinin kontrol listesi, *Review of Hydrobiology*, 5,2: 143-156.
- Kebapçı, Ü. and Yıldırım, M. Z., 2010, *Freshwater Snails Fauna of Lakes Region (Göller Bölgesi), Turkey*, Muzeul Olteniei Craiova. *Oltenia. Studişi comunicari Ştiințele Naturii*, Tom. 26, No. 2/2010. ISSN 1454-6914.
- Kılıç, A.Y., 1999, Trakya Bölgesi Tabanidae (Diptera) Faunası, *Turkish Journal of Zoology* 23, Ek Sayı 1, 67-89.
- Kılıçaslan, I. and Özbek, M., 2010, Contributions to the knowledge on the distribution of freshwater Mollusca species of Turkey, *Review of Hydrobiology*, 3,2: 127-144.
- Kırgız, T., Güher, H., Çamur Elipek, B. ve Güner, U., 2003, Terkos Gölü'ndeki Bentik Makroomurgasızların ve Zooplanktonik Organizmaların Mevsimsel Dağılımı, TÜBAP, Proje No: 308.

- Kırkağaç, M. ve Köksal, G., 2004, Akarsularda Bentik Makroomurgasızların Su Kirliliğine Karşı Tepkilerinin Belirlenmesi: Biyotik ve Çeşitlilik İndekslerinin Kullanımı, *Türk Sucul Yaşam Dergisi*, Ulusal Su Günleri, 3:345-354.
- Kıyak, S. and Öz Saraç, Ö., 2001, Checklist of Aquatic and Semiaquatic Heteroptera Turkey with a new record, *J. Ent. Res. Soc.*, 3(1-2): 17-32.
- Kıyak, S., Salur, A., Canbulat, S. ve Öz Saraç, Ö., 2004, Contributions of the Aquatic and Semiaquatic Heteroptera Fauna of the Afyon Province, *G.U. Journal of Science*, 17(2): 31-34. 17(2):31-34. ISSN 1303-9709.
- Koçak, A. and Kemal, M., 2013, *Diptera of Turkey*, Priamus Serial Publication of the Centre for Entomological Studies, Ankara, Number 28, 412 p. ISSN 1015-8243.
- Koşal Şahin, S. and Yıldırım, Z., 2007, The Mollusk Fauna of Lake Sapanca (Turkey: Marmara) and Some Physico-Chemical Parameters of Their Abundance, *Turk J Zool*, 31: 47-52.
- Koşal Şahin, S., 2013, Aşağı Sakarya Nehri (Karasu) Mollusca Türleri ve Onları Etkileyen Bazı Fizikokimyasallar, *Yunus Araştırma Bülteni (2)*: 11-19. ISSN 1303 – 4456.
- Macan, T., 1969., *A Key to the British Fresh and Brackish Water Gastropods*, Freshwater Biological Association, Scientific Publication, Germany, Third Edition.
- Macan, T., 1977., *A Key To the British Fresh and Brackish Water Gastropods*. *Freshwater Biology*, Association Scientific Publication. No: 13.
- Malard, F., Dole-Olivier, M. -J., Mathieu, J., Stoch, F., 2001, *PASCALIS –Sampling Manual for the Assessment of Regional Groundwater Biodiversity*, European Project: Protocols for the Assessment and Conservation of Aquatic Life In the Subsurface, 74 pp.
- Mart, A., İncekara, Ü., Polat, A. and Karaca, H., 2009, *Hydrochus ibericus* and *Hydrochus nodulifer*, Two New Records for the Hydrochidae (Coleoptera) Fauna of Turkey, *Turk J Zool*, 33: 249-250.
- Narin, Ö. N. ve Tanatmış, M., 2004, Gönen (Balıkesir) ve Biga (Çanakkale) Çayları'nın Ephemeroptera (Insecta) Limnofaunası, *BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi*, 6.1.
- Nilsson, A. (ed.), 1996, *Aquatic Insects of North Europe. A taxonomic handbook. Vol. 1: Ephemeroptera. Plecoptera, Heteroptera, Megaloptera, Neuroptera, Coleoptera, Trichoptera and Lepidoptera*, Apollo Books, Denmark, 274 pp., ISBN 87-88757-09-9.
- Nilsson, A. (ed.), 1997, *Aquatic Insects of Northern Europe. A taxonomic handbook, Vol. 2: Odonata. Diptera*, Apollo Books, Denmark, 440 pp., ISBN 87-88757-15-3.

- Oscoz, J., Galicia, D.& Miranda, R.(ed.), 2011, *Identification Guide of Freshwater Macroinvertebrates of Spain*, Springer, London. 153 pp. ISBN: 978-94-007-1553-0.
- Öktener, A,2004, A Preliminary Research on Mollusca Species of Some Freshwaters of Sinop and Bafra, *G.Ü. Fen Bilimleri Dergisi*, 17(2): 21-30, ISSN 1303-9709.
- Öz, B. and Kazancı, N., 2008, A Research on Determination of Habitat Quality of Running Waters of Western Black Sea Region Using by Benthic Macroinvertebrates, *Republic of Macedonia*, 27: 1 /16.
- Özbek, M., 2011, An overview of the *Gammarus* Fabricius (Gammaridae: Amphipoda) species of Turkey, with an updated checklist, *Zoology in the Middle East*, 53: 71–78. ISSN 0939-7140.
- Özbek, M., Taşdemir, A. ve Yıldız, S., 2012, Adıgüzel Baraj Gölü (Denizli)’nün Bentik Faunası, 5. *Ulusal Limnoloji Sempozyumu*, 27-29 Ağustos 2012, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, sf 141.
- Özkan, N., 2006, Trakya Bölgesi (Kırklareli, Tekirdağ, İstanbul ve Çanakkale) Chironomid (Chironomidae; Diptera) Faunası, *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, Cilt/Volume 23, Sayı/Issue (1-2): 125–132.
- Özkan, N., 2007, Chironomidae (Diptera) Larvae of Çanakkale Region and Their Distribution, *Trakya Univ J Sci*, 8(2): 123-132, ISSN 1305–6468.
- Özkan, N., 2009, Chironomidae (Diptera) And Gammaridae (Amphipoda) Fauna in Dupnisa Cave (Sarpdere Village, Demirköy, Kırklareli), *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 26(1), 07-10.
- Öztürkçü, E. D., 2012, *Istranca Deresi (İstanbul) Ostracoda (Crustacea) Faunası*, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özuluğ, O., 2000, *Trakya Bölgesi Ostrakod (Crustacea) Faunası*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özuluğ, M., 2003, *Durusu (Terkos) Gölü Havzası Balıkları ve Bunlardan Turna Balığı (Esox lucius L., 1758) nin Biyolojisi Üzerine Araştırmalar*, Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sahlén, G., Bernard, R., Rivera A. C., Ketelaar, R. & Suhling, F., 2004, Critical species of Odonata in Europe, *International Journal of Odonatology*, 7 (2) 2004: 385-398.
- Salur, A. ve Öz Saraç, Ö., 2004, Additional Notes on the Odonata Fauna of Çiçekdağı (Kırşehir), Turkey, *G.U. Journal of Science*, 17(1): 11-19. ISSN 1303-9709.
- Salur, A. ve Mesci, S., 2011, Nepomorphan Fauna of The Çorum Province (Insecta:Heteroptera), *Munis Entomology & Zoology*, 6 (2): 1014-1016.

- Schutt, H., 1965., Zur Systematik und Okologie Turkischer Susswasserprosobranchier. *Zoologische Mededelingen*, Deel, 41 (3): 4371.
- Sipahiler, F. and Malicky, H., 1987, Die Köcherfliegen der Türkei (Trichoptera), *ZEITSCHRIFT FÜR ENTOMOLOGIE*, Band 8, Heft 7/1 ISSN 0250-4413.
- Sipahiler, F., 2008, Zoogeographical characteristics of the Trichoptera Fauna of Turkey, *Proceedings of the first conference on faunistics and zoogeography of European Trichoptera*, Luxembourg: 93-109. ISSN 1682- 5519.
- Sukatar, A., Yorulmaz, B., Ayaz, D. ve Barlas, M., 2006, Emiralem Deresi'nin (İzmir-Menemen) Bazı Fiziko-Kimyasal ve Biyolojik (Bentik Makroomurgasızlar) Özelliklerinin İncelenmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10-3, 328-333.
- Şahin, Y., 1991, *Türkiye Chironomidae Potamofaunası*, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Temel Bilimler Araştırma Grubu, TBAG- 869 nolu proje, 88 sf.
- Şereflişan, H., Yıldırım, M. Z. and Şereflişan, M., 2009, The gastropod fauna and their abundance, and some physicochemical parameters of Lake Gölbaşı (Hatay, Turkey), *Turk J Zool*, 33: 287-296. doi:10.3906/zoo-0806-7.
- Tanyolaç, J., 2011, *Limnoloji-Tatlı Su Bilimi*, Hatipoğlu Yayınları: 67, Alp Ofset Matbaacılık Ltd. Şti. -Ankara, 6. Baskı. 294 pp. ISBN 975-7527-46-7.
- Taş, M., Kırgız, T., Arslan, N., Çamur Elipek, B., Güher, H., 2008 Çorlu Deresi'nin (Tekirdağ) Oligochaeta Faunası ve Bazı Fizikokimyasal Özelliklerinin Zamana Bağlı Değişimi, *Ege University Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 25(4), 253-257.
- Taşdemir, A., Ustaoglu, M.R. and Balık, S., 2009, Türkiye'deki Bazı Lagün Göllerinin Chironomidae (Diptera-Insecta) Faunası Üzerine Bir Ön Çalışma, *Ulusal Su Günleri 2009 Sempozyumu Özet Kitapçığı*, s 3.
- Taşdemir, A., Yıldız, S., Özbek, M., Ustaoglu, M. R. ve Balık, S., 2010, Tahtalı Baraj Gölü'nün (İzmir) Makrobentik (Oligochaeta, Chironomidae, Amphipoda) Faunası, *Journal of Fisheries Sciences.com*, 4(4): 376-383.
- Teker, D., 2006, *Trakya Bölgesi'nin Bazı Bölgelerinden Toplanan Sucul Gastropoda Türleri üzerinde Taksonomik Araştırmalar*, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Toksöz, A. & Ustaoglu, M.R., 2005, Gölçük Gölü'nün (Bozdağ, Ödemiş) Profundal Makrobentik Faunası Üzerine Araştırmalar, *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, Cilt 22, Sayı (1-2): 173-175. ISSN 1300 – 1590.

- Türkmen, G., ve Özkan, N., 2011, Larval Ephemeroptera records from Marmara Island and Kapıdağ Peninsula (NorthWestern Turkey) with new record of *Baetis milani* Godunko, Prokopov & Soldan 2004, *Review of Hydrobiology*, 4,2: 99-113.
- Webb, C.J. & Scholl, A., 1985, Identification of larvae of European species of *Chironomus* Meigen (Diptera: Chironomidae) by morphological characters, *Systematic Entomology*, Volume 10, Issue 3, 353–372.
- Yaltalier, S., 2007, *Karasu Deresi (İstanbul) Ostracod (Crustacea) Faunası ve Bazı Fiziko-Kimyasal Özellikleri*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yeşilmen, T. Ö., 1993, *Kırklareli İli Tath Su Amphipoda (Crustacea) Türleri*, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yıldırım, M. Z., Gümüş, B.A., Kebapçı, Ü. and Bahadır Koca, S., 2006, The Basommatophoran Pulmonate Species (Mollusca: Gastropoda) of Turkey, *Turk J Zool*, 30: 445-458.
- Yıldırım, N., 2006, *Fırnız Çayı (Kahramanmaraş)'nın Fiziko-Kimyasal ve Bazı Biyolojik (Bentik makroinvertebrat) Özellikleri*, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Zeybek, M., Kalyoncu, H., Ertan, Ö. O., Çiçek, N. L., 2012, Köprüçay Irmağı (Antalya) Bentik Omurgasız Faunası, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 16-2, 146-153.
- Zhadin, V. I., 1952, *Mollusks of Fresh and Brackish Water of The USSR*, Zoological Institute of Academy Sciences of Union of Soviet Socialist Republics. Israel Program for Scientific Translations. 368 p.
- Zhang, Z.-Q. (ED.), 2011, *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*, Zootaxa, MAGNOLIA PRESS, AUCKLAND-NEW ZEALAND, 3148: 1-237. ISSN: 1175-5334 (online edition).
- Zwick, P., 2004, Key to the West Palaearctic genera of stoneflies (Plecoptera) in the larval stage, *Limnologica*, 34, 315-348.

EKLER

- EK I** (a) : *Anodonta cygnea* (Bivalvia)
- (b) : *Bithynia pseudemmericia* (Gastropoda)
- (c) : *Theodoxus fluviatilis* (Gastropoda)
- (ç) : Gammaridae (Malacostraca)
- (d) : *Siphonurus aestivalis* (Ephemeroptera)
- (e) : Evcikli Ephemer (Ephemeroptera)
- (f) : *Ephemera lineata* (Ephemeroptera)
- (g) : *Rhithrogena germanica** (Ephemeroptera)
- (h) : *Arthroplea congener** (Ephemeroptera)
- (ı) : *Leptophlebia marginata** (Ephemeroptera)
- (i) : *Parameletus chelifer** (Ephemeroptera)
- (j) : *Calopteryx* sp. (Odonata)
- (k) : *Cordulegaster boltonii** (Odonata)
- (l) : *Aeshna caeurulea** (Odonata)
- (m) : *Guadalgenus franzi** (Plecoptera)
- (n) : *Brachyptera risi** (Plecoptera)
- (o) : *Nepa cinerea* (Hemiptera)
- (ö) : *Ranatra linearis* (Hemiptera)
- (p) : *Gerris odontogaster** (Hemiptera)
- (r) : *Esolus angustatus** (Coleoptera)
- (s) : *Gyrinus urinator* (Coleoptera)

EKLER

EK I (ş) : *Gyrinus natator** (Coleoptera)

(t) : *Sialis lutaria* (Megaloptera)

(u) : *Leptocerus* sp. (Trichoptera)

(ü) : Limnephilidae (Trichoptera)

(v) : *Helicopsyche* sp. (Trichoptera)

(y) : *Erotesis* sp.* (Trichoptera)

(z) : Stratiomyidae (Diptera)

(a') : Tipulidae (Diptera)

(b') : Simuliidae (pupa/ Diptera)

(c') : Culicidae (Diptera)

*: Türkiye faunası için ilk kez bildirilmiş cins ve türler.

EK I



EK I/ a-i: Istranca Deresi'nden bulunan bentik makroomurgasız örnekleri (Uzunluk ölçüsü 0,5 cm).

EK I (devam)



EK I/ j-t Istranca Deresi'nden bulunan bentik makroomurgasız örnekleri (Uzunluk ölçüsü 0,5 cm).

EK I (devam)



EK I/ u-c' Istranca Deresi'nden bulunan bentik makroomurgasız örnekleri (Uzunluk ölçüsü 0,5 cm).

ÖZGEÇMİŞ



Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı	Nilay DÖKÜMCÜ
Uyruğu	T.C.
Doğum tarihi, Yeri	14.08.1989, Kadıköy
Telefon	(553) 525 09 04
e-mail	nilaydokumcu@gmail.com

Eğitim

Derece	Kurum/Anabilim Dalı/Programı	Yılı
Yüksek Lisans	İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü/ Biyoloji/ Zooloji	2013
Lisans	İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü	2011
Lise	Üsküdar Burhan Felek (Yabancı Dil Ağırlıklı) Lisesi	2007

Makaleler / Bildiriler

<p>Özuluğ, O., Dökümcü, N., Kaya, N., 2013, İstanbul Üniversitesi Zooloji Müzesi'nin Ülkemiz Zooloji Tarihindeki Önemi, Ordu Üniv. Bil. Tek. Derg., Cilt:3, Sayı:1, 69-78.</p> <p>Özuluğ, O., Dökümcü, N., Kaya, N., 2013, İstanbul Üniversitesi Zooloji Müzesi'nin Ülkemiz Zooloji Tarihindeki Yeri, 1.Ulusal Zooloji Kongresi Bildiri Özet Kitabı, Nevşehir, s.111.</p>
