



**Hovgaard ve Horseshoe Adaları (Antarktika Yarımadası)
Çevresindeki Güncel Denizel Ostrakodlar (Crustacea)**

Recent Marine Ostracods (Crustacea) around Hovgaard and Horseshoe Islands (Antarctica Peninsula)

Atike Nazik*¹, Yeşim Büyükmeriç², Ali Murat Kılıç³, Zeki Ünal Yümün⁴

¹ Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Sarıçam, Adana/Türkiye

² Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,
İncivez/Zonguldak /Türkiye

³ Balıkesir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Balıkesir/Türkiye

⁴ Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü,
Süleymanpaşa/Tekirdağ/Türkiye

• Geliş/Received: 29.09.2021 • Düzeltilmiş Metin Geliş/Revised Manuscript Received: 10.11.2021 • Kabul/Accepted: 19.11.2021
• Çevrimiçi Yayın/Available online: 12.01.2022 • Baskı/Printed: 20.01.2022

Araştırma Makalesi/Research Article

Türkiye Jeol. Bül. / Geol. Bull. Turkey

Öz: Antarktika Kıtası'nın kuzeybatısında gerçekleştirilen II. Türk Antarktika Sefereri (TAE-II) rotası üzerinde King George ve Horseshoe adaları arasında, -20 ile -60 m derinliklerde yedi ayrı lokasyondan 12 adet keçe numunesi alınmıştır. Derlenen örnekler, yeşilimsi gri renkli siltli kil ve ince kumlu silt, kahverengimsi gri renkli, ince çakıl taneleri içeren kumlu siltli kil birimlerinden oluşmaktadır.

Hovgaard ve Horseshoe adaları örneklerinde ostrakodlardan altı cins ve altı tür tanımlanmıştır: *Copytus caligula* Skogsberg, *Austrotrachyleberis antarctica* (Neale), *Australicythere devexa* (Müller), *Cativella bensoni* Neale, *Cytheropteron acuticaudatum* Hartmann ve *Loxoreticulatum fallax* (Müller). Bulunan türler kriyofilik endemik ostrakodlardır. Faunal göçleri temsil eden türlerden, Antarktika'dan Güney Amerika'ya göç eden *Austrotrachyleberis antarctica* ile Güney Amerika'dan Antarktika'ya göç eden *Cativella bensoni* türlerinin inceleme alanında varlığı ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Antarktika, güncel, Ostrakod, zoocoğrafya.

Abstract: On the route of the II Turkish Antarctic Expedition (TAE-II) in the NW of the continent of Antarctica, twelve grab sediment samples were collected from seven different locations at depths of -20 and -60 m between King George and Horseshoe islands in NW Antarctica. The collected samples consist of greenish gray silty clay and fine sandy silt, as well as brownish gray sandy silty clay units containing fine gravel grains.

In the Hovgaard and Horseshoe islands, six genera and six species of ostracods were identified: *Copytus caligula* Skogsberg, *Austrotrachyleberis antarctica* (Neale), *Australicythere devexa* (Müller), *Cativella bensoni* Neale, *Cytheropteron acuticaudatum* Hartmann and *Loxoreticulatum fallax* (Müller). The species are cryophilic endemic ostracods. When the fossil and current findings are compared, *Austrotrachyleberis antarctica*, which has been known since the Oligocene, migrated from Antarctica to South America and *Cativella bensoni* migrated from South America to Antarctica.

Keywords: Antarctica, Ostracod, Recent, zoogeography.

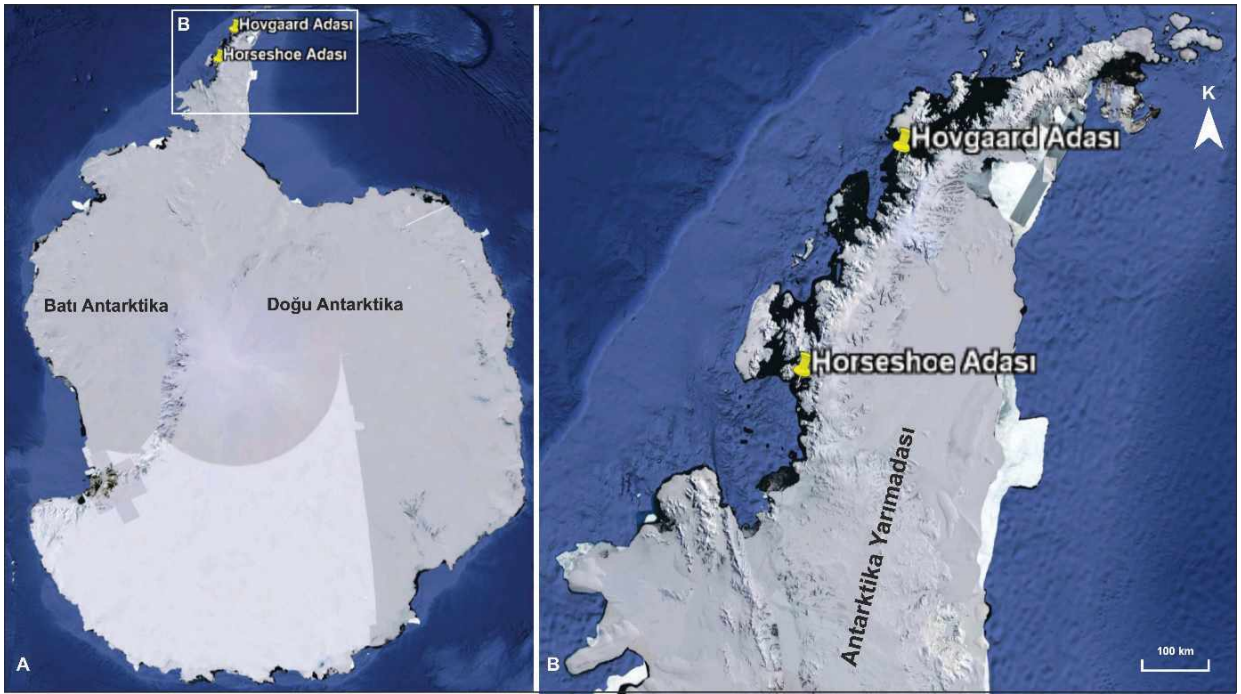
GİRİŞ

Bu çalışma, T.C. Cumhurbaşkanlığı himayesinde, T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı uhdesinde ve İTÜ Kutup Araştırmaları Uyg-Ar Merkezi koordinasyonunca desteklenen “Antarktika Yarımadasının Kuvaterner ve Daha Yaşlı Birimlerinin Stratigrafik Tarihçesi” başlıklı projenin ostrakodları ile ilgili olan kısmını kapsamaktadır. Proje kapsamında elde edilen bazı bulgular bildiri olarak sunulmuştur (Kılıç vd., 2018; Büyükmeriç vd. 2019, 2021; Nazik vd. 2021).

Antarktika Kıtası, Transantarktik Dağları ile ayrılan Doğu Antarktika ve Batı Antarktika

olmak üzere iki tektonik bölgeden oluşur. Bugün buzullarla kaplı olan Doğu ve Batı Antarktika, jeolojileri açısından birbirinden oldukça farklıdır. Doğu Antarktika bölümü, metamorfik kayaların hakim olduğu Prekambriyen yaşlı kraton ve üzerindeki Paleozoyik-Erken Senozoyik tortul kayalarından oluşur. Batı Antarktika ise tersine, sadece son 500 milyon yılı temsil eden kayalardan oluşmaktadır (<https://www.swisseduc.ch/glaciers/antarctic/geology/index-en.html>).

İnceleme alanı, Antarktika Yarımadası'nın batısında yer alan Horseshoe Adası (Lystad Koyu) ve Hovgaard Adası çevresidir (Şekil 1).



Şekil 1. Yer bulduru haritası. **A)** Antarktika Kıtası genel görünümü, **B)** Antarktika Yarımadası'nda yer alan Horseshoe (Enlem: 67°51'0,01”G; Boylam: 67°12'0,05”B) ve Hovgaard adaları (Enlem: 65°7'0,00”G; Boylam: 64°4'0,07”B).

Figure 1. Location map. **A)** General view of Antarctic Continent, **B)** Horseshoe (Latitude: 67°51'0,01”S; Longitude: 67°12'0,05”W) and Hovgaard (Latitude: 65°7'0,00”S; Longitude: 64°4'0,07”W) islands located on the Antarctic Peninsula.

Antarktika çevresinde denizel alanlarda bentik ostrakodlarının incelenmesi, 19. yüzyılda HMS Challenger'ın dünya çapındaki keşif gezisi sırasında ve ardından bir dizi ulusal Antarktika seferi (örneğin Belçikalı, İngiliz, Fransız, Alman, İskoç) kapsamında toplanan örneklerle başlamıştır. 20. yüzyılın ortalarında, çoğunlukla belirli taksonlar (örneğin, *Pontocypria* Müller 1894) veya belirli bölgelerdeki faunalar (örn. McMurdo Boğazı, Halley Körfezi) ile oşinografik keşifler üzerine yapılan bir dizi çalışma ile ikinci bir araştırma aşamasına geçildiği belirtilmektedir (Brando ve Dingle, 2014). Özellikle iki araştırmacı, Gerd Hartmann ve Louis Kornicker, Güney Okyanusu için tanımlama kılavuzları üreterek taksonomik bilgimize büyük katkıda bulunmuşlardır (Kornicker, 1970, 1971 ve 1975; Hartmann, 1986, 1987, 1988, 1989a, b, 1990 ve 1992). Halen, ostrakodların paleoekolojisi ve paleobiyocoğrafyası ile Güney Okyanusu'nun paleoşinografik, paleoçevresel ve paleoklimatik tarihçeleri, mostralardan, uzun deniz korlarından veya derin deniz projeleri (DSDP-Deep Sea Drilling Project / ODP-Ocean Drilling Program) sondaj karotlarından toplanan ostrakod örnekleri kullanılarak kapsamlı bir şekilde araştırılmaktadır (Brando ve Dingle, 2014).

1920'lerden sonra yapılan çalışmalar dikkate alınarak Brando ve Dingle (2014) tarafından güncel ostrakod türlerinin Güney Okyanusu'ndaki coğrafik dağılımı ile ilgili bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmada amaç, Horseshoe Adası (Lystad Koyu) ve Hovgaard Adası çevresindeki denizel alandan alınan dip sediment örneklerinde bulunan ostrakod içeriğini belirlemek ve bulunan türlerin Güney Okyanusta yapılan önceki çalışmalarla karşılaştırılarak benzerlik ve farklılıklarını ortaya koymaktır.

MATERYAL ve METOD

TAE-II rotası üzerinde Antarktika koşullarında örnek almaya uygun olan toplam yedi ayrı lokaliteden (King George, Horseshoe, Calmette, Videla, Hovgaard, Nansen ve Deception adaları) 12 adet örnek alınmıştır. Bu örnekler gemiden veya Zodyak bot yardımıyla deniz tabanından kepçe örnekleme yöntemiyle derlenen dip sedimanlarıdır (Kılıç vd. 2018, Şekil 2). Örnekleme çalışmaları projeyi temsilen sefere katılan Doç. Dr. Ali Murat KILIÇ tarafından gerçekleştirilmiştir. Örnekler -20 ile -60 m derinliklerden alınmış olup, yeşilimsi gri renkli siltli kil ve ince kumlu silt, kahverengimsi gri renkli, ince çakıl taneleri içeren kumlu, siltli kil birimlerinden oluşmaktadır. Bu çalışmada, üç örnekte (HOQ-1801, HIQ-1801 ve HIQ-1803) ostrakodlar bulunmuş ve incelenmiştir (Çizelge 1).

Örnekler, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü Laboratuvarında standart yaş elek analizi (2 mm, 125µm ve 63 µm) yapılarak incelemeye hazırlanmıştır. Stereomikroskop altında sedimanlar içinden ostrakodlar ayıklanmıştır. Ostrakodların cins ve tür tayinleri Çukurova Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü Araştırma Laboratuvarı'nda yapılmıştır. Ostrakod cins ve tür tayinlerinde Müller (1908), Neale (1967), Hartmann (1992), Majewski ve Olempska (2005), Yasuhara vd. (2007), Brandão ve Dingle (2014), Brandão vd. (2016) yayınlarından ve "Antarktika Deniz Türlerinin Kaydı" çevrimiçi veri tabanından (De Broyer vd. 2021) yararlanılmıştır.

Ostrakodların Taramalı Elektron Mikroskop (SEM) fotoğrafları Çukurova Üniversitesi, Merkezi Araştırma Laboratuvarında (ÇÜMERLAB) çekilmiştir. Fotoğraflanan cins ve türler Ç.Ü. Jeoloji Mühendisliği Bölümünde bulunmaktadır.



Şekil 2. Örneklemeye çalışmaları. **a)** Antarctic Warrior Gemisinin zodyak botu, **b)** Araştırma ekibinin çalışmaları, **c)** Çalışılan suların genel görünümü (Kılıç vd. 2018).

Figure 2. Sampling studies. **a)** Zodiac boat of the Antarctic Warrior Ship, **b)** Studies of the research team, **c)** General view of the studied waters (Kılıç et al. 2018).

Çizelge 1. İncelenen örnekler hakkında bilgiler.

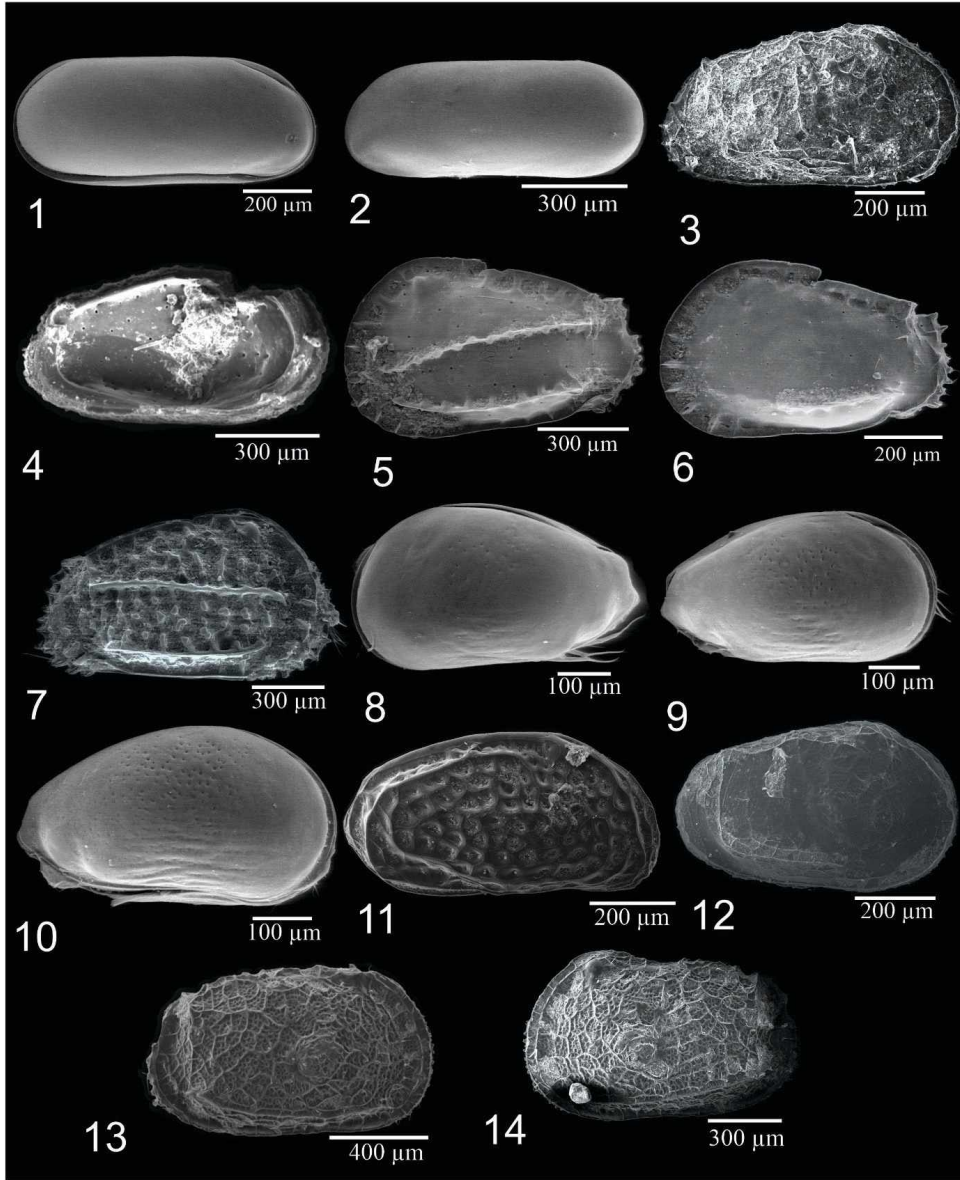
Table 1. The information about examined samples.

	Örnek Numarası / Sample Number	Lokasyon / Location	Koordinat / Coordinates	Derinlik / Depth (-m)
5.04.2018	HOQ-1801	Hovgaard Adası Kuzeyi	65°06.347S/64°04.433W	~60 m
27.03.2018	HIQ-1801	Horseshoe Adası (Lystad Koyu)	67°50.522S/67°19.699W	49 m
27.03.2018	HIQ-1803	Horseshoe Adası (Lystad Koyu)	67°50.989S/67°16.726W	~24 m

OSTRAKOD BULGULARI

Ostrakodlar, Neocytherideidae familyasından *Copypus caligula* Skogsberg, 1939; Trachyleberididae familyasından *Austrotrachyleberis antarctica* (Neale, 1967) ve *Cativella bensoni* Neale, 1967; Cytheruridae familyasından *Cytheropteron acuticaudatum* Hartmann, 1986 ve *Loxoreticulatum fallax* (Müller, 1908) ile Hemicytheridae familyasından

Australicythere devexa (Müller, 1908) olmak üzere altı cins ve altı tür olarak tespit edilmiştir (Şekil 3). Bulunan ostrakodlar %30-35 arasındaki tuzlulukta yaşayabilen türlerdir (<https://obis.org/taxon/504095>). Bu türlerin özellikleri, kronostratigrafik ve paleobiyocoğrafik dağılımları aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. Bu çalışmada, Hovgaard Adası kuzeyi, ~60 m derinlikte *Loxoreticulatum fallax*, diğer türler ise Horseshoe Adası 49 m’de bulunmuştur.



Şekil 3. 1-2. *Copytus caligula* Skogsberg, 1939, 1-Kabuk sağ dış görünüm, HIQ-1801, 2. Kabuk sol dış görünüm, HIQ-1803. 3-4. *Australicythere devexa* (Müller, 1908), 3. Sağ kapak, dış görünüm, 4. Sol kapak iç görünüm, HIQ-1801. 5-7. *Cativella bensoni* Neale, 1967, 5-6. Kabuk sol dış görünüm, juvenil, 7. Kabuk sağ dış görünüm, HIQ-1801. 8-10. *Cytheropteron acuticaudatum* Hartmann, 1986, 8. Kabuk sol dış görünüm, 9-10. Kabuk sağ dış görünüm, HIQ-1803. 11. *Loxoreticulatum fallax* (Müller, 1908), sağ kapak dış görünüm, H0Q-1801. 12-14. *Austrotrachyleberis antarctica* (Neale, 1967), 12-13. Sağ kapak dış görünüm, 14. Sol kapak dış görünüm, HIQ-1801.

Figure 3. 1-2. *Copytus caligula* Skogsberg, 1939, 1. Carapace right external view, HIQ-1801, 2. Carapace left external view, HIQ-1803. 3-4. *Australicythere devexa* (Müller, 1908), 3. Right valve external view, 4. Left valve internal view, HIQ-1801. 5-7. *Cativella bensoni* Neale, 1967, 5-6. Carapace left external view, juvenile, 7. Carapace right external view, HIQ-1801. 8-10. *Cytheropteron acuticaudatum* Hartmann, 1986, 8. Carapace left external view, 9-10. Carapace right external view, HIQ-1803. 11. *Loxoreticulatum fallax* (Müller, 1908), right valve external view, H0Q-1801. 12-14. *Austrotrachyleberis antarctica* (Neale, 1967), 12-13. Right valve external view, 14. Left valve external view, HIQ-1801.

***Copypus caligula* Skogsberg, 1939**

Copypus caligula ilk olarak Güney Atlantik'te Güney Georgia adası civarında tanımlanmış (Skogsberg, 1939) olup, Admiralty Körfezi, King George Adası, Batı Antarktika (Majewski ve Olempska, 2005), Antarktika Yarımadası'nın Elephant Adası (Hartmann, 1986, 1990, 1992) ve Cockburn Adası'nda (Szczechura ve Blaszyk, 1996) bulunmuştur. Bu tür, deniz yüzeyi su sıcaklığı -5 ile 25 °C'a kadar bulunabilmekte ancak, -5 ile 5 °C arasında fert sayısı daha bol olarak gözlenmektedir (<https://obis.org/taxon/391240>). Pliyosen-Güncel yaş aralığında yayılım göstermektedir.

***Austrotrachyleberis antarctica* (Neale, 1967)**

Austrotrachyleberis antarctica, ilk olarak *Cythere cristatella* Brady, 1880 olarak Chapman (1919) tarafından ~67°S ve ~94-140°E'da kaydedildi. Neale (1967)'de *Robertsonites antarctica* yeni tür olarak Halley Körfezi'nde tanımlanmıştır. Daha sonra Hartmann (1988) tarafından Güney Georgia'da, Hartmann (1992) tarafından Elephant Adası ile Antarktika Yarımadası çevresindeki sularda ve Hartmann (1997) tarafından ise Kuzey Antarktika Yarımadası'nın çeşitli kesimlerinde bulmuştur. Whatley vd. (1996) Şili'nin güneyindeki Macellan Boğazı bölgesinde derlediği *A. antarctica* formlarını *Abyssocythere* cinsine dahil etmiştir. *Abyssocythere antarctica* (Neal, 1967), *Austrotrachyleberis antarctica* (Neale, 1967) olarak kabul edilmiştir (Brandão vd., 2016; <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=391251>). Bu tür, Oligosen-Güncel yaşlıdır. Antarktika'dan Güney Amerika'ya göç ettiği belirtilmektedir (Yasuhara vd. 2007). Bu türün, 1-500 m derinlikler arasında, deniz yüzeyi su sıcaklığı -5 ile 15 °C'a kadar olan sularda bulunabildiği, ancak -5 ile 0 °C derece arasında fert sayısının daha bol olarak gözlemlendiği belirtilmektedir (<https://obis.org/taxon/391251>).

***Cativella bensoni* Neale, 1967**

Cativella bensoni, ilk olarak Halley Körfezi'nde (Coats Land, Weddel Denizi) Neale (1967) tarafından tanımlanmış olup, bugün hem Güney Amerika'da hem de Antarktika'da yaygın olarak bilinmektedir. Fosil kayıtları Güney Amerika'da (Oligosen-Güncel) Antarktika'dan (Pleyistosen-Güncel) daha önceye dayanmaktadır (Yasuhara vd. 2007). *Cativella bensoni* 37-448 m'de bulunur, ancak en çok 208 ila 286 m derinlikleri arasında yaşamaktadır (Dingle, 2003). Deniz yüzeyi su sıcaklığı -5 ile 20 °C'a kadar olan sularda bulunabilmekte ancak, -5 ile 0 °C arasında fert sayısı daha bol olarak gözlenmektedir (<https://obis.org/taxon/391255>).

***Cytheropteron acuticaudatum* Hartmann, 1986**

Cytheropteron acuticaudatum'ın varlığı King George Adası, Antarktika Yarımadası Kuzeyi (Hope Körfezi), Joinville ve D'Urville Adaları, Bransfield Boğazı, Güney Georgia ve Admiralty Körfezi'nde (Hartmann, 1997; Majewski ve Olempska, 2005) bilinmektedir. Deniz yüzeyi su sıcaklığı -5 ile 5 °C'a kadar olan sularda bulunabilmekte ancak, -5 ile 0 °C arasında fert sayısı daha bol olarak gözlenmektedir (<https://obis.org/taxon/391349>).

***Loxoreticulatum fallax* (Müller, 1908)**

Müller (1908) tarafından Alman Güney Kutbu Seferi çalışmasında *Cytheropteron fallax* olarak adlandırılan bu tür, Benson (1964) tarafından McMurdo Boğazı ve Ross Denizi'nde (Antarktika) yaptığı çalışmasında yeni tanımladığı *Loxoreticulatum* cinsinin türü (*Loxoreticulatum fallax*) olarak verilmiştir. Hartmann (1986)'da ise yeni bir kombinasyon yaparak *Cytheropteron (Loxoreticulatum) fallax* (Müller, 1908) adı ile kullanmıştır. Bu kombinasyon, "World Ostracoda Database-Dünya Ostrakod Veri Tabanı"nda (Brando ve Karanovic, 2021) ve "Register of

Antarctic Marine Species - Antarktika Deniz Türleri Kaydı”nda (De Broyer vd., 2021) sinonim olarak belirtilmekte ve *Loxoreticulatum fallax* (Mueller, 1908) olarak kullanılmaktadır. *Loxoreticulatum fallax*, Antarktika’da ve Güney Amerika’da Pleyistosen-Güncel yaşlı olarak bilinmektedir (Yasuhara vd., 2007). Deniz yüzeyi su sıcaklığı -5 ile 5 °C’a kadar olan sularda bulunabilmekte olup, -5 ile 0 °C derece arasında fert sayısı daha bol olarak gözlenmektedir (<https://obis.org/taxon/504095>). Bu çalışmada, Hovgaard adası, ~60 m derinlikte bulunmuştur.

Australicythere devexa (Müller, 1908)

Bu tür, ilk olarak Alman Güney Kutbu Seferi çalışmalarında Müller (1908) tarafından *Cythereis* cinsi altında (*C. devexa*) tanımlanmıştır. Daha sonra Benson (1964), Antarktika’da McMurdo Boğazı ve Ross Denizi’nde *Patagonacythere devexa* olarak yeni bir kombinasyonla tanımlamıştır. Yasuhara vd. (2007), *Ambostracon* (*Patagonacythere*) *devexa* olarak Doğu Antarktika, Lützw-Holm

Körfezi’nde, güncel olarak bulmuş olup, bu türün Güney Amerika’dan Antarktika’ya göç ettiği belirtilmektedir. Deniz yüzeyi su sıcaklığı -5 ile 10 °C’a kadar olan sularda bulunabilmektedir (<https://obis.org/taxon/597748>).

SONUÇLAR

Antarktika’da Horseshoe Adası (Lystad Koyu) ve Hovgaard Adası çevresindeki denizel alanlardan alınarak çalışılan dip sediment örneklerinde güncel olarak bulunan ostrakodların kronostratigrafik dağılımı incelendiğinde, 2 türün Oligosen-Güncel, 1 türün Pliyosen-Güncel, 1 türün Pleyistosen-Güncel yaş aralığında ve 2 türün de güncel olarak tanımlanmış olduğu gözlenmiştir (Çizelge 2).

Derlenen örneklerdeki Güncel ostrakod faunasının, Güney Okyanusu’nda Güney Afrika ve Yeni Zelanda / Güney Avustralya ile ortak bir tür göstermediği, ancak Güney Amerika’nın güneyi ile ortak türleri paylaştığı ve kriyofilik türler (soğuğu seven mikroorganizma) olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 2. Çalışılan alanda bulunan ostrakodların kronostratigrafik dağılımı.

Table 2. The chronostratigraphic distribution of finding ostracods in investigated area.

OSTRACODA	Oligosen	Miyosen	Pliyosen	Pleyistosen	Holosen
<i>Australicythere devexa</i> (Müller, 1908)					
<i>Cytheropteron acuticaudatum</i> Hartmann, 1986					
<i>Loxoreticulatum fallax</i> (Müller, 1908)					
<i>Copytus caligula</i> Skogsberg, 1939					
<i>Austrotrachyleberis antarctica</i> (Neale, 1967)					
<i>Cativella bensoni</i> Neale, 1967					

Ayrıca, Güney Amerika ve Antarktika arasında faunal göçler sonucu bölgeye yerleşen türler bulunmuştur. Bunlar, Güney Amerika'dan Antarktika'ya yerleşen *Australicythere devexa* ve *Cativella bensoni* ile Antarktika'dan Güney Amerika'ya yerleşen *Austrotrachyleberis antarctica*'dır.

EXTENDED SUMMARY

This study was carried out mainly in the NW part of Antarctica during the Turkish Antarctic Expedition-II (TAE-II) between March 7 and April 25, 2018 under the auspices of the Turkish Republic Presidency supported by the Ministry of Science, Industry and Technology, and coordinated by the Polar Research Centre (PolReC) at Istanbul Technical University (ITU). This research is part of the project entitled "Stratigraphic history of Quaternary units on the route of TAE-II in the west of Antarctica Peninsula (latitude 68° South)". During TAE-II, twelve grab sediment samples were collected from seven different locations in depths of -20 and -60 m between King George and Horseshoe islands in NW Antarctica. The collected samples consist of greenish gray silty clay and fine sandy silt, and brownish gray sandy silty clay units containing fine gravel grains. In this study, ostracods were found and examined in three samples taken from around the Horseshoe and Hovgaard islands.





*Ostracoda were observed in six genera and six species including *Copypus caligula* Skogsberg, 1939 from the *Neocytheideidae* family; *Austrotrachyleberis antarctica* (Neale, 1967) and *Cativella bensoni* Neale, 1967 from *Trachyleberididae* family; *Cytheropteron acuticaudatum* Hartmann, 1986 and *Loxoreticulatum fallax* (Müller, 1908) from the *Cytheruridae* family and *Australicythere devexa* (Mueller, 1908) from the *Hemicytheridae* family.*

The species are cryophilic endemic ostracods. The observed ostracod species can live in salinity between 30-35‰. The determined ostracod species in this study are similar with ostracod species of southern South America.

KATKI BELİRTME

Bu çalışma, T.C. Cumhurbaşkanlığı himayesinde, T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı uhdesinde ve İTÜ Kutup Araştırmaları Uyg-Ar Merkezi (PolReC) koordinesinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında incelenen örneklerin hazırlanmasında emeği geçen Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Çevre Mühendisliği Laboratuvar sorumlularına, Taramalı Elektron Mikroskop (SEM) fotoğraflarının çekimi için Fizikçi Derya AKALAN'a (Ç.Ü. Merkezi Araştırma Laboratuvarı), levha ve şekilleri düzenleyen Dr. Emine ŞEKER ZOR'a (Ç.Ü.) ve Dr. Emre PINARCI'ya (Ç.Ü.) teşekkür ederiz. Ayrıca, değerlendirmeleri ve önerileri ile makalemizin geliştirilmesine katkı sağlayan hakemlere şükranlarımızı sunarız.

ORCID

Atike Nazik  <https://orcid.org/0000-0001-7996-7430>
Yeşim BüyükmERIC  <https://orcid.org/0000-0003-2678-3907>
Ali Murat Kılıç  <https://orcid.org/0000-0003-4679-1111>
Zeki Ünal Yümün  <https://orcid.org/0000-0003-0658-0416>

KAYNAKLAR / REFERENCES

- Benson, R. H. (1964). Recent Cytheracean ostracodes from McMurdo Sound and the Ross Sea, Antarctica. *The University of Kansas Paleontological Contributions, Arthropoda*, 6, 1-36.
- Brandão, S. N. & Dingle, R. V. (2014). Chapter 5.15. Benthic Ostracoda. In DeBroyer, C., Koubbi, P., Griffiths, H. J., Raymond, B. & Udekem'd'Acoz, C.d'. (Eds.), *Biogeographic Atlas of the Southern Ocean. Scientific Committee on Antarctic Research*, (pp. 142-148). Cambridge.
- Brandão, S.N. & Karanovic, I. (2021). *World Ostracoda Database*. *Loxoreticulatum fallax* (Mueller, 1908).

- Accessed through: World Register of Marine Species at: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=391362> on 2021-11-09.
- Brandão, S. N., Stuhlmann, A., Vital, H. & Brandt, A. (2016). Biogeography of *Abyssocythere* and *Dutoitella* (Ostracoda), with descriptions of three new species. *Zootaxa* 4139(3), 391-418. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4139.3.4>
- Büyükmeriç, Y., Yümün, Z. Ü., Nazik, A., Kılıç, A. M., Alçiçek, H., Yılmaz, İ. Ö., Kaya-Özer, C., Kayseri-Özer, M. S., Alçiçek, M.C. ve Koral, H. (2019). Antarktika Yarımadası'nın Kuzeybatısında (Horseshoe, Hovgaard, King George ve Nansen Adaları Çevresi) Güncel Kıyı Çökellerinin Sedimentolojik, Jeokimyasal Özellikleri ve Bentik Topluluklar: Ön Bulgular (s. 39-40). 3. *Kutup Bilimleri Çalıştayı*, (5-6 Eylül 2019, Ankara).
- Büyükmeriç, Y., Kılıç, A. M., Yümün, Z.Ü., Nazik, A., Güney, A., Kayseri-Özer, M.S., Alçiçek, H., Yılmaz, İ. Ö. ve Kaya-Özer, C. (2021). Horseshoe, Hovgaard, King George ve Nansen Adaları çevresindeki (KB Antarktika Yarımadası) Güncel Denizel Çökellerden Elde Edilen Yeni Jeolojik Bulgular: Birleştirilmiş Bir Yaklaşım (s. 956-958). Parlak, O., Sayıt, K., Mesci, B. L., Akıllı, H. ve Akyıldız, M. (Ed.ler). 73. *Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri Kitabı*. Jeoloji Mühendisleri Odası.
- Chapman, F. (1919). Ostracoda. Australasian Antarctic Expedition, 1911-1914. *Scientific Reports, Series C., Zoology and Botany*, 5, 5-45.
- De Broyer, C., Clarke, A., Koubbi, P., Pakhomov, E., Scott, F., Vanden Berghe, E. & Danis, B. (Eds.) 2021. *Register of Antarctic Marine Species*. Accessed at <http://www.marinespecies.org/rams> on 2021-09-22.
- Hartmann, G. (1986). Antarktische benthische Ostracoden I (Mit einer Tabelle der bislang aus der Antarktis bekannten Ostracoden). Auswertung der Fahrten der "Polarstern" Ant III/2 (Sibex-Schnitte) und der Reise 68/1 der "Walther Herwig" (1. Teil: Elephant Island) in die Antarktis. *Mitteilungen aus dem Hamburgischen zoologischen Museum und Institut*, 83, 147-221.
- Hartmann, G. (1988). Antarktische benthische Ostracoden III. Auswertung der Reise des FFS "Walther Herwig" 68/1. 3. Teil: Süd-Orkney-Inseln. *Mitteilungen aus dem Hamburgischen zoologischen Museum und Institut*, 85, 141-162.
- Hartmann, G. (1989a). Antarktische benthische Ostracoden IV. Auswertung der während der Reise von FFS "Walther Herwig" (68/1) bei Stid-Georgien gesammelten Ostracoden. *Mitteilungen aus dem Hamburgischen zoologischen Museum und Institut*, 86, 209-230.
- Hartmann, G. (1989b). Antarktische benthische Ostracoden V. Auswertung tier Südwinterreise von FS "Polarstern" (Ps 9/V-1) im Bereich Elephant Island und der Antarktischen Halbinsel. *Mitteilungen aus dem Hamburgischen zoologischen Museum und Institut*, 86, 231-288.
- Hartmann, G. (1990). Antarktische benthische Ostracoden VI. Auswertung der Reise der "Polarstern" Ant. VI-2 (1. Teil, Meiofauna und Zehnerserien) sowie Versuch einer vorläufigen Auswertung aller bislang vorliegenden Daten). *Mitteilungen aus dem Hamburgischen zoologischen Museum und Institut*, 87, 191-245.
- Hartmann G. (1992). Antarktische benthische Ostracoden. VIII. Auswertung der Reise der "Meteor" (Ant. 11/4) in die Gewässer um Elephant Island und der Antarktischen Halbinsel. *Helgoländer Meeresuntersuchungen* 46, 405-424.
- Hartmann, G., 1997. Antarktische und Subantarktische Podocopa (Ostracoda). In: J. W. Wagele & J. Sieg (Eds.), *Synopses of the Antarctic Benthos*, 7. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 355 pp.
- <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=391251>, 8 Kasım 2021
- <https://www.swisseduc.ch/glaciers/antarctic/geology/index-en.html>, 8 Kasım 2021.
- <https://obis.org/taxon/391240>, 8 Kasım 2021
- <https://obis.org/taxon/391251>, 8 Kasım 2021
- <https://obis.org/taxon/391255>, 8 Kasım 2021
- <https://obis.org/taxon/391349>, 8 Kasım 2021
- <https://obis.org/taxon/504095>, 8 Kasım 2021
- <https://obis.org/taxon/597748>, 8 Kasım 2021
- Kılıç, A. M., Büyükmeriç, Y., Yümün, Z.Ü., Alçiçek, H., Alçiçek, M.C., Nazik, A., Kaya-Özer, C., Kayseri-Özer, M. S., Yılmaz, İ. Ö. ve Koral, H. (2018). *İkinci Türk Antarktik Ekspediyonu kapsamında*

- gerçekleştirilen “Antarktik Yarımadasının Kuvaterner ve daha yaşlı birimlerinin stratigrafik tarihçesi” üzerine ön rapor (s.25-25). II. Kutup Bilimleri Çalıştayı Özet Kitabı (12-13 Eylül 2018), İstanbul.
- Kornicker, L. S. (1970). Ostracoda (Myodocopina) from the Peru-Chile Trench and the Antarctic Ocean. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 32, 1-42. <https://doi.org/10.5479/si.00810282.32>
- Kornicker, L. S. (1971). Benthic Ostracoda (Myodocopina, Cypridinacea), from the South Shetland Islands and the Palmer Archipelago, Antarctica (pp. 167-216). In: Llano, G. A. & Wallen, I. E. (Ed.), *Antarctic Research Series, Biology of the Antarctic seas IV*, 17.
- Kornicker, L. S. (1975). Antarctic Ostracoda (Myodocopina). P. 1 and 2. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 163, 1-720.
- Majewski, W. & Olempska, E. (2005). Recent ostracods from Admiralty Bay, King George Island, West Antarctica. *Polish Polar Research*, 26, 13-36.
- Müller, G. W. (1894). Die Ostracoden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. Z. S. zu Neapel (Ed.), *Fauna und Flora Golf von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte*. Berlin 1894, pp. 1-404.
- Müller, G.W. (1908). Die Ostrakoden der Deutschen Südpolar-Expedition 1901-1903. *Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1903 im Auftrage des Reichsamtes des Innern*, 2(4), 51-182.
- Nazik, A., Büyükmeriç, Kılıç, A. M., Y. ve Yümün, Z. Ü. (2021). Antarktika'nın Kuzeybatısı (680 Güney Enlemi Bölgesi), TAE-II Rotası Taban Çökeli Ostrakodları (s. 915-916). Parlak, O., Sayıt, K., Mesci, B. L., Akıllı, H. ve Akyıldız, M. (Ed.ler). *73. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri Kitabı*. Jeoloji Mühendisleri Odası.
- Neale, J. W. (1967). An ostracod fauna from Halley Bay, Coats Land, British Antarctic Territory. *British Antarctic Survey Scientific Reports*, 58, 1-50
- Skogsberg, T. (1939). A new genus and species of marine ostracods from South Georgia. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 4,23(27), 415-425
- Szcechura, J. & Blaszyk, J. (1996). Ostracods from the Pecten Conglomerate (Pliocene) of Cockburn Island. Antarctic Peninsula. 111: A. Gazdzicki (ed.) *Palaeontological Results of the Polish Antarctic Expeditions. Part 11. Palaeontologica Polonica SS*, 175-1 86.
- Whatley, R. C., Staunton, M., Kaesler, R. L. & Moguilevsky, A. (1996). The taxonomy of recent Ostracoda from the southern part of the Strait of Magellan. *Revista Española de Micropaleontologia*, 28, 51-76.
- Yasuhara, M., Kato, M., Ikeya, N. & Seto, K. (2007). Modern benthic ostracodes from Lützow-Holm Bay, East Antarctica: paleoceanographic, paleobiogeographic, and evolutionary significance. *Micropaleontology*, 53, 469-196.