

Taşköprü (Akşehir-Eber Gölleri Arası) Sondaj Karot Verilerinin Geç Pleyistosen Gastropoda-Bivalvia Faunası ve Paleobiyocoğrafik Yayılımı (GB Anadolu)

*Late Pleistocene Gastropoda-Bivalvia Fauna and Paleobiogeographical Distribution Based
on Core Drilling Data from Taşköprü (Between Lake Akşehir and Lake Eber, SW Anatolia)*

Harika Marmara^{1*} , Sevinç Kapan² 

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği A.B.D. 17100

Çanakkale, Türkiye

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 17100 Çanakkale,
Türkiye

Öz: Bu çalışmada, Taşköprü köyünde (Akşehir ve Eber gölleri arasında yer alan) yaptırılmış olan her biri 12 metre derinliğe sahip iki adet sondaj karotuna ait örneklerin Mollusca (Gastropoda ve Bivalvia) faunası ilk kez sistematik olarak incelenmiş ve faunanın paleobiyocoğrafik dağılımı ortaya çıkarılmıştır. Sondaj karotlarından sistematik olarak derlenen örneklerden; Mollusca şubesinin Gastropoda sınıfına ait 8 cins ve 8 tür; *Valvata piscinalis* (O. F. Müller, 1774), *Valvata* sp., *Bithynia pseudemmericia* Schütt, 1964, *Bithynia pseudemmericia* operkül, *Graecoanatolica lacustrisurca* Radoman, 1973, *Laevicaspia caspia* (Eichwald, 1838), *Laevicaspia kolesnikoviana* (Logvinenko & Starobogatov, 1966), *Laevicaspia lincta* (Milaschewitsch, 1908), *Laevicaspia* sp., *Lymnaea* sp., *Stagnicola* sp., *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758), *Radix* sp., *Gyraulus parvus* (Say, 1817), *Gyraulus* sp. ile Bivalvia sınıfına ait; *Euglesa casertana* (Poli, 1791), *Euglesa personata* (Malm, 1855), *Pisidium amnicum* (O. F. Müller, 1774), *Pisidium jassiensis* Cobălcescu, 1883, *Pisidium* sp., *Dreissena iconica* Schütt, 1991, *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771), *Dreissena* sp. olmak üzere 3 cins ve 6 türün tanımlaması yapılmıştır. Göller Bölgesi'nde daha önce yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde; Konya Kapalı Havzası, Eğirdir, Beyşehir, Burdur ve Suğla göllerinin çökellerinde varlığı tespit edilmiş olan *Valvata piscinalis*, *Bithynia pseudemmericia*, *Graecoanatolica lacustrisurca*, *Radix auricularia*, *Gyraulus parvus*, *Euglesa casertana*, *E. personata*, *Pisidium amnicum*, *P. jassiensis* ve *Dreissena iconica* türlerinin, inceleme alanında da tarafımızdan tanımlanmış olması, Geç Pleyistosen esnasında söz konusu havzalar arasında fiziksel bir bağlantının mevcut olabileceğine ya da bu göllerin benzer paleoortamsal koşullarda gelişmiş olabileceğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gastropoda-Bivalvia, GB Anadolu, Geç Pleyistosen, Paleocoğrafya, Taşköprü.

Abstract: In this study, the Mollusca fauna (Gastropoda and Bivalvia) from two drilling cores, each 12 meters deep and obtained in Taşköprü village (located between Lake Akşehir and Lake Eber), was systematically examined for the first time, and the paleobiogeographic distribution of the fauna was documented. From the systematically collected samples obtained from the drilling cores, eight genera and eight species belonging to the class Gastropoda of the phylum Mollusca were identified, including *Valvata piscinalis* (O. F. Müller, 1774), *Valvata* sp., *Bithynia pseudemmericia* Schütt, 1964, *Bithynia pseudemmericia operculum*, *Graecoanatolica lacustristurca* Radoman, 1973, *Laevicaspia caspia* (Eichwald, 1838), *Laevicaspia kolesnikoviana* (Logvinenko & Starobogatov, 1966), *Laevicaspia lincta* (Milaschewitsch, 1908), *Laevicaspia* sp., *Lymnaea* sp., *Stagnicola* sp., *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758), *Radix* sp., *Gyraulus parvus* (Say, 1817), and *Gyraulus* sp. Additionally, three genera and six species belonging to the class Bivalvia were identified, including *Euglesa casertana* (Poli, 1791), *Euglesa personata* (Malm, 1855), *Pisidium amnicum* (O. F. Müller, 1774), *Pisidium jassiensis* Cobălcescu, 1883, *Pisidium* sp., *Dreissena iconica* Schütt, 1991, *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771), and *Dreissena* sp. Comparison with previous studies from the Lakes Region shows that the occurrence of *V. piscinalis*, *B. pseudemmericia*, *G. lacustristurca*, *R. auricularia*, *G. parvus*, *E. casertana*, *E. personata*, *P. amnicum*, *P. jassiensis*, and *D. iconica* – species previously reported from sediments of the Konya Closed Basin and Lakes Eğirdir, Beyşehir, Burdur, and Suğla – suggests that during the Late Pleistocene there may have been a physical connection among these basins, or that these lakes developed under similar paleoenvironmental conditions.

Keywords: Gastropoda–Bivalvia, Late Pleistocene, SW Anatolia, Paleogeography, Taşköprü

GİRİŞ

Anadolu büyük ölçüde Oligosen’de yükselerek plato görünümü almaya başlamış, K-G yönlü genişleme rejimin etkisinde kalan Batı Anadolu’da Neojen’le birlikte çok sayıda gölsel havza gelişmiştir (Ring vd., 2003; Seyitoğlu vd., 2004; Alçiçek, 2007; Kazancı ve Roberts, 2019; Okay vd., 2020).

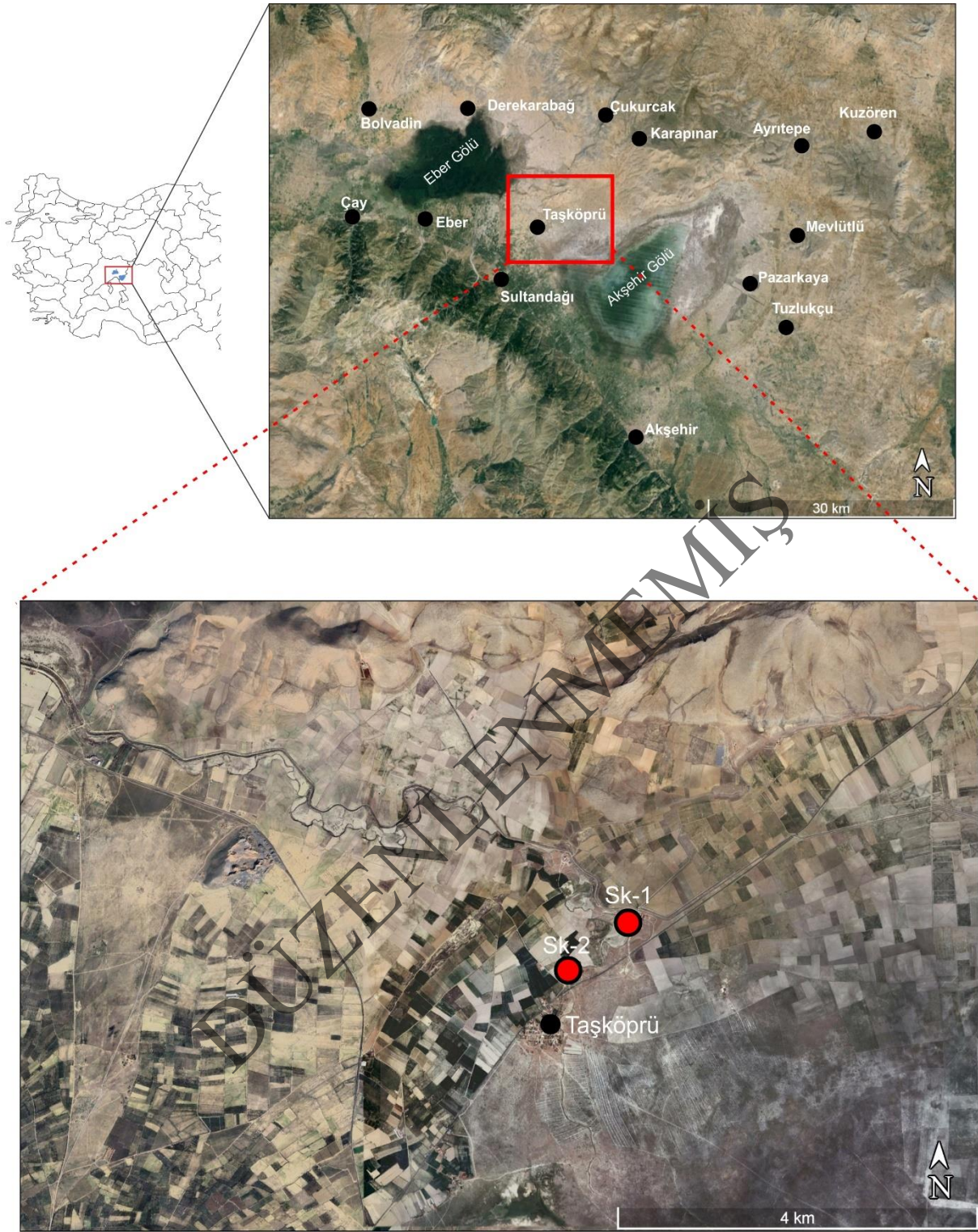
Bu havzalarda tanımlanan floral ve faunal topluluklar, paleoortamsal değişimlerin ve farklı bölgeler arasındaki paleocoğrafik bağlantının yorumlanmasında temel bir biyostratigrafik araç olarak kullanılmaktadır. Karasal ortamlardan derin denizlere kadar farklı yaşam alanlarını karakterize eden çok sayıda türü barındırdığı bilinen mollusk faunası, Anadolu’nun Geç

Neojen'den Kuvaterner'e kadar devam eden paleocoğrafik evriminde 19. yüzyıldan bu yana bilim insanlarının ilgisini çekmektedir (Neubauer ve Wesselingh, 2023).

Batı Anadolu, zengin mollusk faunal çeşitliliği sayesinde paleontolojik, paleocoğrafik ve paleoekolojik araştırmalar açısından önemli bir potansiyel sunmaktadır. Özellikle Anadolu'nun Göller Bölgesi'nde yer alan havzalarda gerçekleştirilen mollusk faunasının kullanıldığı çalışmalar (Roberts vd., 2003; Yıldız, 2016; Büyükmeriç ve Wesselingh, 2018; Kapan vd., 2018; Özmen vd., 2018; Tuncer vd., 2023; Aktürk ve Kapan, 2025; Demir ve Kapan, 2025) havzalar arası bağlantının yorumlanmasında sağlam bir temel oluşturmaktadır.

Günümüzde, Akşehir ve Eber göllerini birbirinden ayıran bir kara parçası görünümünde olan Taşköprü lokasyonu (Şekil 1), morfolojik konumu itibarıyla zengin paleoortamsal ve paleocoğrafik veri potansiyeline sahip olup, bu özellikleri nedeniyle çalışma alanı olarak tercih edilmiştir. Söz konusu alanın, daha önce mollusk faunasının sistematik olarak incelenmemiş olması da bu tercihi destekleyen bir diğer etken olmuştur. İnceleme alanında bugüne kadar; bölgenin tektonik özellikleri (Koçyiğit ve Özacar, 2003; Demirtaş vd., 2019), jeolojisi (Atalay, 1977; Umut vd., 1987), sedimantolojisi (Kazancı vd., 1994; İleri, 2002; Aktürk ve Kapan, 2025), Akşehir ve Eber göllerinin göl seviyesi değişimleri (Dönmez, 2018; Gürbüz, 2023; Coşkun, 2024), Akşehir Gölü'nün; plankton ve bentik faunası (Çetinkaya, 1991; Sözen ve Yiğit, 1999), ostrakod faunası (Altınsaçlı vd., 2000), alg florası (Elmacı ve Obalı, 1998) ve florası (Kala, 2006) konusunda çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca bölgede güncel mollusklara dayalı çalışmalar da mevcuttur. Bilgin (1980), *Unio pictorum*'u Akşehir Gölü, Taşköprü civarı ile Akşehir Gölü'nü Eber Gölü'ne bağlayan kanaldan toplamıştır. Bilgin (1973), *Stagnicola palustris* türünü Akarçay Deresi'nde tanımlamıştır (Kılıçaslan ve Özbek, 2010). Aktürk ve Kapan (2025), ise Akarçay Havzası'nın Geç Pleyistosen çökellerinin fasiyes analizlerinden ve sedimanların kil mineralojisinden yararlanarak, havzanın paleoortamsal değişimlerini yorumlamışlardır. Araştırmacılar, bu çalışmayla ortak türlerden olan Marmara vd. (2024)'nin fasiyes fosillerinden *Valvata piscinalis*, *Laevicaspia caspia*, *Dreissena iconica* ve *D. polymorpha* türlerini mineralojik verilerle yapılan yorumlarını karşılaştırmak amacıyla kullanmışlardır.

Bu çalışmada, diğer araştırmalardan farklı olarak Taşköprü civarında yaptırılmış olan sondajlardan elde edilen Gastropoda ve Bivalvia sınıfı örneklerinin sistematik paleontolojik tanımlamaları ilk kez yapılmış, faunanın paleocoğrafik yayılımına bağlı olarak eş zamanlı çökelen Akşehir ve Eber göllerinin Geç Pleyistosen'deki muhtemel bağlantıları yorumlanmıştır.



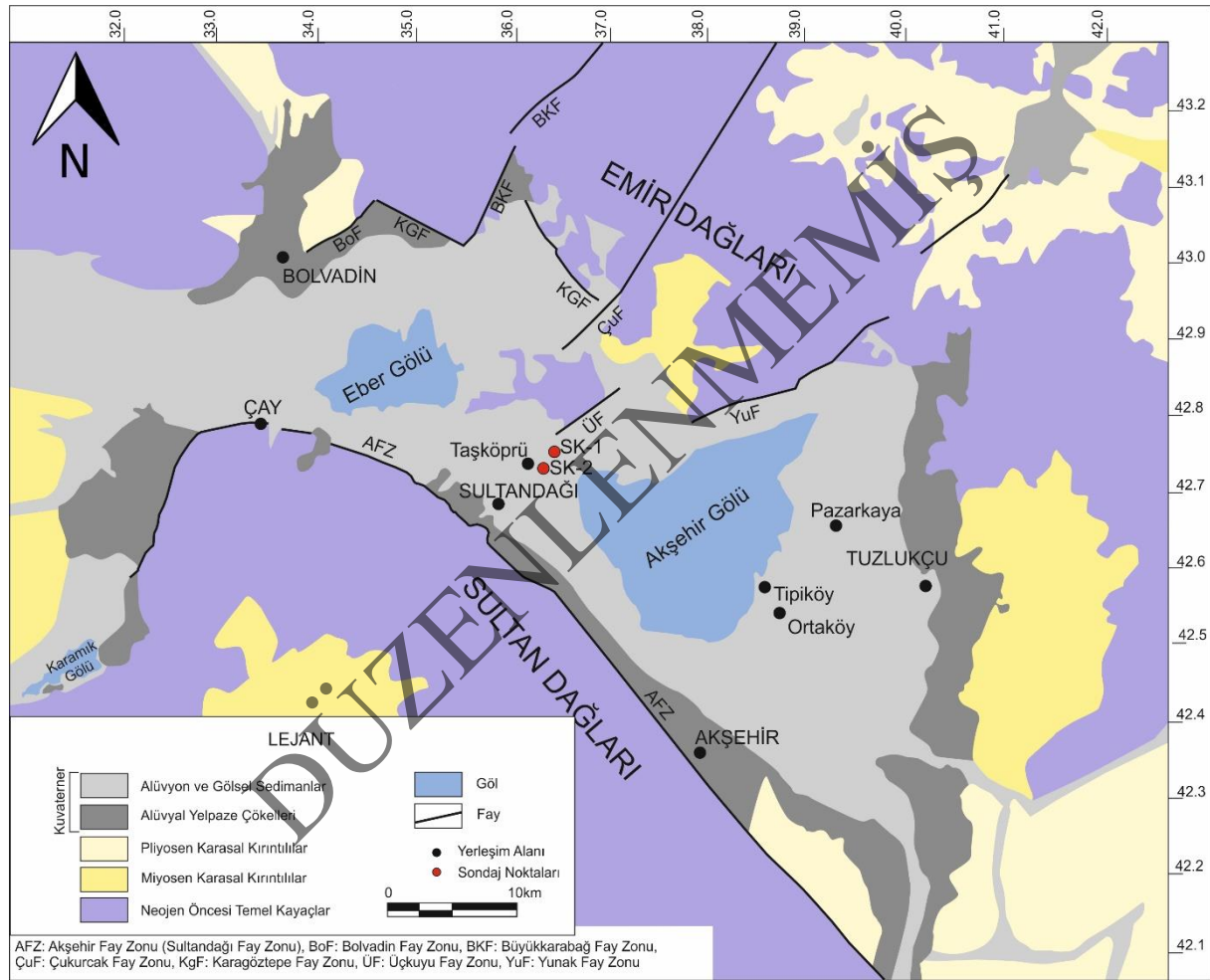
Şekil 1. İnceleme alanının yer bulduru görüntüsü ve yapılan sondajların lokasyonları (arka plan earth.google.com adresinden değiştirilmiştir).

Figure 1. Location map of the study area and the drilling sites (background modified from earth.google.com).

İNCELEME ALANININ JEOLojİSİ ve COĞRAFYASI

Çalışma alanı, Afyonkarahisar ve Konya illeri arasında bulunan Akarçay Havzası'nda yer almaktadır. Havza; kuzeyde Emirdağı Fayı, güneyde ise Sultandağı Fayları'nın kontrolünde

gelişmiştir. Havzanın dolgusunu, temel birimler üzerine uyumsuzlukla gelen, Miyosen yaşlı kumtaşı ve konglomeralar ile Pliyosen yaşlı kilitaşı, kireçtaşı, marn, kumtaşı ve çamurtaşı litolojileri oluşturmaktadır (Kazancı vd., 1994; İleri, 2002). Afyon-Bolvadin yöresindeki Miyosen-Pliyosen yaşlı karasal kırıntılı çökellere ise volkanoklastik birimler eşlik etmektedir (Eren ve Nalbantçılar, 2021). Özellikle Akşehir ve Eber gölleri çevresindeki alüvyal yelpazeler, gölsel çökeller ve güncel alüvyonlardan meydana gelen Kuvaterner çökelleri, önceki tüm birimleri uyumsuzla örtmektedir. Bu çalışmada, Kuvaterner çökelleri üzerinde yapılan 2 adet sondaj karotundan elde edilen veriler sunulmuştur (Şekil 2).



Şekil 2. Çalışma alanının jeoloji haritası (Akbaş vd., 2011'den sadeleştirilmiştir, faylar: Emre vd., 2013; Demirtaş, vd. 2019).

Figure 2. Geological map of the study area (simplified from Akbaş et al., 2011, faults are from Emre et al., 2013; Demirtaş, et al., 2019).

Jeolojik yapı, bölgedeki morfolojik unsurları ve geçmişteki su sistemlerinin gelişimini belirlemede temel rol oynamaktadır. Ancak bir alanın paleocoğrafik evrimini bütün olarak ortaya koyabilmek için, jeolojik verilerle birlikte havzanın günümüzdeki drenaj sistemi, iklimsel koşulları ve limnolojik özellikleri gibi çevresel faktörlerinin de ayrıntılı şekilde

değerlendirilmesi gerekmektedir. Bir bölgedeki göllerin drenaj sistemleri, yağış-buharlaşma dengesi ve göl sularının fizikokimyasal özellikleri; geçmiş çevresel koşulların ve göller arası bağlantıların bölgesel düzeyde paleocoğrafik açıdan değerlendirilmesinde önemli ipuçları sunmaktadır. Çalışma alanının günümüzdeki drenaj özellikleri, limnolojik durumu ve iklimsel özellikleri bu çerçevede ele alınmıştır.

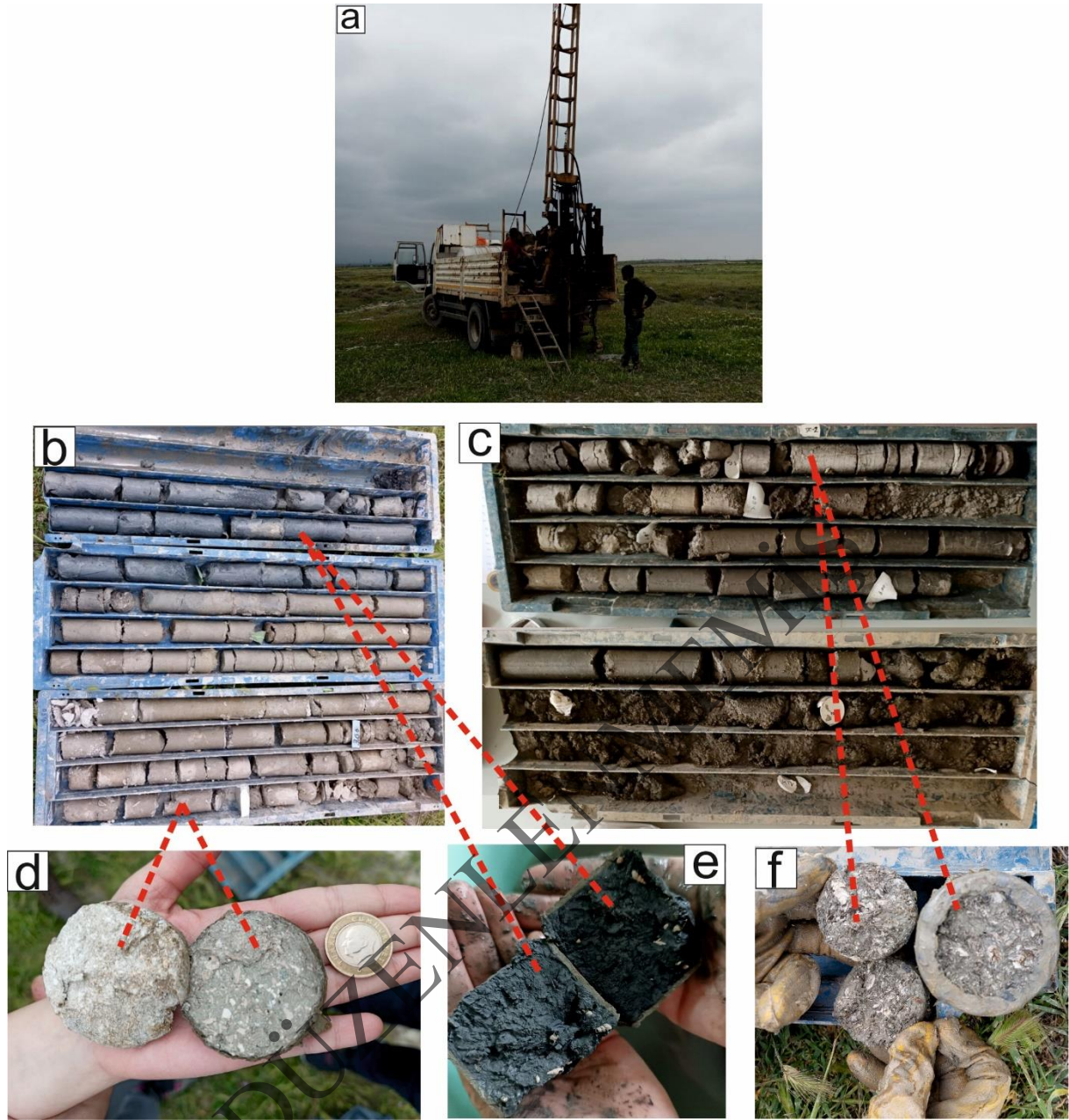
Akarçay Havzası, dışa akışı olmayan tipik bir kapalı havza özelliğindedir. Havza içerisindeki su akışı sadece yüzey akışı ve yer altı sızmaları yoluyla gerçekleşmektedir. Havzanın başlıca akarsuyu Akarçay Nehri'dir. Afyonkarahisar'dan doğan nehir, batıya doğru akarak önce Eber Gölü'ne ulaşmakta; gölün taşkın dönemlerinde ise fazla sular, yüzeysel taşkınlar ya da yer altı su akımları aracılığıyla Akşehir Gölü'ne kadar ulaşabilmektedir (İleri, 2002). Göllerin çevresindeki alüvyal düzlükler, sazlıklar ve mevsimsel bataklık alanlar, bölgedeki drenajın yönünü ve kapasitesini önemli ölçüde etkilemektedir. Yağışın nispeten fazla olduğu dönemlerde Eber Gölü, genellikle tatlı su özelliği göstermektedir. Buna karşılık, Akşehir Gölü ise düşük tuzlu ile acı su karakteri arasında değişen bir kimyasal yapıya sahiptir. Her iki gölde, çok sık, ötrofik ve Reeves (1968) sınıflamasına göre yarı dairesel havzalar grubuna girmektedir (Kazancı vd., 1994; Elmacı ve Obalı, 1998; İleri, 2002; Öztürk, 2005; Dönmez, 2018).

Akarçay Havzası, karasal iklim kuşağı içinde yer almakta olup, yıllık ortalama yağış miktarı 300–400 mm civarındadır ve büyük kısmı kış ve ilkbahar aylarında düşmektedir. Yaz aylarında ise hem yağış azalmakta hem de buharlaşma oranı artmaktadır. Yüksek buharlaşma, tarımsal faaliyetler için yapılan yer altı su çekimleri, drenaj çalışmaları da havzadaki su birikimini azaltmakta, göllerde su seviyesi düşüşü ve kuruma riskini arttırmaktadır (Kale, 2021).

MATERYAL ve YÖNTEM

Arazi Çalışmaları

Sondaj çalışmaları, Afyon ilinin Sultandağı ilçesine bağlı Taşköprü Köyü'nün kuzeydoğusunda, SK-1(36S/351748,53 D, 4272737,95 K, deniz seviyesine göre yüksekliği: 965 m) ve SK-2 (36S/351156,91 D, 4272222,12 K, deniz seviyesine göre yüksekliği: 968 m) koordinatlarında her biri 12 m derinliğinde olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Üç metrelik uzunluğa ve 60 mm ağız çapına sahip tijler kullanılarak yapılan sondajlardan karot örnekleri alınmıştır (Şekil 3). Karot örnekleri, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Genel Jeoloji Laboratuvarı'nda muhafaza edilmektedir.



Şekil 3. Karot alım çalışmalarından görüntüler. **a)** sondaj makinesi, **b)** birinci sondaj kuyusu karotları, **c)** ikinci sondaj kuyusu karotları, **d)** açık gri renkli siltli kil litolojileri içerisinde gözlenen fosiller, **e)** organik maddece zengin kil içerisinde gözlenen fosiller, **f)** ikinci sondaj kuyusuna ait açık gri renkli kil litolojilerinde gözlenen fosiller.

Figure 3. Images from coring studies. **a)** drilling machine, **b)** first drilling hole cores, **c)** second drilling hole cores, **d)** fossils observed in light gray silty clay lithologies, **e)** fossils observed in organic matter-rich clay, **f)** fossils observed in light gray clay lithologies of the second drilling hole.

Laboratuvar Çalışmaları

Sondajlardan elde edilen karotlar, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi (ÇOMÜ) Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Genel Jeoloji Laboratuvarı'nda, 20 cm'lik dilimlere kesilmiştir. Bu örneklerin her biri için litolojik tanımlamalar yapılmış ve fosil içerikleri belirlenmiştir. Sediman ve kavrıkların ayrılması için numuneler, Retesh marka 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm, 0,125 mm ve

0,063 mm elekler kullanılarak ıslak elek analizine tabi tutulmuştur. Eleme işleminin ardından kurutulan numunelerden, Gastropoda ve Bivalvia kavkıları detaylı paleontolojik tanımlamalar için ayıklanmıştır. Sedimanlardan ayıklanan fosil kavkıları, Zeiss-Stemi 305 marka mikroskopta incelenerek cins ve tür mertebesinde tanımlanmış, birey sayımları yapılmış (toplam:2,899 adet tür) ve fosillerin levha fotoğrafları çekilmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI ve DEĞERLENDİRME

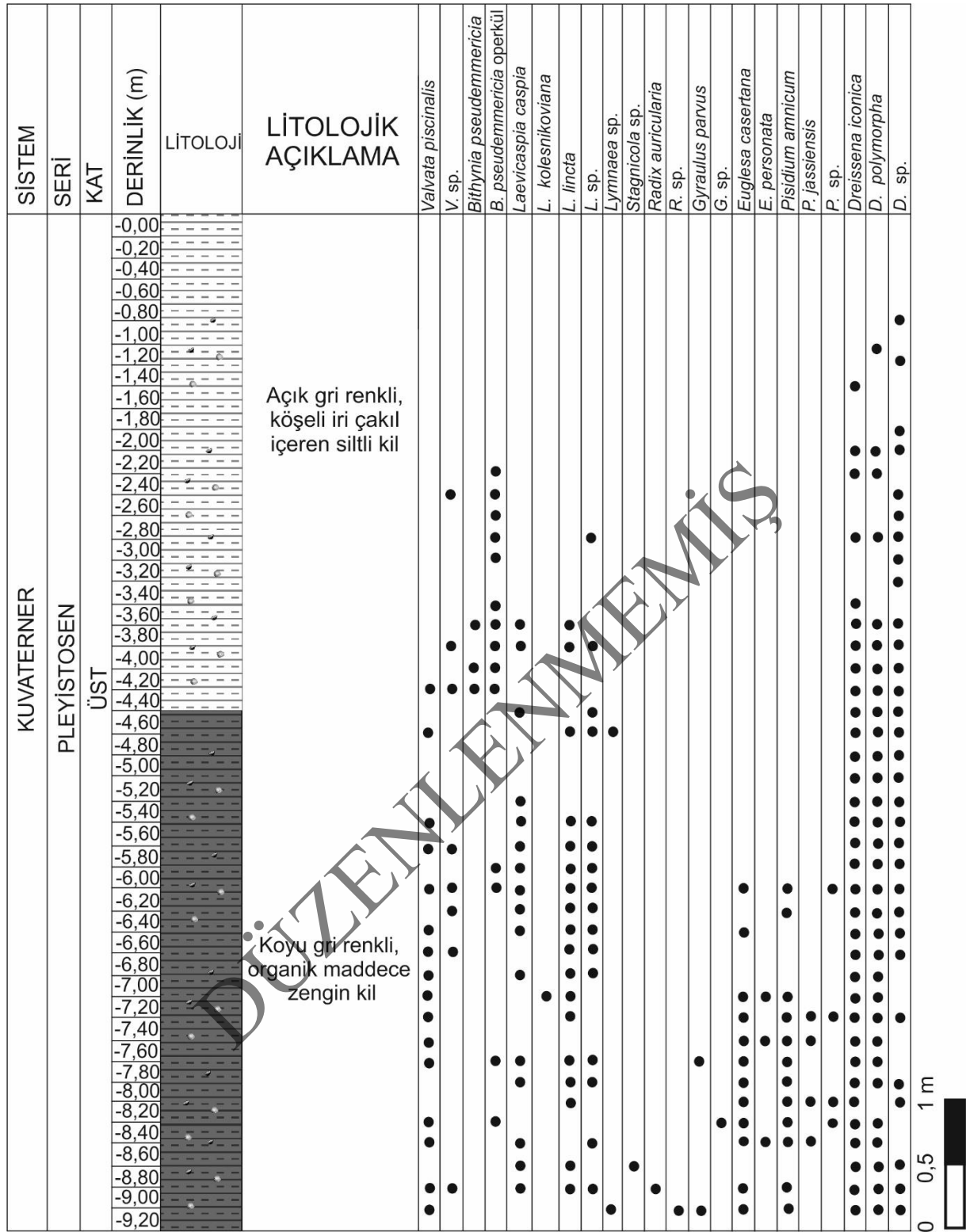
Sondajlar, birbirlerine oldukça yakın mesafelerde yer aldığı için hemen hemen benzer litolojileri içermektedir. Buna rağmen, yüzeyden göl kıyısına doğru gidildikçe, kil ve silt içeren litolojilerin yerini kum ve çakıl içeren birimler almıştır.

Sondaj Kuyusu 1'in (SK-1) Litolojik Özellikleri

Sondaj derinliği 9,20 metre olup, bu karotlardan elde edilen örnekler üzerinde yapılan paleontolojik çalışmalarda Gastropoda ve Bivalvia sınıflarına ait toplam 2,143 tür tanımlanmıştır (Çizelge 1). Karot, altta 9,20-4,60 m'ler arasındaki koyu gri renkli, organik maddece zengin kil ile başlayıp; 4,60-0 metreler arasında tane boyunda irileşme gösteren, yer yer ince ve köşeli çakıl içeren açık gri renkli siltli kil litolojileri ile son bulmaktadır (Şekil 4).

Sondaj Kuyusu 2'nin (SK-2) Litolojik Özellikleri

Sondaj derinliği 6,60 metre olup, 33 dilim karot örneği üzerinde yapılan paleontolojik çalışmalarda Gastropoda ve Bivalvia sınıflarına ait toplam 756 türün tanımlaması yapılmıştır (Çizelge 2). Karot, alttan üste sırasıyla; 4,60-6,60 metreleri arasında; sarımsı kahverengi, köşeli çakıl içeren kum; 4,40-2,80 metreleri arasında sarımsı kahverengi, az çakıl içeren killi kum; 2,80-2,40 metreleri arasında organik maddece zengin kil; ve 2,40-0 metreleri arasında köşeli iri çakıl içeren siltli kilden meydana gelmiştir (Şekil 5).



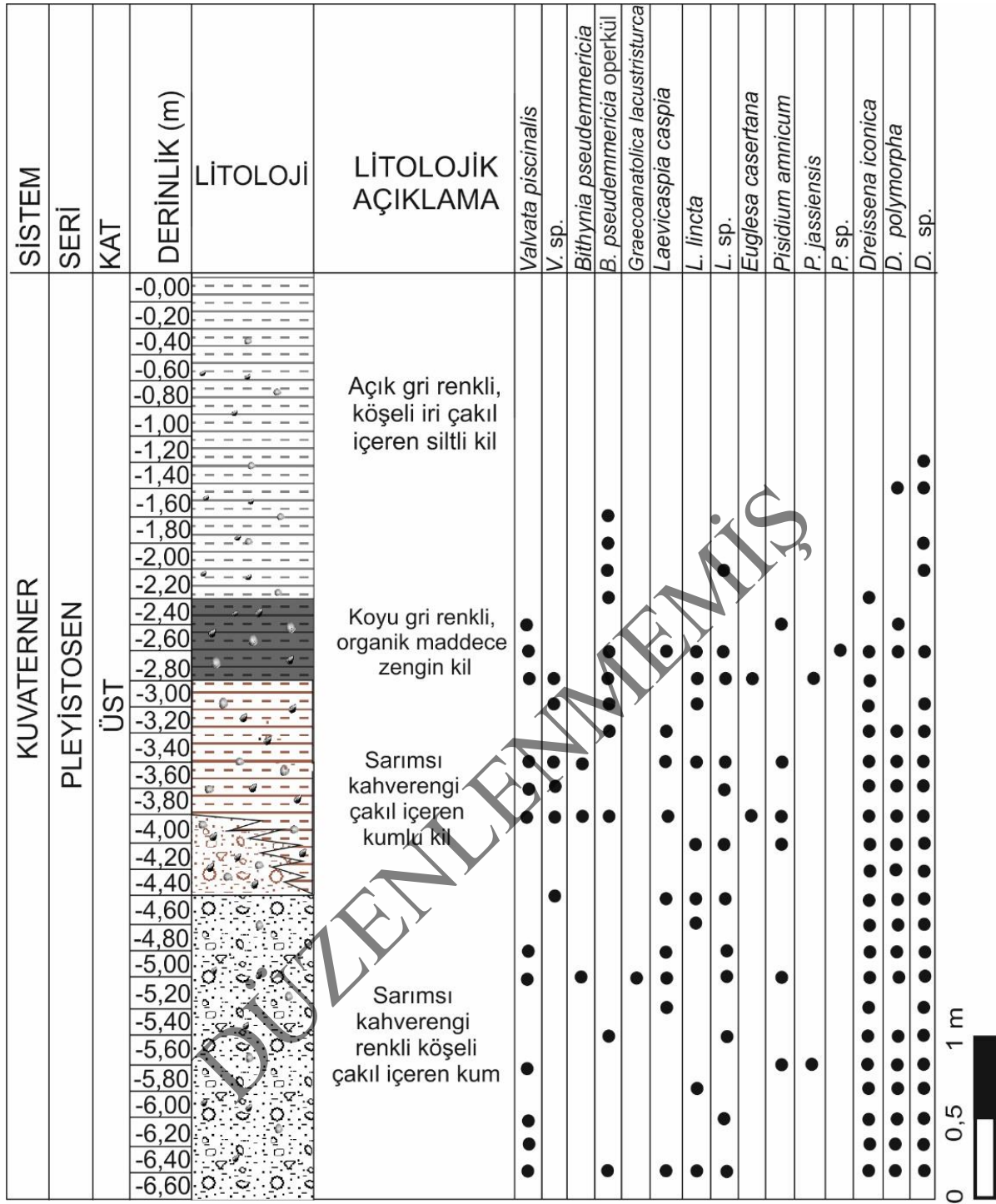
Şekil 4. Sk-1 Sondaj logu.

Figure 4. Sk-1 Drilling log.

Çizelge 1: Sondaj Kuyusu 1'in (SK-1) litolojik özellikleri, çökelme ortamları ve fosillerin sayısal bolluk dağılımları.

Table 1. Lithological features, depositional environments, and numerical abundance distributions of fossils in Drill hole-1 (SK-1).

ÇÖKELME ORTAMI	LİTOLOJİ	SK-1	TÜRLER												
			<i>Valvata piscinalis</i>	<i>Bithynia pseudemmericia</i>	<i>Laevicaspia caspia</i>	<i>L. kolesnikoviana</i>	<i>L. lineta</i>	<i>Radix auricularia</i>	<i>Gyraulus parvus</i>	<i>Euglesa casertana</i>	<i>E. personata</i>	<i>Pisidium amnicum</i>	<i>P. jassiensis</i>	<i>Dreissena iconica</i>	<i>D. polymorpha</i>
ÇOK SIĞ GÖL	Açık gri renkli, çakıllı, siltli kil	-1,00-1,20													1
		-1,40-1,60											4		
		-2,00-2,20											8		
		-2,20-2,40											5	9	
		-2,80-3,00											14	7	
		-3,00-3,20												2	
		-3,40-3,60											2		
		-3,60-3,80		1	2		19						7	10	
		-3,80-4,00			2		22						19	5	
		-4,00-4,20		1									2	3	
		-4,20-4,40	13	1									46	48	
-4,40-4,60			1								16	24			
BATAKLIK/SIĞ GÖL	Koyu gri renkli organik maddece zengin kil	-4,60-4,80	2				1						5	31	
		-4,80-5,00											13	5	
		-5,00-5,20											14	5	
		-5,20-5,40			8								28	15	
		-5,40-5,60	1		19		1						13	20	
		-5,60-5,80	6		34		7						86	63	
		-5,80-6,00			1		2						71	55	
		-6,00-6,20	9		18		16			4		9	42	16	
		-6,20-6,40			4		8					1	34	46	
		-6,40-6,60	1		15		8			1			27	24	
		-6,60-6,80	1				1						4	2	
		-6,80-7,00	2		3		1						15	14	
		-7,00-7,20	1			1	1			5	6	102	8	1	
		-7,20-7,40	2				2			3		46	6	1	
		-7,40-7,60	1							6	2	84	5	23	
		-7,60-7,80	5		7		15		1	9		1		20	
		-7,80-8,00			27		103			5		23		6	
		-8,00-8,20					2			1		38	15	2	
		-8,20-8,40	7							1		39		89	
		-8,40-8,60	1		11					3	1	92	8	3	
		-8,60-8,80			1		1							7	
		-8,80-9,00	2		2		1	1		11		30		2	
		-9,00-9,20	1						1	2		1		4	
TOPLAM		55	3	155	1	211	1	2	51	9	466	34	640		



Şekil 5. Sk-2 Sondaj logu.

Figure 5. Sk-2 Drilling log.

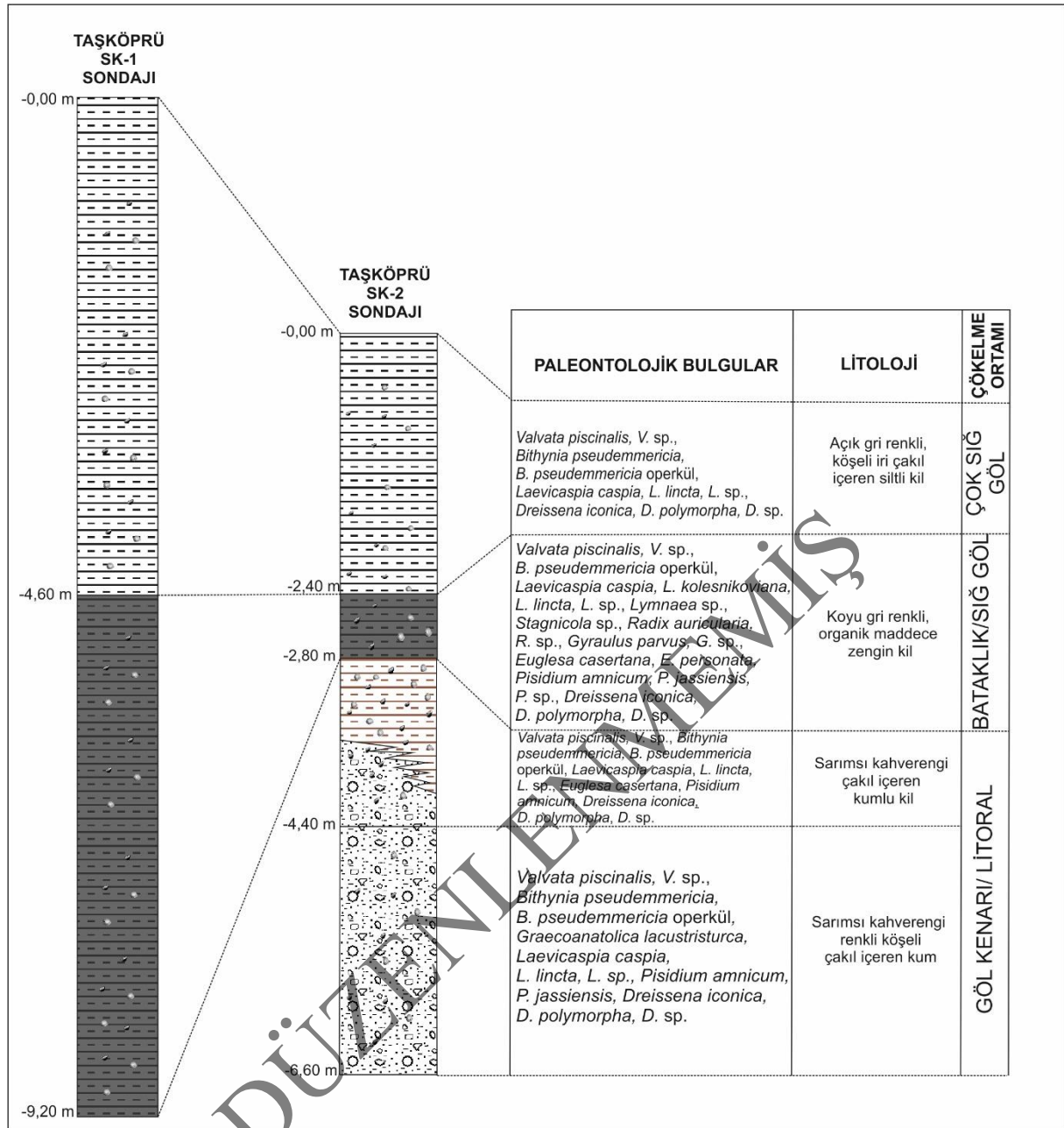
Çizelge 2. Sondaj Kuyusu 2'nin (SK-2) litolojik özellikleri, çökelme ortamları ve fosillerin sayısal bolluk dağılımları.

Table 2. Lithological features, depositional environments and numerical abundance distributions of fossils in Drill hole-2 (SK-2).

ÇÖKELME ORTAMI	LİTOLOJİ	SK-2 DERİNLİK (m)	TÜRLER									
			<i>Valvata piscinalis</i>	<i>Bithynia pseudemmericia</i>	<i>Graecoanatolica lacustrisurca</i>	<i>Laevicaspia caspia</i>	<i>L. lincta</i>	<i>Euglesa casertana</i>	<i>Pisidium amnicum</i>	<i>P. jassiensis</i>	<i>Dreissena iconica</i>	<i>D. polymorpha</i>
ÇOK SIĞ GÖL	Açık gri renkli çakıllı siltli kil	-1,40-1,60 m										1
		-2,20-2,40 m									2	
BATAKLIK / SIĞ GÖL	Organik maddece zengin kil	-2,40-2,60 m	12						1			1
		-2,60-2,80 m	3			1	10				7	9
GÖL KENARI / LİTÖRAL		-2,80-3,00 m	2					2		2	1	
		-3,00-3,20 m					1				2	
	Sarımsı kahverengi çakıllı kumlu kil	-3,20-3,40 m				2					30	6
		-3,40-3,60 m	8	1		67	13		6		61	20
		-3,60-3,80 m	1								8	13
		-3,80-4,00 m	2	6		56		1	1		23	20
		-4,00-4,20 m					3		1		17	16
		-4,20-4,40 m									19	3
		-4,40-4,60 m				3	9				14	13
		-4,60-4,80 m					2				3	5
		-4,80-5,00 m	1								12	8
	Sarımsı kahverengi çakıllı kum	-5,00-5,20 m	3	1	1	7			4		46	7
		-5,20-5,40 m				1					1	
		-5,40-5,60 m									9	1
		-5,60-5,80 m	1						52		14	2
		-5,80-6,00 m					1				11	6
		-6,00-6,20 m	2								6	2
		-6,20-6,40 m	1								3	1
		-6,40-6,60 m	1			4	1				13	17
TOPLAM			37	8	1	143	44	3	65	2	302	151

SK-1 ve SK-2 sondaj logları korele edilmiştir. (Şekil 6). İstifin alt kesimlerinde gözlenen sarımsı kahverengi, orta-iri taneli çakıllı kum ile bunlarla yanal geçiş gösteren killi kum litolojilerinde; *Valvata piscinalis*, *Bithynia pseudemmericia*, *Graecoanatolica lacustrisurca*, *Laevicaspia caspia*, *L. lincta*, *Euglesa casertana*, *Pisidium amnicum*, *P. jassiensis*, *Dreissena iconica* ve *D. polymorpha* türleri tanımlanmıştır. Bu türlerin bulunduğu seviyelerin çökelediği zaman aralığı, gölün sıg olarak yayıldığı bir evreye işaret etmektedir (Aktürk ve Kapan, 2025). İstifin orta kesimlerinde gözlenen koyu gri renkli organik maddece zengin kil litolojisinde; *Gyraulus parvus* ve *Radix auricularia* gibi durgun su ve bataklıklarda yaşayan türler tespit edilmiştir (Jokinen, 1992; Öktener, 2004; Lorencová vd., 2021).

İstifin üst kısımlarındaki açık gri renkli kil litolojilerinin içerisinde, akarsularda yaşayan *Valvata piscinalis* (Grigorovich vd., 2005; Kapan vd., 2018; Özmen vd., 2018; Aktürk ve Kapan, 2025), mezohalin (tuzluluk: 5‰-18‰) ortamlarda yaşayan Ponto-Kaspik Havza'nın *Laevicaspia caspia* ve *L. lincta* türleri (Neubauer vd., 2018; Alçiçek vd., 2023) ve çok sıg sularda yaşayan *Euglesa casertana* (Gözler ve Baytaşoğlu, 2020) ile *Pisidium amnicum* türleri tanımlanmıştır (Çizelge 1 ve 2).



Şekil 6. Taşköprü SK-1 ve SK-2 kuyularının litostratigrafik ve biyostratigrafik korelasyonu (ölçeksizdir).

Figure 6. Lithostratigraphic and biostratigraphic correlation of Taşköprü SK-1 and SK-2 drill holes (not to Scale).

SİSTEMATİK PALEONTOLOJİ

Çalışılan Gastropoda ve Bivalvia örneklerinin sistematik düzeni, Wenz (1938, 1944), Wenz ve Zilch (1959-60), Neubauer vd. (2018), WoRMS (URL 1) ve MolluscaBase (URL 2) kaynaklarından yararlanılarak yapılmıştır.

Şube: Mollusca Linnaeus, 1758

Sınıf: Gastropoda Cuvier, 1795

Alt Sınıf: Heterobranchia Burmeister, 1837

Üst Familya: Valvatoidea Gray, 1840

Familya: Valvatidae Gray, 1840

Cins: *Valvata* O. F. Müller, 1773

***Valvata piscinalis* (O.F. Müller, 1774)**

Lev.: 1, Şek.: 1 (a-b-c), 2(a-b-c)

1968- *Valvata piscinalis* (O.F. Müller), Kempf, s. 15, Lev. 1, Şek. 4-6.

2015- *Valvata piscinalis* (O.F. Müller), Odabaşı vd., s. 139, Şek. 9.

2016- *Valvata (Cincinna) piscinalis* (O.F. Müller), Karayigit vd., s. 53, Lev. 2, Şek. 1-3.

2023- *Valvata piscinalis* (O.F. Müller), Alçiçek vd., s. 13, Şek. 10.g.

2023- *Valvata (Cincinna) piscinalis* (O.F. Müller), Tuncer vd., s. 16, Şek. 12.7.

2025- *Valvata pulchella* Studer, Demir ve Kapan, s.126, Lev.1, Şek. 2a-b.

Tanımlama: Levha 1 Şekil: 1 (a-b-c)'de yer alan bireylerde, sarmal sayısı 4-4,5 arasında. Üzerinde belirgin çizgiler bulunmakta. Apeks küt ve apertür yuvarlak. Son iki sarmal oldukça geniş olup kavkının büyük bir kısmını oluşturmakta. Son sarmal yüksekliği, tüm kavkı yüksekliğinin 2/3'ünden fazla. Levha 1 Şekil: 2 (a-b-c)'de yer alan örneklerde ise spir kısa, apeks yassı. Umbilikus geniş ve derin. Apertür yuvarlak, sarmal sayısı 3-3,5 arasında. Son sarmal yüksekliği, kavkının tüm yüksekliğinin 3/4'ü kadar.

Benzeyiş ve Farklar: Levha 1 Şekil: 1 (a-b-c)'de incelenen formlar, sinonim listede tanımlanan Kempf (1968), Odabaşı vd. (2015), Karayigit vd. (2016), Alçiçek vd. (2023) ve Tuncer vd. (2023) örnekleri ile Levha 1 Şekil: 2 (a-b-c)'de incelenen formlar ise Demir ve Kapan (2025) ile tamamen benzerlik göstermektedir.

Ölçüler: Levha 1 Şekil: 1 (a-b-c) Kavkı yüksekliği:4,1 mm, kavkı genişliği:3,9 mm, kavkının son sarmal yüksekliği: 3,4 mm.

Levha 1 Şekil: 2 (a-b-c) Kavkı yüksekliği:2,7 mm, kavkı genişliği:1,9 mm, kavkının son sarmal yüksekliği:2,0 mm.

Paleocoğrafik Yayılım: Polonya’da Orta Miyosen’den günümüze, Romanya’da Erken ve Geç Romaniyen’de, İtalya’da Geç Miyosen-Orta Pleyistosen’de, Almanya, Macaristan, Güney Urallar, İngiltere ve Hollanda’da (Wenz, 1942; Taner, 1977; Nordsieck, 1982; Danukalova vd., 2016; Bizzarri vd., 2018), Erken-Geç Pleyistosen aralığında Ponto-Kaspik Havza’da (Alçiçek vd., 2023), Orta Pleyistosen-güncel zaman aralığında; hemen hemen bütün Avrupa ülkelerinde, Çek Cumhuriyeti, Slovakya (Horsák vd., 2010) yayılım göstermektedir (Çizelge 3).

Türkiye’de; Monastriyen’de Karacaören’de (Çolakoğlu, 2006), Erken Romaniyen’de Lapseki’de (Kabasakal, 2005), Seyhan ve Ceyhan nehirlerinin Pliyosen-Kuvaterner çökellerinde (Geze Kalanyuva, 2021), Pliyo-Pleyistosen’de Şarkikarağaç’ta (Isparta) (Tuncer vd., 2023), Pleyistosen’de Gölbaşı-Harmanlı ve Baklan Havzası’nda (Karayığit vd., 2016; Alçiçek vd., 2023), Erken Pleyistosen-güncel aralığında Beyşehir Gölü’nde (Girod, 2013; Demir ve Kapan, 2025), Orta Pleyistosen’de Burdur Gölü’nde (Yıldız, 2016), Konya Kapalı Havzası’nın Geç Pleyistosen ve Holosen çökellerinde (Girod, 2013; Kapan vd., 2018; Özmen vd., 2018), Antakya’nın Holosen çökellerinde (Schütt, 1991) ve Eğirdir Gölü’nde (Girod, 2013) tanımlanmıştır (Çizelge 3).

Bulunduğu Yer: SK-1 ((4,20-4,40 m), (4,60-4,80 m), (5,40-5,80 m), (6,00-6,20 m), (6,40-7,80 m), (8,20-8,60 m), (8,80-9,20 m)); SK-2 ((2,40-3,00 m), (3,40-4,00 m), (4,80-5,20 m), (5,60-5,80 m), (6,00-6,60 m)) seviyelerinde gözlenmektedir.

Bulunduğu Stratigrafik Seviye: Geç Pleyistosen.

***Valvata* sp.**

Lev.: 1, Şek.: 3a-b-c

Tanımlama: Kavkı konik formda. Sarmallar ve sütür çizgisi belirgindir. Sarmallar üzerinde belli belirsiz çizgiler mevcut. Apertür kırık.

Benzeyiş ve Farklar: Apertürü kırık ve küçük olduğundan tür tayini yapılamayan form *Valvata* cins özelliklerini taşımaktadır.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 0,9 mm, kavkı genişliği: 1,1 mm, kavkının son sarmal yüksekliği: 0,6 mm.

Bulunduğu Yer: SK-1 ((2,40-2,60 m), (3,80-4,00 m), (4,20-4,40 m), (5,60-5,80 m), (6,00-6,40 m), (6,60-6,80 m), (8,80-9,00 m)); SK-2 ((2,80-3,20 m), (3,40-4,00 m), (4,40-4,60 m)) seviyelerinde gözlenmektedir.

Alt Sınıf: Caenogastropoda L. R. Cox, 1960

Ordo: Littorinimorpha Golikov & Starobogatov, 1975

Üst familya: Truncatelloidea J.E. Gray, 1840

Familya: Bithyniidae J.E. Gray, 1857

Cins: *Bithynia* Leach, 1818

***Bithynia pseudemmericia* Schütt, 1964**

Lev.: 1, Şek: 4a-b

1991- *Bithynia (Pseudemmericia) pseudemmericia* Schütt, s. 146, Lev. 1 Şek. 6.

2006- *Bithynia pseudemmericia* Schütt, Glöer ve Yıldırım, s.40, Şek. 4.1-2.

2023- *Bithynia pseudemmericia* Schütt, Alçiçek vd., s.13, Şek. 10.d.

Tanımlama: Kavkı ince. Sarmal sayısı 4,5-5 adet, sütür çizgisi derin; dolayısıyla sarmallar bombeli. Apertür yuvarlak. Son sarmal yüksekliği, tüm yüksekliğin yarısından biraz fazla.

Benzeyiş ve Farklar: Numunelerimiz, sinonim listedeki örnekler ile sarmal sayısı, apertür yapısı ve sütür çizgisinin derinliği bakımından benzerlik göstermektedir.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 6,8 mm, kavkı genişliği: 3,7 mm, kavkının son sarmal yüksekliği: 3,9 mm.

Paleocoğrafik Yayılım: Türkiye’de, Antalya (Yeniköy kaynağı), Afyon, Konya, Isparta ve Burdur yörelerinde en yaygın endemik *Bithynia* türüdür (Yıldırım ve Kebapçı, 2009). Miyosen’de Çal Havzası’nda (Alçiçek vd., 2019), Pliyosen-Pleyistosen’de Şarkikaraağaç’ta, Pleyistosen’de Eğirdir Gölü ve Baklan Havzası’nda, Pleyistosen-güncel aralığında Beyşehir Gölü’nde, Hazar Gölü, Çumra, Çatalhöyük, Burdur Gölü, Senirce, Yarıklı Gölü ve Konya Kapalı Havzası’nın Kuvaterner tortullarında, güncel olarak ise Pasinler ve Horasan arası, Aras Nehri, Elmalı Çatma ve Karadağ, Kırkgöz Kaynağı, Avlan Gölü, Elazığ Hazar Gölü, Yarıklı Gölü, Eber Gölü ve Eğirdir Gölü’nde yayılım göstermektedir (Schütt, 1964; Bilgin, 1980; Schütt, 1990; Schütt, 1991; Yıldırım, 1999; Glöer ve Yıldırım, 2006; Yıldırım ve Kebapçı, 2009; Kebapçı ve Yıldırım, 2010; Girod, 2013; Gümüş vd., 2022; Alçiçek vd., 2023; Tuncer vd., 2023) (Çizelge 3).

Bulunduğu Yer: SK-1 ((3,60-3,80 m), (4,00-4,40 m)); (SK-2 ((3,40-3,60 m), (3,80-4,00 m), (5,00-5,20 m)) seviyelerinde gözlenmiştir.

Bulunduğu Stratigrafik Seviye: Geç Pleyistosen.

Familya: Hydrobiidae Stimpson, 1865

Cins: *Graecoanatolica* Radoman, 1973

***Graecoanatolica lacustrisurca* Radoman, 1973**

Lev.: 1, Şek.: 6a-b

1991-*Graecoanatolica lacustrisurca* Radoman, Schütt, s.147, Lev.1, Şek. 4.

2004-*Graecoanatolica lacustristurca* Radoman, Yıldırım, s. 99, Lev.1, Şek. 3.

2012-*Graecoanatolica lacustristurca* Radoman, Kebabçı vd., s. 402, Şek.2-d.

Tanımlama: Kavkı, çok ince, yarı saydam ve uzamış konik şekilli. Apex sivri. Sarmal sayısı 5-5,5 adet ve sarmallar orantılı bir şekilde artmakta. Son sarmal, diğer sarmallara oranla şişkin. Apertür uzamış çekik oval. Son sarmal yüksekliği, tüm yüksekliğin 1/3'üne yakın.

Benzeyiş ve Farklar: Numunelerimiz Schütt (1991), Yıldırım (2004) ile Kebabçı vd. (2012) kaynaklarındaki örneklerle tamamen benzerlik göstermektedir.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 2,2 mm, kavkı genişliği: 0,5 mm, kavkının son sarmal yüksekliği:0,7 mm.

Paleocoğrafik Yayılım: *Graecoanatolica lacustristurca*, Beyşehir ve Eğirdir Gölü için endemik tanımlanmış bir türdür (Yıldırım, 2004; Kebabçı vd., 2012). Konya Kapalı Havzası'nın Geç Pleyistosen çökellerinde, Konya Çumra'da ve Burdur Havzası'nda Kuvaterner'de, Eğirdir ve Beyşehir göl havzalarında ise güncel olarak yayılım göstermektedir (Schütt, 1990;1991; Kebabçı vd., 2012; Girod, 2013; Kapan vd., 2018; Özmen vd., 2018) (Çizelge 3).

Bulunduğu Yer: SK-2 (5,00-5,20 m) seviyesinde gözlenmektedir.

Bulunduğu Stratigrafik Seviye: Geç Pleyistosen.

Cins: *Laevicaspia* Dybowski & Grochmalicki, 1917

***Laevicaspia caspia* (Eichwald, 1838)**

Lev.:1, Şek.:7a-b

1838-*Rissoa caspia* Eichwald:154-155.

2018-*Laevicaspia caspia* (Eichwald), Neubauer vd., s. 65, Şek. 8A–K.

Tanımlama: Kavkı kalın, üzerinde belirgin çizgiler mevcut. Sütur çizgisi derin. Sarmal sayısı 7-8 adet. Sarmalların birbirine temas ettiği yerde basamak benzeri bir yapı oluşmuş. Apertür eğik duran elips şeklinde. Son sarmal yüksekliği, tüm yüksekliğin 2/4'sine yakın.

Benzeyiş ve Farklar: Numunemiz sinonim listesinde verilen örneklerle tamamen benzerlik göstermektedir.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 7,9 mm, kavkı genişliği: 3,2 mm, kavkının son sarmal yüksekliği:3,8 mm.

Paleocoğrafik Yayılım: Dağıstan, Rusya ve Azerbaycan'ın Güney Hazar Havzası'nda Geç Pleyistosen'de tanımlanan bu tür, Hazar Denizi'nin endemik türüdür. (Neubauer vd., 2018) (Çizelge 3).

Bulunduğu Yer: SK-1 ((3,60-4,00 m), (4,40-4,60 m), (5,20-6,60 m), (6,80-7,00 m), (7,60-8,00 m), (8,40-9,00 m)); SK-2 ((2,60-2,80 m), (3,20-3,60 m), (3,80-4,00 m), (4,40-4,60 m), (4,80-5,40 m), (6,40-6,60 m)) seviyelerinde gözlenmektedir.

Bulunduğu Stratigrafik Seviye: Geç Pleyistosen.

***Laevicaspia kolesnikoviana* (Logvinenko & Starobogatov, 1966)**

(Levha.1, Şek. 8 (a-b))

1966- *Pyrgula* (*Caspiella*) *kolesnikoviana* Logvinenko & Starobogatov, s. 357-358, Şek. 2(8-9).

2018- *Laevicaspia kolesnikoviana* (Logvinenko & Starobogatov), Neubauer vd., s. 72, Şek. 10A-N.

Tanımlama: Kavkı kubbe şekilli, yüzeyi parlak, boyuna ince çizgiler mevcut. Sütur çizgisi derin dolayısıyla sarmallar bombeli ve sarmal adeti:7. Apeks küt. Apertür çekik oval. Son sarmal yüksekliği, tüm yüksekliğin 2/4'sine yakın.

Benzeyiş ve Farklar: Numunelerimiz incelenen literatürlerdeki örneklerle tamamen benzerlik göstermektedir.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 7,6 mm, kavkı genişliği: 2,8 mm, kavkının son sarmal yüksekliği:3,6 mm.

Paleocoğrafik Yayılım: Geç Pleyistosen'de Karadeniz'de, Geç Pleyistosen-Holosen'de Hazar Denizi'nde yayılım göstermektedir (Neubauer vd., 2018; van de Velde vd., 2019) (Çizelge 3).

Bulunduğu Yer: SK-1 (7,00-7,20 m) seviyesinde gözlenmektedir.

Bulunduğu Stratigrafik Seviye: Geç Pleyistosen.

***Laevicaspia lincta* (Milaschewitsch, 1908)**

Lev.:2, Şek.:1a-b

1908- *Micromelania lincta* Milaschewitsch, s. 991.

2023- *Laevicaspia ?lincta* (Milaschewitch), Alçıçek vd., s.13, Şek. 10.c.

Tanımlama: Kavkı kalın üzerinde belirgin çizgiler mevcut. Apeks küt. Sarmal sayısı 7-8 adet. Sütur çizgisi hafif derin. Apertür eğik duran elips şeklinde, alt kenarı yuvarlak, üst kenarı çekik sivri. Son sarmal yüksekliği, tüm yüksekliğin 2/4'sine yakın.

Benzeyiş ve Farklar: Alçıçek vd. (2023)'ün örnekleri ile karşılaştırıldığında, bizim örneklerimizin daha büyük ve sütur çizgisinin biraz daha derin olması dışında diğer özelliklerinin aynı olduğu görülmüştür.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 7,9 mm, kavkı genişliği: 3,2 mm, kavkının son sarmal yüksekliği: 3,7 mm.

Paleocoğrafik Yayılım: Ponta Kaspik Havza'ya endemiktir. Geç Pleyistosen yaşlı bu tür, ilk kez Ukrayna'daki Tuna deltası yakınındaki Kotlabukh Gölü'nde tanımlanmıştır (Neubauer vd., 2018; Wesselingh vd., 2019). Kuzey Karadeniz Havzası, Azak Denizi, (Taganrog Körfezi) Kotlabukh ve Yalpug'a giren göl kıyısı ile Don, Dinyeper, Dniester ve Southern Bug Nehirleri'nin aşağı kesimlerinde (Vinarski ve Kantor 2016) yayılım göstermektedir (Çizelge 3).

Türkiye'de; Pleyistosen'de Baklan Havzası'nda (Alçiçek vd., 2023) bulunmuştur (Çizelge 3).

Bulunduğu Yer: SK-1 ((3,60-4,00 m), (4,60-4,80 m), (5,40-7,40 m), (7,60-8,20 m), (8,60-9,00 m)); SK-2 ((2,60-3,20 m), (3,40-3,60 m), (4,00-4,20 m), (4,40-4,80 m), (5,80-6,00 m), (6,40-6,60 m)) seviyelerinde gözlenmektedir.

Bulunduğu Stratigrafik Seviye: Geç Pleyistosen.

***Laevicaspia* sp.**

Lev.:2, Şek.:2a-b

Tanımlama: Kavkı uzun. Sarmal adeti 5. Son sarmal yüksekliği tüm yüksekliğin 2/4'sine yakın.

Benzeyiş ve Farklar: Numunemizin apertürü kırık olmasına ve sarmalları tam olmamasına rağmen *Laevicaspia* cinsinin özelliklerini taşımaktadır.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 7,5 mm, kavkı genişliği: 2,7 mm, kavkının son sarmal yüksekliği: 3,9 mm.

Bulunduğu Yer: SK-1 ((2,80-3,00 m), (3,80-4,00 m), (4,40-4,80 m), (5,40-7,00 m), (7,60-8,00 m), (8,40-8,60 m), (8,80-9,00 m)); SK-2 ((2,00-2,20 m), (2,60-3,00 m), (3,40-80 m), (4,00-4,20 m), (4,40-4,60 m), (4,80-5,20 m), (5,40-5,60 m), (6,00-6,20 m), (6,40-6,60 m)) seviyelerinde gözlenmektedir.

Familya: Lymnaeidae Rafinesque, 1815

Alt Familya: Lymnaeinae Rafinesque, 1815

Cins: *Lymnaea* Lamarck, 1799

***Lymnaea* sp.**

Lev.:2, Şek.:3a-b

Tanımlama: Kavkı şeffaf ve ince. Apertürü kırık. Son sarmal, kavkı yüksekliğinin 1/2'sinden daha fazla.

Benzeyiş ve Farklar: Apertürü kırık ve sarmalları tam olmamasına rağmen, örneğimiz *Lymnaea* cinsinin özelliklerini yansıtmaktadır.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 5,8 mm, kavkı genişliği: 3,1 mm, kavkının son sarmal yüksekliği: 5,0 mm.

Bulunduğu Yer: SK-1 ((4,60-4,80 m) ve (9,00-9,20 m)) seviyesinde gözlenmektedir.

Cins: *Stagnicola* Leach, 1830

***Stagnicola* sp.**

Lev.:2, Şek.:4a-b

Tanımlama: Kavkı ince, kırılğan ve parlak. Sayılabilen sarmal sayısı 3-4 adet, sarmallar bombeli ve sütur çizgisi derin. Apertür kırık. Son sarmal yüksekliği, tüm yüksekliğin 3/4'ünden daha fazla.

Benzeyiş ve Farklar: Apertür kırık ve tam formu olmayan örneğimiz *Stagnicola* cins özellikleri taşımaktadır.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 5,4 mm, kavkı genişliği: 1,8 mm, kavkının son sarmal yüksekliği: 4,1 mm.

Bulunduğu Yer: SK-1 (8,60-8,80 m) seviyesinde gözlenmektedir.

Bulunduğu Stratigrafik Seviye: Geç Pleyistosen.

Alt Familya: Amphipepleinae Pini, 1877

Cins: *Radix* Montfort, 1810

***Radix auricularia* (Linnaeus, 1758)**

Lev.:2, Şek.:5a-b

1959-1960-*Radix auricularia* (Linnaeus), Wenz ve Zilch, s.46.

2025- *Radix auricularia* (Linnaeus), Demir ve Kapan, s.128, Lev. 2, Şek.3a-b.

Tanımlama: Kavkı ince, küçük, parlak ve çekik yuvarlak. Sarmal sayısı: 4 adet. Sütur çizgisinde bilezik şeklinde gelişmiş bir hat mevcut. Apertür büyük, yarım ay şeklinde, altta uzamış çekik, üstte sivri olarak birleşmiş. Son sarmal yüksekliği, tüm yüksekliğin 2/3'ünden daha fazla.

Benzeyiş ve Farklar: Numunelerimiz incelenen literatürlerdeki örneklerle tamamen benzerlik göstermektedir.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 4,0 mm, kavkı genişliği: 2,7 mm, kavkının son sarmal yüksekliği:3,2 mm.

Paleocoğrafik Yayılım: Bu tür, günümüzde; Rusya'nın Baykal Gölü'nde, Orta Atlantik Bölgesi'nde, Massachusetts'teki Charles Nehri'nde, New York Cayuga Gölü'nde Vermont'taki Champlain Gölü'nde, Hırvatistan, Finlandiya, Almanya, İsveç, İrlanda, Hollanda, Polonya (URL 3) ve Çek Cumhuriyeti'nde (Horsák vd., 2010) yayılım göstermektedir (Çizelge 3).

Türkiye'de; Pliyo-Kuvaterner döneminde; Seyhan-Ceyhan nehirlerinde (Geze Kalanyuva, 2021), Erken Pleyistosen'den günümüze kadar olan süreçte; Beyşehir Gölü'nde (Girod, 2013; Demir ve Kapan, 2025), Geç Pleyistosen'de; Konya Kapalı Havzası'nda (Kapan vd., 2018; Özmen vd., 2018) ve güncel zaman aralığında Eğirdir Gölü (Girod, 2013) ile Suğla Gölü'nde tanımlanmıştır (Gümüş vd., 2022) (Çizelge 3).

Bulunduğu Yer: SK-1 (8,80-9,00 m) seviyesinde gözlenmektedir.

Bulunduğu Stratigrafik Seviye: Geç Pleyistosen.

***Radix* sp.**

Lev.:2, Şek.:6a-b

Tanımlama: Sadece son sarmalı görünen örneğin, apertürü ve spiri kırıktır.

Benzeyiş ve Farklar: Apertürü ve spiri kırık olan örneğimizin, son sarmalının genel görünümü itibarıyla *Radix* cins özelliğini gösterdiği düşünülmektedir.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 3,6 mm, kavkı genişliği: 2,5 mm, kavkının son sarmal yüksekliği:3,5 mm.

Bulunduğu Yer: SK-1 (9,00-9,20 m) seviyelerinde gözlenmektedir.

Alt Sınıf: Heterobranchia Burmeister, 1837

Süper Ordo: Hygrophila Férussac, 1822

Familiya: Planorbidae Rafinesque, 1815

Cins: *Gyraulus* Charpentier, 1837

***Gyraulus parvus* (Say, 1817)**

Lev.:2, Şek.:7a-b-c

1959-1960-*Gyraulus (Torquis) parvus* (Say), Wenz ve Zilch, s.111, Şek.358.

1992-*Gyraulus parvus* (Say), Glöer vd., s.54.

2025- *Gyraulus parvus* (Say), Demir ve Kapan, s.128, Lev. 2, Şek. 8a-c.

Tanımlama: Kavkı disk şeklinde, planispiral sarılımda, kavkı üzeri ince düzensiz çizgilerle kaplı ve parlak. Sarmal sayısı: 4,5-5 adet, sarmallar; düzenli gelişmiş ve şişkin, sütur çizgisi derin. Apertür solda, eğik yuvarlak.

Benzeyiş ve Farklar: Numunemiz sinonim listesinde sıralanan kaynaklarla tamamen benzerlik göstermektedir.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 1,1 mm, kavkı genişliği: 4,0 mm.

Paleocoğrafik Yayılım: Günümüzde; Jamaika, Küba, Meksika, Karayipler, Kanada, Amerika Birleşik Devletleri (Porto Riko dahil), Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Almanya ve İsrail’de yayılım göstermektedir (URL 4) (Çizelge 3).

Türkiye’de; Pliyosen-Kuvaterner’de Seyhan-Ceyhan nehirlerinde (Geze Kalanyuva, 2021), Erken Pleyistosen-Holosen’de Beyşehir (Demir ve Kapan, 2025), ve Geç Pleyistosen’de Konya Kapalı Havzası’nda (Kapan vd., 2018; Özmen vd., 2018) mevcudiyeti saptanmıştır (Çizelge 3).

Bulunduğu Yer: SK-1 ((7,60-7,80 m) ve (9,00-9,20 m)) seviyelerinde gözlenmektedir.

Bulunduğu Stratigrafik Seviye: Geç Pleyistosen.

***Gyraulus* sp.**

Lev.:2, Şek.:8a-b-c

Tanımlama: Planaspiral sarılımlı. Apertür kırık. Sütur çizgilerinin üzeri sedimanla kaplı olduğundan görülememektedir.

Benzeyiş ve Farklar: Tür tayini yapılamayan form *Gyraulus* cinsine benzer özellikler taşımaktadır.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 0,6 mm, kavkı genişliği: 1,0 mm.

Bulunduğu Yer: SK-1 (8,20-8,40 m) seviyesinde gözlenmektedir.

Sınıf: Bivalvia Linnaeus, 1758

Alt Sınıf: Autobranchia Grobben, 1894

Ordo: Sphaeriida Lemer, Bieler & Giribet, 2019

Üst Familya: Sphaerioidea Deshayes, 1855 (1820)

Familya: Sphaeriidae Deshayes, 1855 (1820)

Cins: *Euglesa* Jenyns, 1832

***Euglesa casertana* (Poli, 1791)**

Lev.: 3, Şek.: 1a-b

1968- *Pisidium casertanum* (Poli), Kempf, s. 21, Lev. 4, Şek. 64, 65.

2016- *Pisidium casertanum* (Poli), Yıldız, 2016, XII, Lev.6, Şek. 3a-b.

2017- *Euglesa casertana* (Poli), Mouthon vd., s. 1511, Şek.2, K.

Tanımlama: Kavkı oval ve şişkin üzerinde belirgin konstantrik lameller mevcut. Çengel ön kenara yakın tepe bölgesi hafif şişkin. Paleal kenar yay şeklinde gelişmiş.

Benzeyiş ve Farklar: Örneklerimiz, sinonim listedeki örneklerle tamamen benzerlik göstermektedir.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 2,2 mm, kavkı genişliği: 2,4 mm.

Paleocoğrafik Yayılım: Erken Pliyosen'de Amerika Birleşik Devletleri'nde, Pleyistosen'de Danimarka'da, Erken ve Orta Pleyistosen'de, Çek Cumhuriyeti'nde ve Doğu Polonya'da, Orta Pleyistosen'de Almanya'da ve Hollanda'da, Orta-Geç Pleyistosen'de İngiltere'de, Holosen'de Güney Macaristan'da, Çek Cumhuriyeti ve Kuzey Polonya'da, günümüzde ise Çek Cumhuriyeti, Slovakya, Almanya, Polonya ve Hollanda'da yayılım göstermektedir (Kuiper vd., 1989; Glöer ve Meier-Brook, 2003; Horsák, 2010; Yıldız, 2016) (Çizelge 3).

Türkiye'de ise Göller Bölgesinde, Orta Pleyistosen'de Burdur Havzası'nda (Yıldız, 2016) ve güncel zaman aralığında Beyşehir Gölü'nde (Girod, 2013) tanımlanmıştır (Çizelge 3).

Bulunduğu Yer: SK-1 ((6,00-6,20 m), (6,40-6,60 m), (7,00-8,60 m), (8,80-9,20 m)); SK-2 ((2,80-3,00 m), (3,80-4,00 m) seviyelerinde gözlenmektedir.

Bulunduğu Stratigrafik Seviye: Geç Pleyistosen.

***Euglesa personata* (Malm, 1855)**

Lev.: 3, Şek.: 2a-b

2009- *Pisidium personatum* Malm, Schultheiß vd., s.156, Şek.1.

2016- *Pisidium personatum* Malm, Karayığit vd., s. 53, Lev.2, Şek.13-14.

2021- *Euglesa personata* (Malm), Bepalaya vd., s.3039, Şek. h.

Tanımlama: Kavkı yuvarlak olup üzeri çok ince konsantrik lamellerle kaplı. Çengel ortada. Ligaman belirgin.

Benzeyiş ve Farklar: Sinonim listedeki literatürde tanımlanan örneklerle tamamen benzerlik göstermektedir.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 1,6 mm, kavkı genişliği: 1,8 mm.

Paleocoğrafik Yayılım: Çek Cumhuriyeti Bohemya'da, Moravya'da, (Horsák vd., 2010) Almanya'da (Glöer ve Meier-Brook, 2003), Danimarka, Faroes, Finlandiya, İzlanda, Norveç, İsveç (Kuiper vd., 1989), Büyük Britanya ve İrlanda'da (Anderson, 2005) günümüzde yayılım göstermektedir (Çizelge 3).

Türkiye'de, Girod (2013), Karayığit vd. (2016) ve Ergun (2020) *Euglesa personata* türünü *Pisidium personatum* olarak tanımlamışlardır. Beyşehir Gölü'nde Orta Pleyistosen-güncel zaman aralığında, Gölbaşı-Harmanlı'da Pleyistosen'de, Suğla Gölü'nde Kuvaterner'de tanımlanmıştır (Girod, 2013; Karayığit vd., 2016; Ergun, 2020) (Çizelge 3).

Bulunduğu Yer: SK-1 ((7,00-7,20 m), (7,40-7,60 m), (8,40-6,60 m)) seviyelerinde gözlenmektedir.

Bulunduğu Stratigrafik Seviye: Geç Pleyistosen.

Cins: *Pisidium* C. Pfeiffer, 1821

***Pisidium amnicum* (O.F. Müller, 1774)**

Lev.: 3, Şek.: 3a-b

1968- *Pisidium amnicum* (O.F. Müller), Kempf, s. 21, Lev. 4, Şek. 58-61.

2016- *Pisidium amnicum* (O.F. Müller), Yıldız, s. XII, Lev. 6, Şek. 2a-b

2023- *Pisidium amnicum* (O.F. Müller), Alçiçek vd., s.15, Şek. 13.g-h.

Tanımlama: Kavkı, üçgenimsi-oval formda ve parlak, yüzeyi konsantrik lameller ve büyüme çizgileri ile kaplı. Çengel ön kenara yakın.

Benzeyiş ve Farklar: Örneklerimiz, Kempf (1968), Yıldız (2016) ve Alçiçek vd. (2023)'ün *Pisidium amnicum* örnekleriyle tamamen benzerlik göstermektedir.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 2,8 mm, kavkı genişliği: 3,0 mm.

Paleocoğrafik Yayılım: Miyosen'de Almanya'da, Geç Dasiyen-Geç Romaniyen'de Romanya'da, Pliyosen'de Rusya'da, Geç Pliyosen-Erken Pleyistosen'de, İtalya'da, Pleyistosen'de Karadeniz ve İngiltere'de, Erken Pleyistosen'de Almanya, Macaristan ve Güney Urallar'da, Orta Pleyistosen'de Çek Cumhuriyeti ve Güney Urallar'da, Kuvaterner'de Polonya'da, Holosen'de Hazar Denizi'nde, Holosen'den günümüze Almanya, Avrupa, Rusya, Kuzey Asya, Kuzey Afrika, Amur Nehri ve Kamçatka'da yayılım göstermektedir (Zhadin, 1965; Kempf, 1968; Meriç vd., 2000; Akbulut vd., 2002; Kabasakal, 2005; Horsák vd., 2010; Danukalova vd., 2016; Yıldız, 2016) (Çizelge 3).

Türkiye'de ise Erken Romaniyen'de Lapseki'de, Burdur Gölü'nde Orta Pleyistosen'de, Beyşehir Gölü'nde Orta Pleyistosen-güncel zaman aralığında ve Pleyistosen'de Baklan Havzası'nda tanımlanmıştır (Schütt, 1991; Kabasakal, 2005; Girod, 2013; Yıldız, 2016, Kapan vd., 2018; Özmen vd., 2018; Alçiçek vd., 2023) (Çizelge 3).

Bulunduğu Yer: SK-1 ((6,00-6,40 m), (7,00-8,60 m), (8,80-9,20 m)); SK-2 ((2,40-2,60 m), (3,40-3,60 m), (3,80-4,20 m), (5,00-5,20 m), (5,60-5,80 m)) seviyelerinde gözlenmektedir.

Bulunduğu Stratigrafik Seviye: Geç Pleyistosen.

Pisidium jassiensis* Cobălcescu, 1883*Lev.: 3, Şek.: 4a-b**

1896- *Pisidium iasiense* Cobălcescu, Stefanescu, s. 82, Lev. VII, Şek. 56-61.

1942- *Pisidium iasiense* Cobălcescu, Wenz, s. 111, Lev. 56, Şek. 587-589.

2018- *Pisidium iasiense* Cobălcescu, Özmen vd., s.126, Lev. 5, Şek. 10a-b.

Tanımlama: Kavkı küçük, yuvarlağa yakın üçgen şeklinde ve üzeri çok ince konsantrik lamellerle kaplı. Çengel çok hafif içe dönük.

Benzeyiş ve Farklar: Formlarımız incelenen literatürdeki örneklerle tamamen benzerlik sunmaktadır.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 1,7 mm, kavkı genişliği: 1,9 mm.

Paleocoğrafik Yayılım: Romanya'da (Iaşi) Dasiyen'de ve Romaniyen'de tanımlanmıştır (Stefanescu, 1896; Wenz, 1942) (Çizelge 3).

Türkiye'de ise Çanakkale (Lapseki)'de Erken Romaniyen'de, Karacaören'de Erken Pliyosen'de, Konya Kapalı Havzası'nda Geç Pleyistosen'de yayılım göstermektedir (Kabasakal, 2005; Çolakoğlu, 2006; Kapan vd., 2018; Özmen vd., 2018) (Çizelge 3).

Bulunduğu Yer: SK-1 ((7,20-7,60 m), (8,00-8,20 m), (8,40-8,60 m)); SK-2 (2,80-3,00 m) seviyelerinde gözlenmektedir.

Bulunduğu Stratigrafik Seviye: Geç Pleyistosen.

Pisidium* sp.*Lev.: 3, Şek.: 5a-b**

Tanımlama: Kavkı küçük, ince ve çengel hafif öne dönük.

Benzeyiş ve Farklar: Kırık olan örneğimiz *Pisidium* cins karakterini taşımaktadır.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 1,6 mm, kavkı genişliği: 1,4 mm.

Bulunduğu Yer: SK-1 ((6,00-6,20 m), (7,20-7,40 m), (8,00-8,40 m)); SK-2 (2,60-2,80 m) seviyelerinde gözlenmektedir.

Ordo: Myida Stoliczka, 1870

Üst Familya: Dreissenoidea J.E. Gray, 1840

Familya: Dreissenidae J.E. Gray, 1840

Cins: *Dreissena* Beneden, 1835

***Dreissena iconica* Schütt, 1991**

Lev.: 3, Şek.: 6a-b.

1991- *Dreissena iconica* Schütt, s.147, Lev.1, Şek.1

2018- *Dreissena iconica* Schütt, Özmen vd., s.126, Lev. 5, Şek. 5,6,7,8.

Tanımlama: Kavkı, uzamış elips şeklinde ve yüzeyi ince konsantrik çizgilerle kaplı. Çengel, ön kenara kıvrılmış. Ön kenar, çengelden itibaren dikey, arka kenar ise eğik şekilli. Çengelden paleal kenara uzanan bir karen bulunmakta.

Benzeyiş ve Farklar: Numunelerimiz incelenen literatürdeki örneklerle tamamen benzerlik göstermektedir.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 19,3 mm, kavkı genişliği: 7,0 mm.

Paleocoğrafik Yayılım: Schütt (1991) tarafından Kuvaterner'de Konya'da; Kapan vd. (2018) ve Özmen vd. (2018) tarafından Konya Kapalı Havzası'nda Geç Pleyistosen'de; Girod (2013) tarafından ise Holosen'de Konya Kapalı Havzası'nda tanımlanmıştır (Çizelge 3).

Bulunduğu Yer: SK-1 ((1,40-1,60 m), (2,00-2,40 m), (2,80-3,00 m), (3,40-9,20 m)) ve SK-2 ((2,20-2,40 m), (2,60-6,60 m)) seviyelerinde gözlenmektedir.

Bulunduğu Stratigrafik Seviye: Geç Pleyistosen.

***Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771)**

Lev.: 3, Şek.: 7a-b

1771-*Mytilus polymorpha* Pallas, s. 478.

1983- *Dreissena (Dreissena) polymorpha* (Pallas, 1771), Taner, Lev. I, Şek. 2a-b.

2020-*Dreissena polymorpha* (Pallas), Klinkenbuß vd., s.96, Şek. 1.

2023- *Dreissena polymorpha* (Pallas), Alçiçek vd., s.15, Şek. 13.b.

Tanımlama: Kavkı, uzun ve üzeri konsantrik lamellerle kaplı. Ön kenar, paleal kenarla yuvarlak biçimde; arka kenar ise keskin köşeli şekilde birleşir durumda.

Benzeyiş ve Farklar: Örneklerimiz sinonim listede verilen örneklerle tamamen benzerlik göstermektedir.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 13,1 mm, kavkı genişliği: 5 mm.

Paleocoğrafik Yayılım: Ponto-Kaspik Havza'ya ait (Son, 2007) bir tür olup, Pliyosen'de Paratetis Havzaları'nda, Romanya ve Rusya'da, Karadeniz, Hazar Denizi ve Gelibolu Yarımadası'nın Baküniyen tortullarında, Pleyistosen'de İtalya'da, Holosen'de Marmara Denizi, Hazar Denizi ve Karadeniz'de, günümüzde ise Hazar Denizi, Karadeniz ve Azak Denizi, Çek Cumhuriyeti, Rusya, Orta-Batı Avrupa, İsveç, Kuzey İtalya, Fransa, İrlanda, Güney İskandinavya ve Britanya'da yayılım göstermektedir (Pallas 1771; Meriç vd., 2000; Orlova, 2002; Minchin vd., 2003; Horsák vd., 2010; Bizzarri vd., 2018; Yıldırım vd., 2023) (Çizelge 3).

Türkiye’de Gelibolu’da Hamzakoy Formasyonu’nda, Baküniyen’de (Taner, 1983), Çanakkale Karacaören’de Geç Romaniyen-Geç Kuvalnikiyen ‘de (Kabasakal, 2005), Pleyistosen’de Baklan Havzası’nda (Alçiçek vd., 2023), Beyşehir ve Eğirdir göllerinde güncel olarak bulunmuştur (Girod, 2013) (Çizelge 3).

Bulunduğu Yer: SK-1 ((1,00-1,20 m), (2,20-2,40 m), (2,80-3,20 m), (3,60-8,00 m), (8,20-9,20 m)); SK-2 ((1,40-1,60 m), (2,40-2,80 m), (3,20-5,20 m), (5,40-6,60 m)) seviyelerinde tanımlanmıştır.

Bulunduğu Stratigrafik Seviye: Geç Pleyistosen.

***Dreissena* sp.**

Lev.: 3, Şek.: 8a-b

Tanımlama: Kavkı, kırık ve üzerinde konsantrik lameller mevcut. Çengel sivri ve öne doğru kıvrılmış.

Benzeyiş ve Farklar: Örneğimizin belirgin özellikleri göz önüne alındığında *Dreissena* cinsine ait olduğu düşünülmüştür.

Ölçüler: Kavkı yüksekliği: 5,1 mm, kavkı genişliği: 6 mm.

Bulunduğu Yer: SK-1 ((0,80-1,00 m), (1,20-1,40 m), (1,80-2,20 m), (2,40-3,40 m), (3,60-6,80 m), (7,20-7,40 m), (8,00-8,20 m), (8,60-9,20 m)) ve SK-2 ((1,20-1,60 m), (1,80-2,20 m), (2,60-2,80 m), (3,00-6,60 m) derinliklerinde tanımlanmıştır.

SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Torosların yükselmesiyle birlikte, Göller Bölgesi’nde Geç Miyosen’den itibaren limnik ve flüvyal ortamlarda farklı litofasiyeslerle temsil edilen havzalar gelişmeye başlamıştır (Alçiçek vd., 2019). Pliyosen-Erken Pleyistosen döneminde fay kontrollü tektonik rejim, havzaların genişleyerek yer değiştirmesine neden olmuş; bu süreçte biriken limnik ve flüvyal çökeller “Pisidik Formasyonu” adı altında tanımlanmıştır (Bering, 1971; Alçiçek, 2007). Pisidik Formasyonu, Erken Pliyosen’den Erken Pleyistosen’e kadar uzanan bir zaman aralığını kapsamaktadır (Bering, 1971). Erken Pleyistosen’de dağ yükselmeleri ve yoğun tektonik kırılmalar sonucu ana havzalarda sedimantasyon sona ermiş, ancak bazı bloklar üzerinde çökeltme sınırlı biçimde sürmüştür. Bu ikincil havzalarda, Orta Pleyistosen’den günümüze kadar uzanan çökeller birikmiştir. Söz konusu döneme ait çöküntü alanları, günümüzde “Göller Bölgesi” sınırları içinde bulunan ve Bering’in (1971) tanımıyla “Pisidik Göller Bölgesi” olarak adlandırılan Burdur, Eğirdir, Akşehir, Eber, Ilgın, Beyşehir, Suğla ve Hotamış gibi göllerin gelişiminde belirleyici olmuştur.

Pleyistosen döneminde birleşik olduğu öne sürülen Akşehir ve Eber gölleri (Kazancı vd., 1994; İleri, 2002) arasında yer alan Taşköprü, Göller Bölgesi'nin paleocoğrafik bağlantılarının ortaya çıkarılmasında önemli bir konuma sahiptir. Göller Bölgesi'nde, paleocoğrafik ve paleoiklimsel bağlantıları açığa çıkarmaya yönelik çok sayıda çalışma mevcuttur (Erol, 1971; 1978; Roberts, 1983; Kuzucuoğlu vd., 1999; Nemec ve Kazancı, 1999; Roberts vd., 2003; Büyükmeriç ve Wesselingh, 2018; Kapan vd., 2018; Tagliasacchi ve Yağmurlu, 2019; Gürbüz vd., 2021; Orhan vd., 2021; Tuncer vd., 2023; Aktürk ve Kapan, 2025; Demir ve Kapan, 2025). Bu bağlamda, Akşehir ve Eber gölleri arasındaki olası bağlantının anlaşılmasında kilit bir geçit niteliği taşıyan Taşköprü'den alınan sondaj karotları da bölgenin eski çevresel koşullarının çözülmesine olanak sağlamaktadır.

Nitekim, Taşköprü sondaj karotlarından sistematik olarak alınan örneklerden; Mollusca şubesinin Gastropoda sınıfına ait; *Valvata piscinalis* (O. F. Müller, 1774), *V. sp.*, *Bithynia pseudemmericia* Schütt, 1964, *B. pseudemmericia* operkül, *Graecoanatolica lacustrisurca* Radoman, 1973, *Laevicaspia caspia* (Eichwald, 1838), *L. kolešnikoviana* (Logvinenko & Starobogatov, 1966), *L. lincta* (Milaschewitsch, 1908), *L. sp.*, *Lymnaea sp.*, *Stagnicola sp.*, *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758), *R. sp.*, *Gyraulus parvus* (Say, 1817) ve *G. sp.* türleri ile Bivalvia sınıfına ait; *Euglesa casertana* (Poli, 1791), *E. personata* (Malm, 1855), *Pisidium amnicum* (O. F. Müller, 1774), *P. jassiensis* Cobălcescu, 1883, *P. sp.*, *Dreissena iconica* Schütt, 1991, *D. polymorpha* (Pallas, 1771) ve *D. sp.* türleri tanımlanmıştır.

İnceleme alanından tanımlanan gastropoda ve bivalvia sınıfına ait türlerin paleocoğrafik ve stratigrafik yayılımları; Neojen-Kuvaterner zaman aralığı boyunca Ural Dağları'nın güneyi, İngiltere, Viyana Havzası'ndan (Çek Cumhuriyeti, Almanya), Hollanda, İtalya, Pannonik (Macaristan, Polonya), Dasik (Romanya) ve Ponto-Kaspik Havza'ya kadar uzanan geniş bir paleocoğrafyaya ulaşmış olsa da, sayıca en bol olan *Dreissena iconica* ve *Valvata piscinalis* türlerinin, Göller Bölgesi'nin Geç Pleyistosen biyocoğrafyasında yayılım gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 3).

Konya Kapalı Havzası'nda Geç Pleyistosen'de havzanın endemik türü olan *Dreissena iconica* ile birlikte *Valvata piscinalis*, *Bithynia pseudemmericia*, *Graecoanatolica lacustrisurca*, *Radix auricularia*, *Gyraulus parvus* ve *Pisidium jassiensis* türleri tanımlanmıştır (Schütt, 1991; Girod, 2013; Kapan vd., 2018; Özmen vd., 2018).

Son Buzul Çağından sonra kuruyan Eski Konya Gölü'nde (Erol, 1969; Karabıyıkoglu, 2003; Gürbüz ve Kazancı, 2014; Özsayın vd., 2019; Orhan vd., 2021), günümüzde Aksaray, Çeltik, Üstünler, Peçeneközü, Sarısu ve Konya merkez gibi sınırlı bir alanda sıkışmış, *Theodoxus fluviatilis* (Linnaeus, 1758), *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758), *Galba truncatula*

(O. F. Müller, 1774), *Stagnicola palustris* (O. F. Müller, 1774), *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758), *Peregriana labiata* (Rossmässler, 1835), *Ampullaceana balthica* (Linnaeus, 1758), *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Physa fontinalis* (Linnaeus, 1758), *Physella acuta* (Draparnaud, 1805), *Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758), *Bathymorphus contortus* (Linnaeus, 1758), *Gyraulus albus* (O. F. Müller, 1774) ve *Gyraulus piscinarum* (Bourguignat, 1852) türlerinin yaşadığı ifade edilmektedir (Gümüş vd., 2022).

Burdur Gölü'nde Orta Pleyistosen'de *Valvata piscinalis*, *Graecoanatolica lacustrisurca*, *Euglesa casertana* ve *Pisidium amnicum* fosilleri bulunmuştur (Schütt, 1990; Yıldız, 2016). Günümüz Burdur Gölü'nde, gölün kimyasal koşullarından dolayı yaşayan bir mollusk faunasının bulunmadığı ifade edilse de Yıldırım (1999) tarafından Burdur Havzası'nda yer alan Yarıklı Gölü'nde tatlı su gastropodlarından *Bithynia pseudemmericia* türü tanımlanmıştır (Yıldırım vd., 2007).

Eğirdir'in güncel çökelleri ile Beyşehir Gölü'nün Orta Pleyistosen çökellerinde ise bu havzaların endemik türü olan *Graecoanatolica lacustrisurca*'nın yanı sıra (Schütt, 1991; Yıldırım, 2004; Kebapçı vd., 2012), *Valvata piscinalis*, *Bithynia pseudemmericia*, *Radix auricularia*, *Gyraulus parvus*, *Euglesa casertana*, *E. personata*, *Pisidium amnicum* ve *Dreissena polymorpha* türlerinin varlığı bilinirken (Schütt, 1991; Yıldırım, 1999; ; Yıldırım, 2004; Glöer ve Yıldırım, 2006; Yıldırım ve Kebapçı, 2009; Kebapçı ve Yıldırım, 2010; Girod, 2013; Gümüş vd., 2022; Demir ve Kapan, 2025), Suğla Gölü'nde Kuvaterner'de *Euglesa personata* türü tespit edilmiştir (Ergun, 2020). Günümüzde Beyşehir Gölü'nde; *Theodoxus fluviatilis* (Linnaeus, 1758), *Melanoides tuberculata* (O.F. Müller, 1774), *Bithynia pseudemmericia* Schütt, 1964, *Valvata piscinalis* (O.F. Müller, 1774), *Valvata saulcyi* Bourguignat, 1853, *Peregriana labiata* (Rossmässler, 1835), *Ampullaceana balthica* (Linnaeus, 1758), *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758), *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758), *Gyraulus albus* (O.F. Müller, 1774) ile *Gyraulus piscinarum* (Bourguignat, 1852) ve Suğla Gölü'nde *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758), *Peregriana labiata* (Rossmässler, 1835), *Ampullaceana balthica* (Linnaeus, 1758), *Physa fontinalis* (Linnaeus, 1758), *Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758) ile *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758) türleri tanımlanmıştır (Gümüş vd., 2022).

Sözen ve Yiğit (1999), Akşehir Gölü tortullarından *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Stagnicola palustris* (Müller, 1774), *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758), *Physa acuta* (Draparnaud, 1805), *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758), *Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758), *Acroloxus lacustris* (Linnaeus, 1758), *Zonitides* sp., *Valvata naticina* Menke, 1845, *Bithynia pseudemmericia* Schütt, 1964, *Pisidium* sp., ve *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771)

türlerini bildirmişlerdir. Gürlek (2019) ise günümüzde Eber Gölü'nden *Bithynia pseudemmericia* türünü tanımlamıştır.

Bu çalışmada tanımlanan fosillerle ortak olarak tanımlanan *Bithynia pseudemmericia*, *Radix auricularia*, *Pisidium* sp. ve *Dreissena polymorpha* türleri, Geç Pleyistosen'de Akşehir ve Eber göllerinin birbiriyle bağlantılı olabileceğine işaret etmektedir. Buna karşılık, ortak olmayan *Stagnicola palustris*, *Physa acuta*, *Planorbis planorbis*, *Planorbarius corneus*, *Acroloxus lacustris*, *Zonitides* sp. ve *Valvata naticina* türleri ise, günümüzde bu göllerin tatlı su bataklığına dönüşmekte olduğunu göstermektedir.

Yukarıda bahsedildiği gibi Göller Bölgesi'nde (Konya, Afyon, Denizli, Burdur, Eğirdir, Beyşehir, Suğla) tespit edilmiş olan faunanın, bu çalışmanın yapıldığı alanda da tanımlanmış olması, Geç Pleyistosen esnasında bu göllerin sınırlarının daha geniş alanlara yayıldığına hatta birbirleriyle birleşik daha büyük bir göl olabileceğine işaret etmektedir. Eğer bir fiziki bağlantı söz konusu değilse bu göllerin benzer paleoortamsal koşullara (tatlı sularla beslenen limnik (<0,5) ve oligohalin (0,5-5) koşullar) sahip bağımsız göller olabileceği de düşünülmektedir.

FAUNA	YARARLANILAN KAYNAKLAR	İNGİLTERE	HOLLANDA	ALMANYA	ÇEK CUMHURİYETİ	İTALYA	POLONYA	MACARISTAN	ROMANYA	RUSYA	HAZAR DENİZİ	GÜNEY URALLAR	KARADENİZ	AZAK DENİZİ	MARMARA DENİZİ	GELIBOLU	KARACAÖREN	LAPSEKİ	BAKLAN HAVZASI	SEYHAN-CEYHAN	ANTALYA	ŞARKIKARAAĞAÇ	GÖLBASI HARMANLI	EĞİRDİR GÖL HAVZASI	BURDUR GÖL HAVZASI	KONYA KAPALI HAVZASI	BEŞŞEHİR GÖL HAVZASI	SUGLA GÖL HAVZASI	TAŞKÖPRÜ (BU ÇALIŞMA)
<i>Valvata piscinalis</i>	Wenz, 1942; Taner, 1977; Nordsieck, 1982; Kabasakal, 2005; Çolakoglu, 2006; Horsák, 2010; Girod, 2013; Danukalova vd., 2016; Karayigit vd., 2016; Yıldız, 2016; Bizzarri vd., 2018; Kapan vd., 2018; Özmen vd., 2018; Geze Kalanyuva, 2021; Alçiçek vd., 2023; Tuncer vd., 2023; Demir ve Kapan, 2025	A.-Ü. Pleyis.	A.-Ü. Pleyis.	A.-Ü. Pleyis.		Ü. Miyo. - O. Pleyis.	O. Miyo. - Gün.	A.-Ü. Pleyis.	A.-Ü. Rom.	Ü. Pleyis.	Ü. Pleyis.	A.-Ü. Pleyis.					Mon.	A. Rom.	Pleyis.	Pli. - Kuv.		Pli. - Pleyis.	Pleyis.	Gün.	O. Pleyis.	Ü. Pleyis. - Holo.	A. Pleyis. - Gün.		Ü. Pleyis.
<i>Bithynia pseudemmercia</i>	Schütt, 1964; Bilgin, 1980; Schütt, 1990;1991; Yıldırım, 1999; Glöer ve Yıldırım, 2006; Yıldırım ve Kebapçı, 2009; Kebapçı ve Yıldırım, 2010; Girod, 2013; Gümüş vd., 2022; Alçiçek vd., 2023; Tuncer vd., 2023										Pleyis. - Gün.								Pleyis.		Pleyis. - Gün.	Pli. - Pleyis.		Pleyis. - Gün.	Kuv. - Gün.	Kuv. - Gün.	Pleyis. - Gün.		Ü. Pleyis.
<i>Graecoanatolica lacustrisurca</i>	Schütt, 1990;1991; Yıldırım, 2004; Kebapçı vd., 2012; Girod, 2013; Kapan vd., 2018; Özmen vd., 2018																						Gün.	Kuv.	Ü. Pleyis.	Gün.			Ü. Pleyis.
<i>Laevicaspia caspia</i>	Neubauer vd., 2018									Ü. Pleyis.	Ü. Pleyis.																		Ü. Pleyis.
<i>Laevicaspia koleznikoviana</i>	Neubauer vd., 2018; van de Velde vd., 2019												Ü. Pleyis. - Holo.		Ü. Pleyis.														Ü. Pleyis.
<i>Laevicaspia linctai</i>	Vinarski ve Kantor, 2016; Neubauer vd., 2018; Wesselingh vd., 2019; Alçiçek vd., 2023									Ü. Pleyis.	Ü. Pleyis.		Ü. Pleyis.	Ü. Pleyis.					Pleyis.										Ü. Pleyis.
<i>Radix auricularia</i>	Horsák, 2010; Kapan vd., 2018; Özmen vd., 2018; Gümüş vd., 2022; Demir ve Kapan, 2025		Gün.	Gün.	Gün.		Gün.			Gün.										Pli. - Kuv.			Gün.		Ü. Pleyis.	A. Pleyis. - Gün.	Gün.		Ü. Pleyis.
<i>Gyraulus parvus</i>	Kapan vd., 2018; Özmen vd., 2018; Geze Kalanyuva, 2021; Demir ve Kapan, 2025			Gün.	Gün.															Pli. - Kuv.						Ü. Pleyis.	A. Pleyis. - Holo.		Ü. Pleyis.
<i>Euglesa casertana</i>	Kuiper vd., 1989; Glöer ve Meier-Brook, 2003; Horsák, 2010; Girod, 2013; Yıldız, 2016	O.-Ü. Pleyis.	O. Pleyis. - Gün.	O. Pleyis. - Gün.	A.-O. Pleyis. - Gün.	A.-O. Pleyis.	A. Pleis. - Gün.	Holo. - Gün.																	O. Pleyis.		Gün.		Ü. Pleyis.
<i>Euglesa personata</i>	Kuiper vd., 1989; Glöer ve Meier-Brook, 2003; Anderson, 2005; Horsák vd., 2010; Girod, 2013; Karayigit vd., 2016; Ergun, 2020	Gün.		Gün.	Gün.																	Pleyis.					O. Pleyis. - Gün.	Kuv.	Ü. Pleyis.
<i>Pisidium amnicum</i>	Zhadin, 1965; Kempf, 1968; Schütt, 1991; Meriç vd., 2000; Akbulut vd., 2002; Kabasakal, 2005; Horsák vd., 2010; Girod, 2013; Danukalova vd., 2016; Yıldız, 2016; Alçiçek, 2023	Pleyis.	Pleyis.	Miyo. - Gün.	O. Pleyis.	Ü. Pli. - A. Pleyis.	Kuv.	A. Pleyis.	Ü. Das. - Rom.	Pli. - Gün.	Holo.	A.-O. Pleyis.	Pleyis.					A. Rom.	Pleyis.						O. Pleyis.		O. Pleyis. - Gün.		Ü. Pleyis.
<i>Pisidium jassiensis</i>	Stefanescu, 1896; Wenz, 1942; Kabasakal, 2005; Çolakoglu, 2006; Kapan vd., 2018; Özmen vd., 2018																A. Pli.	A. Rom.								Ü. Pleyis.			Ü. Pleyis.
<i>Dreissena iconica</i>	Schütt, 1991; Girod, 2013; Kapan vd., 2018; Özmen vd., 2018																									Ü. Pleyis. - Holo.			Ü. Pleyis.
<i>Dreissena polymorpha</i>	Pallas 1771; Taner, 1983; Meriç vd., 2000; Orlova, 2002; Minchin vd., 2003; Kabasakal, 2005; Horsák vd., 2010; Girod, 2013; Bizzarri vd., 2018; Alçiçek vd., 2023; Yıldırım vd., 2023	Gün.			Gün.	Pleyis. - Gün.			Pli.	Pli. - Gün.	Bak. - Gün.		Bak. - Gün.	Gün.	Kuv.	Bak.	Ü. Rom. - Ü. Kuva.		Pleyis.					Gün.			Gün.		Ü. Pleyis.

Açıklama: Rom.: Romaniyen, Das.: Dasiyen, Mon.: Monastriyen, Miyo.: Miyosen, Pli.: Pliyosen, Kuva.: Kuvaterniyen, Pleyis.: Pleyistosen, Bak.Baküniyen: Holo.: Holosen, Kuv.: Kuvaterner, Gün.: Güncel, A.: Alt, O.: Orta, Ü.: Üst.

Çizelge 3. Çalışma alanında tanımlanan gastropoda-bivalvia faunasının paleocoğrafik ve stratigrafik yayılım karşılaştırması.

Table 3. Paleogeographic and stratigraphic distribution comparison of gastropod and bivalvia fauna identified in the study area.

EXTENDED SUMMARY

The Taşköprü site, selected as the study area, is currently a landmass located between Lake Akşehir and Lake Eber. Lake Akşehir and Lake Eber are separated by the NE–SW-oriented Üçkuyu Fault (Kazancı et al., 1994).

In this study, the gastropod and bivalve fauna obtained from drilling cores in Taşköprü were systematically examined for the first time, and the paleogeographic distribution of the fauna was interpreted. As a result of the examinations, 8 genera and 8 species belonging to the class Gastropoda were identified (*Valvata piscinalis* (O. F. Müller, 1774), *Valvata* sp., *Bithynia pseudemmericia* Schütt, 1964, *Bithynia pseudemmericia operculum*, *Graecoanatolica lacustrisurca* Radoman, 1973, *Laevicaspia caspia* (Eichwald, 1838), *Laevicaspia kolesnikoviana* (Logvinenko & Starobogatov, 1966), *Laevicaspia lincta* (Milaschewitsch, 1908), *Laevicaspia* sp., *Lymnaea* sp., *Stagnicola* sp., *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758), *Radix* sp., *Gyraulus parvus* (Say, 1817), *Gyraulus* sp.), and 3 genera and 6 species belonging to the class Bivalvia were identified (*Euglesa casertana* (Poli, 1791), *Euglesa personata* (Malm, 1855), *Pisidium amnicum* (O. F. Müller, 1774), *Pisidium jassiensis* Cobălcescu, 1883, *Pisidium* sp., *Dreissena iconica* Schütt, 1991, *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771), *Dreissena* sp.). In the lower levels of the stratigraphic sequence established through the correlation of the SK-1 and SK-2 drill cores, several species were identified within the yellowish-brown, medium to coarse-grained gravelly sand and the laterally transitional clayey sand lithologies. These species include *Valvata piscinalis*, *V.* sp., *Bithynia pseudemmericia*, *B. pseudemmericia operculum*, *Graecoanatolica lacustrisurca*, *Laevicaspia caspia*, *L. lincta*, *L.* sp., *Euglesa casertana*, *Pisidium amnicum*, *P. jassiensis*, *Dreissena iconica*, *D. polymorpha*, and *D.* sp. In the dark gray and organic-rich clay levels located in the middle part of the stratigraphic succession, the following species were identified: *Valvata piscinalis*, *V.* sp., *Bithynia pseudemmericia operculum*, *Laevicaspia caspia*, *L. kolesnikoviana*, *L. lincta*, *L.* sp., *Lymnaea* sp., *Stagnicola* sp., *Radix auricularia*, *R.* sp., *Gyraulus parvus*, *G.* sp., *Euglesa casertana*, *E. personata*, *Pisidium amnicum*, *P. jassiensis*, *P.* sp., *Dreissena iconica*, *D. polymorpha*, and *D.* sp. In the uppermost light gray silty clay lithologies, the identified species included *Valvata piscinalis*, *V.* sp., *Bithynia pseudemmericia*, *B. pseudemmericia operculum*, *Laevicaspia caspia*, *L. lincta*, *L.* sp., *Dreissena iconica*, *D. polymorpha*, and *D.* sp.

Paleontological data provide important insights into past connections between lakes and inland seas, as well as into the paleogeography of these systems (Steininger & Rögl, 1984). In this context, the present study evaluates the possible connections of the Taşköprü locality with contemporaneous fluvial lakes in the Lakes Region during the Late Pleistocene. The

paleobiogeographic distribution of the identified fauna extends over a wide area during the Neogene–Quaternary interval, ranging from the southern Ural Mountains to England, the Vienna Basin (Czech Republic, Germany), the Netherlands, Italy, the Pannonian Basin (Hungary, Poland), Dasic (Romania), and the Ponto-Caspian Basin (Table 3). The most abundant fossil species in the study area – Dreissena iconica, D. polymorpha, Valvata piscinalis, and Pisidium amnicum (Tables 1 and 2) – are commonly observed in the Late Pleistocene paleobiogeography of the Lakes Region (Table 3). The presence of Dreissena iconica, endemic to the Konya Closed Basin (Schütt, 1991; Girod, 2013; Kapan et al., 2018; Özmen et al., 2018); Graecoanatolica lacustris, specific to Lakes Eğirdir and Beyşehir (Schütt, 1991; Yıldırım, 1999, 2004; Glöer & Yıldırım, 2006; Yıldırım & Kebapçı, 2009; Kebapçı & Yıldırım, 2010; Girod, 2013; Kebapçı et al., 2012); and Valvata piscinalis, Radix auricularia, Gyraulus parvus, and Euglesa personata, which have also been recorded in the Suğla and Burdur basins (Schütt, 1990; Yıldız, 2016; Ergun, 2020), indicates that there may have been a physical connection among these lakes during the Late Pleistocene. Alternatively, in the absence of such a connection, it is plausible that these lakes developed as independent systems under similar paleoenvironmental conditions.

KATKI BELİRTME

Bu çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri FHD-2023-4392 kodlu proje tarafından desteklenmiş olup ikinci yazarın danışmanı olduğu, birinci yazarın “Akarçay Havzası ve Çevresindeki Pliyo-Kuvaterner Çökellerin Stratigrafisi, Mollusk Faunası, Paleoiklim ve Paleoekolojik Özellikleri (Afyonkarahisar-Konya, GB Türkiye)” başlıklı doktora tezinden üretilmiştir. Doktora tezi 2020 ile 2024 yılları arasında YÖK 100/2000 Doktora Burs Programı “İklim Değişikliği” öncelikli tez alanında desteklenmiştir. Bu çalışmanın ortaya konulmasında arazi ve laboratuvar süreçlerinde verdikleri destekten ötürü Jeoloji Yüksek Mühendisi Koray AKTÜRK’e ve makalenin akademik gelişimine katkıda bulunan hakemler ile alan editörü Prof. Dr. Mine Sezgül KAYSERİ ÖZER’e teşekkürlerimizi sunarız.

ORCID

Harika Marmara  <https://orcid.org/0000-0001-8044-715X>

Sevinç Kapan  <https://orcid.org/0000-0002-7848-993X>

KAYNAKLAR / REFERENCES

- Akbaş, B., Akdeniz, N., Aksay, A., Altun, İ.E., Balcı, V., Bilginer, E., Bilgiç, T., Duru, M., Ercan, T., Gedik, İ., Günay, Y., Güven, İ.H., Hakyemez, H. Y., Konak, N., Papak, İ., Pehlivan, Ş., Sevin, M., Şenel, M., Tarhan, N., Turhan, N., Türkecan, A., Ulu, Ü., Uğuz, M. F. ve Yurtsever, A. (2011). 1:1.250.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Yayını. Ankara, Türkiye.
- Akbulut, M., Öztürk, M. & Öztürk, M. (2002). The Benthic Macroinvertebrate Fauna of Sarıkum Lake and Spring Waters (Sinop). *Turkish Journal of Marine Sciences*, 8, 103-119. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jbmc/issue/9866/121993>
- Aktürk, K. & Kapan, S. (2025). The Quaternary fluvial-lacustrine system in the Akarçay Basin (SW Anatolia): depositional environments and paleoclimatic interpretation. *Turkish Journal of Earth Sciences*, 34(4), 562-581. <https://doi.org/10.55730/1300-0985.1975>
- Alçiçek, H., Gross, M., Bouchal, J. M., Wesselingh, F. P., Neubauer, T. A., Meijer, T., van den Hoek Ostende, L. W., Tesakov, A., Murray, A. M., Mayda, S. & Alçiçek, M. C. (2023). Paleobiodiversity and paleoenvironments of the eastern Paratethys Pleistocene lacustrine-palustrine sequence in the Baklan Basin (SW Anatolia, Turkey). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 626, Article 111649. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2023.111649>
- Alçiçek, M. C. (2007). Tectonic development of an orogen-top rift recorded by its terrestrial sedimentation pattern: the Neogene Eşen Basin of southwestern Anatolia, Turkey. *Sedimentary Geology*, 200(1-2), 117-140.
- Alçiçek, M. C., Mayda, S., ten Veen, J. H., Boulton, S. J., Neubauer, T. A., Alçiçek, H., ... & Van Den Hoek Ostende, L. W. (2019). Reconciling the stratigraphy and depositional history of the Lycian orogen-top basins, SW Anatolia. *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments*, 99, 551-570.
- Altınsaçlı, S., Kılıç, M. & Altınsaçlı, S. (2000). A Preliminary study on the Ostracoda (Crustacea) fauna of Lake Akşehir. *Turkish Journal of Zoology*, 24, 9-16.
- Anderson, R. (2005). An annotated list of the non-marine Mollusca of Britain and Ireland. *Journal of Conchology*, 38(6), 607-638.
- Atalay, İ. (1977). *Sultandağları ile Akşehir ve Eber Gölleri havzalarının strüktürel, jeomorfolojik ve toprak erozyonu etüdü*. Atatürk Üniversitesi Yay. No.500, Erzurum.
- Bering, D. (1971). The development of the Neogene and Quaternary intramontane basins within the Pisidic lake district in S. Anatolia. *Newsletters on Stratigraphy* 1, 27-32.
- Bespallaya, Y. V., Aksenova, O. V., Sokolova, S. E., Shevchenko, A. R., Tomilova, A. A. & Zubrii, N. A. (2021). Biodiversity and distributions of freshwater mollusks in relation to chemical and physical factors in the thermokarst lakes of the Gydan Peninsula, Russia. *Hydrobiologia*, 848, 3031-3044. <https://doi.org/10.1007/s10750-020-04227-9>
- Bilgin, F. H. (1973). *Batı Anadolu İç Sularında Tespit Edilen Mollusk Türlerinin Tanıtılması Ekolojisi ve Dağılımları ile Bazı Prosobranch'ların Anatomilerinde Görülen Özellikler* [Doçentlik Tezi]. EÜ FF Genel Zooloji Kürsüsü Bornova-İzmir.
- Bilgin, F. H. (1980). Batı Anadolu'nun bazı önemli tatlı sularından toplanan Mollusca türlerinin sistematiği ve dağılışı. *Diyarbakır Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 8(2), 1-64.
- Bizzarri, R., Corrado, P., Magri, D., Martinetto, E., Esu, D., Caprai, V., Colacicchi, R., Napoleone, G., Albanielli, A. & Baldanza, A. (2018). Palaeoenvironmental and climatic inferences from the late early Pleistocene lacustrine deposits in the eastern Tiberino Basin (central Italy). *Quaternary Research*, 90(1), 201-221. <https://doi.org/10.1017/qua.2018.41>
- Büyükmeriç, Y. & Wesselingh, F. P. (2018). New cockles (Bivalvia: Cardiidae: Lymnocardinae) from Late Pleistocene Lake Karapınar (Turkey): Discovery of a Pontocaspian refuge?. *Quaternary International*, 465, 37-45. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.03.018>
- Coşkun, S. (2024). Akarçay Kapalı Havzası'nın yaz mevsiminde buharlaşma ve akım verilerinin trend analizi. *The Journal Of Social Sciences*, (47), 162-177. <https://doi.org/10.29228/SOBIDER.45362>
- Çetinkaya, O. (1991). Akşehir Gölü su Kalitesi, plankton ve bentik faunası üzerine bir araştırma. Göller Bölgesi Tatlı Su Kaynaklarının Korunması ve Çevre Sorunları Sempozyumu, Bilfiriler Kitabı (s. 413-429), Isparta.
- Çolakoğlu, G. (2006). *Karacaören (Çanakkale) Civarının Neojen Stratigrafisi ve Mollusk Faunası* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Danukalova, G., Yakovlev, A., Osipova, E., Kurmanov, R. & van Kolfshoten, T. (2016). Biostratigraphy of the early Middle Pleistocene of the Southern Fore-Urals. *Quaternary International*, 420, 115-135. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.09.087>
- Demir, A. ve Kapan, S. (2025). Beyşehir Göl Havzası Çevresindeki Çökellerin Kuvaterner Stratigrafisi, Gastropoda Faunası ile Paleoiklimi ve Paleoekolojisi/Quaternary Stratigraphy, Gastropoda Fauna, Palaeoclimate and Palaeoecology of the sediments around Beyşehir Lake Basin. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 68(1), 1-22. <https://doi.org/10.25288/tjb.1570701>
- Demirtaş, R., Kuru, T. ve Mirzaoğlu, M. (2019). Sultandağı (Afyon) Yenikarabağ Köyü civarında 2018 yılında oluşmuş yüzey yarıkları-çökmelerin oluşum mekanizması. Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı, Deprem Dairesi Başkanlığı Teknik raporu (Yayınlanmamış), Ankara. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32663.42406>
- Dönmez, S. (2018). Akşehir Gölü su seviyesinin çekilmesinin meteorolojik ve uydu verileri ile incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 33(1). <https://doi.org/10.17341/gazimmfd.406790>
- Eichwald, E. (1838). Faunae Caspii Maris primitiae. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*, 11(2), 125-174. <https://biodiversitylibrary.org/page/41342125>
- Elmacı, A. ve Obalı, O. (1998). Akşehir Gölü kıyı bölgesi alg florası. *Turkish Journal of Biology*, 22, 81-98.
- Emre, Ö., Duman, T.Y., Özalp, S., Elmacı, H., Olgun, Ş., Şaroğlu, F. (2013). 1:1.250.000 Ölçekli Açıklamalı Türkiye Diri Fay Haritası. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Özel Yayın Serisi-30, Ankara-Türkiye. ISBN: 978-605-5310-56-1.
- Eren, Y. & Nalbantçılar, T. (2021). Akşehir-Eber gölleri su seviye değişimini etkileyebilecek yüzey kırıklarının belirlenmesi projesi. Akşehir ve Eber Çevre Koruma Birliği Raporu. (yayınlanmamış).
- Ergun, Z. (2020). Suğla Gölü (Seydişehir, Konya) Çökellerinin Sedimentolojik ve Palinolojik İncelemesi; Göller Bölgesi Kuvaterner Paleocoğrafyasının Gelişimi [Yayınlanmamış Doktor Tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Erol, O. (1969). *Geology and geomorphology of Tuzgölü (Salt Lake) basin* (Report No. 4220). Mineral Research and Exploration Institute Reports, Turkey [in Turkish].
- Erol, O. (1971). Konya, Tuz Gölü, Burdur havzalarındaki pluvial göllerin çekilme safhalarının jeomorfolojik delilleri. *Coğrafya Araştırmaları Dergisi*, 3-4, 13-52.
- Erol, O. (1978). The Quaternary history of the Lake Basins of central and southern Anatolia. In Brice, W.C. (Ed.), *The Environmental History of the Near and Middle East since the Last Ice Age* (pp. 111-139.). Academic Press, London.
- Geze Kalanyuva, Y. (2021). *Tarsus-Seyhan-Ceyhan nehirleri delta kompleksinin Kuvaterner jeolojisi, Adana, GD Türkiye* [Yayınlanmamış Doktor Tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Girod, A. (2013). Recent and Ancient Deathassemblages of Molluscs in Lakes Eğirdir and Beyşehir (SW Anatolia, Turkey). *Natural History Sciences*, 154(1), 41-56. <https://doi.org/10.4081/nhs.2013.41>
- Glöer, P. & Meier-Brook, C. (2003). *Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland [Freshwater molluscs. Identification keys for the FRG]. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg*. ISBN 3-923376-02-2.
- Glöer, P., Meier-Brook, C. & Ostermann, O. (1992). *Süßwassermollusken: Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland* (10th rev. and expanded ed.). Hamburg: Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, 111 pp.
- Glöer, P. & Yıldırım, Z. M. (2006). *Some records of Bithyniidae from Turkey with the description of Bithynia pesicii n.sp. (Gastropoda: Bithyniidae). Malakologische Abhandlungen. Dresden*. 24, 37-42.
- Gözler, A. M. & Baytaşoğlu, H. (2020). Mollusca fauna of the Çoruh River and its tributaries. *Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences*, 5(2), 185-190. <https://doi.org/10.35229/jaes.678664>
- Grigorovich, I. A., Mills, E. L., Richards, C. B., Breneman, D., Ciborowski, J. J. H. (2005). European Valve Snail *Valvata piscinalis* (Müller) in the Laurentian Great Lakes Basin. *Journal of Great Lakes Research*, 31, 135-143.
- Gümüş, B. A. Gürbüz, P. & Altındağ, A. (2022). Towards a sustainable world: diversity of freshwater gastropods in relation to environmental factors—A case in the Konya Closed Basin, Türkiye. *Diversity*, 14(11), 934. <https://doi.org/10.3390/d14110934>
- Gürbüz, A. & Kazancı, N. (2014). Facies characteristics and control mechanisms of Quaternary deposits in the Tuz Gölü basin.

- Bulletin of the Mineral Research and Exploration*, 149, 1-18. <https://doi.org/10.19111/bmre.63616>
- Gürbüz, A., Kazancı, N., Hakyemez, H. Y., Leroy, S. A., Roberts, N., Saraç, G., Ergun, Z., Boyraz-Arslan, S., Gürbüz, E., Koç, K., Yedek, Ö. & Yücel, T. O. (2021). Geological evolution of a tectonic and climatic transition zone: the Beyşehir-Suğla basin, lake district of Turkey. *International Journal of Earth Sciences*, 110, 1077-1107. <https://doi.org/10.1007/s00531-021-02007-x>
- Gürbüz, E. (2023). Monitoring spatio-temporal changes in wetlands with harmonized image series in Google Earth Engine. *Environmental Monitoring and Assessment*, 195(6), 770. <https://doi.org/10.1007/s10661-023-11400-9>
- Gürlek, M. E. (2009). *Kahramanmaraş bölgesi tatlısularındaki Mollusca türleri üzerine faunistik bir araştırma* [Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi]. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.
- Horsák, M., Juříčková, L., Beran, L., Čejka, T., Dvořák, L. (2010). Komentovaný seznam měkkýšů zjištěných ve volné přírodě České a Slovenské republiky. [Annotated list of mollusc species recorded outdoors in the Czech and Slovak Republics]. *Malacologica Bohemoslovaca, Suppl. 1*, 1-37.
- İleri, Ö. (2002). *Eber Gölü (İç Batı Anadolu) Geç Kuvaterner Tortullarının Sedimentolojik İncelemesi* [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Jokinen, E. (1992). *The Freshwater Snails (Mollusca: Gastropoda) of New York State*. The University of the State of New York, The State Education Department, The New York State Museum, Albany, New York 12230, 112 pp.
- Kabasakal, S. (2005). *Lapseki (Çanakkale) Yöresi Neojen Stratigrafisi ve Gastropod-Pelecypod Faunası* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kala, H. (2006). *Akarçay ve çevresinin (Afyonkarahisar) florası*. [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi, 133 s.
- Kale, M. M. (2021). Akarçay Kapalı Havzası için hidrolojik kuraklık analizi. *Coğrafya Dergisi*, (42), 165-180. <https://doi.org/10.26650/JGEOG2021-892360>
- Kapan, S., Delikan, A., Sayın, Ü., Gürsoy, B., Demir, A., Bakkal, G., Orhan, H., Engin, B. ve Özmen, A., (2018). Geç Pleyistosen Molluskları ile Eski Konya Gölünün PaleoeKOlojisi ve Oksijen-Karbon İzotopları ile Paleoiklimsel Yorumu. Avcıoğlu, M., Kurttaş, M., Toksoy, Köksal., F., Eyüboğlu., Y., Baba, A., Yiğitbaş, E. (Ed. ler), 71. *Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri Kitabı*, (s. 803-806). Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları. https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/9ee599173fc3528_ek.pdf
- Karabıyıklıoğlu, M. (2003). *Konya Havzası'nın Geç Kuvaterner Evrimi*. [Yayınlanmış Doktor Tezi]. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı. İstanbul.
- Karayiğit, A. I., Oskay, R. G., Tuncer, A., Mastalerz, M., Gümüş, B. A., Şengüler, I., Yaradılmış, H., Tunçoğlu, C. (2016). A multidisciplinary study of the Gölbaşı-Harmanlı coal seam, SE Turkey. *International Journal of Coal Geology*, 167, 31-47. <https://doi.org/10.1016/j.coal.2022.104149>
- Kazancı, N. & Roberts, N. (2019). The lake basins of South-west Anatolia. In: *Landscapes and Landforms of Turkey* (pp. 325-337). Cham: Springer International Publishing.
- Kazancı, N., Nemec, W., İleri, Ö. ve Kavuşan, G. (1994). *İslah ve kurtarma çalışmaları için Akşehir ve Eber göllerinin sedimentolojik incelenmesi* (Proje No: YBAG, 19). TÜBİTAK.
- Kebapçı, Ü., Koca, S. B. & Yıldırım, M. Z. (2012). Revision of Graecoanatolica (Gastropoda: Hydrobiidae) species in Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 36(4), 399-411. <https://doi.org/10.3906/zoo-1011-10>
- Kebapçı, Ü. & Yıldırım, M. Z. (2010). Freshwater snails fauna of lakes region (Göller Bölgesi), Turkey. *Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicari. Științele Naturii*, 26(2), 75-83.
- Kempff, E.K. (1968). Mollusken aus dem Holstein-Interglazial des Niederrheingebietes. *Arch. Molluskenkunde*, 98(1/2): 1-21.
- Kılıçaslan, I. & Özbek, M. (2010). Contributions to the knowledge on the distribution of freshwater Mollusca species of Turkey. *Review of Hydrobiology*, 3(2).
- Klinkenbuß, D., Metz, O., Reichert, J., Hauffe, T., Neubauer, T. A., Wesselingh, F. P. & Wilke, T. (2020). Performance of 3D morphological methods in the machine learning assisted classification of closely related fossil bivalve species of the genus Dreissena. *Malacologia*, 63(1), 95-105. <https://doi.org/10.4002/040.063.0109>
- Koçyiğit, A. & Özacar, A. (2003). Extensional Neotectonic Regime through the NE Edge of the Outer Isparta Angle, SW Turkey: New Field and Seismic Data, *Turkish Journal of Earth Science*,

- 12, 67-90.
<https://journals.tubitak.gov.tr/earth/vol12/iss1/5>
- Kuiper, J. G. J., Økland, K. A., Knudsen, J., Koli, L., von Proschwitz, T. & Valovirta, I. (1989). Geographical distribution of the small mussels (Sphaeriidae) in North Europe (Denmark, Faroes, Finland, Iceland, Norway and Sweden), *Annales Zoologici Fennici*, 26(2), 73–101.
- Kuzucuoğlu, C., Bertaux, J., Black, S., Deneffe, M., Fontugne, M., Karabıyıkoglu M., Kashima, K., Limondin-Lozouet, N., Mouralis, D. & Orth, P. (1999). Reconstruction of climatic changes during the late Pleistocene, based on sediment records from the Konya basin (Central Anatolia, Turkey), *Geological Journal, Special Issue on Turkish Geology*, 34, 175-198.
- Lorencová, E., Beran, L., Nováková, M., Horsáková, V., Rowson, B., Hlaváč, J. Č., Nekola J. C. & Horsák, M. (2021). Invasion at the population level: a story of the freshwater snails *Gyraulus parvus* and *G. laevis*. *Hydrobiologia*, 848(19), 4661-4671. <https://doi.org/10.1007/s10750-021-04668-w>
- Marmara, H., Kapan, S. & Aktürk, K., (2024). Paleoenvironmental Characteristics of Quaternary Sediments Around Taşköprü (Afyonkarahisar/Sultandağı, SW Turkey) with Distribution of Molluscan Fauna. Çan, T., Tekin, S., Pınarcı, E., Kadakçı, T., Koca, M., Koçkar, K., Olgun, Ş., Güler, C., Sarı, E., Tiringa, D. E. (Ed. ler), 76. *Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özetleri Kitabı*, (s. 307). Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları.
https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/4ce6ecf6eff3fd0_ek.pdf
- Meriç, E., Meriç, İ. E., Avcı, N., Tunçoglu, C., Güler, T., Yeşilyurt, S. K., Ünsal, İ. ve Rosso, A. (2000). Geç Kuvaterner (Holosen)'de İstanbul Boğazı Yolu ile Marmara Denizi-Karadeniz Bağlantısı Hakkında Yeni Bulgular. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 43(1), 73-118.
https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/ff8424b526eadce_ek.pdf
- Milaschewitsch, K. O. (1908). Molluscs collected during the excursion of S.A. Zernov on the torpedo-boat No. 264 on the Danube River from June 28 to July 3, 1907. [Моллюски, собранные во время экскурсии С.А. Зернова на миноносце № 264 на р. Дунай с 28 июня по 3 июля 1907 г.]. *Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Petersbourg. ser. 6*, 2(12): 991-996.
- Minchin, D., Maguire, C. & Rosell, R. (2003). The zebra mussel (*Dreissena polymorpha* Pallas) invades Ireland: human mediated vectors and the potential for rapid intranational dispersal. In *Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy (Vol. 103, No. 1, pp. 23-30)*. Royal Irish Academy.
<https://doi.org/10.1353/bae.2003.0017>
- Mouthon, J., Forcellini, M. & Le Goff, G. (2017). Reconnaître *Euglesa* (*Cyclocalyx*) *compressa* Prime, 1852, (*Bivalvia*, *Sphaeriidae*), une nouvelle espèce pour la faune de France. *Folia conchyliologica*, 38, 6-p.
- Nemec & Kazancı. (1999). Quaternary colluvium in west-central Anatolia: sedimentary facies and palaeoclimatic significance. *Sedimentology*, 46(1), 139-170. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3091.1999.00210.x>
- Neubauer, T. & Wesselingh, F. (2023). The Early Pleistocene freshwater mollusks of the Denizli Basin (Turkey): a new long-lived lake fauna at the crossroads of Pontocaspian and Aegean-Anatolian realms. *Zitteliana*, 97, 53-88.
<https://doi.org/10.3897/zitteliana.97.115682>
- Neubauer, T.A., van de Velde, S., Yanina, T. & Wesselingh, F. P. (2018). A late Pleistocene gastropod fauna from the northern Caspian Sea with implications for Pontocaspian gastropod taxonomy. *ZooKeys*, 770, 43.
<https://doi.org/10.3897/zookeys.770.25365>
- Nordsieck, F. (1982). *Die Europäischen Meeres-Gehäuseschnecken 2. Auflage*. Gustav Fischer, Stuttgart, pp. 539.
- Odabaşı, D. A., Glöer, P. & Yıldırım, M. Z. (2015). The *Valvata* species of Turkey with a description of *Valvata kebapcii* n. sp. (Mollusca: Valvatidae). *Ecologica Montenegrina*, 2(2), 135-142.
<https://doi.org/10.37828/em.2015.2.16>
- Okay, A. I., Zattin, M., Özcan, E., Sunal, G. (2020). Uplift of Anatolia. *Turkish Journal of Earth Sciences*, 29(5), 696-713.
<https://doi.org/10.3906/yer-2003-10>
- Orhan, H., Delikan, A., Demir, A., Kapan, S., Olgun, K., Özmen, A., Sayın, Ü., Ekici, G., Aydın, H., Engin, B. & Tapramaz, R. (2021). Late Quaternary paleoclimatic and paleoenvironmental changes in the Konya Closed Basin (Konya, Turkey) recorded by geochemical proxies from lacustrine sediments. *Arabian Journal of Geosciences*, 14, 1-14.
<https://doi.org/10.1007/s12517-021-07030-5>
- Orlova, M. I. (2002). *Dreissena* (*D.*) *polymorpha*: evolutionary origin and biological peculiarities as prerequisites of invasion success. In: *Invasive aquatic species of Europe. Distribution, impacts*

- and management (pp. 127-134). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Öktener, A. (2004). A preliminary research on Mollusca species of some freshwaters of Sinop and Bafra. *Gazi University Journal of Science*, 17(2), 21-31.
<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/83210>
- Özmen, A., Orhan, H., Engin, B., Sayın, Ü., Kapan, S., Delikan, A., Tapramaz, R., Ekici, G., Aydın, H., Demir, A., Işık, M. (2018). ESR Tekniği ile Konya Havzasındaki Kuvaterner Birimlerin Tarihlendirilmesi ve Jeolojik Değerlendirilmesi. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Yerbilimleri Araştırma Grubu Araştırma Projesi Kesin Raporu (114Y237).
- Öztürk, M. O. (2005). Eber Gölü (Afyon)'ndeki sazan (*Cyprinus carpio* L.)'ların metazoon parazitleri üzerine bir araştırma. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 29(3), 204-210.
- Özsayın, E., Gürbüz, A., Kuzucuoğlu, C., Erdoğan, B. (2019). Salted landscapes in the Tuz Gölü (Central Anatolia): the end stage of a Tertiary Basin. In: *Landscapes and landforms of Turkey*, 339-351. Cham: Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-03515-0_16
- Pallas, P.S. (1771). Reise durch verschiedene Provinzen des Rußischen Reichs. Erster Theil. Kayserliche Akademie der Wissenschaften, St. Petersburg, pp. 504. <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN329913735>.
- Reeves, C. C. (Ed.). (1968). *Introduction to Paleolimnology* (Developments in sedimentology; 11). Elsevier Science Limited, Amsterdam.
- Ring, U. W. E., Johnson, C., Hetzel, R. & Gessner, K. (2003). Tectonic denudation of a Late Cretaceous–Tertiary collisional belt: regionally symmetric cooling patterns and their relation to extensional faults in the Anatolide belt of western Turkey. *Geological Magazine*, 140(4), 421-441.
<https://doi.org/10.1017/S0016756803007878>
- Roberts, N. (1983). Age, palaeoenvironments, and climatic significance of Late Pleistocene Konya Lake, Turkey. *Quaternary Research*, v. 19, p. 154-171.
- Roberts, N., Karabiyiklioğlu, M., Jones, M., Mather, A., Jones, G., Rodenberg, I., Eastwood, W.J., Kapan-Yeşilyurt, S., Yiğitbaşoğlu, H. and Watkinson, M. (2003). Climatic and tectonic controls over late quaternary sedimentation in the Burdur Lake Basin, Southwest Turkey, 3 rd International Limnogeology Congress, USA.
- Schultheiß, R., Albrecht, C., Bößneck, U., Wilke, T. (2009). The neglected side of speciation in ancient lakes: phylogeography of an inconspicuous mollusc taxon in lakes Ohrid and Prespa. In *Patterns and Processes of Speciation in Ancient Lakes: Proceedings of the Fourth Symposium on Speciation in Ancient Lakes* (pp. 141-156), Berlin, Germany, September 4–8, 2006. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/s10750-008-9553-3>
- Schütt H. (1964). Die Molluskenfauna eines reliktaeren Quellsees der südlichen Türkei. *Archiv für Molluskenkunde*, 93, 173-180. Frankfurt a. Main.
- Schütt, H. (1990). Die pleistozinen Mollusken dreier pisidischer Salzseen. *Mitteilungen der Deutschen malakozoologischen Gesellschaft*, 46, 15-24.
- Schütt, H. (1991). Fossile mollusken dreier anatischer Ovas. *Arch. Moll., Band 120, Heft 4/6*, 131-147.
<https://doi.org/10.1127/arch.moll/120/1991/131>
- Seyitoğlu, G., Işık, V. & Cemen, I. (2004). Complete Tertiary exhumation history of the Menderes massif, western Turkey: an alternative working hypothesis. *Terra Nova*, 16(6), 358-364.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-3121.2004.00574.x>
- Son, M.O. (2007). Native range of the zebra mussel and quagga mussel and new data on their invasions within the Ponto-Caspian Region. *Aquatic Invasions*, 2(3), 174-184.
http://aquaticinvasions.net/2007/AI_2007_2_3_Son.pdf
- Sözen, M. & Yiğit, S. (1999). The benthic fauna and some limnological aspects of Lake Akşehir (Konya). *Turkish Journal of Zoology*, 23(7), 829-848.
- Steininger, F. F. & Rögl, F. (1984). Paleogeography and palinspastic reconstruction of the Neogene of the Mediterranean and Paratethys. *Geological Society, London, Special Publications*, 17(1), 659-668.
<https://doi.org/10.1144/GSL.SP.1984.017.01.52>
- Stefanescu, S. (1896). Études sur les terrains tertiaires de Roumanie. Contribution à L'étude des Faunes Sarmatique, Pontique et Levantine. *Mem Soc.* 15, 147s., Paris.
- Tagliasacchi, E. & Yağmurlu, F. (2019). Acıgöl Grabeni Kuzeyindeki Pliyo-Kuvaterner Yaşlı Karasal Çökellerin Fasiyes Özellikleri ve Bölgenin Paleootamsal Gelişimi, GB-Türkiye. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 23(2), 440-451.
<https://doi.org/10.19113/sdufenbed.462302>

- Taner, G. (1977). *Gelibolu Yarımadası Neojen Formasyonları ile Baküniyen Molluska Faunasının İncelenmesi* [Doçentlik Tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Taner, G. (1983). Hamzaköy Formasyonu'nun Çavda (Baküniyen) Bivalvleri, Gelibolu Yarımadası. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, 26(1), 59-64. https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/5a61717ddc3501_ek.pdf
- Tuncer, A., Karayığit, A. I., Oskay, R. G., Tunoğlu, C., Kayseri-Özer, M. S., Gümüş, B. A., Bulut, Y., Akbulut, A. (2023). A multi-proxy record of palaeoenvironmental and palaeoclimatic conditions during Plio-Pleistocene peat accumulation in the eastern flank of the Isparta Angle: A case study from the Şarkikaraağaç coalfield (Isparta, SW Central Anatolia). *International Journal of Coal Geology*, 265, Article 104149. <https://doi.org/10.1016/j.coal.2022.104149>
- Umut, M., Karabıyıkoglu, M., Saraç, G., Bulut, V., Demirci, A.R., Erkan, M., Kurt, Z., Metin, S., Özgönül, E. (1987). Tuzlukçu-Ilgın-Doğanhisar-Doğanbey (Konya ili) ve dolayının jeolojisi (Rapor no: 8246). Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, 38 s.
- van de Velde, S., Wesselingh, F. P., Yanina, T. A., Anistratenko, V. V., Neubauer, T. A., ter Poorten, J. J., Vonfolf, H. B., Kroonenberg, S. B. (2019). Mollusc biodiversity in late Holocene nearshore environments of the Caspian Sea: A baseline for the current biodiversity crisis. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 535, Article 109364. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2019.109364>
- Vinarski, M. V. & Kantor, Yu. I. (2016). *Analytical catalogue of fresh and brackish water molluscs of Russia and adjacent countries*. A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of RAS, Moscow, 544 pp.
- Wenz, W. (1938-44). Gasteropoda. In *Handbuch der Palaeozoologie, herasgeg. v. Schindewolf, Bd. 6, Teil I*: 1-240. Verl. G. Borntraeger, Berlin.
- Wenz, W. (1942). Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdöl-Gebiete als Leitversteinerungen für die Aufschluss-Arbeiten. *Senckenbergiana, Band 24*, 1-293.
- Wenz, W. & Zilch, A. (1959-60). Gastropoda, Euthyheura. *Handbuch der Palaeozoologie, Band 6, Teil II*, 834 p., Verl. G. Borntraeger, Berlin.
- Wesselingh, F. P., Neubauer, T. A., Anistratenko, V. V., Vinarski, M.V., Yanina, T., Ter Poorten, J. J., Kijashko, W., Albrecht, C., Anistratenko, O. Y., D'Hont, A., Frolov, P., Ándara, A. M., Gittenberger, A., Gogaladze, A., Karpinsky, M., Lattuda, M., Popa, L., Sands, A.F., van de Velde, S., Vandendorpe, J. & Wilke, T. (2019). Mollusc species from the Pontocaspian region—an expert opinion list. *ZooKeys*, 827, 31. <https://doi.org/10.3897/zookeys.827.31365>
- Yıldırım, M. (1999). The Prosobranchia (Gastropoda: Mollusca) species of Turkey and their zoogeographic distribution 1. Fresh and brackish water. *Turkish Journal of Zoology*, 23(7), 877-900.
- Yıldırım, M. Z. (2004). The Gastropods of Lake Eğirdir. *Turkish Journal of Zoology*, 28(1), 97-102. <https://journals.tubitak.gov.tr/cgi/viewcontent.cgi?article=2508&context=zooology>
- Yıldırım, M. Z. & Kebabçı, Ü. (2009). Endemism of land and freshwater gastropods in the Lakes region (Turkey). *Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii*, 55-59.
- Yıldırım, M. Z., Gülle, I., Kebabçı, Ü. & Küçük, F. (2007). Faunal Diversity of Lake Burdur and Its Vulnerability. *Natura Montenegrina*, 7(2), 393-400.
- Yıldırım, M.Z., Kebabçı, Ü., Şereflişan, H., Gürlek, M.E., Şereflişan, M. (2023). *Türkiye Yumuşakçaları Tatlısu Çiftçenellileri (Bivalvia)* 1. Cilt. Yıldırım, M. Z. (Eds.) s. 196. Ankara, İksad.
- Yıldız, H. F. (2016). *Burdur Gölü Kuvaterner Tortullarının Paleontolojisi ve Gastropoda-Bivalvia Faunası ile Paleoekolojik Özellikleri (Burdur Güneybatı Türkiye)* [Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi]. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Zhadin, V. I. (1965). Mollusks of Fresh and Brackish Water of The U.S.S.R. Zoological Institute of The Academy Sciences of The Union of Soviet Socialist Republics. *Israel Program for Scientific Translations Jerusalem*. 46, 1-368.
- Url 1: WoRMS, (2025, 07 Temmuz). World Register of Marine Species. <http://www.marinespecies.org>
- Url 2: MolluscaBase, (2025, 07 Temmuz). <https://www.molluscabase.org/>
- Url 3: Vikipedi, (2025, 09 Nisan). https://en.wikipedia.org/wiki/Radix_auricularia#cite_note-USGS-17
- Url 4: Vikipedi, (2025, 09 Nisan). https://en.wikipedia.org/wiki/Gyraulus_parvus

LEVHA-1

- 1a-b-c: *Valvata piscinalis* (O. F. Müller, 1774), Yükseklik: 4,1 mm, genişlik: 3,9 mm.
- 2a-b-c: *Valvata piscinalis* (O. F. Müller, 1774), Yükseklik: 2,7 mm, genişlik: 1,9 mm.
- 3a-b-c: *Valvata* sp., Yükseklik: 0,9 mm, genişlik: 1,1 mm.
- 4a-b: *Bithynia pseudemmericia* Schütt, 1964, Yükseklik: 6,8 mm, genişlik: 3,7 mm.
- 5a-b: *Bithynia pseudemmericia operkül*, Yükseklik: 4,2 mm, genişlik: 2,1 mm.
- 6a-b: *Graecoanatolica lacustrisurca* Radoman, 1973, Yükseklik: 2,2 mm, genişlik: 0,5 mm.
- 7a-b: *Laevicaspia caspia* (Eichwald, 1838), Yükseklik: 7,8 mm, genişlik: 2,9 mm.
- 8a-b: *Laevicaspia kolesnikoviana* (Logvinenko & Starobogatov, 1966), Yükseklik: 7,6 mm, genişlik: 2,8 mm.

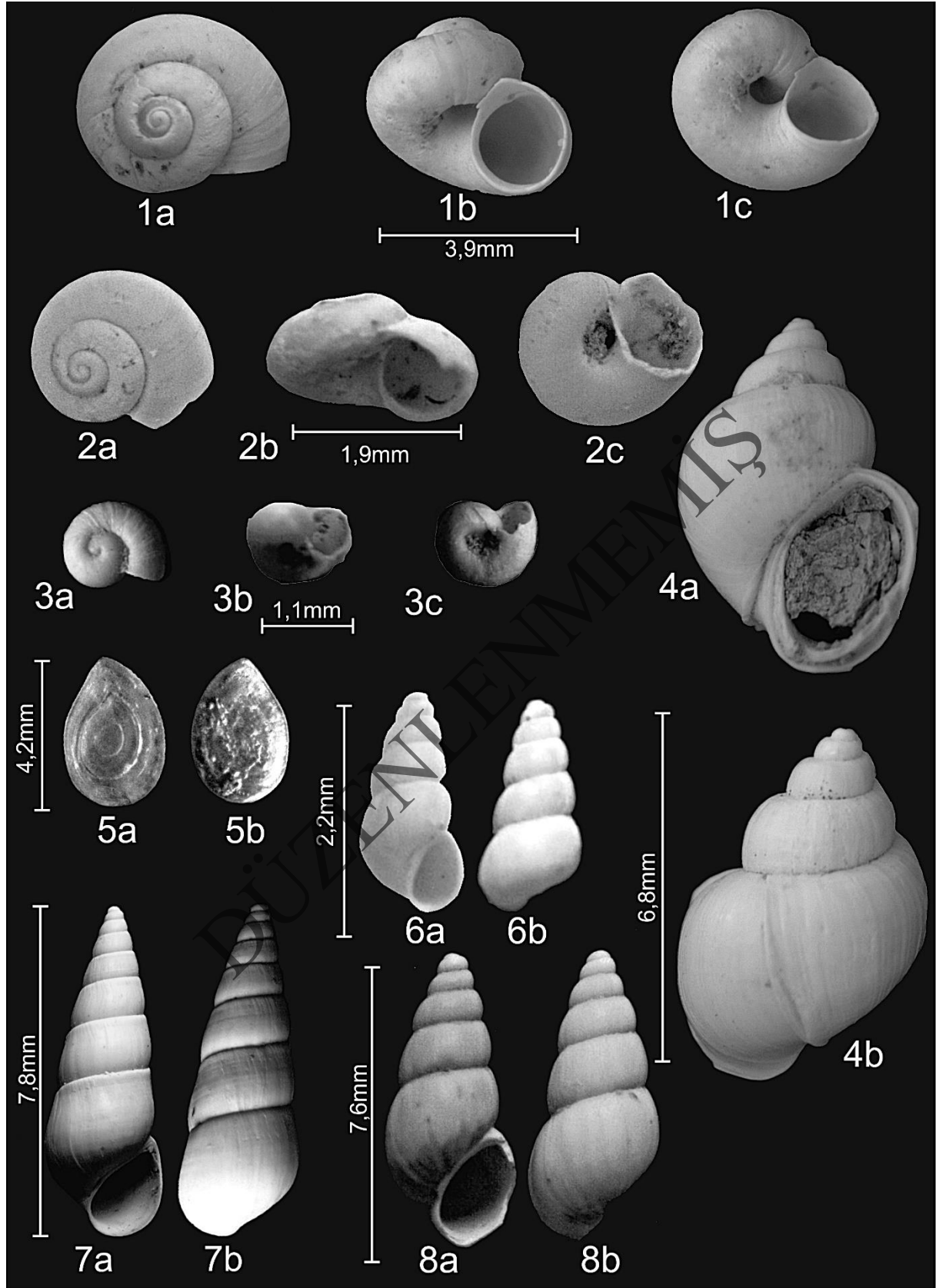
LEVHA-2

- 1a-b: *Laevicaspia lincta* (Milaschewitsch, 1908), Yükseklik: 7,9 mm, genişlik: 3,2 mm.
- 2a-b: *Laevicaspia* sp., Yükseklik: 7,5 mm, genişlik: 2,7 mm.
- 3a-b: *Lymnaea* sp., Yükseklik: 5,8 mm, genişlik: 3,1 mm.
- 4a-b: *Stagnicola* sp., Yükseklik: 5,4 mm, genişlik: 1,8 mm.
- 5a-b: *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758), Yükseklik: 4,0 mm, genişlik: 2,7 mm.
- 6a-b: *Radix* sp., Yükseklik: 3,6 mm, genişlik: 2,5 mm.
- 7a-b-c: *Gyraulus parvus* (Say, 1817), Yükseklik: 1,1 mm, genişlik: 4,0 mm.
- 8a-b-c: *Gyraulus* sp., Yükseklik: 0,6 mm, genişlik: 1,0 mm.

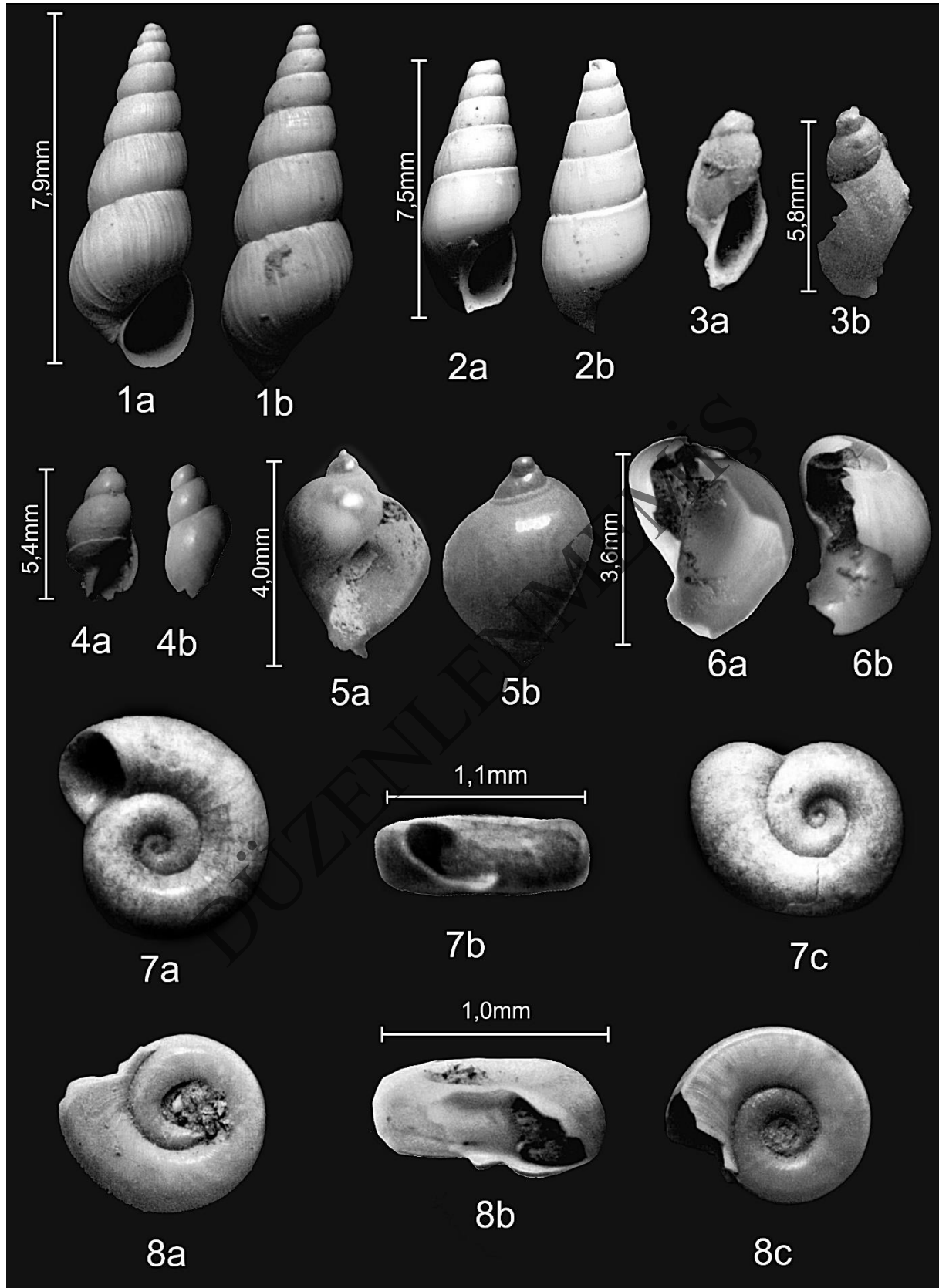
LEVHA-3

- 1a-b: *Euglesa casertana* (Poli, 1791), Yükseklik: 2,2 mm, genişlik: 2,4 mm.
- 2a-b: *Euglesa personata* (Malm, 1855), Yükseklik: 1,6 mm, genişlik: 1,8 mm.
- 3a-b: *Pisidium amnicum* (O. F. Müller, 1774), Yükseklik: 2,8 mm, genişlik: 3,0 mm.
- 4a-b: *Pisidium jassiensis* Cobălcescu, 1883, Yükseklik: 1,7 mm, genişlik: 1,9 mm.
- 5a-b: *Pisidium* sp., Yükseklik: 1,6 mm, genişlik: 1,4 mm.
- 6a-b: *Dreissena iconica* Schütt, 1991, Yükseklik: 19,3 mm, genişlik: 7,0 mm.
- 7a-b: *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771), Yükseklik: 13,1 mm, genişlik: 5 mm.
- 8a-b: *Dreissena* sp., Yükseklik: 5,1 mm, genişlik: 6 mm.

LEVHA-1



LEVHA-2



LEVHA-3

