

İkizgöl'ün (Bornova, İzmir, Türkiye) Diptera (Insecta) Faunası

*Ayşe Taşdemir, M. Ruşen Ustaoglu, Süleyman Balık

Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü, İçsular Biyolojisi Anabilim Dalı, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye
*E mail: toksoz@sufak.ege.edu.tr

Abstract: An investigation on the diptera fauna of İkizgöl Lake (Bornova, İzmir, Türkiye). In order to determine the dipteran fauna of İkizgöl by meaning of qualitative and quantitative aspects, between March 1995-February 1996, samples which were taken with an Ekman Grab from four stations in monthly intervals, were fixed in 4% formalin solution. As a consequence of qualitative determinations, totally nine taxa were found; of which six belong to Chironomidae (*Chironomus plumosus*, *C. tentans*, *Dicoretendipes tritonus*, *Procladius (Holotanypus) sp.*, *Tanypus sp.*, *Psectrocladius (Psectrocladius) limbatellus*) two to Ceratopogonidae (*Culicoides sp.*, *Stilobezzia sp.*) and one belongs to (*Chaoborus flavicans*) Chaoboridae. Dipteran larvae were found in an average of 3227 ind/m² quantitatively in the benthos of İkizgöl; among them 22.98% consist of Chironomidae larvae, 76.96% Chaoboridae larvae and 0.06% Ceratopogonidae larvae.

Key Words: Chironomidae, Chaoboridae, Ceratopogonidae, benthic fauna, İkizgöl.

Özet: İkizgöl'ün diptera faunasını kalitatif ve kantitatif yönden incelemek amacıyla Mart 1995-Şubat 1996 tarihleri arasında aylık olarak 4 istasyondan Ekman-Birge grab ile toplanan örnekler %4'lük formolde tespit edilmiştir. Kalitatif değerlendirmeler sonucunda, Chironomidae familyasından altı takson (*Chironomus plumosus*, *C. tentans*, *Dicoretendipes tritonus*, *Procladius (Holotanypus) sp.*, *Tanypus sp.*, *Psectrocladius (Psectrocladius) limbatellus*), Chaoboridae familyasından bir takson (*Chaoborus flavicans*), Ceratopogonidae familyasından iki takson (*Culicoides sp.*, *Stilobezzia sp.*) olmak üzere 9 takson saptanmıştır. İkizgöl'ün bentosunda dipter larvaları kantitatif olarak ortalama 3227 birey/m² olarak saptanmış olup, bunların % 22.98'ini Chironomidae larvaları, %76.96'sını Chaoboridae larvaları ve %0.06'sını Ceratopogonidae larvaları oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Chironomidae, Chaoboridae, Ceratopogonidae, bentik fauna, İkizgöl.

Giriş

Bir göl ekosisteminde besin zincirinin üçüncü halkasını oluşturan, besin maddesi çevriminde önemli rolü olan ve özellikle balıkların besininin önemli bir kısmını teşkil eden bentik omurgasız organizmalar ayrıca göllerin su kalitesi ve kirliliğini belirleyen önemli indikatörler olarak kabul edilmektedir.

Bentik organizmalar içerisinde yer alan Chironomidae larvaları genel bentos ekonomisinde önemli bir role sahiptirler. Başta protein (%48) olmak üzere önemli besin unsurlarını yüksek oranda içermeleri ve kolay sindirilebilmelerinden dolayı balıkların vazgeçilmez besin kaynakları arasında yer almaktadırlar. Ayrıca, biyoturbasyon özellikleri sayesinde tabanda putrifikasyonu büyük ölçüde önleme, fotosentez için gerekli primer maddeleri sağlama ve madde çevrimini olumlu yönde etkilemiş olmaları da önemlerini daha da arttırmaktadır (Şahin, 1984).

Aynı şekilde Chaoboridae larvaları da, balıklar da dahil olmak üzere, diğer organizmalar açısından önemli bir besin kaynağı teşkil etmektedir. Yapılan çalışmalarda Chaoboridae larvalarının kuru ağırlığının %67'sinin ham proteinden, %9.5'inin de yağdan oluştuğu saptanmıştır (Saether, 1972).

Chironomidae larvalarına benzeyen Ceratopogonidae familyasına ait çok küçük (0.5-3 mm) boylu bu hayvanlara gölde çok az miktarda rastlanılmıştır.

İkizgöl'de daha önceden yapılmış faunistik çalışmalar

incelendiğinde, İkizgöl'ün mikro ve makro alg florası (Şipal ve diğ., 1996) ve İkizgöl'ün Cladocera ve Copepod (Crustacea) faunasının (Ustaoglu ve diğ., 2001) araştırıldığı rapor edilmiştir.

Bu çalışmada, İkizgöl'ün bentik faunasının tespit edilerek ülkemizin biyolojik çeşitliliğinin ortaya çıkarılmasına katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

İzmir ilinin Bornova ilçesi içinde, Yamanlar Dağı'nın güney yamacında denizden 600 m yükseklikte, maksimum derinliği 4 m olan, tektonik karakterli bir göl olan İkizgöl'ün dip faunasının araştırılması amacı ile Mart 1995-Şubat 1996 tarihleri arasında aylık olarak gölün farklı bölgelerinden seçilen 4 istasyondan bentos örnekleri alınmıştır.

Göl suyunun sıcaklık ölçümleri 0.1°C hassasiyetli termometre, pH ölçümleri Hanna HI 8014 model pH metre, kondaktivite ölçümleri Hanna HI 8033 model kondaktivimetre ve çözülmüş oksijen titrasyon yöntemi (Winkler metodu) kullanılarak yerinde ölçüm yapılmıştır.

Bentik örnekleme ise, Ekman-Birge grab (15x15 cm) ile istasyonlardan alınan çamur örneklerinin 0.5 mm göz açıklığındaki eleklerden elenmesiyle elde edilmiş ve %70'lik alkolde tespit edilmişlerdir. Elde edilen örnekler kalitatif ve kantitatif olarak değerlendirilmiştir.

Chaoboridae ve Ceratopogonidae larvalarının kalitatif

analizlerinde, herhangi bir işlem gerektirmeksizin, stereo mikroskop altında incelenerek yapılırken, Chironomidae larvaları için kalıcı preparatlar hazırlanmış ve Chaoboridae için Balvay (1977), Chironomidae için Şahin (1991), Epler (1995), Ceratopogonidae için Pennak (1953)'in tayin anahtarlarından yararlanılmıştır.

Kantitatif analizlerde ise tespit edilen bentik grupların m²'deki birey sayıları esas alınmıştır.

Bulgular

İkizgöl'de yapılan ölçümler sonucunda ortalama su sıcaklığı minimum 5.4°C (Kasım) ve maksimum 25.1°C (Haziran) arasında değişmektedir. Derinlik 270-420 cm, Sekidisk 35-150 cm, pH 6.90-8.32, Çözünmüş oksijen 2.8-11.5 mg lt⁻¹, Kondaktivite 201-407 µS, Alkalinite 1.6-3.0 meq lt⁻¹ arasında değişim göstermektedir (Tablo 1).

Tablo 1. İkizgöl'ün aylara göre fiziko-kimyasal parametre değerleri (*: Su örneği alınmadı.).

Tarih	Derinlik (cm)	Berraklık (cm)	Sıcaklık (°C)	pH	ÇO (mg/l)	Kondaktivite(µS _{20°C})	Alkalinite meq/lt
Mart 1995	420	60	8.0	8.32	10.00	387	1.6
Nisan	400	150	18.0	7.21	8.80	213	1.6
Mayıs	390	140	22.1	6.90	4.00	201	1.6
Haziran	360	90	25.1	7.43	6.80	217	2.4
Temmuz	290	120	21.9	7.32	4.80	247	2.6
Ağustos	290	70	23.9	7.51	2.80	278	2.8
Eylül	270	100	19.2	7.86	6.00	314	3.0
Ekim	270	100	12.2	8.08	7.68	407	2.9
Kasım	390	35	5.4	7.49	7.52	285	1.6
Aralık	400	90	9.1	7.11	4.08	314	2.0
Ocak	*	*	*	*	*	*	*
Şubat	400	40	7.4	7.53	11.52	301	2.0

Çalışmalarımız sonucunda, İkizgöl'ün dip faunasının başlıca 3 grup (Chironomidae, Chaoboridae, Ceratopogonidae) tarafından temsil edildiği tespit edilmiştir. Buna göre Chironomidae familyasından 6, Chaoboridae familyasından 1 ve Ceratopogonidae familyasından 2 olmak üzere toplam 9 takson saptanmıştır. Bu gruplar ve onlara ait taksonlar sistematik durumlarına göre aşağıda verilmiştir.

Phylum : Arthropoda

Classis : Insecta

Ordo : Diptera

Familia : Chironomidae

Subfamilia : Tanypodinae

Procladius (Holotanypus) sp.

Tanypus sp.

Subfamilia : Orthoclaadiinae

Psectrocladius (Psectrocladius) limbatellus (Holmgren, 1869)

Subfamilia : Chironominae

Chironomus plumosus (Linnaeus, 1758)

Chironomus tentans (Fabricius., 1794)

Dicortendipes tritonus (Kieffer, 1916)

Familia : Chaoboridae

Chaoborus flavicans (Meigen, 1830)

Familia : Ceratopogonidae

Culicoides sp.

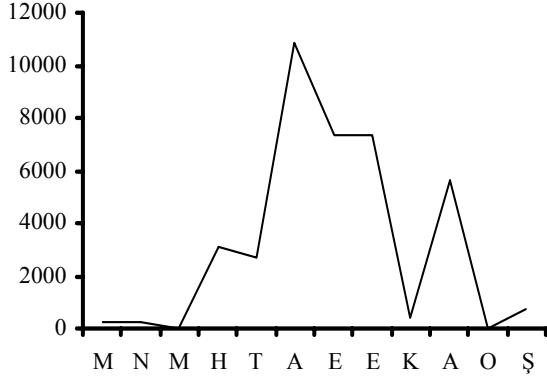
Stilobezzia sp.

Üç grup altında incelediğimiz dip faunanın m²'deki birey sayılarına göre aylık populasyon yoğunluğu ve yüzdeleri Tablo 2'de verilmiştir. Buna göre, bentik faunanın %22.98'sinin Chironomidae, %0.06'sinin Ceratopogonidae ve %76.96'sinin Chaoboridae larvaları tarafından temsil edildiği saptanmıştır. Tespit edilen grupların aylık dağılımlarına bakıldığında, Ağustos ayında (10880 birey/m²) maksimuma ulaştıkları gözlenmiştir (Şekil 1).

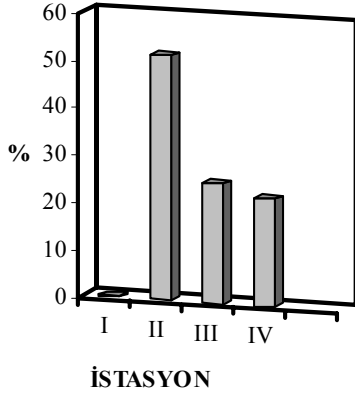
Ayrıca bentik omurgasızların istasyonlara göre dağılımı da araştırılmış olup, dört istasyondan elde edilen 3227 bireyin %0.14'ü I., %51.70'i II., %25.34'ü III. ve %22.82'si IV. istasyondan saptanmıştır (Şekil 2).

Tablo 2. İkizgöl'ün dip fauna elemanlarının aylık populasyon yoğunluğu ve yüzdeleri.

Aylar	Chironomidae		Chaoboridae		Ceratopogonidae		Total
	B.S./m ²	%	B.S./m ²	%	B.S./m ²	%	
Mart 95	200	71.94	56	20.14	22	7.91	278
Nisan	211	90.56	22	9.44	0	0	233
Mayıs	0	0	0	0	0	0	0
Haziran	1024	32.63	2114	67.67	0	0	3138
Temmuz	0	0	2681	100	0	0	2681
Ağustos	0	0	10880	100	0	0	10880
Eylül	0	0	7365	100	0	0	7365
Ekim	2381	32.23	5006	67.77	0	0	7387
Kasım	189	48.59	200	51.41	0	0	389
Aralık	4250	75.65	1368	24.35	0	0	5618
Ocak 96	0	0	0	0	0	0	0
Şubat	645	85.32	111	14.68	0	0	756
Ortalama	742	22.98	2484	76.96	2	0.06	3227



Şekil 1. Total dip faunasının aylık dağılımı.



Şekil 2. Dip fauna elementlerinin istasyonlara göre yüzde dağılımı.

Tartışma ve Sonuç

Yapılan çalışma sonucunda, İkizgöl'ün dipter faunasına ait Chironomidae familyasından 6, Chaoboridae familyasından 1 ve Ceratopogonidae familyasından 2 olmak üzere toplam 9 takson tespit edilmiştir.

Araştırma bulgularında da belirtildiği gibi, İkizgöl'ün zemininde ortalama olarak m^2 'de 3227 organizma bulunmuştur. Bunun %22.98'ini Chironomidae larvaları, %76.96'sını Chaoboridae larvaları ve %0.06'sını da Ceratopogonidae familyası oluşturmaktadır.

Aylık dağılımlarına bakılacak olursa; Chironomid'lerin ($4250 \text{ birey}/m^2$) Aralık, Chaoborid'lerin ($10880 \text{ birey}/m^2$) Ağustos aylarında maksimuma ulaştıkları gözlenmiştir (Tablo 2). Ceratopogonidae familyasına ait larvalara ise ($22 \text{ birey}/m^2$) sadece Mart ayında rastlanılmıştır.

Organizma gruplarının m^2 'deki çokluğu açısından istasyonlara göre dağılımlarına bakılacak olursa, II nolu

istasyonun diğer istasyonlardan daha zengin olduğu bunu III ve IV nolu istasyonların izlediği görülmektedir. En az bireye ise I nolu istasyonda rastlanılmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. İlgili grupların istasyonlara göre yüzde dağılımı (Yatay olarak: Her karenin sağ alt köşesindeki rakamlar) ve her bir grubun istasyonlardaki yüzde dağılımı (Dikey olarak: Her karenin sol üst köşesindeki rakamlar).

İst.	Chironomidae (%)	Chaoboridae (%)	Ceratopogonidae (%)	Toplam B.S./m ² (%)
1	100	0	0	223
%	0.57	0	0	0.14
2	18.60	81.40	0	82059
%	38.76	56.01	0	51.70
3	42.48	57.52	0	40228
%	43.39	19.40	0	25.34
4	18.80	80.95	0.25	36224
%	17.29	24.59	100	22.82
Toplam B.S./m²	39384	119261	89	158734
%				100.00

Sonuç olarak, İkizgöl'de daha önceden yapılmış olan fito ve zooplankton çalışmalarında göl ötrofik bir göl olarak tanımlanmıştır. Araştırmamız sonucunda da, İkizgöl'ün bentik faunasının kalitatif açıdan fakir kantitatif açıdan zengin olması, bentik faunanın %76.96'sının Chaoborid larvaları tarafından temsil edilmesi ve ayrıca Chironomidae familyasına ait *Chironomus plumosus* ve *Chironomus tentans* gibi ötrof gölleri karakterize eden taksonların gölde bulunması da gölün ötrof özellikte olduğunu göstermektedir.

Kaynakça

- Balvay, G., 1977. Determination des larves de Chaoborus (Diptera, Chaoboridae), Rencontres en France. Ann. Hydrobiol 8(1), 27-32.
- Epler, J. H., 1995. Identification Manual for the Larval Chironomidae (Diptera) of Florida. State of Florida Department of Environmental Protection Division of Water Facilities Tallahassee. 110 pp.
- Gezerler-Şipal, U., S. Balık, M. R. Ustaoglu, 1996. The Micro and Macro Algae Flora of İkizgöl (Bornova-Izmir) (in Turkish). E.Ü. Su Ürünleri Fak., Su Ürünleri Dergisi, Cilt: 13, Sayı: 1-2, 183-190.
- Pennak, R. W., 1953. Fresh-Water Invertebrates of the United States, The Ronald Press Com.
- Saether, O. A., 1972. Das Zooplankton der Binnengewasser. I., Teil VI., Chaoboridae. Die Binnengewasser, Band XXVI: 257-280.
- Şahin, Y., 1984. Description and distribution of Chironomidae larvae in the streams and lakes of Eastern and Soutestern Anatolion (in Turkish). Anadolu Üniv. Yay. No:57, Fen-Ed.Fak. Yay.No:2, Eskişehir, 145 s.
- Şahin, Y., 1991. Chironomidae Potamofauna of Turkey(in Turkish), TÜBITAK Temel Bilimler Araştırma Grubu Proje No: TBAG-869, 88 s.
- Ustaoglu, M. R., S. Balık, C. Aygen, D. Özdemir Mis, 2001. The Cladoceran and Copepod (Crustacea) Fauna of İkizgöl (Bornova-Izmir). Turk J. Zool 25, 135-138.