

**ALIÇ GÖLETİ PERİFİTİK ZOOPLANKTON
(CLADOCERA, COPEPODA, ROTİFERA) TÜRLERİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**Hüseyin Güher^{1*}, Sevil Erdoğan²¹Trakya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Edirne²Trakya Üniversitesi Keşan Meslek Yüksekokulu, Su Ürünleri Programı, Keşan/Edirne**Özet:**

Bu çalışma Alıç göletinde geniş bir dağılım gösteren *Myriophyllum*, *Thypha*, *Ceratophyllum* ve *Phragmites* türleri üzerinde yaşayan zooplanktonik organizmaların tespiti ve söz konusu makrofitler ile zooplanktonik organizmalar arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Gölden alınan makrofit örnekleri, içerisinde filtre edilmiş göl suyu bulunan bir şişeye konarak laboratuara getirildi. Yapılan çalışma sonucunda gölette 15 Cladocera, 12 Copepoda, 60 Rotifera olmak üzere toplam 87 zooplankton türü bulunmuştur. Pelajik bölgede bulunan 46 türe makrofitlerin üzerinde ve arasında da rastlanmıştır. Ancak makrofitler arasında ve üzerinde bulunan 41 tür pelajik bölgede bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Perifitik, zooplankton, makrofit, Alıç göleti**Abstract:****An investigation on the periphytic zooplankton species (Cladocera, Copepoda, Rotifera) in Alıç pond (Turkey)**

This study performed to determine the zooplanktonic organisms living on the *Myriophyllum*, *Thypha*, *Ceratophyllum* and *Phragmites* species which show wide distribution in Alıç pond and examine the connection among these macrophytes and zooplanktonic organisms. Macrophyte samples taken from the lake were brought into laboratories by putting into the bottle containing filtered lake water. As a result of the study 87 zooplankton species totally were found as 15 species of Cladocera, 12 species of Copepoda and 60 species of Rotifera in the lake. 46 species which were found in pelagic zone were found on and among the macrophytes too. But, 41 species which were found on and among the macrophytes could not found in the pelagic zone.

Keywords: Periphytic, zooplankton, macrophyte, Alıç pond*** Correspondence to:**

Sevil ERDOĞAN, Trakya Üniversitesi Keşan Meslek Yüksekokulu, Su Ürünleri Programı, 22800 Keşan/Edirne -TÜRKİYE

Tel: (+90 284) 714 30 33/30 Fax: (+90 284) 714 10 77

E-mail: serdogantrakya@gmail.com

Giriş

Makrofitler çeşitli omurgasızlara predatörlerinden kaçmak için sığınmak, yumurtlama, beslenme ve tutunma alanları sağlayarak onların dağılımında önemli bir etkiye sahiptir. Makrofitler üzerinde yoğun olarak bulunan epifitik algler zooplanktonun önemli besinini oluşturmakta ve besin zincirindeki enerji akışını etkileyerek gölün verimliliğini arttırmaktadır (Kolisko, 1974; Koste, 1978). Sucul makrofitler av-avcı etkileşimlerini etkileyerek zooplankton komünitelerinin yapılanmasında önemli bir rol üstlenmektedir (Duggan, 2001).

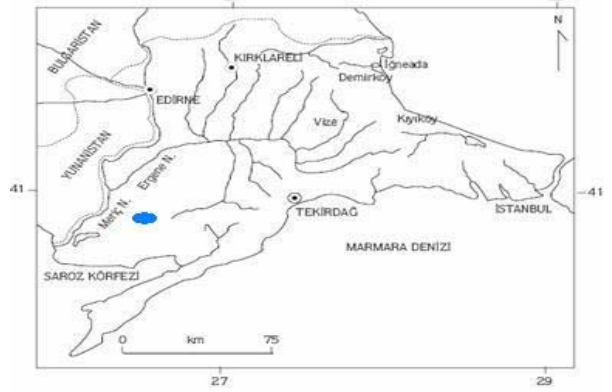
Bu güne kadar zooplanktonun taksonomisi ve ekolojileri üzerine bir çok çalışma yapılmıştır (Gündüz, 1997; Ustaoglu, 2004). Ancak zooplanktonik organizmalarla makrofitik organizmalar arasındaki ilişki üzerine yapılan çalışmalar çok sınırlıdır.

Bu çalışmada Alıç göletinde Nisan-Temmuz aylarında yoğun olarak bulunan *Phragmites*, *Thypha*, *Ceratophyllum* ve *Myriophyllum* türleri üzerinde yaşayan zooplankton türlerinin tespiti ve makrofit tercihlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca makrofit üzerindeki klorofil-a değerlerinin zooplankton türlerinin dağılımı üzerine etkisi araştırılmıştır.

Çalışma Yerinin Tanımı

Edirne ili Keşan ilçesinin kuzeyinde bulunan Alıç göleti, Ergene ırmağının bir kolu olan Basamaklar deresi üzerinde kurulmuş bir baraj göletidir (Şekil 1). Alanı 1.41 km², hacmi 2.60 hm³ tür. Yaklaşık 9 m yüksekliğinde 900 m uzunluğunda olan göletin topladığı sular, 12 km'lik bir kanalla Altınyazı barajına aktarılmaktadır (DSİ resmi internet sitesi, 2008).

Göletin büyük bir kısmı sık bir *Thypha* spp. örtüsüyle kaplıdır. *Ceratophyllum* ve *Myriophyllum* türleri ise kıyı bölgelerde dağılım göstermektedirler. *Phragmites* spp. gölün sadece bir kısmında ve gölet ayağında sık ve küçük bir alanda bulunmaktadır.



Şekil 1. Alıç göletinin genel görünümü ve konumu.

Figure 1. General view and the location of Alıç pond.

Materyal ve Metod

Bu çalışma Alıç göletinde yoğun olarak bulunan *Thypha*, *Phragmites*, *Myriophyllum* ve *Ceratophyllum* türleri üzerinde yaşayan zooplanktonun tespiti için makrofitlerin gölde yoğun olarak bulunduğu Nisan-Temmuz 2007 tarihleri arasında 4 ay süreyle aylık periyotlar halinde gerçekleştirildi. Makrofit örnekleri, yoğun olarak buldukları bölgelerde, su içerisindeki gövdelerinin kök kısımlarına yakın bölümlerinden kesilip, içerisinde filtre edilmiş göl suyu bulunan kavanozlara konarak laboratuvara getirildi. Laboratuvarda makrofit örnekleri filtre edilmiş su ile yıkanarak 55 µm göz aralığına sahip plankton bezinden süzülme ve %4 formaldehitte fikse edildi.

Zooplankton örnekleri Olympus marka inverted mikroskop altında incelendi ve tür teşhisleri yapıldı. Rotifer türlerinin teşhisleri Kolisko (1974), Koste (1978), Emir (1990, 1991) ve Segers vd. (1992)'e göre yapılırken, Cladocera için Flössner (1972), Smirnov (1974), Margaritora (1983) ve Korinek (1987), Copepoda için ise Dussart (1967, 1969) ve Kiefer (1978) dan yararlanıldı.

Ayrıca makrofitler üzerindeki klorofil-a tayini de Nush (1980)' a göre Cecil marka spektrofotometre de ölçülerek hesaplandı.

Bulgular ve Tartışma

Aliç göletinde Nisan-Temmuz 2007 tarihleri arasında *Thypa*, *Phragmites*, *Ceratophyllum* ve *Myriophyllum* türleri üzerinden elde edilen örneklerin incelenmesi sonucunda Cladocera'nın 6 familyasına ait (Sididae 1, Bosminidae 1, Daphniidae 2, Moinidae 2, Macrothricidae 1, Chydoridae 8,) 15, Copepoda'nın 2 ordosuna ait (Cyclopoida 9, Harpacticoida 3) 12, Rotifera'nın 3 ordosuna ait (Bdelloidea 2, Ploima 52, Flosculariacea 6) 60 olmak üzere toplam 87 zooplankton türü bulunmuştur. Pelajik bölgede bulunan 46 türe makrofitlerin üzerinde ve arasında da rastlanmıştır. Ancak Makrofitler arasında ve üzerinde bulunan 41 tür pelajik bölgede bulunmamıştır (Tablo 1).

Makrofit zonda tespit edilen zooplankton türlerinin çoğu littoral ve göçebe türlerdir. Bunun yanı sıra bazı pelajik türlere de makrofitlerin üzerinde ve arasında rastlanmıştır. Bu türlerin makrofit zonda bulunma sebepleri av-avcı ilişkilerine bağlanabilir. Bir çok pelajik zooplankton türü predatörlerinden sakınmak için makrofit zona sığınmaktadır. Brandl (2005) Cyclopoid ve Calanoid kopepodların etkin rotifer predatörleri olduklarını vurgulamıştır. Brandl (2005) Cyclopoid kopepodlardan *Acanthocyclops robustus*' un pelajik rotiferler *Asplanchna priodonta*, *Pompholyx sulcata*, *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata*, *Synchaeta pectinata*, *Brachionus diversicornis*, *Brachionus calyciflorus*, *Cyclops vicinus*' un *Pompholyx sulcata*, *Synchaeta oblonga*, *Filinia longiseta*, *Keratella quadrata*, *Keratella cochlearis*, *Polyarthra dolichoptera*, *Brachionus angularis*, *Cyclops abyssorum*' un da *Keratella*, *Polyarthra* ve *Synchaeta* türleri üzerinden beslendiğini belirtmektedir. Aliç göletinde de tespit edilen bu

pelajik zooplankton türlerinin makrofit zonda bulunuşu bu görüşü desteklemektedir.

Makrofitler üzerinde klorofil-a değerleri *Myriophyllum* spp. 58.60-257.29 µg/l, *Ceratophyllum* spp. 16.42-184.26 µg/l, *Thypa* spp. 39.51-149.62 µg/l, *Phragmites* spp. 36.85-55.50 µg/l olarak ölçülmüştür.

En fazla tür zenginliğine *Thypa* spp. (46 tür) sahipken bunu sırayla *Myriophyllum* spp. (45 tür), *Ceratophyllum* spp. (39 tür) ve *Phragmites* spp. (32 tür) izlemektedir. Duggan (2001) makrofitin morfolojisinin, üzerindeki besin miktarının, predatörlerden koruma sağlamasının ve uygun tutunma yüzeyi oluşturmasının makrofitler üzerindeki zooplanktonun tür kompozisyonunu etkileyen önemli faktörler olduğunu belirtmektedir.

En fazla tür zenginliğine sahip olan *Thypa* spp. üzerindeki klorofil-a değeri *Myriophyllum* spp. ve *Ceratophyllum* spp.'e göre düşüktür. Kuczyńska-Kippen ve Nagengast (2006) gerçekleştirdikleri çalışmada vertikal yönde oryantasyon gösteren *Thypa* spp.'nin klorofil a miktarının az olduğunu ve bu habitatta hem rotifer hem de cladocer bolluğunun en düşük seviyede olduğunu vurgulamışlardır. Bu çalışmada da *Thypa* spp. üzerindeki klorofil a miktarının düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu da *Thypa* spp.'nin gövdesinin dikey yöndeki oryantasyonuna bağlı olarak yüzey alanına düşen ışık miktarının az olmasındandır. Bu durum epifitik alg gelişimini olumsuz etkileyen bir faktördür. Öte yandan tür zenginliği açısından değerlendirildiğimizde *Thypa* spp. en fazla türe (46) sahip olan makrofittir. *Thypa* spp. üzerinde bulunan zooplankton türleri alglerin yanı sıra perifitonu da besin olarak kullanabilmektedir. Ayrıca bu türler arasında pelajik olanların sayısı oldukça fazladır. *Thypa* spp. dalga ve su akıntılarına karşı açık olduğundan pelajik ve göçebe türlerin rahat hareket edebilmelerine ve predatörlerinden saklanmaları için barınma imkanı sağlamaktadır. Bu da *Thypa* spp. üzerinde klorofil a miktarı az olmasına rağmen tür zenginliğinin fazla olmasını kanıtlamaktadır.

Dikey yönde oryantasyon gösteren *Phragmites* spp. üzerinde bulunan klorofil-a değerlerinin ve tür zenginliğinin az olması bakımından bir benzerlik vardır. Tür zenginliğinin az olması bitkinin gölette çok küçük bir alan oluşturmasına ve yoğun olmamasına bağlanabilir.

Myriophyllum ve *Ceratophyllum* gölette yoğun ve kapalı bir alan oluşturmaları, gövdelerinin ta-

mamen su altında olmaları ve karmaşık bir morfolojik yapıya sahip olmaları bakımından yoğun bir tür kompozisyonuna sahip olmaktadır. Duggan et al. (2001) makrofitin karmaşıklık düzeyinin zooplankton komünitelerinin kompozisyonunu etkilediğini vurgulamıştır. Bu karmaşık yapı zooplankton için farklı mikrohabitatlar oluşturarak tür zenginliğinin artmasına olanak sağlamaktadır. Gölde bulunan *Myriophyllum* ve *Ceratophyllum* üzerindeki tür zenginliğinin fazla olması bunu desteklemektedir. Ayrıca *Myriophyllum* ve *Ceratophyllum* üzerinde bulunan klorofil-a değerleriyle tür zenginliği arasında bir benzerlik vardır. Bu makrofitlerin üzerinde ve

arasında bulunan türler bentik ve litoral türlerdir ve çoğunlukla ya göl zemininde ya da göl içerisindeki filamentli algler üzerine yapışarak buradaki fitoplanktonik organizmalarla beslenmektedir. Yapılan çalışma sonucunda *Myriophyllum* spp. ve *Ceratophyllum* spp. üzerinde bulunan klorofil-a değerleriyle tür zenginliği arasındaki ilişki de bunu desteklemektedir.

Sonuç

Gölde tespit edilen pelajik ve göçebe türler *Thypha* ve *Phragmites*'i tercih ederken, bentik ve littoral türler de *Myriophyllum* ve *Ceratophyllum*'u tercih etmektedirler.

Tablo 1. Perifitik zooplankton türlerinin makrofitlere göre dağılımı.**Table 1.** Distribution of periphytic zooplankton species according to macrophytes on which they live.

	PELAJİK	THYPA SPP.		PHRAGMITES SPP.		CERATOPHYLLUM SPP.		MYRIOPHYLLUM SPP.	
		BİTKİ ÜZERİ	BİTKİ ARASI	BİTKİ ÜZERİ	BİTKİ ARASI	BİTKİ ÜZERİ	BİTKİ ARASI	BİTKİ ÜZERİ	BİTKİ ARASI
CLADOCERA									
<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine, 1820)			•	•	•			•	
<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F. Müller, 1776)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Chydorus latus</i> Sars, 1862				•	•	•	•		
<i>Alona guttata</i> Sars, 1862	•		•	•	•				•
<i>Alona costata</i> Sars, 1862		•	•	•	•		•		
<i>Alona rectangula</i> Sars, 1862		•	•	•	•			•	
<i>Alona quadrangularis</i> (O.F. Müller, 1785)		•		•					•
<i>Oxyurella tenuicaudis</i> (Sars, 1862)		•		•	•				
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Lievin, 1848)	•		•				•		
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F. Müller, 1785)	•		•		•		•		•
<i>Scapholeberis kingi</i> Sars, 1903			•		•				
<i>Simocephalus vetulus</i> O.F. Müller, 1776			•		•		•		•
<i>Moina micrura</i> Kurz, 1874	•				•		•		•
<i>Moina branchiata</i> (Jurine, 1820)	•		•		•				
<i>Ilyocryptus agilis</i> Kurz, 1878		•			•				•
COPEPODA									
<i>Macrocyclops albidus</i> (Jurine, 1820)			•		•				
<i>Ectocyclops phaleratus</i> (Koch, 1838)		•		•					
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer, 1851)	•		•		•				•
<i>Paracyclops affinis</i> (G.O. Sars, 1863)		•		•				•	
<i>Cyclops vicinus</i> Uljanin, 1875	•		•		•		•		•
<i>Cyclops abyssorum</i> G.O. Sars, 1863	•		•		•		•		
<i>Acanthocyclops robustus</i> (G.O. Sars, 1863)	•		•		•		•		•
<i>Megacyclops (Acanthocyclops) viridis</i> (Jurine, 1820)	•		•		•				•
<i>Megacyclops (Acanthocyclops) gigas</i> (Claus, 1857)			•		•				
<i>Cantocamptus microstaphylinus</i> Wolf, 1905		•		•			•		
<i>Nitocra hibernica</i> (G.S. Brady, 1880)		•		•		•		•	
<i>Onychocamptus mohammed</i> (Blanchard&Richard, 1891)						•		•	

ROTİFERA									
<i>Philodina megalotrocha</i> Ehrenberg, 1832	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Dissotrocha aculeata</i> (Ehrenberg, 1832)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Anuraeopsis fissa</i> (Gosse, 1851)	•		•				•		
<i>Brachionus angularis</i> Gosse, 1851	•	•	•		•		•		•
<i>Brachionus bidentatus</i> Anderson, 1889			•	•		•	•	•	•
<i>Brachionus calyciflorus</i> Pallas, 1766	•		•				•	•	••
<i>Brachionus diversicornis</i> (Daday, 1883)	•		•		•		•		•
<i>Brachionus falcatus</i> Zacharias, 1898	•		•				•		
<i>Brachionus leydigi</i> Cohn, 1862	•	•	•						
<i>Brachionus quadridentatus</i> Hermann, 1783	•	•	•	•		•	•	•	•
<i>Brachionus urceolaris</i> (O.F.Müller, 1773)	•	•	•			•		•	•
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)	•	•	•					•	•
<i>Keratella quadrata</i> (O.F. Müller, 1786)	•	•	•						•
<i>Keratella c. tecta</i> (Lauterborn, 1900)	•	•	•				•	•	•
<i>Keratella tropica</i> (Apstein, 1907)	•		•		•		•		•
<i>Notholca acuminata</i> (Ehrenberg, 1832)	•	•	•			•		•	
<i>Notholca squamula</i> (O. F. Müller, 1786)	•		•						
<i>Platyias quadricornis</i> (Ehrenberg, 1832)	•		•			•	•		•
<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrenberg, 1832	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Euchlanis meneta</i> Myers, 1930	•		•		•	•	•	•	•
<i>Mytilina ventralis</i> (Ehrenberg, 1832)			•						•
<i>Lopocharis salpina</i> (Ehrenberg, 1834)	•		•		•				
<i>Colurella adriatica</i> Ehrenberg, 1831		•	•	•		•	•	•	•
<i>Colurella colurus</i> (Ehrenberg, 1830)		•	•			•	•	•	•
<i>Colurella obtusa</i> (Gosse, 1886)		•		•		•	•	•	•
<i>Colurella uncinata</i> (O. F. Müller, 1773)			•	•		•	•	•	•
<i>Lepadella acuminata</i> (Ehrenberg, 1834)		•				•		•	•
<i>Lepadella ovalis</i> (O.F.Müller, 1786)		•	•	•			•	•	•
<i>Lepadella patella</i> (O.F.Müller, 1786)		•	•	•		•		•	•
<i>Lecane bulla</i> (Gosse, 1886)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Lecane closterocerca</i> (Schmarda, 1859)		•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Lecane furcata</i> (Murray, 1913)		•	•			•	•	•	•
<i>Lecane hamata</i> (Stokes, 1896)		•	•	•	•	•	•	•	•

<i>Lecane inermis</i> (Bryce, 1892)		•		•		•		•	•
<i>Lecane luna</i> (O.F.Müller, 1776)	•	•	•		•	•	•	•	•
<i>Lecane lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)		•	•		•	•	•	•	•
<i>Lecane nana</i> (Murray, 1913)						•		•	•
<i>Lecane stenroosi</i> (Meissner, 1908)		•	•			•	•	•	•
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850	•		•						•
<i>Asplanchna sieboldi</i> (Leydig, 1854)	•		•				•		•
<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson, 1925	•	•	•						•
<i>Polyarthra remata</i> (Skorikov, 1896)	•	•	•		•			•	•
<i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin, 1943	•	•							
<i>Synchaeta oblonga</i> Ehrenberg, 1831		•	•	•			•		•
<i>Synchaeta pectinata</i> Ehrenberg, 1832	•	•	•						•
<i>Trichocerca elongata</i> (Gosse, 1886)	•		•						•
<i>Trichocerca rattus</i> (O.F.Müller, 1776)				•		•	•	•	
<i>Trichocerca relictta</i> (Donner, 1950)						•	•	•	•
<i>Trichotria pocillum</i> (O.F.Müller, 1776)			•			•		•	•
<i>Trichotria tetractis</i> (Ehrenberg, 1830)	•	•	•			•	•	•	•
<i>Cephalodella gibba</i> (Ehrenberg, 1838)		•	•			•	•	•	•
<i>Scaridium</i> sp. Ehrenberg, 1830						•	•	•	•
<i>Monommata</i> sp. Bartsch, 1870						•	•	•	
<i>Itura myersi</i> (Wulf, 1935)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Floscularia</i> sp. Cuvier, 1798		•	•	•		•	•	•	•
<i>Testudinella patina</i> (Hermann, 1783)	•	•		•		•	•	•	•
<i>Collotheca</i> sp. Harring, 1913		•		•		•		•	
<i>Pompolyx sulcata</i> (Hudson, 1885)	•		•				•		
<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)	•		•						
<i>Filinia terminalis</i> (Plate, 1886)	•		•						•

Kaynaklar

- Brandl Z., 2005, Freshwater copepods and Rotiferas: predators and their prey, *Hydrobiologia*, **546**: 475-489.
- Duggan, I.C., (2001). The ecology of periphytic Rotiferas, *Hydrobiologia*, **446/447**: 139-148.
- Duggan I.C., Green J.D., Thompson K. And Shiel R.J., 2001, The influence of macrophytes on the spatial distribution of littoral Rotiferas, *Freshwater Biology*, **46**: 777-786.
- Dussart, B., (1967). Les Copepodes des Eaux Continentales d' Europe Occidentale, Tome I, Calanoides et Harpacticoides., Editions N. Boubee, et cie, Paris, 499 p.
- Dussart, B., (1969). Les Copepodes des Eaux Continentales d' Europe Occidentale Tome II, Cyclopoides et Biyology., Editions N. Boubee et cie Paris. 285 pp.
- Emir, N., (1990). Samsun Bafra Gölü Rotatoria Faunasının Taksonomik Yönden İncelenmesi. *Doğa-Turkish Journal of Zoology*, **14**: 89-106.
- Emir, N., (1991). Some Rotifera Species from Turkey. *Doğa-Turkish Journal of Zoology*, **15**: 39-45.
- Flössner, D., (1972). Krebstiere Crustacea Kiemen und Blattfussar Brachiopoda Fischlause, Branchiura, Tierwelt-Deutsch. 60 Veb. Gustav Fischer Verlag, Jena, 105-161.
- Gündüz, E., 1997. Türkiye iç sularında yaşayan Cladocera(Crustacea) türlerinin listesi. *Turkish Journal of Zoology*, **21**: 37-45
- Kiefer, F., (1978). Das Zooplankton der, Binnengewasser, 2. Teil Stuttgart. 343 pp.
- Kolisko, R.A., (1974). Plankton Rotiferas biology and taxonomy. Biological station lunuz of the Austrian. Academy of Science, Stuttgart, pp: 145.
- Korinek, V., (1987). Revision of three species of the genus *Diaphanosoma* Ficher 1850., *Hydrobiologia*, **145**: 35-45.
- Koste, W., (1978). Die Radertiere Mitteleuropas I, II Textband, [Rotiferas of the Middle Europea **Vol. I, II**]. Berlin Stuttgart., pp : 235-670.
- Kuczyńska-Kippen N.M., Nagengast B., 2006, The influence of the spatial structure of hydromacrophytes and differentiating habitat on the structure of Rotifera and cladoceran communities, *Hydrobiologia*, **559**: 203-212.
- Margaritora, F., (1983). Cladoceri (Crustacea : Cladocera), Istituto di zoologia dell' Università, Roma, 169 pp.
- Nush, E., (1980). Comparison of different methods for Chlorophylla and phaeopigments determination, *Archiv für Hydrobiologie.*, **4**: 14-36.
- Segers, H., Emir, N., Mertens, J., (1992). Rotifera from North and northeast Anatolia (Turkey), *Hydrobiologia*, **245** : 179-189.
- Smirnov, N. N., (1974). Fauna of USSR Crustacea Chydoridae, *English Translation Israel Program Scientific*, **1**(2): 238-629.
- Ustaoglu, M.R., (2004). A Check-list for zooplankton of Turkish inland waters, *Ege University Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **21** (3-4): 191-199.
-
- Edirne İli İşletmedeki Tesisler. 2008. DSİ XI. Bölge Müdürlüğü, EDİRNE,