

Türkiye Tatlısu Suyosunu Florası İçin İki Yeni *Desmid* Kaydı: Kaçkar Dağları Milli Parkı'ndan Bulgular

Bülent ŞAHİN^{1*}

¹Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Söğütözü, Trabzon, 61335, Türkiye

*Sorumlu yazar / Correspondence: bsahin@trabzon.edu.tr

Geliş/Received: 25.08.2025 • Kabul/Accepted: 21.04.2026 • Yayın/Published Online: 30.04.2026

Öz: Bu çalışmada, Kaçkar Dağları Milli Parkı sınırları içerisinde yer alan iki yüksek dağ göletinden epipelik suyosunu örnekleri toplanmıştır. 02 Ağustos 2023 tarihinde gerçekleştirilen saha çalışması sonucunda, Charophyta bölümü içerisinde yer alan *Pleurotaenium crenulatum* (çatlak *banthidesmid*) ve *Staurostrum kouwetsii* (şeker *tırmıkdesmid*) türlerinin Türkiye tatlısu suyosunu florası için yeni kayıt olduğu belirlenmiştir. Türlerin morfolojik özellikleri detaylı olarak incelenmiş, ekolojik tercihleri değerlendirilmiş ve coğrafik dağılımları literatür verileri ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular, özellikle yüksek rakımlı oligotrofik göl ekosistemlerinin *desmid* çeşitliliği açısından önemli habitatlar olduğunu göstermektedir. Ayrıca çalışma, Türkiye'nin yüksek dağ ekosistemlerinde yürütülecek daha kapsamlı floristik araştırmaların, alg biyoçeşitliliğinin ortaya konulmasına önemli katkılar sağlayacağını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Desmid, Kaçkar Dağları Milli Parkı, Yeni Kayıt, Türkiye

Two New *Desmid* Records for the Freshwater Algal Flora of Türkiye: Evidence from Kaçkar Mountains National Park

Abstract: In this study, epipellic algal samples were collected from two high-mountain ponds located within the Kaçkar Mountains National Park. Field sampling was conducted on August 2, 2023. As a result of microscopic analyses, *Pleurotaenium crenulatum* and *Staurostrum kouwetsii*, belonging to the division Charophyta, were recorded as new taxa for the freshwater algal flora of Türkiye. The morphological characteristics of the taxa were examined in detail, and their ecological preferences were evaluated in relation to physicochemical parameters of the sampling sites. Additionally, their geographical distributions were compared with existing literature. The findings indicate that high-altitude, oligotrophic aquatic ecosystems provide suitable habitats for *desmid* diversity. This study also highlights the importance of comprehensive floristic surveys in alpine ecosystems for improving the understanding of freshwater algal biodiversity in Türkiye.

Keywords: Desmid, Kaçkar Mountains National Park, New record, Türkiye

GİRİŞ

Doğu Karadeniz bölgesinde yer alan, Kaçkar Dağları Milli Parkı'nın sınırları Rize, Artvin ve Erzurum illerine kadar uzanmaktadır. Aktif buzullaşmanın hala görüldüğü nadir alanlardan biri olan park, flora, fauna ve endemik tür bakımından zengin bir biyoçeşitliliğe (30 memeli, 136 kuş ve 2500 bitki) sahiptir (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2006). Bu sayede dünyanın 25 önemli ekolojik bölgesinin arasında yer almaktadır. Ayrıca park, 100'e yakın yüksek dağ gölüne de ev sahipliği yapmaktadır (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2006). Bu kadar zengin bir göl ekosistemine sahip olmasına rağmen parkın suyosunu florası ile ilgili herhangi bir bilgiye rastlanılmamıştır. Mevcut eksikliği gidermek amacı ile 2020 yılında tarafımızdan başlatılan çalışmalar sayesinde şimdiye kadar park içinde yer alan 17 göl ve 3 göletin bentik alg florası incelenmiştir. Bu çalışmadan, Bacillariophyta'ya (Diyatome Bölümü) ait 1, Chlorophyta'ya (Yeşil Algler Bölümü) ait 2 ve Charophyta'ya (Suşamdanı Bölümü) ait 8 olmak üzere toplamda 11 yeni kayıt tür tespit edilmiştir (Şahin, 2022a, b, c; 2023).

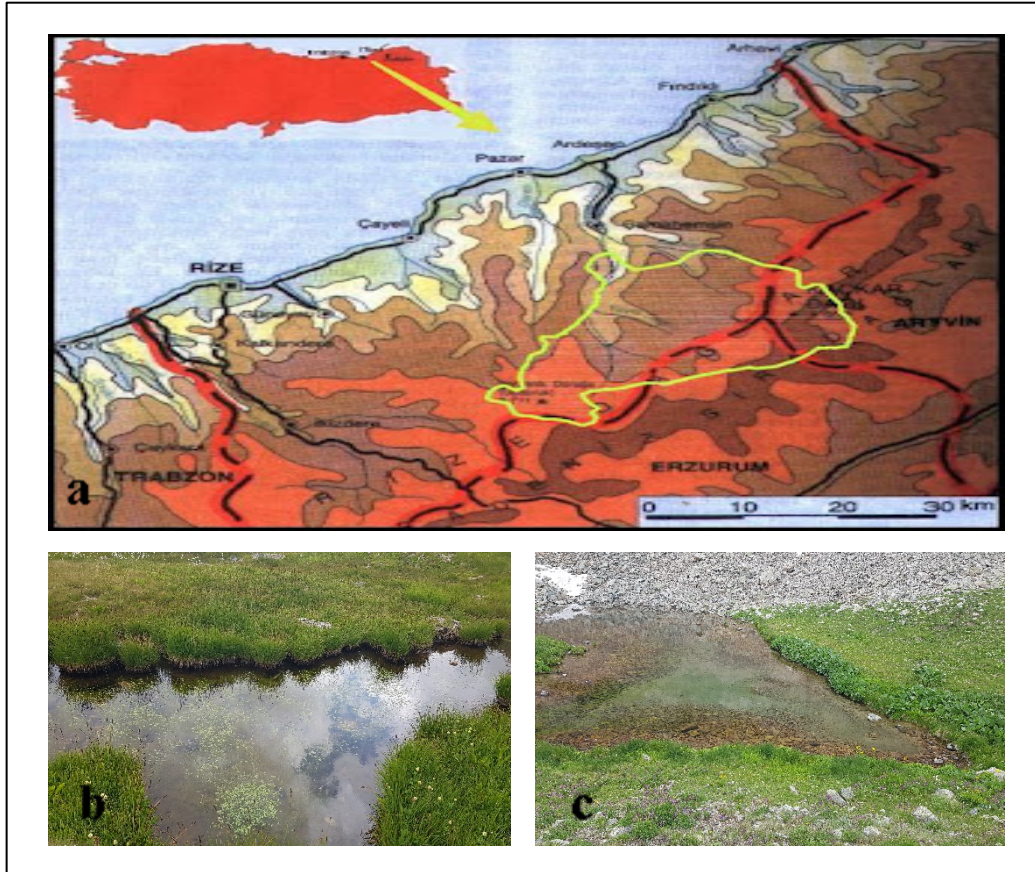
Bu makalede, Türkiye Tatlısu Suyosunu Florası için yeni kayıt olarak tespit edilen Charophyta (Suşamdanı Bölümü) Bölümünden *Pleurotaenium crenulatum* (Ehrenberg ex Ralfs) Rabenhorst (çatlak *banthidesmid*, **yeni**

Türkçe bilimsel ad) ve *Staurostrum kouwetsii* Coesel (şeker tırmukdesmid, **yeni Türkçe bilimsel ad**) türlerinin morfolojisi, ekolojisi ve coğrafik dağılışı hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Kaçkar Dağları Milli Parkı, 40°57'49" - 40°42'10" kuzey enlemleri ile 41°14'45" - 40°51'27" doğu boylamları arasında yer almakta olup, 51.550 ha alana sahiptir (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2006) (Şekil 1a). Deniz seviyesinden 2800 m yükseklikte bulunan Gölet-1, 242 m² alana sahip olup 40°44'59.24" K - 40°52'10.89" D koordinatları arasında yer almaktadır (Şekil 1b). 40°44'55.26" K - 40°51'55.26" D koordinatlarında bulunan Gölet-2, deniz seviyesinden 3041 m yüksekte yer almakta ve 638 m² alana sahiptir (Şekil 1c). 02 Ağustos 2023 tarihinde Gölet-1 ve 2'nin sedimanları yüzeyinden bir metre uzunluğunda ve 0,8 cm çapında cam boru yardımı ile epipelik alg örnekler alındı ve %4'lük formaldehit içeren 100 ml'lik plastik şişelerde saklandı (Round, 1953; Sládečková, 1962).

Arazide, Thermo Orion-4-Star pH ve YSI-55 taşınabilir cihazlar kullanılarak suların sıcaklık, çözünmüş oksijen, iletkenlik ve pH değerleri ölçüldü. Laboratuvarında hazırlanan geçici preparatlar Leica DM 2500 ışık mikroskobu altında incelendi. Tanımlanan türlerin fotoğrafları mikroskoba bağlı Leica MC170 HD kamera kullanılarak çekildi. Teşhis için Růžička (1977), Ling ve Tyler (1986), Lenzenweger (1996), Coesel ve Meesters'e (2007, 2013) ait kaynaklardan yararlanıldı. Kontrol için Taşkın (2019), Gönülol ve Şahin'e (2024) ait kaynaklar kullanıldı. Türlerin geçerli isimleri ve taksonomik durumları Algaebase web sitesinden (Guiry ve Guiry, 2026), önerilen Türkçe isimlerin özgünlüğü ise Türkçe Suyosunu Adları Ekibi (<http://www.bizimbikiler.org.tr>) (2025) adresinden ve Türkiye Bitkileri Listesi (Suyosunları) kitabından (Taşkın, 2019) kontrol edildi. Menemen vd. (2012) dikkate alınarak yeni kayıtlara yeni Türkçe bilimsel adlar önerildi.



Şekil 1. a: Kaçkar Dağları Milli Parkı'nın konumu (Zaman, 2008); b: gölet-1; c: gölet-2 (Fotoğraflar: Bülent Şahin).

BULGULAR

Bölüm: Charophyta / Suşamdanı Bölümü

Sınıf: Zygnematophyceae / Kavuşursuyosunu Sınıfı

Takım: Desmidiaceae

Aile: Desmidiaceae / Desmidgiller

Cins: Pleurotaenium / Bantlıdesmid

Pleurotaenium crenulatum (Ehrenberg ex Ralfs) Rabenhorst 1868 / **çatlak bantlıdesmid** (Şekil 2a-d)

Basinonim: *Docidium crenulatum* Ehrenberg ex Ralfs

Homotipik sinonim: *Closterium crenulatum* Ehrenberg 1843, *Docidium crenulatum* Ehrenberg ex Ralfs 1848, *Pleurotaenium ehrenbergii* var. *crenulatum* (Ehrenberg ex Ralfs) Willi Krieger 1937.

Růžicka, 1977, sayfa 281, tablo 42, şekiller 7-13.

Ling ve Tyler, 1986, sayfa 35, tablo 14, şekiller 5, 6.

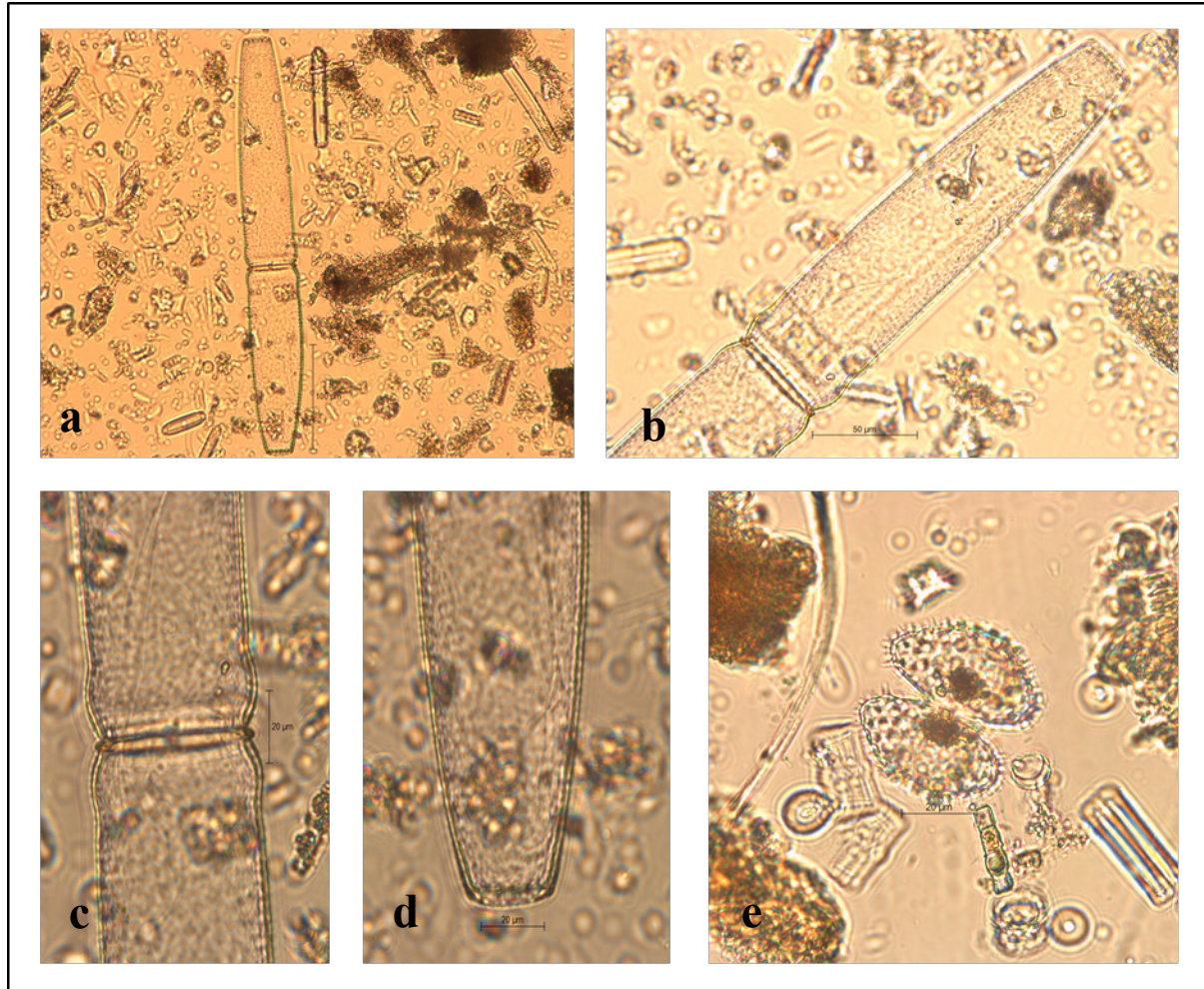
Lenzenweger, 1996, sayfa 57.

Coesel ve Meesters, 2007, sayfa 68, tablo 35, şekiller 3, 4.

Tanımlama: Hücrenin uzunluğu genişliğinden 8 kat fazladır. Taban dalgası belirgin ve yuvarlaktır. Yarı hücrelerde kenarlar paralel ve orta kısımdan itibaren uca doğru kademeli olarak incilir. Hücrenin uç kısmı hafif kubbeli bir şekilde kesik olup, tepelerinde aynı anda görülebilen 5 siğil vardır. Hücre duvarı düzgün olup, dağınık pirenoidlerle kaplıdır. Hücrenin uzunluğu 399,14 µm, eni 48,89 µm'dir.

Ekoloji ve habitat: Růžicka (1977) türün ekolojik özelliklerinin yeterince bilinmediğini belirtmesine rağmen, hafif asidik ve nötr (pH: 5.5-7) suları tercih ettiğini ve kozmopolit olduğunu ifade etmektedir. Coesel ve Meesters (2007) türün mezotrofik özelliklere sahip olduğunu belirtmektedir. Ayrıca kaynaklar (Lenzenweger, 1996; Coesel ve Meesters, 2007) türün habitat olarak daha çok bataklıkları tercih ettiğini ifade etmektedir. Bu çalışmada tür, deniz seviyesinden 2800 m yükseklikte bulunan, su sıcaklığı 18 °C, çözünmüş oksijen değeri 8.60 mg L⁻¹, pH sı 6.20 ve iletkenliği 50 µS cm⁻¹ olan Gölet-1'in epipelik habitatında bulunmuştur.

Coğrafik dağılışı: *Pleurotaenium crenulatum* (Ehrenberg ex Ralfs) Rabenhorst olarak; *Atlantik Adaları:* Grönland, *Avrupa:* Almanya, Avrupa, Avusturya, Britanya, Britanya ve İrlanda, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Hollanda, İrlanda, İspanya, Macaristan, Polonya, Saksonya (Almanya), Ukrayna, *Kuzey Amerika:* Arkansas, New Hampshire, New Jersey, Ontario, *Güney-batı Asya:* Bangladeş, (*Pleurotaenium ehrenbergii* var. *crenulatum* (Ehrenberg ex Ralfs) Willi Krieger olarak) *Avrupa:* İspanya, *Kuzey Amerika:* Arkansas, *Güney-batı Asya:* Hindistan, *Güney-doğu Asya:* Myanmar (Burma), *Asya:* Japonya, *Avusturalya ve Yeni Zelanda:* Yeni Güney Galler, Kuzey Bölgesi (Guiry ve Guiry, 2026).



Şekil 2. a: *Pleurotaenium crenulatum* / çatlak bantlıdesmid genel görüntüsü; b: yarı hücre; c: orta kısım ve taban dalgaları; d: tepe kısmı ve siğiller; e: *Staurastrum kouwetsii* / şeker tırmıkdesmid genel görüntüsü. Skala: 20,50, 100 µm.

Cins: *Staurostrum* / *Tirmikdesmid*

Staurostrum kouwetsii Coesel 1996 / *şeker tirmikdesmid* (Şekil 2e)

Coesel ve Meesters, 2007, sayfa 187, tablo 94, şekiller 4-6.

Coesel ve Meesters, 2013, sayfa 110, tablo 48, şekiller 1-5.

Tanımlama: Hücrenin eni yaklaşık olarak boyu kadardır ve çok derin bir şekilde daralmıştır. Sinus açıktır. Yarı hücreler subelliptik şeklinde olup, geniş yuvarlak açılara sahiptir. Açılarının etrafında eş merkezli seriler halinde düzenlenmiş oldukça kalın dikenler bulunmaktadır. Hücrenin boyu 44,11 µm, eni 40,76 µm, isthmus 15,71 µm'dir.

Ekoloji ve habitat: Genellikle mezotrofik, oligo-mezotrofik ve asidik suların bentik ve tikoplanktonunda bulunan türe, bazen bataklıklarda da rastlanmaktadır (Coesel ve Meester, 2007, 2013). Tür, deniz seviyesinden 3041 m yükseklikteki Gölet-2'nin epipelik habitatında tespit edilmiştir. Gölet-2'nin su sıcaklığı 16 °C, çözünmüş oksijen değeri 8.40 mg L⁻¹, pH'sı 5.50, iletkenlik değeri ise 55 µS cm⁻¹ olarak ölçülmüştür.

Coğrafik dağılışı: *Atlantik Adaları:* İzlanda, *Avrupa:* Almanya, Avrupa, Britanya, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Hollanda, İrlanda, Saksonya (Almanya), *Kuzey Amerika:* Virginia (Guiry ve Guiry, 2026).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışma kapsamında, Kaçkar Dağları Milli Parkı sınırları içinde yer alan Gölet-1 ve Gölet-2'den alınan epipelik örneklerde belirlenen *Pleurotaenium crenulatum* (*çatlak banthdesmid*) ve *Staurostrum kouwetsii* (*şeker tirmikdesmid*) türleri, Türkiye tatlısu alg florası için yeni kayıtlar olarak tespit edilmiştir. Bu bulgu, özellikle yüksek dağ gölleri ve göletlerinde yürütülen floristik çalışmaların, desmid taksonları bakımından halen eksik olan ulusal envanteri önemli ölçüde zenginleştirebileceğini göstermektedir. Nitekim Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki yüksek dağ göllerinde, göletlerinde ve bataklıklarında gerçekleştirilen araştırmalarda çok sayıda yeni kayıt desmid türleri bildirilmiştir (Şahin, 1998, 2000, 2002, 2007, 2009, 2021, 2022c, 2023; Şahin ve Akar, 2007, 2019; Akar ve Şahin, 2014, Akar ve Avcı, 2022).

Literatürde *Pleurotaenium* türlerinin çoğunlukla nötr ila hafif asidik ve oligotrofik suları tercih ettiği belirtilirken (Brook, 1981; John vd., 2011, Guiry ve Guiry, 2026), *Staurostrum* cinsine ait türlerin ise büyük bir kısmının kozmopolit olduğu, genellikle düşük besin seviyesine sahip, oligotrofik, oligo-mezotrofik, mezotrofik ve asidik suların bentik ve perifitik habitatlarında yaygın olarak bulunduğu vurgulanmaktadır (Coesel ve Meester, 2007, 2013; Guiry ve Guiry, 2026). Çalışma sonunda elde edilen fiziko-kimyasal veriler, su kütlelerinin doğal özelliklerini koruduğunu ve türlerin bulunduğu ortam koşullarının literatür ile uyumlu olduğunu göstermektedir.

Her iki türün epipelik habitatta belirlenmesi, yüksek dağ sucul ekosistemlerinde bentik alg topluluklarının önemli bir bileşenini oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Türlerin literatürde çoğunlukla bataklık ve durgun su ekosistemleriyle ilişkilendirilmesine karşın bu çalışmada yüksek rakımlı göletlerde bulunması, geniş bir ekolojik toleransa sahip olabileceklerini düşündürmektedir.

Sonuç olarak, Kaçkar Dağları Milli Parkı'nda yer alan iki göletten elde edilen veriler, bu habitatların Türkiye tatlısu alg florasının zenginleşmesinde önemli bir rol oynadığını ortaya koyarken, Kaçkar Dağları Milli Parkı'nın yüksek biyoçeşitliliğe sahip önemli bir limnolojik araştırma alanı olduğunu da göstermektedir. Ayrıca elde edilen fiziko-kimyasal bulgular, çevresel faktörlerin desmid dağılımı üzerindeki belirleyici etkisini vurgulamakta ve bu grubun ekolojik izleme çalışmalarında biyolojik gösterge olarak kullanım potansiyelini desteklemektedir. Bu bağlamda, gelecekte gerçekleştirilecek uzun dönemli ve çok disiplinli çalışmaların, desmid topluluklarının iklim değişikliği ve antropojenik baskılara karşı vereceği tepkilerin anlaşılmasında kritik katkılar sağlayacağı da düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

Katkılarından dolayı Frans A. C. Kouwets'e teşekkür ederim.

KAYNAK LİSTESİ

- Akar, B. ve Şahin, B. (2014). New desmid records of Karagöl Lake in Karagöl-Sahara National Park (Şavşat-Artvin/Turkey). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 14: 269-274.
- Akar, B. ve Avcı, U.(2022). New records of desmids from blanket bogs in Turkey. *Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research "The Wetlands Diversity"* 24(3): 35-46.
- Brook, A. J. (1981). *The Biology of Desmids*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Coesel, F. M. ve Meesters, K. J. (2007). *Desmids of the lowlands Mesotaeniaceae and Desmidiaceae of the European Lowlands*. KNNV Publishing, Zeist.
- Coesel, F. M. ve Meesters, K. J. (2013). *European flora of the desmid genera Staurostrum and Staurodesmus*. KNNV Publishing, Zeist.
- Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (2006). *Kaçkar Dağları Milli Parkı uzun devreli gelişme planı analitik etüt ve sentez raporu*. Ankara, Türkiye: Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü.

- Gönülol, A. ve Şahin, B. (2024). Türkiye Suyosunları (Algler) Listesi'ne eklentiler II- Bigyra (Sukamçılısı Bölümü), Charophyta (Suşamdanı Bölümü) ve Chlorophyta (Yeşilalgler Bölümü). *Bağbahçe Bilim Dergisi* 11(2): 175-209.
- Guiry, M. D. ve Guiry, G. M. (2026). AlgaeBase. Worldwide Electronic Publication. Galway, Ireland: National University of Ireland. "<<http://www.algaebase.org>>, er. tar.: 25.03.2026".
- John, D. M., Whitton, B. A. ve Brook, A. J. (2011). *The Freshwater Algal Flora of the British Isles: An Identification Guide to Freshwater and Terrestrial Algae*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lenzenweger, R. (1996). *Desmidiaceenflora von Österreich Teil 1*. J. Cramer, Stuttgart.
- Ling, H. U. ve Tyler, P. A. (1986). *A limnological survey of the Alligator Rivers Region*. Australian Government Publishing Service, Canberra.
- Menemen, Y., Aytaç, Z. ve Kandemir, A. (2021). Türkçe bilimsel bitki, mantar, suyunu ve bakteri adları yönergesi. *Bağbahçe Bilim Dergisi* 8(3): 188-195.
- Round, F. E. (1953). An investigation of two benthic algal communities in Malharm Tarn, Yorkshire. *Journal of Ecology* 41: 174-197.
- Růžicka, J. (1977). *Die Desmidiaceen Mitteleuropas Band 1.1* Lieferung. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller), Stuttgart.
- Sládečková, A. (1962). Limnological investigation methods for the periphyton ("Aufwuchs") community. *Botanical Review* 28: 286-350.
- Şahin, B. (1998). Some new records of desmids from Turkey. *Pakistan Journal of Botany* 30: 7-13.
- Şahin, B. (2000). Some new records for the freshwater algal flora of Turkey. *Flora Mediterranea* 10: 223-226.
- Şahin, B. (2002). Contribution to the desmid flora of Turkey. *Algological Studies* 107: 39-48.
- Şahin, B. (2007). Two new records for the freshwater algae of Turkey. *Turkish Journal of Botany* 31: 153-156.
- Şahin, B. ve Akar, B. (2007). The desmid flora of some high mountain lakes of the Turkish Eastern Black Sea Region. *Pak. J. Bot.* 39: 1817-1832.
- Şahin, B. (2009). Contribution to the desmid flora of Turkey. *Tr. J. Bot.* 33: 457-460.
- Şahin, B. ve Akar, B. (2019). New records from Artabel Lakes Nature Park (Gümüşhane/Turkey) to the freshwater algal flora of Turkey. *Tr. J. Bot.* 43: 135-142.
- Şahin, B. (2021). New desmid records from two high mountain lakes in Çamlıhemşin/Rize (Turkey). *Botanica Serbica* 45(2): 273-284.
- Şahin, B. (2022a). Kaçkar Dağları Milli Parkı'ndan (Rize/Türkiye) yeni bir diyatome kaydı. *Bağbahçe Bilim Dergisi* 9(2): 41-44.
- Şahin, B. (2022b). New records for the freshwater algal flora of Turkey. *Biodicon* 15(1): 84-87.
- Şahin, B. (2022c). New desmid records from Kaçkar Mountains National Park (Rize/Türkiye). *Biodicon* 15(2): 171-178.
- Şahin, B. (2023). Türkiye'nin tatlısu suyunu florası için yeni kayıtlar. *Bağbahçe Bilim Dergisi* 10(1): 41-44.
- Taşkın, E. (ed.). (2019). *Türkiye Bitkiler Listesi (Suyosunları)*. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.
- Türkçe Suyosunu Adları Ekibi (TSAE). (2019). <http://www.bizimbitkiler.org.tr> (erişim tarihi: 20.08. 2025).
- Zaman, M. (2008). Fırtına Deresi Havzası ve Kaçkar Dağları Milli Parkı'nın alternatif turizm açısından önemi. *Atatürk University Journal of Social Sciences Institute* 12: 1-33.