

İstanbul, Aliğa, Bostancı Ve Orta Derelerinin Epilitik Diyatomları (Sakarya/Türkiye)

Arzu Morkoyunlu Yüce^{1*} Ayfer Özmen¹ Şebnem Erkebay² Betigül Sertyeleser³

¹Kocaeli Üniversitesi, Hereke Ö.İ. Uzunyol MYO, Kocaeli

²Kocaeli Üniversitesi, Gazanfer Bilge MYO, Kocaeli

³Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli

*Sorumlu Yazar

E-posta: arzu.yuce@kocaeli.edu.tr

Geliş Tarihi: 15 Haziran 2017

Kabul Tarihi: 25 Ağustos 2017

Özet

İstanbul Dere, Aliğa Dere, Bostancı Dere ve Orta Dere epilitik alg florası kalitatif ve kantitatif olarak incelenmiştir. İnceleme sonucunda, İstanbul Dere de 22, Aliğa Derede 10, Bostancı Dere de 14 ve Orta Dere de 12 takson belirlenmiştir. Epilitik kompozisyonda *Cocconeis pediculus* Ehrenb., *Ulnaria ulna* (Nitzsch) Compère ve *Cymbella affinis* Kütz. taksonları bol olarak tespit edilmiştir. Aynı zamanda su sıcaklığı (9.10 – 14.1 °C), çözünmüş oksijen (8.2-9.4 mg l⁻¹), pH (7.1 – 7.5) ve iletkenlik (210.2–240.4 µS/cm) olarak ölçülmüştür. Derelerdeki türlerin, hem temiz su da hemde trofik düzeyi yüksek sularda yaşayan kozmopolit olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevre, epilitik, dere, diatom

Epilitic Diatoms of İstanbul, Aliğa, Bostancı and Orta Streams (Sakarya/Turkey)

Abstract

The epilithic algae of the İstanbul Stream, Aliğa Stream, Bostancı Stream, and Orta Stream were studied qualitatively and quantitative. In the study, at İstanbul Stream 22 taxa, at Aliğa Stream 10 taxa, at Bostancı Stream 14 taxa and at Orta Stream 12 taxa were determined. *Cocconeis pediculus* Ehrenb., *Ulnaria ulna* (Nitzsch) Compère and *Cymbella affinis* Kütz. were the most abundant species in epilithic composition. At the same time, water temperature (9.10 – 14.1 °C), dissolved oxygen (8.2-9.4 mg l⁻¹), pH (7.1 – 7.5), and conductivity (210.2 – 240.4 µS / cm) were determined. It has been determined that the species in the springs are cosmopolitan, living in both clean water and high trophic waters.

Key Words: Environment, epilithic, stream, diatom

GİRİŞ

Mikroalgler, son derece zengin karbonhidrat, protein ve özellikle yağ asidi içeriğine sahip organizmalardır. Besin değeri yüksek olan algler sudaki canlılar için besin maddeleri, vitamin ve iz elementlerin en önemli kaynağını oluşturmaktadır [1]. Sucul ekosistemler için, besin zinciri açısından oldukça önemli bir yere sahip olan mikroalgler, ekosistemlerde biyoçeşitliliğin belirlenmesi amacıyla incelenmesi gereken gruplar içerisinde yer almaktadır. Mikro algler, dünyada oldukça farklı ekosistemlerde (su, toprak, kar, vb.) yayılış göstermektedir. Sucul ekosistemlerin kirlilik yükünün belirlenebilmesi amacıyla fiziko-kimyasal parametrelerle birlikte, biyolojik indikatör olan canlılardan da yararlanılmaktadır. Özellikle, lotik sucul sistemlerde indikatör türleri içermeleri bakımından, epilitik algler, besin zincirinde önemli bir yere sahiptir. Mikro algler, ekosistem, biyoçeşitlilik ve havza yönetiminin belirlenmesinin de bir parçasını oluşturmaktadır.

Ülkemizde epilitik alglerin ekolojik ve biyolojik özelliklerinin belirlenmesi için birçok çalışma yapılmaktadır [2-7]. Lotik ekosistemler ve bu konuda benzer çalışmalara halen devam edilmektedir.

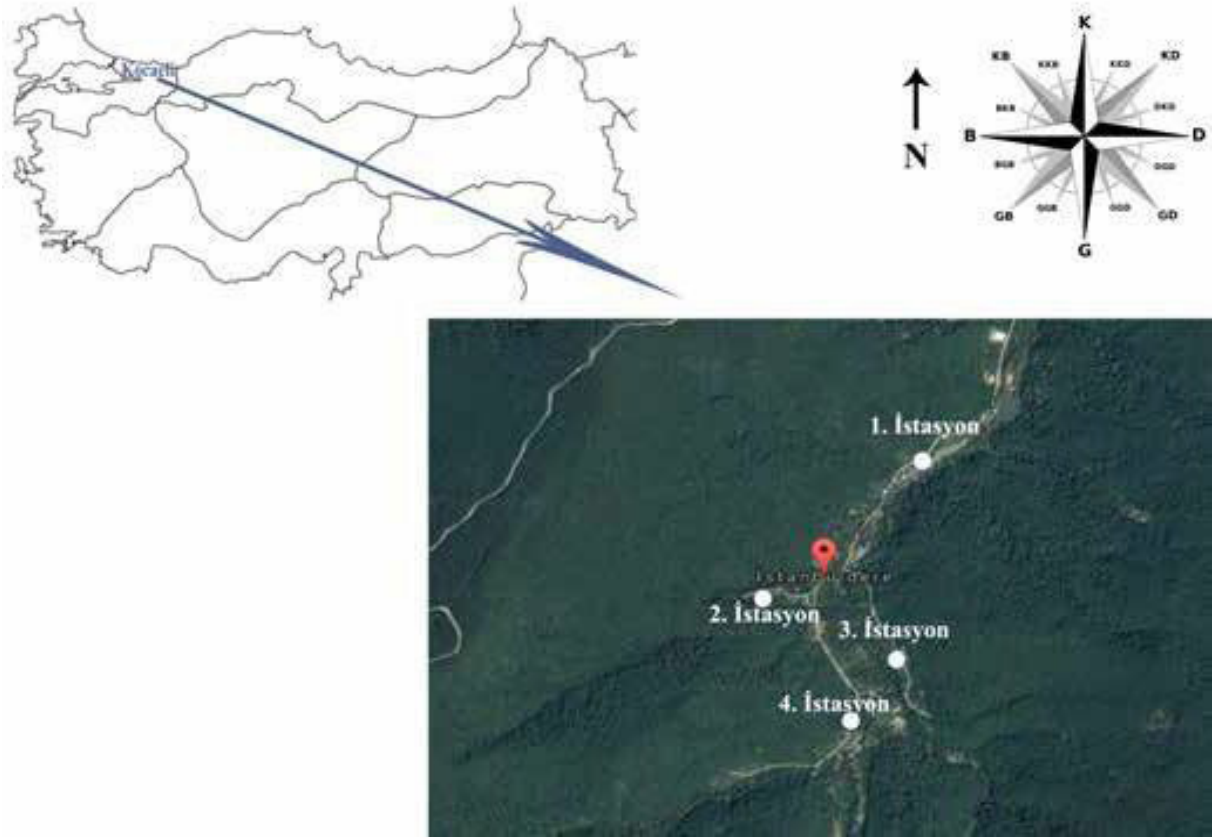
Bu araştırma, İstanbuldere Köyü'nde yer alan doğal su kaynaklarındaki derelerin su kalitesinin belirlenmesi ve epilitik alg taksonlarının tespit edilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu bölgede, epilitik diatomların belirlenmesi

amacıyla yapılmış ilk çalışma olması yönüyle, Türkiye, sucul sistem biyoçeşitlilik çalışmaları katkısı sağlayacağı düşünülmektedir.

MATERYAL VE YÖNTEM

İstanbuldere Köyü Sakarya ilinin Sapanca ilçesine bağlıdır. Sapanca'nın Güneybatı yönünde 5,5 km uzağında yer alır. Sakarya il merkezinin ise Güneybatı yönünde 19,8 km uzağında bulunur. İstanbuldere köyünde yer alan kaynak suları aynı zamanda, içme suyu amaçlı kullanılan Sapanca Göl'ünü de beslemektedir. Sakarya İli, Sapanca Bölgesi'nde yer alan İstanbul, Aliğa, Bostancı Ve Orta Derelerinin epilitik diyatomları tespit etmek amacıyla Ocak 2017 – Ekim 2017 tarihleri arasında mevsimsel olarak örneklemeler yapılmıştır. Bu amaçla, su ve epilitik alg örnekleri alınmıştır. Derelerde seçilen 4 istasyon aittir.

bazı fiziksel ve kimyasal parametreler (O₂, pH, sıcaklık, iletkenlik) örnek alma anında, arazi tipi YSI marka cihazla ölçülmüştür. Alınan örnekler laboratuvara getirilerek diyatomeler, hazırlanan sabit preparatlarda, diyatomeler dışındaki algler ise geçici preparatlarda konu ile ilgili anahtar kitaplardan yararlanarak teşhis edilmiştir [8-15]. Teşhis edilen türler Guiry ve Guiry (2017) veri tabanından kontrol edilerek güncellenmiştir [16]. Araştırma yapılan dereler yaklaşık 1-5' de verilmiştir.



Şekil 1. Araştırma Bölgesi



Şekil 2. Araştırma alanı (İstanbul Dere)



Şekil 3. Araştırma alanı (Aliğa Deresi)



Şekil 4. Araştırma Alanı (Bostancı Dere)



Şekil 5. Araştırma alanı (Orta Dere)

BULGULAR

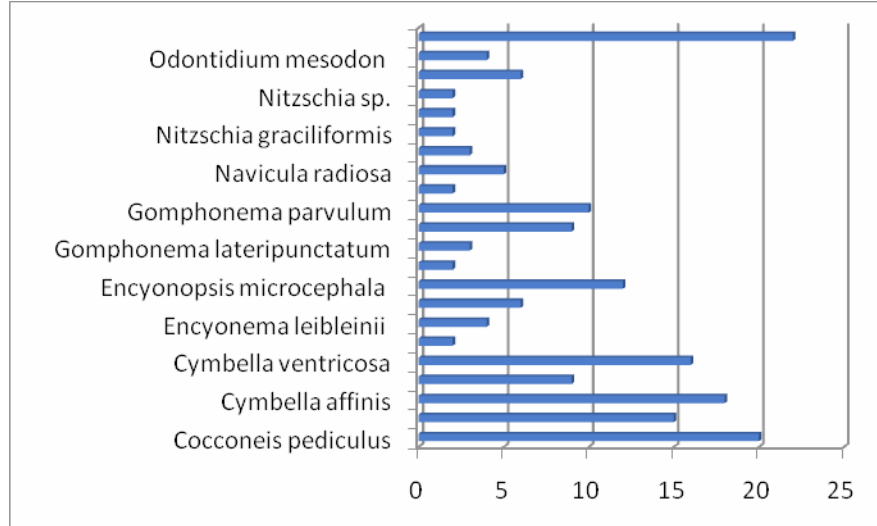
Araştırma yapılan derelerden alınan sularda yapılan analizler sonucunda; su sıcaklığı (9.1 – 14.1 °C), çözünmüş oksijen (8.2 - 9.4 mg L⁻¹), pH (7.1 – 7.5) ve

iletkenlik (210.2– 240,4 µS/cm) olarak ölçülmüştür. İstanbul Dere, Aliğa Dere, Bostancı Dere ve Orta Dere epi-

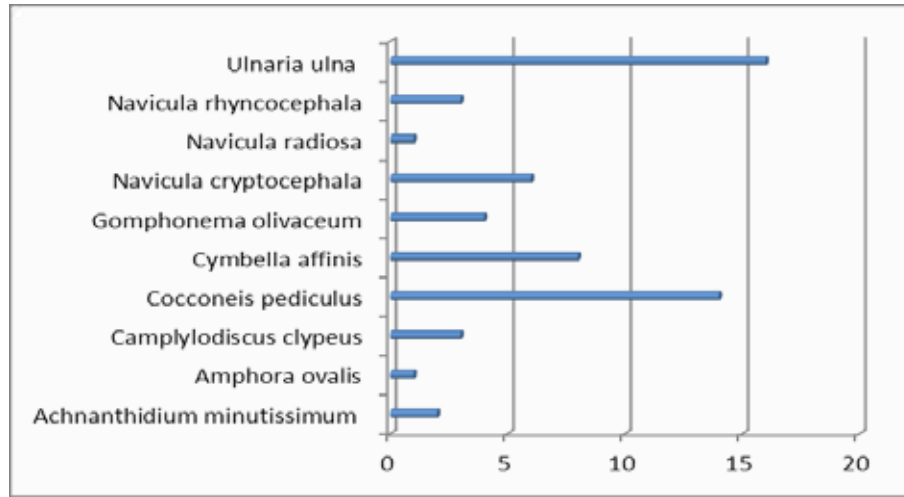
litik alg florası kalitatif ve kantitatif olarak incelenmiştir. İnceleme sonucunda, İstanbul Dere de 22, Aliğa Derede 10, Bostancı Dere de 14 ve Orta Dere de 12 takson belirlenmiştir. Taksonlara ait veriler Tablo 1 ve Şekil 6 – 11’de verilmiştir.

Tablo1. Derelerde Tespit Edilen Taksonlar

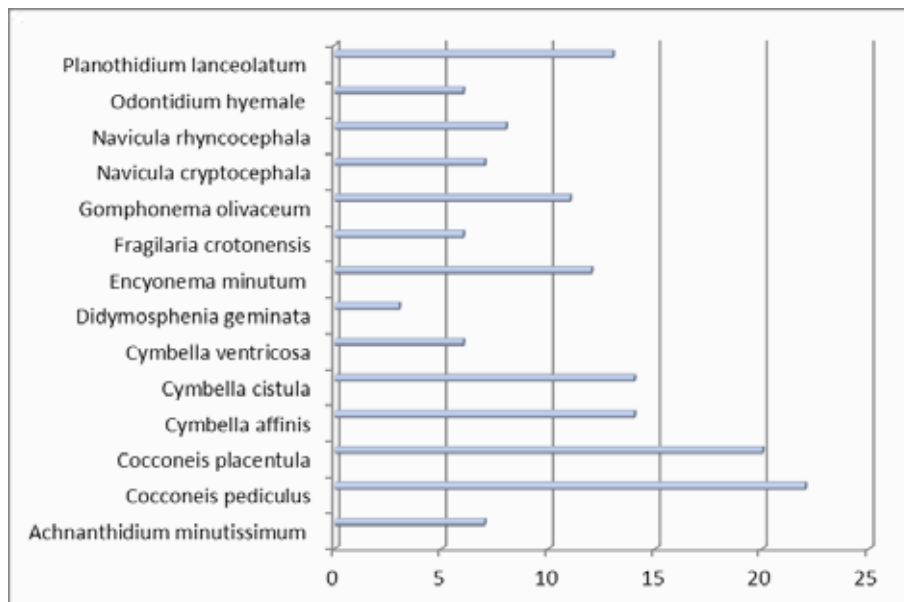
BACILLARIOPHYTA	ARAŞTIRMA İSTASYONLARI			
	İstanbul	Aliğa	Bostancı	Orta
<i>Achnanthes minutissimum</i> (Kütz.) Czarnecki		*	*	
<i>Amphora ovalis</i> (Kütz.) Kütz.		*		
<i>Campylodiscus clypeus</i> (Ehrenb.) Ehrenb. ex Kütz.		*		
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenb.	*	*	*	
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenb.	*		*	
<i>Cymbella affinis</i> Kütz.	*	*	*	*
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner	*		*	
<i>Cymbella ventricosa</i> Kütz.	*		*	*
<i>Didymosphenia geminata</i> (Lyngbye) Mart.Schmidt	*		*	*
<i>Encyonema leibleinii</i> (C.Agardh) W.J.Silva, R.Jahn, T.A.Veiga Ludwig & M.Menezes	*			
<i>Encyonema minutum</i> (Hilse) D.G.Mann in Round, R.M.Crawford & D.G.Mann	*		*	*
<i>Encyonopsis microcephala</i> (Grunow) Krammer	*			
<i>Fragilaria acus</i> (Kütz.) Lange-Bertalot	*			
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton			*	
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson	*	*	*	*
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kütz.) Kütz.	*			
<i>Gomphonema lateripunctatum</i> E.Reichardt & Lange-Bertalot	*			
<i>Meridion circulare</i> (Greville) C.Agardh				*
<i>Navicula cryptocephala</i> Kütz.		*	*	*
<i>Navicula menisculus</i> Schumann	*			
<i>Navicula radiosa</i> Kütz.	*	*		
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kütz.		*	*	*
<i>Navicula</i> sp.	*			
<i>Nitzschia graciliformis</i> Lange-Bertalot & Simonsen	*			
<i>Nitzschia palea</i> (Kütz.) W.Smith				*
<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch ex Rabenhorst	*			
<i>Nitzschia</i> sp.	*			*
<i>Odontidium hyemale</i> (Roth) Kütz.	*		*	
<i>Odontidium mesodon</i> (Kütz.) Kütz.	*			*
<i>Planorhynchium lanceolatum</i> (Brébisson ex Kütz.) Lange-Bertalot			*	
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère	*	*		*



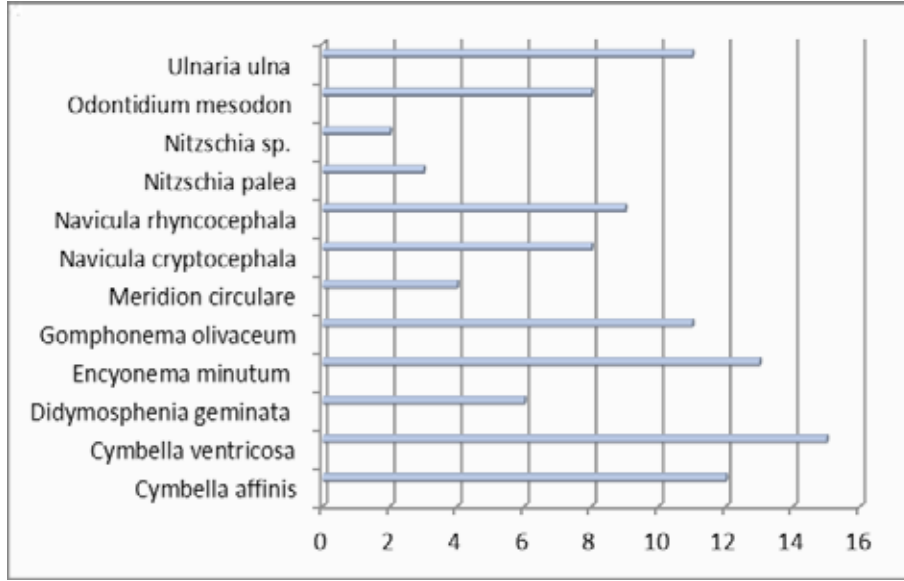
Şekil 6. İstanbul Deresinde Tespit Edilen Taksonlar



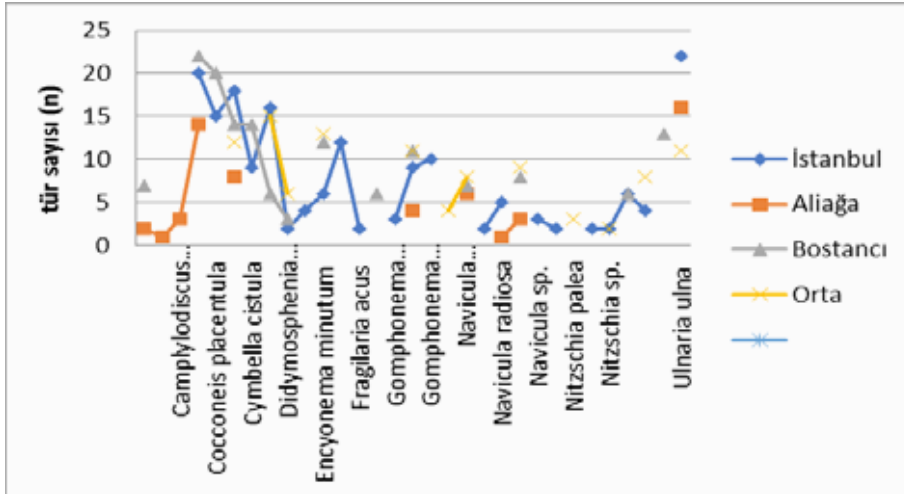
Şekil 7. Aliğa Deresinde Tespit Edilen Taksonlar



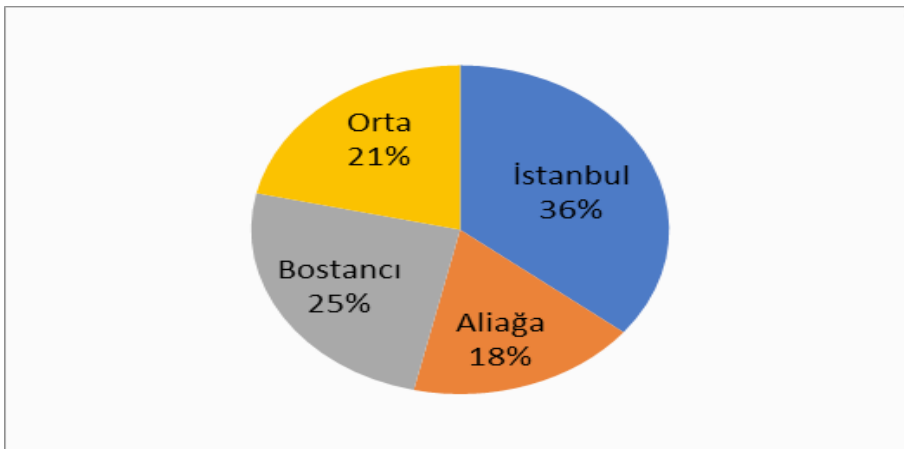
Şekil 8. Bostancı Deresinde Tespit Edilen Taksonlar



Şekil 9. Orta Dere de Tespit Edilen Taksonlar



Şekil 10. Derelerde Bulunan Taksonların Dağılımları



Şekil 11. Derelerde yayılış gösteren türlerin % oranları

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma yapılan derelerin, kaynak suyu özelliğinde olması yönüyle, tüm derelerde Bacillariophyta'ya ait toplam 31 takson tespit edilmiştir. Sucul ekosistemlerde, Bacillariophyta üyelerine, ekolojik toleranslarının yüksek olmasından dolayı sık ve yaygın olarak rastlanmakla birlikte, primer üretime katkı sağlaması yönüyle en önemli organizmaları oluşturmaktadır. Araştırmada, İstanbulDere

%36,Bostancı Dere%25, Orta Dere %21 ve Aliğa Dere

%18 tür oranlarına sahiptir. Bu oranın, en yüksek olarak İstanbul Dere'de tespit edilmesi, diğer derelerin, bu dereye akmasından ve türlerin taşınmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada, *Cocconeis pediculus* Ehrenb., *Ulnaria ulna* (Nitzsch) Compère ve *Cymbella affinis* Kütz. taksonları bol olarak tespit edilmiştir. *Cymbella affinis*'in özellikle akarsularda bentik olarak sıklıkla gelişim gösterdiği ve temiz sularda baskın olduğu belirtmiştir [17]. Ülkemizde lotik ekosistemlerde yapılan bir çok çalışma da benzer sonuçlar bildirilmiştir [18,19,2,6,7,20]

Sucul ekosistemin biyoçeşitliliği, o bölgenin yüksekliği, iklimi, atmosfer şartları ve akıntı hızına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Yapılan çalışmada, derelerdeki su sıcaklığı değerlerinin, normal sınırlar içerisinde mevsimsel olarak değiştiği tespit edilmiştir. Ph değeri bakımından, dereler arasında önemli farklılıklar saptanmamış olup, suların hafif alkali sular grubunda olduğu belirlenmiştir. Derelerdeki türlerin, hem temiz su da hemde trofik düzeyi yüksek sularda yaşayan kozmopolit türler olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, oligotrofik özellikte olan bu su kaynaklarının sürdürülebilirliği açısından, çevresinde bulunan piknik alanları ve evsel kaynaklı atıkların derelere bırakılmaması ve bu yönüyle de, yerel yönetimlerin uygulayıcı ve eğitici programlar uygulamasının ekosistem açısından yararlı olacağı düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada, desteklerini esirgemeyen sayın Mustafa Özkan'a ve öğrencimiz, Aysel Gülce Çakır'a çok teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- [1] Ulusoy Y.2017. Enerji ve Algler (Mikro ve Makro Algler), Uludağ Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO,Powerpoint sunum, <http://yahyau.home.uludag.edu.tr>(erişim tarihi Eylül2017).
- [2] Gönülol A., Öztürk M., Öztürk M. 1996.Cheek-List of The Freshwater Algae of Turkey Ondokuz Mayıs Univ., Fen-Edb. Fak., Scientific Journal7.
- [3] ToprakPala,G.,ÇağlarM.2008.PeriÇayı(Tunceli/Türkiye) epilitik diyatomeleleri ve mevsimsel değişimleri. Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi, 4, 557- 562.
- [4] Kalyoncu H., Barlas M., Ertan Ö. O. 2009. Aksu Çayı' nın su kalitesinin biotik indekslere (diyatomlara ve omurgasızlara göre) ve fizikokimyasal parametrelere göre incelenmesi,organizmaların su kalitesi ile ilişkileri,TÜBAV Bilim Dergisi, 2(1), 46-57.
- [5] Barlas M., Mumcu F.,Dirican, S.,Solak C. N. 2001. Sarıçay (Muğla - Milas)'da yaşayan epilitik diatomların su kalitesine bağlı olarak incelenmesi, IV. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi Bildiri Kitabı, S; 313 –322.
- [6] ÇiçekN.L.,ErtanÖ.O.2012.KöprüçayNehriEpilitik Alg Çeşitliliğinin Bazı Fizikokimyasal Değişkenlerle İlişkisi, Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi,8(1):22-41.
- [7] Maraşhoğlu, F., Gönülol A., Baş Pelit G. 2016. TersakanÇayı(SamsunAmasya,Türkiye)epilitikalglerinin bazı fizikokimyasal değişkenlerle ilişkisi, Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi / The Black Sea Journal of Sciences 6(14):1-11.
- [8] Round F.E.1953. An Investigation of Two Bentic Algal Communities in Malham Tarn, Yorkshire, J. Ecol. 41,

174-197

- [9] Husted F.1985. The pennat diatoms, translation of husted'DieKieselalgen,2.Teil'withsupplementbyNorman G. Jensen, Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 918.
- [10]Patrick R., Reimer C. W.1966. The diatoms oftheunited states 1, Acad. Sci, Philadelphia, 687 p.
- [11] Patrick R., Reimer C. W. 1975. The DiatomsofTheUnitedStates,II Acad. Sci, Philadelphia,213
- [12] Krammer K., Lange-Bertalot H. 1991a. Sübwas-serfloravonMitteleuropa.Bacillariophyceae,3.Teil. Centrales, Fragillariaceae, Eunoticeae. Stuttgart, Germany, Gustav Fischer Verlag, 576pp.
- [13] Krammer K., Lange-Bertalot H. 1991b. Sübwas-serflora von Mitteleuropa. Bacillariophyceae, 4. Teil. Ach-nanthaceae, Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolate) und Gomphonema Gesamtliterat. Stuttgart, Germany, Gus-tav Fischer Verlag, 437pp.
- [14] Krammer K.,Lange-Bertalot H. 1999a. Sübwas-serfloravonMitteleuropa.Bacillariophyceae,1.Teil. Navicu-laceae. Berlin, Germany, Spectrum Acad.Verlag, 876 pp.
- [15] Krammer K., Lange-Bertalot H.1999b. Sübwas-serflora von Mitteleuropa. Bacillariophyceae, 2. Teil. Bacil-lariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. Berlin, Germany, Spectrum Acad. Verlag, 610pp.
- [16] Guiry, M.D., Guiry, G.M.2017. AlgaeBase, Worl-d-wide electronic publication. Galway: National University of Ireland, Retrieved from <http://www.algaebase.org>.(erişim tarihi: 03Kasım2017).
- [17] Varol M., Şen B. 2014. Dicle Nehri'nin planktonik algflorası,JournalofFisheriesSciences.comDOI:10.3153/jfscom.201431.
- [18] YıldızK.,ÖzkıranÜ.1994.ÇubukÇayıdiatomeleri, Doğa Tr. J. of Botany, 18, 313- 329,
- [19] Atıcı,T., Obalı O.1999. A study on Diatoms in upperpartofÇoruhRiver,Turkey.JournaloftheInstituteof ScienceandTechnologyofGaziUniversity,12(3),473-496.
- [20] Aysel V.2005. Check- List of the freshwater algae of Turkey. Journal of the Black Sea/ Mediterranean Environment, Volume 11, Number1.