

## KAPADOKYA BÖLGESİ GEÇ MİYOSEN-PLİYÖSEN DİYATOMİTLERİNİN DİYATOME TOPLULUĞU VE PALEOORTAMSAL YORUMU TAŞKINPAŞA<sup>1</sup>(NEVŞEHİR) YÖRESİ

Ayşegül GÜNEY (ORCID: 0000-0003-4825-3594)<sup>1</sup>

Ali GÜREL (ORCID: 0000-0001-7068-4784)<sup>2</sup>

Fatma DÜNDAR TÜRK (ORCID: 0000-0003-2402-9601)<sup>3</sup>

1 Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 68100, Aksaray.  
2 Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 51100, Niğde.  
3 Mehmet Akif Ersoy Mahallesi, 8039 sokak, Yonca Sitesi, A Blok, Kat 1, No: 7, Osmaniye.

**Geliş / Received:** 13.11.2018

**Kabul / Accepted:** 20.12.2018

### ÖZ

Taşkınpaşa (Nevşehir) yöresinde yüzeylenen geç Miyosen-Pliyosen yaşlı volkanosedimenter birimler içerisinde yer alan diatomitlerin diatom topluluğu ve paleoortamsal özelliklerini incelemek için Taşkınpaşa yöresinden ölçülen stratigrafik kesitten derlenen örneklerden 18 cinsine ait 21 diatom türü tanımlanmıştır. Tanımlanan türler içerisinde pennat formların, sentrik formlara göre daha bol olduğu ve göl suyunun tatlı su özelliğinde olduğu belirlenmiştir. Tanımlanan diatom cins ve türlerinin derlenen örneklerdeki sayısal dağılımlarının değerlendirilmesi sonucunda; Taşkınpaşa yöresi diatomitlerinin oluşumu sırasında göldeki su seviyesinin düşük olduğu, başlangıçta göl tabanının çamurlu, daha sonra ise bitkilerle kaplı olduğu, göl suyunun başlangıçta oligotrofik özellikte olduğu, zaman içerisinde önce ötrofik daha sonra da mesotrofik özellik kazandığı, besin miktarının ölçülü kesitin taban ve üst seviyelerinde yüksek, orta seviyelerinde ise orta düzeyde olduğu, pH değerinin pH >7 şeklinde (bazik) olduğu ve oksijen oranının orta seviyede bulunduğu belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Diatomit, Geç Miyosen-Pliyosen, Nevşehir, Paleoortam, Taşkınpaşa

## DIATOM COMMUNITY AND PALAEOENVIRONMENTAL INTERPRETATION OF CAPPADOCIA REGION'S LATE MIOCENE- PLIOCENE DIATOMITES IN TAŞKINPAŞA (NEVŞEHİR) AREA

### ABSTRACT

Twenty-one diatom species of 18 genera were identified from the samples which were collected from stratigraphic section in Taşkınpaşa (Nevşehir) area which is taken places in late Miocene-Pliocene aged volcanosedimentary units. It was determined that pennate forms are more abundant than centric forms within the defined species and the lake water has fresh water properties in this location. As a result of the quantitative evaluation of the identified diatom genera and species distributions in the collected samples; it have been determined that, in Taşkınpaşa area, during the formation of the diatomite deposits, lake water's level was low, the bottom of the lake was initially muddy later covered with plants, lake water was initially in oligotrophic properties later changed into eutrophic and mesotrophic characteristics in time, the nutrient ratio of lake water was high in bottom and upper levels of the section but it was moderate at the middle level of the section. The lake water indicates alkaline (pH >7) properties. Oxygen ratio of the lake water was in middle level.

**Keywords:** Diatomite, Late Miocene-Pliocene, Nevşehir, Palaeoenvironment, Taşkınpaşa

\*Corresponding author / Sorumlu yazar. Tel.: 538 28 64277 ; e-mail: agurel@ohu.edu.tr

## 1. GİRİŞ

İnceleme alanı ve çevresinde günümüze kadar volkanizma, Jeolojik haritalama, ignimbritler, tektonik, paleotoprak, gölssel birimlerin jeolojisi, mineralojisi ve jeokimyası, palinostratigrafi ile ilgili çalışmalar yapılmıştır [1 - 10]. [11 - 14], Çiflik Baseni (Niğde), İhlara-Selime (Aksaray) ve Karacaören-Ürgüp (Nevşehir) yöresindeki diyatomitlerin fosil diyatom topluluğu, paleoortamsal özelliklerini ve endüstriyel hammadde olarak kullanım alanları ile ilgili çalışmalar yapmışlardır. Bu çalışma ile Kapodokya Volkanik Provensi (KVP) içerisinde yer alan Taşkınpaşa yöresindeki diyatomit içeren volkano-sedimenter birimlerin (Kızılkaya ignimbriti altında) fosil diyatom topluluğu ve paleoortamsal özellikleri belirlenerek, inceleme alanının geç Miyosen-Pliyosen paleocoğrafyasına ışık tutulacağı düşünülmüştür.

KVP, yaklaşık olarak 1400-1500 m yükseklikte, KD-GB uzantılı, 250–300 km uzunlukta, 60 km genişliktedir, yapılan çalışmalar, KVP'nin kalkalkalin karakterde bir volkanik bölge olduğunu, Avrasya ve Afrika-Arabistan levhalarının yaklaşmasıyla geliştiğine işaret etmektedir [1]. İnceleme alanında geç Miyosen-Pliyosen'de deformasyona uğramış, çok sayıda fay, kıta içi basen oluşmuş ve bölgede yoğun volkanizma meydana gelmiştir [3, 4]. Ürgüp Baseni'nde yer alan göl ve akarsu sedimentleri ile ara katkılı olan bu çökeller [2] ve [13] tarafından Ürgüp Formasyonu olarak tanımlanmıştır. Radyometrik yaş tayini sonuçlarına göre bu kayaların yaşı geç Miyosen-Pliyosen dir [1]. Formasyon, Bayramhacılı, Mustafapaşa ve Kışladağ olmak üzere 3 üyeye ayrılmıştır [13, 14] (Şekil 1a,b).

## 2. MATERYAL VE METOT

Bu incelemede stratigrafik kesit GPS yardımıyla ölçülmüştür. Paleootam analizleri için, araziden alınan örnekler lam, lamel ve kanada balsamı kullanılarak paleontolojik inceleme için slayt haline getirilmiş, slaytlar Nikon Pol-400 marka polarizan mikroskop altında incelenerek fosil diyatom cins ve türleri tanımlanarak fotoğraflanmıştır. Tanımlanan diyatom cins ve türlerinin, her bir örnek için 20 mikroskobik slayt alanındaki bolluk dağılımları ve ekolojik özelliklerinin dağılımları belirlenerek çizelgeler halinde gösterilmiştir. Çizelgeler değerlendirilerek inceleme alanında yer alan diyatomitlerin paleoekolojik özellikleri değerlendirilmiştir (Şekil 1 c, Çizelge 1a, b).

## 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 3.1 Taşkınpaşa Ölçülü Stratigrafik Kesiti

Kesit Kayseri L33-b2 paftasında, Kızılkaya ignimbriti altından ölçülmüştür. UTM koordinatları, başlangıç; boylam (Y): 0668863, enlem (X): 4261163, yükseklik (Z): 1524 m. Bitiş; boylam (Y): 0668863, enlem (X): 4261163, yükseklik (Z): 1524 m dir. Kesit tabanda 3 m kalınlığında beyaz renkli diyatomit seviyesi ile başlar. Diyatomitler üzerinde sırasıyla 13 m kalınlığında açık pembe renkli tüfitler, 7 m kalınlığında beyaz renkli diyatomit seviyesi, 3 m kalınlığında tüfitler ve en üstte kırmızı-pembe renkli Kızılkaya ignimbriti yer alır (Şekil 1b).

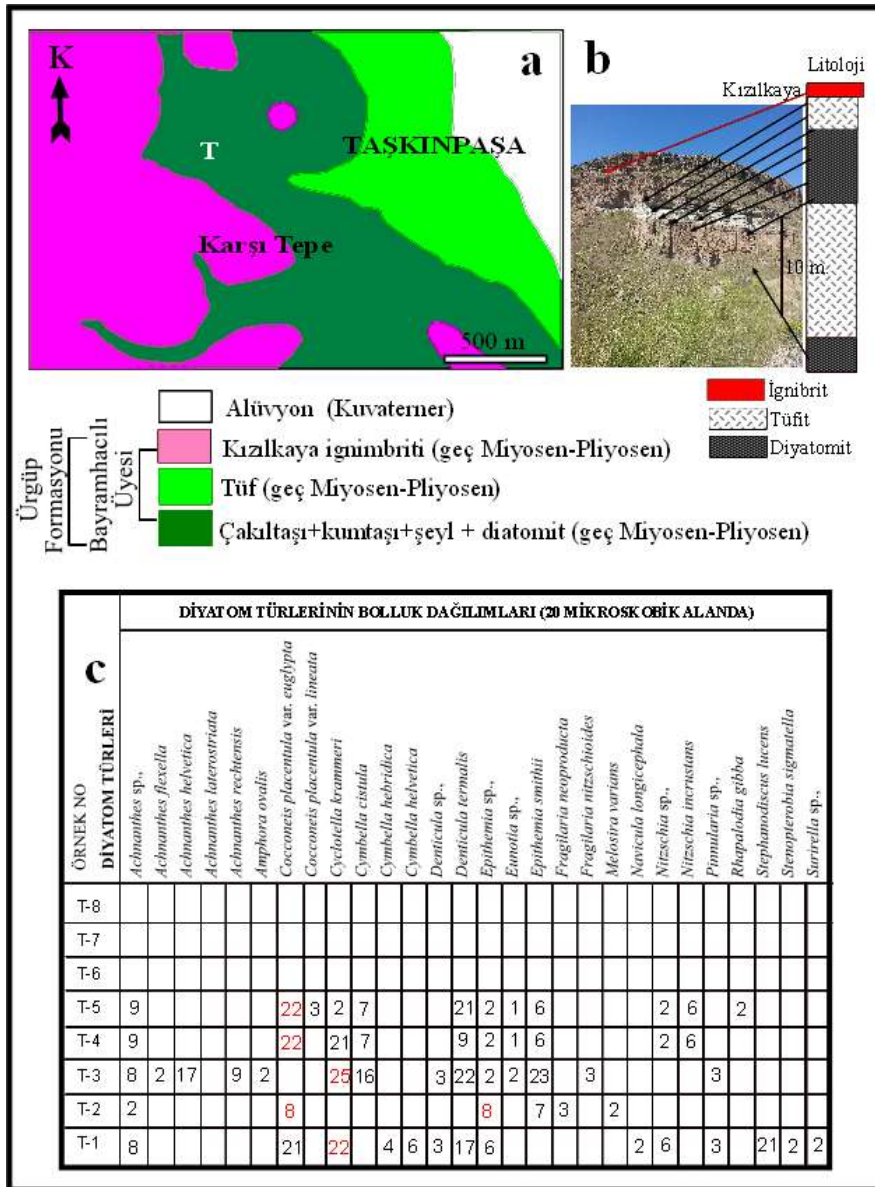
### 3.2 Paleootam ve Yorumu

Su Derinliği : Taşkınpaşa lokalitesinde; bentik (25–56 adet) ve litoral (12-55 adet) formlar, planktonik formlardan (2–29 adet) daha boldurlar. Ayrıca, T-1 ve T-3 nolu örneklerin alındığı seviyelerde bentik (epipelik) ve litoral bir form olan *Cyclotella krammeri* (22-25 adet), T-2, T-4 ve T-5 nolu örneklerin alındığı seviyelerde bentik (epipelik, epilitik, epifitik) bir form olan *Cocconeis placentula* var. *euglypta* (8-22 adet) ve *Epithemia* sp., sayısal olarak bollaşmaktadır. Bu veriler, Taşkınpaşa lokalitesinde diyatomitlerin oluşumu sırasında göldeki su seviyesinin düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca, T-1 ve T-4 nolu örneklerin alındığı seviyelerde epipelik formlar (45-51 adet), epifitik ve epilitik (25-31 adet) formlara göre daha yaygındırlar. Bu veriler, T-1 ve T-4 nolu örneklerin alındığı seviyelerde diyatomitlerin oluşumu sırasında göl tabanının çamurla kaplı olduğunu göstermektedir. T-2, T-3 ve T-5 nolu örneklerinin alındığı seviyelerde ise epifitik formlar (23-34 adet), epipelik ve epilitik (8-28 adet) formlara göre daha boldurlar. Bu veriler, T-2, T-3 ve T-5 nolu örneklerin alındığı seviyelerde diyatomitlerin oluşumu sırasında göl tabanının bitkilerle kaplı olduğunu göstermektedir (Çizelge 1a,b).

**KAPADOKYA BÖLGESİ GEÇ MİYOSEN-PLİYOSEN DİYATOMİTLERİNİN DİYATOME TOPLULUĞU VE PALEOORTAMSAL YORUMU TAŞKINPAŞA (NEVŞEHİR) YÖRESİ**

**Tuzluluk:** Taşkinpaşa lokalitesinde; kozmopolitan formlar (11-122 adet) ve tatlı su formları (21-69 adet), tuzlusu ve acısu (0-34 adet) formlarına göre sayısal olarak fazladır. Ayrıca, T-2, T-4 ve T-5 nolu örneklerin alındığı seviyede tatlı sularda yaygın olan *Cocconeis placentula* var. *euglypta* ve *Epithemia* sp., (8-22 adet) sayısal olarak bollaşmaktadır. Bu veriler Taşkinpaşa lokalitesinde diyatomitlerin oluşumu sırasında göl suyunun tatlı su özelliğinde olduğunu göstermektedir (Tablo 1a,b).

**Sıcaklık:** Taşkinpaşa lokalitesinde; T-1 nolu örneğin derlendiği taban seviyesinde oligotrofik formlar (39 adet), ötrofik ve mesotrofik (27-31 adet) formlara göre daha yaygındır. T-2 ve T-3 nolu örneklerin derlendiği orta seviyelerinde ötrofik formlar (17-45 adet), oligotrofik ve mesotrofik (8-35 adet) formlara göre daha boldur. Ayrıca, T-2 nolu örneğin alındığı seviyede yine oligotrofik ve mesotrofik özellik gösteren *Cocconeis placentula* var. *euglypta* ile ötrofik ve mesotrofik özellik gösteren *Epithemia* sp., (8 adet) sayısal olarak yaygındır. T-4 ve T-5 nolu örneklerin derlendiği tavan seviyelerinde mesotrofik formlar (29-32 adet), oligotrofik ve ötrofik (16-28 adet) formlara göre daha boldur. Ayrıca, yine bu seviyelerde oligotrofik ve mesotrofik özellik gösteren *Cocconeis placentula* var. *euglypta* (22 şer adet) sayısal olarak bollaşmaktadır. Bu veriler Taşkinpaşa lokalitesinde diyatomitlerin oluşumu sırasında göl suyunun başlangıçta oligotrofik, zaman içerisinde önce ötrofik daha sonra da mesotrofik özellik kazandığını göstermektedir (Tablo 1a,b).



**Şekil 1.** a- İnceleme alanı jeoloji haritası [2, 13 ve 14]'den değiştirilerek alınmıştır), b: Taşkinpaşa ölçülü stratigrafik kesiti, c-diyatom türlerinin sayısal bolluk dağılımı.



*KAPADOKYA BÖLGESİ GEÇ MİYOSEN-PLİYOSEN DİYATOMİTLERİNİN DİYATOME TOPLULUĞU VE PALEOORTAMSAL YORUMU TAŞKINPAŞA (NEVŞEHİR) YÖRESİ*

(Tablo 1a,b). Oksijen Oranı: Taşkınpaşa lokalitesinde; genel olarak oksijen oranı orta (2-25 adet) olan formlar, yüksek ve düşük (0-6 adet) formlara göre daha yaygındırlar. Aynı zamanda, ölçülü kesitin orta ve üst seviyelerinden derlenen T-2, T-4 ve T-5 nolu örnekler içerisinde Oksijen oranı orta düzeyde olan *Cocconeis placentula* var. *euglypta* (8-22 adet) yaygınlaşmaktadır. Bu veriler Taşkınpaşa lokalitesinde diyatomitlerin oluşumu sırasında göl suyunun Oksijen oranının orta seviyede bulunduğunu göstermektedir (Tablo 1a,b).

## KAYNAKLAR

- [1] INNOCENTİ, F., MAZZUOLI, G., PASQUARE, F., RADICATI Di BROZOLO, F., VILLARI, L., "The Neogene calcalkaline volcanism of Central Anatolia geochronological data on Kayseri-Niğde area", Geol. Mag., 112 (4), 349-360,1975.
- [2] PASQUARE, G., POLI, S., VENZOLLI, L., ZANCHI, A., "Continental arc volcanism and tectonic setting in Central Anatolia, Turkey", Tectonophysics, 146: 217-230, 1988.
- [3] AYDAR, E. GÜNDOĞDU, N., BAYHAN, H., GOURGAUD, A., "Volcano – structural and petrological investigation of the Cappadocian Quaternary volcanism", TUBİTAK Yerbilimleri Dergisi, 3, 25-45, 1994.
- [4] DÖNMEZ, M., TÜRKECAN, A., AKÇAY, E.A., "Tertiary volcanics of Kayseri-Niğde-Nevşehir areas", Mineral Research and Exploration Report, No: 10575, 2003.
- [5] GÜREL, A., KADİR, S., "Geology and mineralogy and origin of clay minerals of the Pliocene fluvial-lacustrine deposits in the Cappadocian Volcanic Province, Central Anatolia, Turkey", Clay and Clay Minerals, 54, 555-570, 2006.
- [6] GÜREL, A., KEREY, E.İ., ÖZCAN, S., "Sedimentology and mineralogy of Late Miocene paleosols and calcrete rich sediments in the western part of Central Anatolian Volcanic Province (CAVP), Turkey", SGEM 2008 Conference Proceeding, Bulgaria, pp 25, 2008.
- [7] YAVUZ-IŞIK, N., TOPRAK, V., "Palynostratigraphy and vegetation characteristics of Neogene continental deposits interbedded with the Cappadocia ignimbrites (Central Anatolia, Turkey)", International Journal of Earth Science, 99, 1887-1897, 2010.
- [8] GÖZ, E., KADIR, S., GÜREL, A., EREN, M., "Geology, mineralogy, geochemistry, and depositional environment of a late Miocene/Pliocene fluvial-lacustrine succession, Cappadocian Volcanic Province Central Anatolia, Turkey", Turkish Journal of Earth Sciences, 23, 386-411, 2014.
- [9] GÜREL, A., YILDIZ, A., "Diyatom communities, lithofacies characteristics and paleoenvironmental interpretation of Pliocene diyatomite deposits in the Ihlara-Selime plain (Aksaray, Central Anatolia, Turkey)", Journal of Asian Earth Science, 30, 170-180, 2006.
- [10] YILDIZ, A., GÜREL, A., "Karacaören-Ürgüp yöresi (Nevşehir) diyatomitlerinin fosil diyatom topluluğu ve paleoortamsal özellikleri", 67. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri, s.748,749, Ankara,2014.
- [11] YILDIZ, A., GÜREL, A., DURSUN, Y.G., "Karacaören yöresi (Nevşehir) diyatomitlerinin fizikokimyasal özellikleri ve kullanım alanları", MTA Dergisi, 152, s.167-185, 2016.
- [12] YILDIZ, A., GÜREL, A., DURSUN, Y.G., "Diyatom community and palaeoenvironmental properties of Karacaören diyatomite (Nevşehir, Central Anatolia, Turkey)", Journal of African Earth Sciences, 134, 276-291,2017.
- [13] PASQUARE, G., "Geologie of the Senozoic volcanic area of Central Anatolia", Atti della Acad. No. delince; memorie serie VIII, IX s. 55-204 Roma, 1968.
- [14] VIERECK-GOETTE, L., LEPETIT, P., GÜREL, A., GANSKOW, G., ÇOPUROĞLU, İ., ABRATIS, M., "Revised volcanostratigraphy of the upper Miocene to lower Pliocene Ürgüp Formation, Central Anatolian Volcanic Province, Turkey", Geological Society of Amsterdam, 464, 85-112, 2010.
- [15] ROUND, F.E., "The ecology of the algae", Cambridge University Press.
- [16] KRAMMER-LANGE BERTALOT, "Bacillariophyceae", 1 Teil, band 2/1, p.84-236; 300-342; 352-379,1986.
- [17] KRAMMER-LANGE BERTALOT, "Bacillariophyceae", 2. Teil. Gustav Fischer Verlag Stuttgart. New York. P. 145-157, 168-172,1988.
- [18] KRAMMER-LANGE BERTALOT, "Bacillariophyceae", 3. Teil, band 2/3, p.19-40; 113-165; 169-229, 1991.
- [19] KRAMMER-LANGE BERTALOT, "Bacillariophyceae", 4. Teil, band 2/4, p.1-83,1991.
- [20] VAN DAM, H., MERTENS, A., SINKELDAU, J., "A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diyatoms from the Netherlands", Netherlands Journal of Aquatic Ecology, 28, 117-133, 1994.
- [21] SOINIEN, J., KÖNÖNEN, K., "Comparative study of monitoring South-Finnish rivers and streams using macroinvertebrate and benthic diyatome community structure", Aquatic Ecology, 38, 2004.
- [22] LANGE-BERTALOT, H., BAK, M., WITKOWSKI, A., TAGLIAVENT, N., "Eunotia and some related genera", Diyatoms of Europe 6. Koeltz Scientific Books, Königstein, 2011.