



Van İnsani ve Sosyal Bilimler Dergisi-

ViSBiD

Van Journal of Humanities and Social Sciences -VJHSS

Geliş Tarihi: 07.10.2022 Kabul Tarihi: 22.05.2023 Yayınlanma Tarihi: 21.06.2023

Sivas İli Hayranlı Haliminhanı Memeli Fosil Lokalitesinde *Hipparion cf. dietrichi* Wehrli 1941 Fosil Buluntusu Üzerine Ön Bulgular

*Haliminhanı of Sivas Province in the Mammalian Fossil Locality Preliminary Findings on the *Hipparion cf. dietrichi* Wehrli 1941 Fossil Find*

Emine Sühendan KARAUZ ŞAHİN*

Öz

Hipparionine ya da Hipparion atları; maksiller premolar ve molar dişler üzerinde izole protokon ile üç toynaklı (üç parmaklı) olmasıyla ayırt edilir. Avrupa Memeli Biyozunununa göre MN11 ve MN13 zonuna karşılık gelen (Turoliyen-Messiniyen yaşlı) (8.0-6.5 myö) Hayranlı-Haliminhanı Fosil Lokalitesi hem büyük memeliler hem de Hipparion atları için önemli buluntular vermiştir. Hayranlı depozitlerinin stratigrafik dizilimi en dipten en üste doğru yaklaşık 185 m kalınlığındadır. Fosil depozitleri, 1300 m ile 1430 m aralığında değişen farklı seviyelerde dikey dağılmış olan ve yatay olarak yaklaşık 50 km² alanı ihtiva eden bir dizi büyük memeli kemiklerini barındırmaktadır. Hayranlı büyük memeli topluluklarının yüzde dağılımı, Geç Miyosen açık arazi memeli türlerinin baskınlığı ile karakterize edilen tipik Pikermiyen Krono Faunasına işaret etmektedir. Hayranlı Memeli Lokalitesinde Carnivora, Suidae, Equidae, Bovidae ve Rhinocerotidae familyasına ait türler kaydedilmiştir. *Hipparion cf. dietrichi* fosil buluntusu Sivas İli Hayranlı Haliminhanı Lokalite 19'dan elde edilmiştir. *H. dietrichi* en eski dünya Hipparionu olup, Hippotherium kompleksine ait bir Eski Dünya formundan türeyen Hipparion s.s. grubuna aittir ve *H. dietrichi* ortak morfolojik karakterlerinden ötürü Hipparion prostylum- *Hipparion dietrichi* soyuna dahil edilmiştir. Söz konusu tür ilk kez Yunanistan Samos'da Wehrli tarafından kaydedilmiştir ancak bu örnek kayıptır. Samos Q1, Q4 (MTLA, MTLB) ve Q5 seviyelerinden çıkarılan Orta Turoliyen ve Erken Geç Turoliyen başlarına karşılık gelen *H.dietrichi* Samos için yerel bir türdür. Tür Turoliyen Dönemde yaygındır ve fosil örnekleri Avrupa ve Amerikan müzelerine dağılmıştır. Bu makalede 58 Hay-19/199 nolu genç bir bireye ait kafatası örneği üzerine ön bulgular paylaşılacak ve tartışılacaktır. Hayranlı Hipparion fosilleri üzerine çalışmalar devam ettiğinden bu makalede sadece elde edilen ilksel verilere yer verilecektir. 58 Hay 19/199 numaralı fosil örneğinin morfolojik özellikleri büyük oranda Yunanistan Lokaliteleri ile benzerlik taşımaktadır.

Anahtar sözcükler: *Perissodactyla, Hipparion, Geç Miyosen, Türkiye.*

* Doktora Öğrencisi, Ankara Üniversitesi, eminesuhendan@gmail.com, ORCID: 0009-0008-2376-3015.

Atf için: Şahin Karauz , E. Sühendan (2023). "Sivas İli Hayranlı Haliminhanı Memeli Fosil Lokalitesinde *Hipparion cf. dietrichi* Wehrli 1941 Fosil Buluntusu Üzerine Ön Bulgular". *Van İnsani ve Sosyal Bilimler Dergisi- ViSBiD*. 5: 140-153.

Van İnsani ve Sosyal Bilimler Dergisi- ViSBiD, Sayı V, Haziran, 2023

Van Journal of Humanities and Social Sciences -VJHSS, Issue V, June , 2023

Sivas İli Hayranlı Haliminhanı Memeli Fosil Lokalitesinde Hipparion cf. dietrichi Wehrli 1941 Fosil Buluntusu Üzerine Ön Bulgular

Abstract

Hipparionine or Hipparion horses; maxillary premolars and molars are distinguished by having isolated protocone on the teeth and having three ungulates (three-toed). The Hayranlı-Haliminhanı Fossil Locality (8.0-6.5 mya) corresponding to the MN11 and MN13 zones (of Turolian-Messinian age) according to the European Mammalian Biozone yielded important finds for both large mammals and Hipparion horses. The stratigraphic sequence of the Hayranlı deposits is approximately 185 m from the bottom to the top. The fossil deposits contain a series of large mammal bones, vertically distributed at different levels ranging from 1300 m to 1430 m and covering an area of about 50 km² horizontally. The percent distribution of the Hayranlı large mammal assemblages indicates a typical Pikermian Chronofauna characterized by the dominance of Late Miocene open-land mammal species. Species belonging to Carnivora, Suidae, Equidae, Bovidae and Rhinocerotidae families were recorded in the Hayranlı Mammal Locality. Hipparion cf. dietrichi fossil find was obtained from Sivas Province Hayranlı Haliminhanı Locality 19. H.dietrichi is the oldest world Hipparion, derived from an Old World form of the Hippotherium complex Hipparion s.s. group and H. dietrichi is included in the genus Hipparion prostylum- Hipparion dietrichi due to their common morphological characters. The species in question was first recorded by the Wehrli in Samos, Greece, but this specimen is lost. H. dietrichi, which corresponds to the Middle Turolian and Early Late Turolian, extracted from Q1, Q4 (MTLA, MTLB) and Q5, is a native species for Samos. It is common in the Turolian Period and fossil specimens are scattered in European and American museums. In this article, preliminary findings will be shared and discussed on the skull specimen of a young individual, 58 Hay-19/199. Since studies on Hayranlı Hipparion fossils continue, only the primary data obtained will be included in this article. The morphological features of the fossil specimen 58 Hay 19/199 are substantially similar to those of the Greek Localities.

Keywords: *Perissodactyla, Hipparion, Late Miocene, Turkey.*

Giriş

Hayranlı-Haliminhanı Omurgalı Fosil Lokalitesindeki ilk keşif çalışması 1993 yılında yapılmıştır. Söz konusu keşif çalışması Ankara Üniversitesi, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü ve Kaliforniya Üniversitesi ortaklığında yürütülen Türkiye Omurgalı Fosil Yatakları Araştırma Projesi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Sahadaki ilk kazı çalışmalarına Sivas İli Müzesi Başkanlığı'nda ve Prof.Dr. Erksin Güleç'in bilimsel danışmanlığında 2002 yılında başlanmış ve 2010 yılında kazı sonlandırılmıştır (Törnük vd., 2003; Törnük vd., 2004; Demirci vd., 2006; Güleç vd., 2007; Güleç vd., 2008; Güleç vd., 2010; Özkurt vd., 2015).

Hipparionine ya da Hipparion atları; maksiller premolar ve molar dişler üzerinde izole protokon ile üç toynaklı (üç parmaklı) olmasıyla ayırt edilir ve Neohipparion, Nannihippus, Pseudohipparion, Cormohipparion Hippotherium, Hipparion, Cremohipparion, Prosboscidihipparion, Sivalhippus, Eurygnathohippus, Plesiohipparion cinslere ait türleri içerir (Bernor ve ark., 1996; Bernor vd., 2021). Erken Geç Miyosen dönemde Tibet ve İran Platoları yükselmiş ve Neotetis Okyanusu geri çekilmiştir, bu da Asya'nın orta enlemlerinde kuraklığın ağırlaşmasına neden olmuştur ve bu durum hatırı sayılır bir şekilde çayırılık alanların yayılışını desteklenmiştir. Hipparion atları Avrasya'da ortaya çıkmış hızlıca açık alanlara genişçe yayılarak adapte olmuş ve yüksek bir çeşitlilik göstermiştir. Takson, farklı fonksiyonel morfolojiyle Eski Dünyanın zengin nişlerine işgal ederek farklı gruplara hızlıca bölünmüştür (Sun vd., 2021). Woodburne ve Bernor (1980) Eski Dünya Hipparionine atlarının süperspesifik gruplarını çalışmıştır. Sonraki yıllarda Bernor vd., (1996) Hipparionine atlarını preorbital fossa (POF) morfolojisini -derinlik ve fasiyal bölgeye yakınlık-- temel alarak dört soy grubunu belirlemiştir:

Grup 1 Hippotherium, Grup 2-4 Cremohipparion (daha büyük olan taksona karşılık küçük olan takson) ve Grup 3. Hipparion.

Hipparion cf. dietrichi fosil buluntusu Sivas İli Hayranlı Haliminhanı Lokalite 19'dan elde edilmiştir. Fosil alanı Avrupa Memeli Zonuna göre MN11-MN13 (Turoliyen-Messiniyen yaşlı) zonuna karşılık gelmektedir (8.0-6.5 myö) (Meijers vd., 2022).

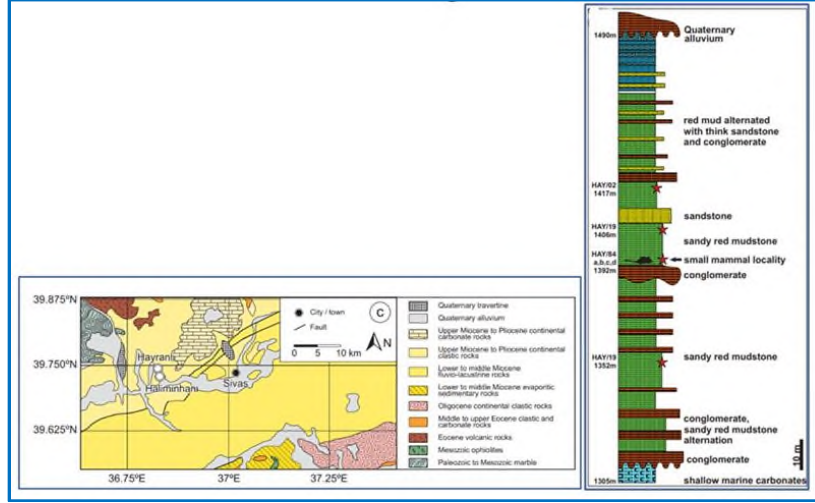
Lokasyon ve Stratigrafi:

Anadolu bugünkü coğrafyasına 25 milyon yıl önce Geç Oligosen döneminin sonlarından başlayarak günümüze kadar geçen zaman içinde kavuşabilmiştir. Anadolu, güneybatısındaki Gondwana Kıtasının ve kuzeyindeki Lavrasya Kıtasının parçalarının Oligosen Dönem sonunda bir araya gelmesiyle şekillenmiştir (Sakinç, 2011). En son dalma batma süreçleri miyosen ortalarında Arap ve Avrasya plakalarının çarpışmasıyla oluşmuştur (Şengör ve Yılmaz 1981).

Hayranlı-Haliminhanı kazı çalışması, Sivas-Ankara karayolu üzerindeki Hayranlı yolunun doğusunda bulunan Geç Miyosen yaşlı tepelerinde yer almaktadır. Sivas Hayranlı Haliminhanı fosil yataklarını içeren birimler belirgin mostralara verirler. Bu birimler, kırmızı çamurtaşı-marn ve çakıl taşı-kumtaşı depozitlerinden oluşmaktadır ve söz konusu istiflerde kırmızı çamurtaşı ve marn en yaygın olan birimlerdir. Havzada alttan üste doğru tane ve tabaka kalınlığındaki incelmeye menderes şeklindeki akarsu sistemleri ile geçici göllerin varlığına işaret eder. Havzanın alt kısmında çakıl taşının üst kısmında kireçtaşının yoğun olması zaman içerisinde havzanın akarsu habitatından göl habitatına doğru evrildiğini göstermektedir. Bu tip bir değişim, havzadaki tektonik hareketler nedeniyle ya da kurak iklimden ılıman-yağışlı iklime geçişin sonucunda olabilir. Karasal memeli fosilleri çoğunlukla kırmızı çamurtaşı ve yeşil kireçtaşı çökelleri içerisinde saptanmıştır (Törnük vd., 2003; Törnük vd., 2004; Demirci vd., 2006; Güleç vd., 2007; Güleç vd., 2008; Güleç vd., 2009; Kaya ve Kaymakçı, 2013; Kaymakçı vd., 2010). Meijers vd., (2020) göre süregelen Afrika-Avrasya yaklaşması Orta Anadolu Platosu'nun 11 milyon sonrasında yükselmesi ve Anadolu mikroplakasının batıya kaçışı ile sonuçlanmıştır. Eşzamanlı olarak söz konusu yaklaşma sonucunda Orta Anadolu Platosu'nun geniş bölümlerini kapsayan Orta Anadolu akarsu-göl sistemini geliştirmiştir.

Hayranlı depozitlerinin stratigrafik dizilimi en dipten en üste doğru yaklaşık 185 m kalınlığındadır. Fosil depozitleri, 1300 m ile 1430 m aralığında değişen farklı seviyelerde dikey dağılmış olan ve yatay olarak yaklaşık 50 km² alanı ihtiva eden bir dizi büyük memeli kemiklerini barındırmaktadır (39°44' K 36°49' D) (Kaya ve Kaymakçı, 2013; Van Der Made vd., 2013). Lokalitelerden elde edilen büyük memeli taksonları şunlardır: *Microstonyx* (Suidae), *Hipparion* (Equidae), *Choerolophodon* (Proboscidea), *Ceratotherium* (Rhinocerotidae), cf *Cervidae*/*Moschidae* indet., cf *Micromeryx*, *Gazella* cf *capricornis*, *Tragoportax* cf *amalthea*, *Tethytragus* cf *koehlerae*, *Prostrepsiceros* houtumschindleri *syricidi*, cf *Protoryx* sp. (Bovidae), *Machairodus giganteus* (Felidae), *Hyaenictitherium intuberculatum*, *Hyaenictitherium wongii*, *Lycyaena dubia* (Hyanidae) ve *Mustelidae* (Van Der Made vd., 2013; Özkurt vd., 2015).

Sivas İli Hayranlı Haliminhanı Memeli Fosil Lokalitesinde Hipparion cf. dietrichi Wehrli 1941 Fosil Buluntusu Üzerine Ön Bulgular



Şekil-1 Haliminhanı (Hayranlı Memeli Lokalitesi) Jeoloji Haritası (1:100.000 ölçekli) ve İncesu Formasyonuna ait stratigrafik sütun kesiti ve önemli fosil lokalitelerin vertikal dağılımları (Meijers vd., 2022; MTA Arşivi, 2020; Kaya ve Kaymakçı, 2013)



Şekil-2 Sivas İli Hayranlı Haliminhanı 19 nolu Fosil Lokalitesi

(Güleç ve ark. 2007)

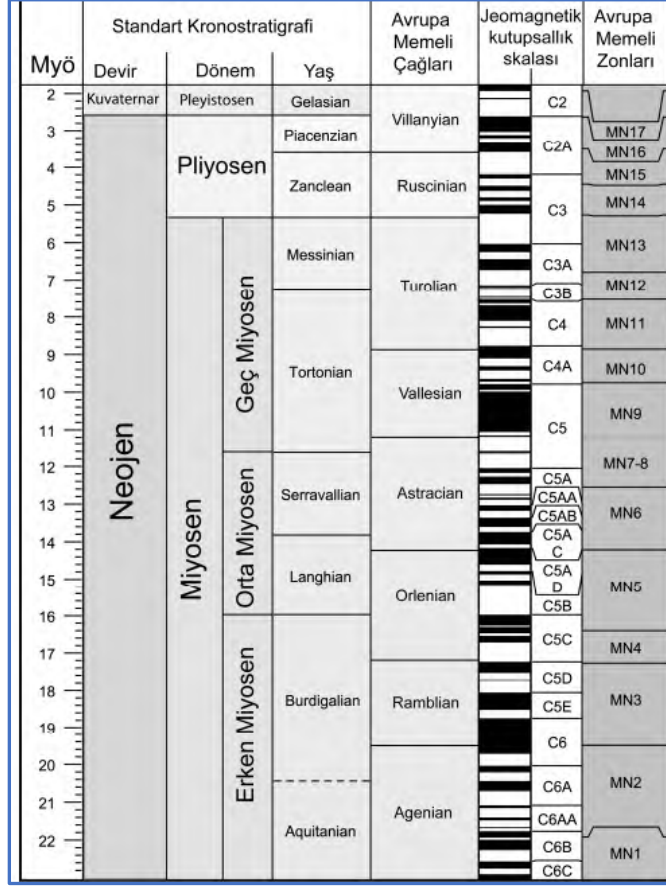
Sivas Bovid topluluğu tipik olarak Greko-İran-Afganistan (Sub-Paratetis) paleobiyolojik (Samos, Pikermi, Maragheh Turoliyen bölgeleri) bölgelerine benzer karakterler taşımaktadır. Bovid toplulukları kullanılarak yapılan biyokronolojik korelasyon çalışmasına göre; fauna Avrupa'nın MN 11 veya erken MN12 zonlarıyla ilişkilendirilmiştir (yaklaşık 9-7 myö). Yaprak yiyen, otlayan ve karışık beslenen bovid toplulukları dikkate alındığında Hayranlı ekosistemi fundalık ve ormanlık alanı ihtiva eden bir çevreye sahiptir öte yandan Hayranlı büyük memeli topluluklarının yüzdesi, geç miyosen açık arazi memeli türlerinin baskınlığı ile karakterize edilen tipik Pikermiyen Kronofaunasına işaret etmektedir (Bibi ve Güleç, 2008; Kaya ve Kaymakçı, 2013).

Pikermiyen fauna Balkanlardan Afkanistan'a kadar olan coğrafik bölgeleri kapsamakta olup, Sub-Paratetis ya da Greko-İran Provinsi olarak refere edilmektedir ve Raup-Crick cins seviyesindeki faunal benzerlik indeksi analizine göre; Doğu Akdeniz'de birçok fosil alanının ki aralarında Çorakyerler, Yukarı Maragheh, Pikermi, Samos (PMAS), Nikiti-2, Phrygos Vassilissis, Perivolaki, Vathylakkos-2, Prochoma, Hadjidimovo-1, Strumyani-1-2, Kalimanci-1-2, Sinap-33, Sinap-42, Karacahasan, Mahmutgazi, ve Injana'nın da bulunduğu alanların, Hayranlı-Haliminhani alanı ile yüksek benzerlikler gösterdiği bulunmuştur. Magnetostatigrafik yaş aralığı çalışmasına göre; Çorakyerler, Pikermiyen ve Hayranlı Halimimhanı fosil lokalitelerinin 8.125 – 7.456 my aralığında yüksek faunal benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Yunanistan ve Bulgaristan'daki Pikermiyen fosil sahalarında yaklaşık 7.25 myö faunal kompozisyonda belirgin değişiklikler kaydedilmiştir ancak Hayranlı Haliminhani'da değişim kaydedilmediği gibi Sivas bölgesindeki pikermiyen faunanın Messiniyene kadar iyi geliştiği saptanmıştır (Meijers vd., 2022).

Sivas (Hayranlı) karnivor topluluklarının da MN11-MN12 zonlarıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Hayranlı lokalitesindeki makilik alanlar ile açık savana çayırılık ekosistemleri/habitatları faunal çeşitliliği destekler niteliktedir ve karnivor toplulukları evrimsel süreçte söz konusu habitatlara adapte olmuştur (Özkurt vd., 2015). *Microstonyx* kesici diş morfolojisinde, 8.7 ile 8.121 my öncesi dönem aralığında kısa bir süre içinde, toprağı kazmak için daha ileri bir adaptasyon olarak yorumlanan değişim gözlenmiştir ve muhtemelen bu değişimler çevresel değişime bir tepki olarak gerçekleşmiştir. 58-HAY-2 lokalitesindeki söz konusu kesici diş morfolojisinin, zamansal olarak bu değişime yakın olduğunu öne sürülmektedir bu da bu lokalitenin ve litostratigrafik olarak daha düşük olan 58-HAY-19'un MN12'ye değil de MN11'in alt katmanına ait olduğunu işaret etmektedir (Van der Made vd., 2013).

Öte yandan son yapılan magnetostatigrafik çalışmalar, Sivas Havzası Haliminhani ve Hayranlı Memeli Fosil seviyeleri için tahmini yaş aralığını, bir önceki biostratigrafik yaş tahmin aralığı olan 8.9-6.8 myö aralığını 8.0-6.5 myö aralığı olarak revize etmiştir ve ayrıca cins düzeyinde faunal benzerlik analizlerine dayanarak, Haliminhani/Hayranlı lokalitesi, Pikermiyen kronofaunasının en geniş uzamsal kapsamını temsil eden zaman aralığına (8.0-6.6 myö) ve Afrika'daki Nawatian kronofaunası ile Doğu Asya'daki Baodean kronofaunaları ile eşzamanlı genişlemesine karşılık gelmektedir. Üç kronofaunanın gelişimi, "Eski Dünya Savana Paleobiyomu"nun doğuşuyla sonuçlanmıştır. Söz konusu paleobiyom Orta Miyosenden Geç Miyosene geçişi karakterize ederken aynı zamanda değişen ekolojik koşullara karşı memeli faunalarının uyumsal bir yanıtıdır (Meijers vd., 2022; Kaya, 2017).

Sivas İli Hayranlı Haliminhanı Memeli Fosil Lokalitesinde Hipparion cf. dietrichi Wehrli 1941 Fosil Buluntusu Üzerine Ön Bulgular



Şekil-3 Memeli Zonları ve Zaman Çizelgesi (Kaya, 2017)

Pikermiyen faunası, bugünkü modern savana faunasının yaşadığı biyoma benzemektedir ve vejetasyon yapısı herdem yeşil ormanlardan savana (C3 bitkilerinin varlığı) habitatlara kadar bir dağılıma işaret eder. Samos (Yunanistan) Geç Miyosen'de, Anadolu'nun bir parçası olduğundan, Anadolu ve Samos Pikermiyen faunasının Doğu topluluklarını, Yunanistan ve Bulgaristan Batı topluluklarını oluşturur ve her iki topluluğun faunal kompozisyonları, coğrafik bariyerlerinde etkisiyle birbirinden oldukça farklıdır. Batı faunasında; primat, spiral boynuzlu antilop, hyaenid, giraffid, suid toplulukları yaygınken Doğu memeli faunasında cremo-hipparion, bovid, aceratheriın, palaeotragin, gazella toplulukları gözlenir. Bölgedeki Erken Turoliyen memeli toplulukları çevresel değişimlerden etkilenmiş ve batı faunası stabil kalırken, doğu faunasının memeli (Artiodactyla, Perissodactyla) göçlerinin de etkisiyle tür zenginliği Anadolu'da artmıştır (Solouinas vd., 1999; Akgün vd., 2000; Kostopoulos, 2009; Karauz, 2011).

Sistemik Paleontoloji

Takım : Perissodactyla, Owen 1848

Familiya : Equidae, Gray 1821

| | |
|----------|---|
| Genus | : Hipparion, de Christol, 1831 |
| Species | : Hipparion cf. dietrichi Wehrli, 1941 |
| Lektotip | : Parçalı korunmuş kafatası, Gium-SI/7, Münster (Samos) |
| Lokalite | : Türkiye, Orta Anadolu, Sivas Hayranlı/Halimhanı |
| Yaşı | : MN11-MN13, Geç Miyosen (Turoliyen) 8.0-6.5 myö (Meijers vd., 2022). |
| Materyal | : 8 Hay- 19/199, yaklaşık 9 ay-1 yaş aralığında genç bir bireye ait kafatası. İnsisivler ile birlikte Sol maksilla-dp2-p4 in situ /Sağ maksilla dp2-p4 in situ (her iki diş dizisinde dp1 mevcuttur, M3 henüz çıkmıştır) (Levha-I), Lokalite 19 |

Metot: 58-Hay-19/199 nolu fosil örneğinin bazı biyometrik ölçümleri ile morfolojik karakterlerine bakılmıştır. Ölçümler için Eisenmann vd., (1988) ile (ölçümlerde mm dijital kumpas kullanılmıştır) ve morfolojik karakterler için Bernor vd., (1990)'dan yararlanılmıştır.

Bulgular Üzerine Ön Değerlendirme ve Tartışma

Tanımlama:

Sivas İli Hayranlı Halimhanı Memeli biyozonunda bulunan Hipparion atların sistematik analizleri devam etmektedir. Aşağıdaki açıklamalar Hipparion cf. dietrichi için ön bulguları içermektedir. Kafatasının nazal kısmı kırıktır, burun mevcuttur ancak kafatasından kopuktur. Kafatasının arka kısmı mevcut değildir, kafatası ortadan çapraz olacak şekilde her iki yönden alveol sınıra kadar çatlaktır. Orbitalin anterior kısmı mevcuttur, posterior kısmı mevcut değildir. Kafatası oldukça kısa ve enine geniştir. Preorbital fossa tektir, anteroventral yönelimlidir ve elips şeklindedir, preorbital fossanın derinliği indirgenmiştir, posterior cep mevcut değildir, preorbital fossanın daha çok posteroventral kenarı belirgindir. Preorbital çubuk (bar) Hippotherium sp. türlerine göre indirgenmiş görünmektedir öte yandan lakrimal kemik preorbital fossayı istila etmez. Lakrimal kemiğin anterior kenarı ile preorbital fossanın posterior kenarına kadar olan mesafe 1/2'den daha fazladır. Preorbital fossa, fasyal krestten uzakta konumlanmıştır, Preorbital fossanın posterior ucu orbitten yüksektedir. Fasyal krest belirgindir. İnfracorbital foramen mevcuttur ve preorbital fossanın anteroventral kenarının hemen altında konumlanmıştır. Orbitin posterior kısmı olmamasına rağmen yuvarlak görünümlü olduğu çıkarımı yapılmıştır. Nazal kısım parçalanmıştır. Nazal çentiğin dp2'nin anterior kenarına denk geldiği tahmin edilmiştir. Üst dişler kısa ve geniştir ve diş yüzeylerinde ileri düzeyde aşınma kaydedilmiştir. Fosetler bağımsızdır. Burun kafatasına göre nispeten dar ve kısa görünümlüdür. Palat hafif kavislidir.

Sağ dp2-dp4 insitu dişlerde protokon izoledir. Protokon yuvarlak-oval görünümlüdür, dp4'de ise lingualden düz labialden yuvarlaktır. dp2 uzamıştır ve anterostil dikdörtgenimsi görünümündedir. Fosetler izoledir ve orta karmaşıklıkta plikasyona sahiptir. Plikasyon sayısı orta zenginliktedir (Ort. 14,3), plikasyonlar ince, uzundur, kısa ve dar olanları ile daha iri olanları mevcuttur. Pli kabalin çift, ince

Sivas İli Hayranlı Haliminhanı Memeli Fosil Lokalitesinde Hipparion cf. dietrichi Wehrli 1941 Fosil Buluntusu Üzerine Ön Bulgular

ve uzundur, sadece dp3'te birleşiktir. Parastil daha çok V şeklinde kısa ve dardır. Mezostil U şeklinde, nispeten kısa ve dardır. Hipoglif dikdörtgenimsi görünümünde olup, sığ ve iridir. Her üç dişte hipokonu daraltmıştır, hipokon dar, uzun ve eliptiktir. Sol insitu dp2-dp4 dişlerde protokon izoledir, dp2'de protokon mahmuzu mevcut olup, diğer dişlerde protokon oval ile yuvarlaktır. dp2 uzamıştır ve anterostil dikdörtgenimsidir. Fosetler izoledir ve orta karmaşıklıkta plikasyona sahiptir. Plikasyon sayısı orta zenginliktedir (Ort. 11,75). Pli kabalin tüm dişlerde çift, ince ve uzundur, sadece dp3'te birleşiktir. Hipoglif dp2 -dp3'de dikdöğen şeklinde, dp4'de üçgen görünümlü, sığ ancak iridir. Bu nedenle her üç dişte hipokonu daraltmış olup, hipokon dar, uzun ve eliptiktir. Parastil V şeklinde kısa ve dardır. Mezostil U şeklinde kısa ve dardır. dp3 ortadan ikiye kırıktır.

Ön Değerlendirme ve Tartışma

Hipparion dietrichi İlk kez Yunanistan Samos'da Wehrli tarafından kaydedilmiştir ancak bu örnek kayıptır. Q1, Q4 (MTLA, MTLB) ve Q5 seviyelerinden çıkarılan Orta Turoliyen ve Erken Geç Turoliyen Başlarına karşılık gelen H.dietrichi Samos için yerel bir türdür. En eski dünya Hipparionu olup, "Hippotherium Kompleksi"ne ait bir Eski Dünya formundan türeyen "Hipparion" s.s. Grubuna aittir. H. dietrichi ortak morfolojik karakterlerinden ötürü Hipparion prostylum-Hipparion dietrichi soyuna dahil edilmiştir. H. dietrichi'nin Samos tip fosilinin karakterize eden başlıca özellikler şunlardır: Orta-büyükte boy, kısa ve geniş burun, kısa narial açıklık ve nazal çentik P2'nin üstünde veya önündedir, oval şeklindeki ve nispeten sığ preorbital fossa, orbitten uzaktadır ve fasiyal krestin çok üstündedir. Dişler orta derecede plikasyon ihtiva eder. Protokon oval şekillidir (Sondaar, 1971; Koufos ve Melentis, 1984; Bernor vd., 1996; Koufos vd., 2006; Vlachou ve Koufos, 2009; Koufos vd., 2011; Bernor vd., 2021). Bu karakterler genel olarak 58-Hay-19/199 nolu örnekle örtüşmektedir. Keza Bernor vd., (1990) morfolojik karakterler matrisi 58 Hay 19/199 nolu genç kafatası ile karşılaştırıldığında H. cf. dietrichi ile uyumlu olduğu saptanmıştır.

58- Hay -19/199 numaralı fosil materyalinin kafatasına ait morfolojik karakterler; **Akkaş Dağı** (MN12) **Vathylakkos 1,2,3** (Aşağı Axios Delta, Makedonya, Yunanistan) (MN11), **Ravin des Zouaves 5** (Aşağı Axios Delta, Makedonya, Yunanistan) (RZO) (MN11), **Nikiti-2** (NİK-2) (Makedonya, Kuzey Yunanistan) (MN11) (Koufos,1987; Koufos, 1988; Vlachou ve Koufos, 2002; Koufos ve Valachou, 2005; Koufos ve Vlachou 2009) kafatası örnekleriyle benzerlik taşımaktadır. Ancak 58 Hay 19/199 örneğinin preorbital fossanın kenarı yukarıda sayılan fosil örneklerinden biraz farklı olup, preorbital fossanın posteriovenral kenarı belirgindir. Bu haliyle de elimizdeki fosil, Perivolaki (PER-193) örneğine benzemektedir (Vlachou ve Koufos, 2006). Ayrıca 58 Hay 19/199 fosil örneğinin dişlerinde (dp2-dp4) gözlenen güçlü ve çift pli kabalinler, Samos'daki PMMS 19 nolu maksilla örneğinin süt dişlerinde de kaydedilmiştir (Koufos ve Melentis, 1984).

58 Hay 19/199 fosil materyali genç bir bireye ait olduğundan, elimizdeki örnek New York müzesinde bulunan Samos Q1 (iki genç birey/fosil no: NW20661 ve NW20667) ve Q2 (bir juv birey/fosil no: NW94910) seviyelerinden elde edilen üç genç bireyin ölçümleriyle karşılaştırılmıştır (veriler, V. Eisenman veri bankasından elde edilmiştir, 2023). Buna göre: **Premolar uzunluk** (7) 58-Hay-19/199 için 101 mm, NW20661 için 90 mm, NW20667 için 86 mm; NW94910 için 96 mm'dir.

Maksimum Muzzle (burun) genişlik (15) 58-Hay-19/199 için 46 mm, NW20661 için 48 mm, NW94910 için 49 mm'dir. Söz konusu değerler, 58 Hay 19/199 ile yakındır. Sivas Hayranlı lokalitesine ait genç birey ile Samos lokalitesindeki genç bireyler arasında bazı morfometrik farklılıklar da tespit edilmiştir. 58 Hay 19/199 numaralı fosil örneğin parçalı olması, ortadan çatlak ve deforme olması ayrıyeten bölgesel coğrafik/iklimsel koşullar ve/veya ontogenetik gelişim farklılıkları gibi nedenler ölçümlerde farklılıklara yol açmış olabilir. Ayrıyeten elimizdeki kafatası henüz bir yaşına ulaşmamış genç bir birey olduğundan ölçüm farklılıkları olasılık dahilindedir.

Koufos ve Vlachou (2009) Geç Miyosen yaşlı Ravin des Zouaves 5 lokalitesi buluntularını beş ayrı morfotipe ayırmıştır: Form A proboscideum (Büyük boyut), Form B dietrichi (orta boyut), Form C poboscideum (orta boyut), form D macedonicum (küçük boyut) ve form E macedonicum (küçük boyut ?). Söz konusu çalışma aynı lokaliteden elde edilen fosil buluntularının aynı tür altında farklı morfolojik karakterler göstermesinin olasılık dahilinde olduğuna işaret etmektedir.

Öte yandan kafatasının morfolojik karakterleri, Yunanistan Turoliyen lokalitelerinde dağılım gösteren H. dietrichi örnekleriyle benzerlik taşımaktadır. Sivas, Hayranlı Haliminhanı Fosil lokalitesinden çıkarılan Hipparion türüne ilişkin sistematik analizler devam etmektedir ve analizler tamamlandığında Hipparion atlarına ilişkin elimizde daha net bulgular olacaktır.

Teşekkür

Bu makalenin yazım aşamasında ve doktora tez sürecinde yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen tez danışmanım Prof. Dr. Mehmet Sağır başta olmak üzere, fosil materyallerinin çalışılmasına izin veren Prof. Dr. Cem A. Erkman'a ve kazı başkanı Prof.Dr. Erksin Güleç'e, Sivas Müze Müdürlüğüne çok teşekkür ederim. Ayrıyeten elindeki verilerini ve bilgisini paylaşan Prof. Dr. Cem A. Erkman'a, Doç. Dr. Serdar Mayda'ya, Prof.Dr. İsmail Özer'e ve yazım sürecinde destek olan eşim Adem Şahin'e ve Seda K. Arıhan'a teşekkürü bir borç bilirim.

Kaynakça

- Akgün, F., Kaya, T., Forsten, A., Atalay, Z. (2000) Biostratigrafic data (Mammalia and Palynology) from the Upper Miocene İncesu Formation at Düzyayla (Hafik-Sivas, Central Anatolia) *Turkish Journal of Earth Sciences*, Vol. 9: 57-67.
- Bernor R. L., Tobien H., Woodburne M. O. (1990) Patterns of old world hipparionine evolutionary diversification and biogeographic extension, in Lindsay E., Fahlbusch V & Mein P. (eds), *European Neogene Mammal Chronology*. Plenum Press, New York: 263-338
- Bernor, R.L., Koufos, G., Woodburne, M., Fortelius, M. (1996). 26. The evolutionary history and biochronology of european and southeastern asian late Miocene and Pliocene hipparionine horses.

Sivas İli Hayranlı Halimhanı Memeli Fosil Lokalitesinde Hipparion cf. dietrichi Wehrli 1941 Fosil Buluntusu Üzerine Ön Bulgular

- Bernor, R.L., Kaya, F., Kaakinen, A., Saarinen, J., Fortelius, M. (2021) Old world hipparion evolution, biogeography, climatology and ecology, *Earth-Science Reviews*, Volume 221 (2021), 103784, ISSN 0012-8252. Doi: doi.org/10.1016/j.earscirev.2021.103784
- Bibi, F. and Güleç, E.S. (2008) Bovidae (Mammalia: Artiodactyla) from the Late Miocene of Sivas, Turkey. *Journal of Vertebrate Paleontology* 28(2): 501–519.
- Demirci, S., Güleç, E., Özer, İ., Pehlevan, C., Yiğit, A., Kaya, F., Erkman, C. (2006) 2005 Yılı Sivas/Hayranlı-Halimhanı Kazısı, s. 141-153. T. C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, 28. Kazı Sonuçları Toplantısı 2.Cilt, 29 Mayıs-2 Haziran, Çanakkale.
- Eisenmann, V., Alberdi, M. T., De Giuli, C., Staesche U. (1988) Methodology, in Woodburne M. & Sondaar P. Y. (Eds), *Studying Fossil Horses*. E. J. Brill, Leiden; New York, 71 p.
- Güleç, E., Demirci, S., Özer, İ., Pehlevan, C., Erkman, C., Yiğit, A., Kaya, F. (2007) 2006 Yılı Sivas/Hayranlı-Halimhanı Kazısı, s. 537-544. 2005 Yılı Sivas/Hayranlı-Halimhanı Kazısı, s. 141-153. T. C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, 29. Kazı Sonuçları Toplantısı 2.Cilt, 28 Mayıs-1 Haziran 2007, Kocaeli.
- Güleç, E., Alkan, M., Pehlevan, C., Bozkurt, Ş.Ö., Erkman, C., Kaya, F., Bedir, A., Bozca, K.M., Çer, Ö. (2008) 2007 Yılı Sivas/Hayranlı-Halimhanı Kazısı, s. 341- 350 T. C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, 30. Kazı Sonuçları Toplantısı 2.Cilt, 26-30 Mayıs 2008, Ankara.
- Güleç, E., Altın, Y., Açıkkol, A., Bozkurt, Ş.Ö., Pehlevan, C., Erkman, A.C., Kaya F., Doğan, A. (2010) 2009 Yılı Sivas/Halimhanı-Hayranlı Kazısı, s.48-55 T. C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, 32. Kazı Sonuçları Toplantısı 2.Cilt, 24-28 Mayıs 2010, İstanbul.
- Karauz, E.S. Miyosen Dönem Avrasya Paleokolojisi ve Anadolu'nun Önemi, A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Antropoloji Bölümü ABD, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2011 (*Yayınlanmamış tez*).
- Kaya, F. Anadolu'nun Neojen Dönem Memeli Paleobiyocoğrafyası ve Paleokolojisi (2017) *Kebikeç Dergisi*, 43. s. 157-176.
- Kaya, F., Kaymakçı, N. (2013) [Systematics and dental microwear of the late Miocene Gliridae \(Rodentia, Mammalia\) from Hayranlı, Anatolia: Implications for paleoecology and paleobiodiversity. *Palaeontologia Electronica* 16\(3\):1-22 Doi: \[10.26879/385\]\(#\)](#)
- Kaymakçı, N., Inceöz, M., Ertepinar, P., Koç, A. (2010) Late Cretaceous to Recent kinematics of SE Anatolia (Turkey). *Geological Society of London*, 340: 409–435.

- Kostopoulos, D.S. (2009) The Pikermian Event: Temporal ve spatial resolution of the Turolian large mammal fauna in SE Europe *Palaogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 274:82-95.
- Koufos, G.D., Melentis, J.K. (1984) The Late Miocene (Turolian) Mammalian Fauna of Samos Island (Greece). (Sci Annals Fac. Sceins Univ. Thessaloniki, 24, 47
- Koufos, G.D. (1987) Study of Turolian Hipparions of lower Axios Valley (Macedonia, Greece) 2. Locality Prochoma 1 (PXM) *Palaont Z*, 61, 3/4: 339-358.
- Koufos, G. (1988) Study of the Turolian hipparions of the lower Axios valley (Macedonia, Greece). 3. Localities of Vathylakkos. *Paleontologia Evaluacio*, 1.22:15-39.
- Koufos G. D. & Vlachou T. D. (2005) Equidae (Mammalia, Perissodactyla) from the late Miocene of Akkaş dağı, Turkey, in Şen S. (ed.), Geology, mammals and environments at Akkas dağı, late Miocene of Central Anatolia. *Geodiversitas* 27 (4): 633-705.
- Koufos, G.D., Kostopoulos, D.S., Vlachou, T.D. (2009) The Late Miocene Mammal Faunas of the Mytilinii Basin, Samos Island, Greece: New Collection 16. Biochronology. Wien, *Beitr. Paläont.*, 31: s. 397-408.
- Koufos, G.D., Vlachou, T.D. (2009) New material and revision of hipparions from the upper Miocene locality Ravin des Zouaves-5, RZO of Axios Valley (Macedonia, Greece), *Geobios*, Vol. 57: 33-52. DOI:doi.org/10.1016/j.geobios.2019.10.004
- Koufos, G.D., Kostopoulos, D.S., Vlachou, T.D., Konidaris G.E. (2011) A Synopsis of the Late Miocene Fauna of Samos Island. *Geobios* 44 237-251 DOI:10.1016/j.geobios.2010.08.004
- Meijers, M.J.M., Brocard, G.Y., Whitney, D.L., Mulch, A. (2020) Paleoenvironmental conditions and drainage evolution of the central Anatolian lake system (Turkey) during late Miocene to Pliocene surface uplift: *Geosphere*, v. 16, no. 2, p. 490–509, <https://doi.org/10.1130/GES02135.1>
- Meijers, M., Kaya, F., Peynircioğlu, A.A., Bibi, F., Pehlevan, C., Mulch, A., Langereis, Cor. G. (2022) Magnetostratigraphy of the Pikermian fauna-bearing late Miocene Sivas Basin (central Anatolia, Turkey): fluvio-lacustrine sedimentation under stable climatic conditions across the Tortonian-Messinian boundary. *Newsletters on Stratigraphy*. 55. 10.1127/nos/2021/0623. doi.org/10.1127/nos/2021/0623
- Özkurt, Ş.Ö., Güleç, E., Erkman, A. C., (2015) Carnivores from the Late Miocene locality of Hayranlı (Hayranlı, Sivas, Turkey). *Turkish Journal of Zoology* 39 (5), 842–867.
- Sakınç, M. Anadolu'ya ilk memeli hayvanlar ilk nereden, nasıl geldi? *Aktüel Arkeoloji Dergisi*, Ocak, 2011-19.

Sivas İli Hayranlı Halimhanı Memeli Fosil Lokalitesinde Hipparion cf. dietrichi Wehrli 1941 Fosil Buluntusu Üzerine Ön Bulgular

- Steininger, F. F. (1999) Chronostratigraphy, geochronology and biochronology of the Miocene “European land mammal megazones” (ELMMZ) and the “Miocene mammal-zones” (MN-zones). pp. 9–24 in G. E. Rössner, K. Heissig, and V. Fahlbusch (eds.), *The Miocene Land Mammals of Europe*. Verlag Friedrich Pfeil, Munich
- Sondaar, P.Y. (1971) The Samos Hipparion. — *Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie Wetenschappen*, B.74:417- 441, Amsterdam u. London
- Sun, B., Liu, Y., He, W., Chen, S., Deng, T. (2021) Hipparion Datum Implies Miocene Palaeoecological Pattern, *Research Square* <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-489238/v1> (Under Review).
- Şengör, A.M.C. and Yılmaz, Y. (1981) Tethyan evolution of Turkey: a plate tectonic approach. *Tectonophysics* 75: 181–241.
- Törnük, M., Güleç, E., Sağır, M. Özer, İ., Pehlevan, C. (2003) 2002 Yılı Sivas/Hayranlı-Halimhanı Kazısı, 289-290. T. C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, 25. Kazı Sonuçları Toplantısı, 2. Cilt. 26-31 Mayıs 2003, Ankara
- Törnük, M., Güleç, E. (2004) 2003 Yılı Sivas/Hayranlı-Halimhanı Kazısı, s. 251-252. T. C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, 26. Kazı Sonuçları Toplantısı 2.Cilt, 28 Mayıs 2004, Konya.
- Van der Made, J., Erksin, G., Erkman, A.C., (2013) *Microstonyx* (Suidae, Artiodactyla) from the Upper Miocene of Hayranlı-Halimhanı, Turkey, *Turk J Zool* 37: 106-122 doi:10.3906/zoo-1202-4
- Vlachou, T., Koufos, G.D. (2002) The hipparions (Mammalia, Perissodactyla) from the Turolian locality “Nikiti-2” (NIK), Macedonia, N. Greece. *Annales de Paléontologie* 88: 215–263.
- Vlachou, T.D., Koufos G.D. (2006) The Late Miocene Vertebrata Locality of Perivolaki, Thessaly, Greece. *Palaeontographica Abt. A*. 276, Lfg. 1-6: 81-119
- Vlachou, T.D., Koufos, G.D., (2009) The Late Miocene Mammal Faunas of the Mytilinii Basin, Samos Island, Greece: New Collection. 11. Equidae. — *Beitr. Paläont.*, 31:207–281
- <https://vera-eisenmann.com/> (Database Erişim, 2023)
- The NOW Community [2017]. New and Old Worlds Database of Fossil Mammals (NOW). Licensed under CC BY 4.0. Retrieved [2017] from <https://nowdatabase.org/now/database/>
- Woodburne, M.O., Bernor, R.L. (1980) On Superspecific Groups of Some Old World Hipparionine Horses, *Journal of Paleontology*, Vol. 54, No. 6: 1319-1348.



1.a



1.b



1.c



1.d

Sivas İli Hayranlı Halimhanı Memeli Fosil Lokalitesinde Hipparion cf. dietrichi Wehrli 1941 Fosil Buluntusu Üzerine Ön Bulgular

(Levha-1)

Hipparion cf. dietrichi Kafatası ve Burun (58 Hay- 19-199) 1.A Lateral Görünüş 1.B. Ventral Görünüş 1.C. Dorsal Gö