

Kemiklitepe (Uşak - Eşme) omurgalı faunası Hipparionlarında odontolojik değişimler

Odontological variations of the Hipparion vertebrate fauna in Kemiklitepe (Uşak-Eşme)

VAHDET TUNA, Ege Üniversitesi Doğa Tarihi Enstitüsü, İzmir.

ÖZ : Bu araştırmada Kemiklitepe omurgalı faunasında bulunan hipparionların ayrıntılı odontolojisi işlenmiş, odontolojik ve biyometrik gözlemler sonucu *Hipparion matthewi* Abel ve *Hipparion* sp. tanımlanmıştır.

Fauna elemanları ve hipparion dişleri göz önüne alındığında, bölgede ormanların yanısıra, aralıklı savan, akarsu-göl ortamının varlığı ve biyozonun Vallesiyen sonu-Turoliyen başında oluştuğu düşünülebilir.

ABSTRACT : In this research, the odontology of hipparion found in Kemiklitepe vertebrate fauna has been studied and as a result of odontologic and biometric observations *Hipparion matthewi* Abel and *Hipparion* sp. are identified. From the faunal evidence and hipparion teeth it can be concluded that some dispersed savannah and lacustrine-fluvial environments along with forests existed in the region- The corresponding time interval of the biozone is thought to be late Vallesian-early Turolian.

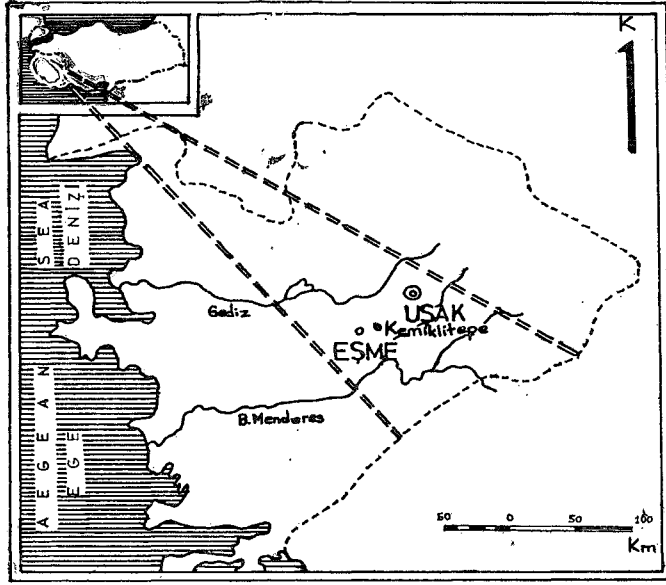
GİRİŞ

Bu çalışmada Uşak ili, Eşme ilçesinin 15 km. doğusunda bulunan ve B. Menderesin yukarı kollarından biri olan Balçıklidere vadisinde Kemiklitepe omurgalı biyozonunda (Şekil 1) bulunan hipparionlara ait dişlerin biyometrik parametreleri saptanarak biyozonun stratigrafik konumu ve paleokolojik özellikleri üzerinde durulmuştur.

İnceleme yeri olan Kemiklitepe 1/25-000 ölçekli Uşak L 22 a2 paftasında 38 derece 52' kuzey enlemi ile 30 derece 37' doğu boylamları arasında bulunmaktadır.

Kemiklitepe omurgalı biyozonu ilk kez Yalçınlar (1946) tarafından bulunmuş ve şu fosiller toplanmıştır: *Mastodon* sp., *Rhinoceros* sp., *Aceratherium* sp., *Hipparion gracile* de Christol, *Sus erymanthius* Roth ve ve Wagner, *Camelopardalis attica* Gaudry ve Lartet, *Palaeotragus roueni* Gaudry, *Dorcatherium puyhauberti* Kaup, *Palaeoreas* sp., *Gazella* sp., *Orasius* sp., *Palaeoryx* sp., *Helicotragus* sp., *Hyaena eximia* Roth ve Wagner. Yine Yalçınlar (1954) aynı bölgede çalışmalar yaparak *Giraffa* sp. ve *Tragocerus amaltheus* Roth ve Wagner fosillerini bulmuş ve biyozona Üst Miyosen (Ponsiyen) yaşını vermiştir. Daha sonra Cru-

safont (1957) biyozonda bulunan omurgalı materyel üzerinde çalışarak *Phyllotillon* aff. *naricus* Pilgrim, *Hipparion gracile* de Christol, *Samotherium boissieri* Major, *Palaeoreas lindermayeri* Wagner ve *Struthio* sp. türlerini saptamıştır. Bölgede en ayrıntılı çalışmayı Ozansoy (1961, 1969) yapmış ve zengin bir fauna bularak biyozona Pikermiyen yaşını vermiştir. Ozansoy'un bulmuş olduğu fosiller şunlardır: *Probosciden* gen. et- sp. indet, *Choerolophodon pentelicus* Gaudry ve Lartet, *Ictitherium hipparionum* Gervais, *Machairodus* sp., *Hyanictis* sp., *Felis* sp., *Mustelidae*, *Parataxidea maraghana* Kittl, *Hyaena eximia* Roth ve Wagner, *Pliohyrax groecus* Gaudry, *Chilotherium* sp., *Diceros pachygnathus* Wagner, *Dicerorhinus* cf. *schleiermayeri* Kaup, *Hipparion mediterraneum* Hansel, *Hipparion matthewi* Abel, *Hipparion* sp., *Nestoritherium* sp., *Orycteropus* sp., *Sus erymanthius* Roth ve Wagner, *Helladotherium duvemoyi* Gaudry, *Samotherium* sp., *Palaeotragus* sp., *Criotherium* cf. *argalioides* Major, *Protoryx carolinae* Major, *Oioceros* sp., *Gazella gaudry* Schlosser, *Antilope* gen. et sp. indet, *Antilope* gen. et- sp. indet 11, *Reptiliengen.* et sp. indet. Daha sonra Sickenberg ve dig. (1975) bölgede çalışarak *Mastodon*



Şekil 1. Yer buldurur haritası
Figure 1. Location map

sp-, *Hipparion* sp-, *Diceros neumayri* Osborn, *Palaeotragus* sp-, *Samotherium* sp. fosillerini bulmuşlardır. Gergedanlara ve diğer birkaç buluntuya dayanarak faunanın Kayadibi faunasına ait ve Orta Vallesiyen yaşında olduğunu belirtmişlerdir. Son olarak MTA Enstitüsünden Ercan ve diğ. (1978) nin buldukları fosiller Tekkaya, Aslan ve Saraç tarafından değerlendirilmiştir. Bu fosilleri; *Probosciden* sp., *Trilophodon* sp-, *Rhinoceros* sp-, *Diceros neumayri* Osborn, *Hipparion gracile* de Christol, *Palaeotragus roueni* Gaudry, *Gazella gaudryi* Schloesser, *Tragocerus amaltheus* Roth ve Wagner teşkil etmektedir. Ayrıca Kemiklitepede yaptığımız çalışmalarda, *Hipparion matthewi* Abel ve *Hipparion* sp. nin yanısıra *Choerolophodon* sp., *Machairodus* sp-, *Dicerorhinus* sp-, *Samotherium* sp-, *Palaeotragus* sp-, *Gazella gaudryi* Schloesser, *Tragocerus amaltheus* Roth ve Wagner türlerine ait fosiller toplanmıştır.

STRATİGRAFİ

Yalçınlar (1946) omurgalı fosillerin kalınlığı 50 m- den fazla ve az meyilli olan limon, kil katmanları içinde bulunduğunu ve bu katmanların altında gösel kalker ve killerin, üstünde ise kalın gre ve konglomera tabakaları bulunduğunu belirtmiştir. Ozansoy (1969) Kemiklitepe serisinin iki biyozon içerdiğini, alt seviyenin esmer, kırmızı kalkerli marn oluşumunda, az kalın, fosil bakımından fakir, üst seviyenin ise esmer, kırmızı limon oluşumlu, fosilce zengin olduğunu ve Kemiklitepe yataklarının Karacaahmet köyü çevresinde ara kum yataklı çakıllı bir seri ile örtüldüğünü kaydetmiştir. Kemiklitepe lokalitesinde içeren en ayrıntılı çalışma MTA Enstitüsünden Ercan ve diğ. (1978) tarafından yapılmıştır. Bölgede Pliosen, Inay grubu ve Payamtepe volkanitleri ile temsil edilmiştir- Inay grubu aşağıdaki formasyonlardan (Şekil 2) oluşmaktadır:

1) Ahmetler formasyonu

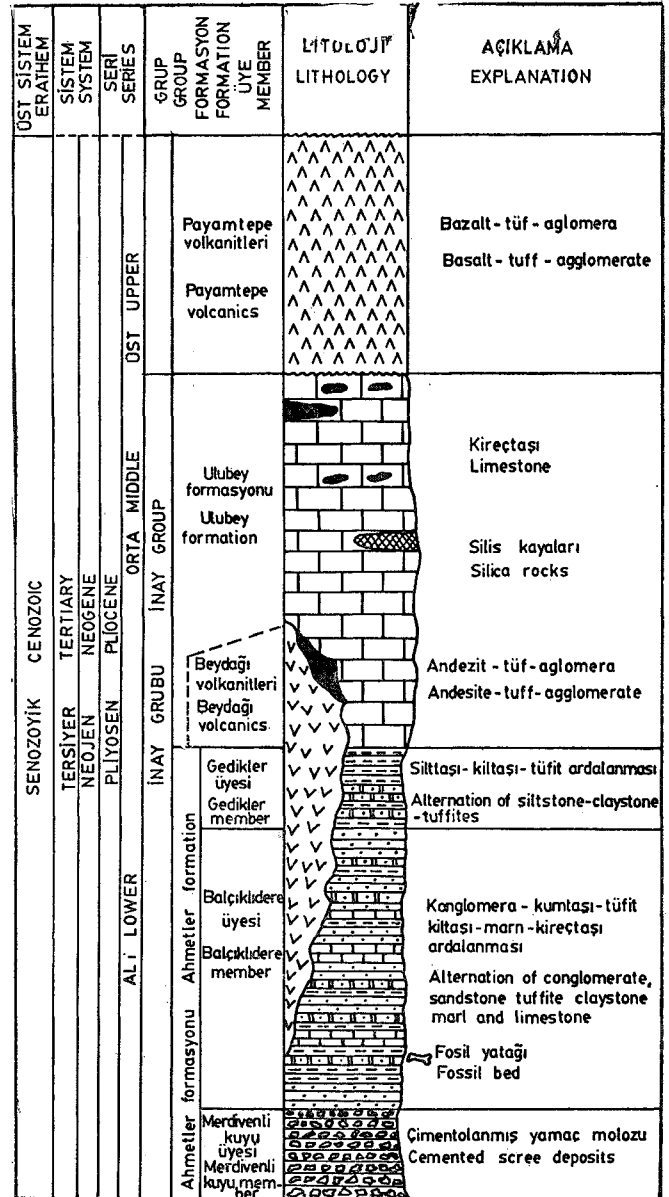
Bu formasyon içinde 3 üye tesbit edilmiştir.

a — Merdivenlikuyu üyesi

Düzgün katmanlarına göstermeyen, fosilsiz, köşeli metamorf çakıl ve blokları içeren yamaç molozlarıdır-

b — Balçıklidere üyesi

Açık sarı renkli, yatay katmanlı, omurgalı ve omurgasız bol fosil içeren konglomera-kumtaşı-tüfit-kiltaşı-marn-kireçtaşı ardalanması gösteren akarsu ortamında oluşmuş çökellerdir-



ÖLÇEK: 0 30 60 90 120 m
SCALE

Şekil 2. Çalışma alanının genelleştirilmiş stratigrafik dikme kesiti

Figure 2. Generalized stratigraphic columnar section of the study area

c — Gedikler üyesi

Açık san. açık yeşil renkli silttaşı-kiltaşı-tüfit arda-
lanması gösteren gölsel ortam çökelleridir.

Ahmetler formasyonu tümüyle Alt Pliyosen yaşlıdır-

2) Beydağı volkanitleri

Ahmetler formasyonu ile eş yaşlı andezitik lav, tuf ve
aglomeralar içerir.

3) Ulubey formasyonu

Ahmetler formasyonu üzerinde uyumlu olarak bulu-
nan, Gastropoda, Lamellibranchiata ve Ostracoda fosilleri
içeren açık pembe, üste doğru gri-beyaz renkli yer yer si-
lisleşmiş gölsel kireçtaşlarıdır-

4) Payamtepe volkanitleri

Üst Pliyosen yaşlı olup bazaltik lav, tuf ve aglomera-
lar içerir.

Araştırma mevkii olan Kemiklitepe omurgalı biyozonu
Balçıklıdere üyesi içindedir.

SİSTEMATİK

Sınıf : Mammalia Linneaus 1758

Takım : Perissodactyla Owen 1848

Aile : Equidae Gray 1821

Cins : **Hipparion** de Christol 1832

Hipparion matthewi Abel 1926

(levha I, şekil 1-6)

1926 **Hipparion matthewi** Abel, sayfa 163.

1938 **Hipparion matthewi**. Tobien, sayfa 306, levha XII,
şekil 1,2,3-

1941 **Hemhipparion matthewi**, Wehrli, levha 21, şekil
1,4.

1952 **Hipparion matthewi**, Gromova, sayfa 231,

1968 **Hipparion matthewi**, Forsten, sayfa 53.

1971 **Hipparion matthewi**, Sondaar, sayfa 420, levha I,
şekil a,b,c-

Materyal P² -M³ in situ içeren sağ üst çene parçası,
Mj -M₃ in situ içeren sağ alt çene parçası ile izole P², P₂-
P₃, P₄.

TANIMLAMA**Üst dişler**

Premolar ve molarlar (Levha I, Şekil 1-2)

Orta derecede aşınma gösterirler. Seman tabakası diş-
lerin dış kısmında stil'ler arasında ve iç kısımda görül-

mektedir. İzole ve in situ P² nin ön kısmı yuvarlağımsı
olup, in situ P² de protokon serbest, izole P² de ise proto-
konül ile bağlantılıdır. Protokon sütünsal ve çiğneme yü-
zeyindeki görünümü az oval veya yuvarlağa yakındır.
Parakon üçgenimsi, metakon yarım daire şeklindedir. Hi-
pokon premolar'larda molar'lara göre daha gelişmiş olup
sivridir- M¹ ve M² de ise hipokon yuvarlaktır- Prefoset ve
postfoset kapalıdır- Plikaballin P² de çift, diğer dişlerde
tektir. En gelişmiş stil olan mesostil dişi ortalamaktadır-
Bu, **Hipparion matthewi**'nin tipik karakteridir (Matthew,
1926)-

Alt dişler**Premolarlar** (Levha I, Şekil 3-5)

Orta derecede aşınmışlardır- Seman tabakası dişlerin
dış ve iç kısımları ile çiğneme yüzeyine yakın yerlerde gö-
rülmede ve kalındır- Protokonid yarım daire. hipokonid ise
protokonid'e göre daha köşeli bir görünümündedir. Metako-
nid, metastilid yuvarlak olup, P₂ nin entokonidi, P₃ ve P₄ e
göre büyüktür. Hipokonülid az gelişim gösterir. Parastilid
P₄ te iyi gelişmiştir. Diş çöküntü sığdır ve protostilid iç-
ermektedir- Ektostilid görülmemektedir.

Molarlar (Levha I, Şekil 6)

Az aşınmış dişlerdir. Seman tabakası dış kısımda kalın,
iç kısımda ise incedir. Protokonid ve hipokonid yarım daire
şeklinde, metakonid ve metastilid yuvarlaktır. Entokonid
M₂ de M₂ ve M₃ e göre daha büyüktür. Hipokonülid M₃ te
gelişmiştir. Entokonid entokonülid ile birleşerek ikinci bir
papyon yapı oluşturmuştur- Genel olarak metafleksid dış-
iç, entofleksid ise ön-arka yönde gelişim gösterirler. Bu du-
rum açık olarak M₂ de görülmektedir. M₂ ve M₃ protosti-
lid içermektedir- Dış çöküntü derindir ve ektostilid görül-
memektedir.

Ölçümler cm. olarak alınmıştır- (the measurement are
in cm) uz = uzunluk (length), gen = genişlik (width),
pr- uz. = protokon uzunluğu (length of protocone), pr.
gen- = protokon genişliği (width of protocone), pr. yük. =
protokon yüksekliği (height of protocone), fos- pli- = foset
plikasyonu (plication of fossette)

Hipparion sp-

(Levha I, Şekil 7-10, Levha II, Şekil 1-4)

Materyal

İzole P², P³-4, M₁ M²

Dişler	uz.	gen.	pr. uz.	pr. gen.	pr. yük.	fos. pli.
P ² (izole)	3.06	2.38	0.70	0.50	2.10	4.5.5.1
P ²	2.55	1.83	0.50	0.35	1.50	2.8.5.1
P ³	1.97	2.07	0.50	0.40	2.00	5.7.6.1
P ⁴	1.89	2.06	0.45	0.35	2.35	4.5.6.2
M ¹	1.73	1.89	0.50	0.35		3.6.5.2
M ²	1.69	1.83	0.50	0.35		3.6.6.1
M ³	1.66	1.57	0.45	0.25	2.40	4.3.2.1
P ₂ (izole)	2.09	1.31				
P ₃	2.00	1.47				
P ₄	2.00	1.46				
M ₁	1.96	1.22				
M ₂	1.94	1.07				
M ₃	2.15	0.96				

Çizelge 1. **Hipparion matthewi** Abel'e ait biyometrik de-
ğerler

Table 1. Biometric values of **Hipparion matthewi** Abel

TANIMLAMA

Tüm dişleri iri ve yüksek taçlıdır. Seman tabakası dişlerin dış ve iç kısımlarında görülmektedir.

Üst dişler

Premolarlar

P²: (Levha I. Şekil 7)

Az aşınmıştır. Dişin ön kısmı sivridir- Protokon sütunsal olup çiğneme yüzeyindeki görünümü eliptir- Bu elipsin ön kısmı küt, arka kısmı sivridir. Parakon ve metakon ön-arka yönünde uzamıştır. Protokonül'ün arka duvarı, plikaballin'e yakın olarak bir pliye sahiptir- Hipokon mızrak ucu şeklindedir. Fosetler açıktır ve plikaballin çifttir- Mesostil, en gelişmiş stildir.

P³⁻⁴: (Levha I, Şekil 8, Levha II. Şekil 1-4)

Çok az aşınmış bir diştir. Protokonun çiğneme yüzeyindeki görünümü üçgendir- Hipokon ince uzun bir görü-

nümedir- Fosetler geniştir, fakat foset plikasyonu henüz görülmemektedir- Plikaballin çok belirgin olmamakla beraber çifttir. Parastil ve mesostil gelişmiştir. Dişten enine olarak alman kesitlerde çiğneme yüzeyindeki yapıların almış olduğu şekiller ayrıntılı olarak görülmektedir.

Molarlar

Mi. (Levha I, Şekil 9)

Orta derecede aşınma gösterir- Protokon sütunsal ve çiğneme yüzeyindeki görünümü elips şeklinde olup ön-ar-ka yönde fazla uzamıştır- Parakon. metakona göre daha çok gelişmiştir. Hipokon uzamış, fosetler kapalıdır. Plikaballin çifttir. Mesostil gelişmiştir.

M²: (Levha I, Şekil 10)

Mi e göre daha az aşınmıştır. Protokonun çiğneme yüzeyindeki görünümü üçgene yakındır. Hipokon Mi dekinden oldukça küçük ve mızrak ucu şeklindedir- Fosetler kapalı olup plikaballin çifttir. Mesostil gelişmiştir.

Dişler	uz.	gen.	pr. uz.	pr. gen.	pr. yük	fos. pli.
P ² (izole)	3.68	2.49	0.85	0.55	2.90	7.4.2.2
P ³⁻⁴ »	2.76	2.57	0.80	0.35	3.20	
M ¹ »	2.71	2.57	1.00	0.40	2.70	5.8.8.2
M ² »	2.77	2.46	1.00	0.40	3.10	4.6.7.1

Çizelge 2. *Hipparion* sp. ye ait biyometrik değerler

Table 2. Biometric values of *Hipparion* sp.

BENZERLİK VE AYRICALIKLAR

Kemiklitepede bulunan *Hipparion matthewi* Abel türünde mine plikasyon'u azdır (ortalama olarak 16); protokon yuvarlak veya az ovaldır. Forsten'e göre (1968) mine plikasyon'u Sisam ve Selanik'te bulunan *Hipparion matthewi* Abel türlerinde 14 ve 16 dır. Kemiklitepede, özellikle izole olarak bulunan P² de protokon protokonül ile bağlantılı ve metakonid, metastilid yuvarlaktır. Bu yönleri ile Sisam'da bulunmuş olan *Hipparion matthewi* Abel'e benzer. Kemiklitepe örneklerimizde P² -M³ uzunluğu 11,6 cm- olup protostilid gelişmiştir- Sisam örneklerinde ise bu uzunluk 10-13 cm- ve protostilid az gelişmiştir (Sondaar, 1971).

Kemiklitepede *Hipparion* sp. olarak tanımlanan dişler irilik, protokon'un sütunsal gelişimi ve mesostil'in en fazla gelişmiş, stil olması yönünden Evciler (Ankara) da Ozansoy (1957) tarafından orta Sinap olarak tanımladığı bölgede (I no'lu seviye) bulunmuş olduğu *Hipparion* ankyranum Ozansoy dişlerine benzemektedir, protokon'un çiğneme yüzeyindeki görünümü ve plikaballin sayısı bakımından ayrıcalık göstermektedir. Kemiklitepede bulunan dişlerde protokon'un çiğneme yüzeyindeki görünümü elips şeklinde ve plikaballin çifttir. Orta Sinap I no'lu seviyede bulunmuş olan dişlerde ise protokon'un çiğneme yüzeyindeki görünümü yarım daire şeklinde (P² hariç) ve plikaballin tektir.

Kemiklitepe ve Orta Sinap I no'lu seviyede bulunmuş olan P² leri karşılaştırdığımız zaman Orta Sinaptaki P² nin ön kısmı yuvarlağımsıdır. Sinus hipokonal 2 belirgin olmayıp, hipokon uzamış ve protokonül'ün arka duvarı plikaballin'e yakın bir pli içermemektedir- Kemiklitepedeki P² de ise dişin ön kısmı sivridir. Sinus hipokonal 2 çok belirgin, hipokon mızrak ucu şeklinde ve protokonül'ün arka duvarı plikaballine yakın bir pli içermektedir.

Yine Orta Sinap I nolu seviyede bulunmuş diğer bir *Hipparion* ankyranum Ozansoy örneğinde ise plikaballin P², Mi, M³ te tek P³ ve P⁴ te ise çifttir.

PALEOEOKOLOJİ

Kemiklitepe fosil yatağını içeren açık sarı renkli Balçıklıdere katmanları akarsu ortamı özelliği gösterirler (Ercan ve diğ- 1978).

Omurgasızlardan (Gastropoda) *Zebrina* sp-, *Bulimus* sp- ve *Campylaea* cf. *bolivari* Gomez göl ortamının varlığını simgeler-

Kemiklitepe biyozonundaki *Hipparion* dişlerinde seman tabakasının genellikle kalın, mine tabakasının ince ve bazı dişlerde foset plikasyon'unun fazla olduğu gözlenmiştir. Bu durum *Hipparion* yaşamının bir orman biyotopunda olabileceğini düşündürmekte, ancak dişlerin yüksek taçlı ve seman tabakasının genellikle kalın olması yaşam ortamının ve koşullarının değişiminin belirteci olabilir- Bu da bize kalıtsal bir niteliğin (orman karakteri) kolay kolay kaybolmayacağını vurgulamaktadır-

Fauna elemanlarından *Nestoritherium* (*Ancylotherium*) sp- orman habitatının varlığını (Viret, 1958), ayrıca *Gazella* sp-. *Palaeoreas* sp. ve *Tragocerus* sp. bolluğuda savan habitatının varlığını kanıtlamaktadır (Ginsburg, 1968).

Tüm fauna bir savan bölgesi, seyrek ormanlık ve yer yer akarsu ve göl ortamlarını içeren bir bölgenin varlığını göstermektedir-

Kemiklitepe omurgalı faunası genelde Küçükzyozgat (Ankara), Sisam, Pikermi, Selanik ve Maragha faunalarına benzemekle beraber farklı cins ve türlerin varlığı ekolojik ayrılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farklılığın sebebi Balkanlar ile Anadolunun Sisam üzerinden olan bağlantısının zaman zaman kesilmiş olması, coğrafik izolasyon ve farklı iklim koşulları olarak özetlenebilir. Farklı

cins ve türlere rağmen ortak formların çoğunluğuna dayanarak Kemiklitepe lokalitesinin, Maragha, İç Anadolu, Sisam üzerinden Pikermi ve Selânik'e bağlayan bir bölge olduğu kanıtlanmaktadır. Ozansoy (1969). Kemiklitepe faunasının içerdiği *Pliohyrax graecus* Gaudry (Ege türü) ve *Parataxidea maraghana* Kittl (Asya türü) türlerinden dolayı Avrasya niteliğinde olduğunu ve *Parataxides maraghana* Kittl'nin Ege faunasını İç Anadolu ve Maragha Hipparion faunasına bağladığını kaydetmiştir.

SONUÇLAR

Yapılan çalışmada odontolojik ve biyometrik gözlemler sonunda iki Hipparion türü tanımlanmış olup bunlar:

- 1) *Hipparion matthewi* Abel
- 2) *Hipparion* sp.

dir.

Kemiklitepe Hipparion türlerinin alt premolarlarında dış çöküntünün sığ olması, genelde seman tabakasının kalınlığı (tüm dişlerde), dişlerin yüksek taçlı olması karakteri ve diğer fauna elemanları gözönüne alınarak Kemiklitepe lokalitesinde savan ortamının daha egemen olması olasıdır- Premolar'lardaki dış çöküntünün sığlığı sert step otlarını yemeye uyum sağlamaktadır (Gromova, 1952) • Açık fosetlerin bolluğu Gromova (1952) ya göre ilkel bir karakterdir. Kemiklitepe Hipparion dişlerinde açık fosetlerin bol olmayışı ilkelikten uzaklaşımı göstermektedir-

Ozansoy (1969), Kemiklitepe lokalitesinden kuş uçuşu çok az uzaklıkta bulunan Eşme-Akçaköy lokalitesinin içerdiği Hipparion biyozonunun Kemiklitepe Hipparion mediterraneum Hânsel içeren fauna zonundan daha önce geldiğini belirtmiştir. Eşme-Akçaköy fauna grubu hipparionlarında görülen düşük plikasyon sayısı ve düşük hipsodonti indeksi brakyodont diş karakterini anımsatmaktadır (Staesche ve Sondaar, 1979). Kemiklitepe hipparionlarında bir evrimi yansıtan plikasyon sayısının ve hipsodonti indeksinin yüksek olması Eşme-Akçaköy fauna gurubundaki hipparionlara göre mine plikasyonu ve hipsodonti indeksi yönü ile daha gelişmiş olan Kayadibi veya Garkın fauna gurubu hipparionlarına dahil edilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır- Fauna olarak karşılaştırıldığında Kemiklitepenin Garkın fauna gurubuna dahil edilen Küçükzyozgat (Ankara). Sisam, Maragha, Pikermi, Selânik faunalarında ortak türler içerdiği görülmektedir. Ortak türler Küçükzyozgat (Ankara), Sisam ve Maragha'da daha çoktur. Bu benzerliğe dayanarak Kemiklitepe faunasının Turoliyen yaşlı türleri ve cinsleri de içerdiği açıklanmıştır. Fauna guruplarının benzerliğine dayanarak ortaya çıkan bu durum Şen ve diğ- (1978) ne uyum göstermektedir-

Kemiklitepe faunasında bulunan *Dorcatherium puyhauberti* Kaup, *Pliohyrax* sp-, *Machairodus* sp-, *Dicerorhinus schleiermacheri* Kaup Vallesiyen'i, *Hyaena eximia* Roth ve Wagner, *Helladotherium duvernoyi* Gaudry, *Palaeoreas lindermayeri* Gaudry, *Orycteropus* sp- ve bilhassa *Gazella* sp- ve *Tragocerus amaltheus* Roth ve Wagner hakimiyeti Turoliyen'i karakterize etmektedir (Ginsburg, 1968) - Kemiklitepe faunası paleoklimatolojik ve paleokolojik olarak Vallesiyen ve Turoliyen'e uyum göstermektedir. Şöyle ki; ormanlık alanların varlığı Alt Pliyosen'in alt kısmına, ağaçsız otluklar ve yeşillik bozkırlar Turoliyen'e özgüdür- Bu

paleokolojik ortam da bize iklim şartlarının Vallesiyen'de ılık ve yağışlı, Turoliyen'de ise yarı kurak ve kurak olduğunu göstermektedir (Sickenberg ve diğ., 1975).

Yukardaki tüm verilere dayanarak Kemiklitepe biyozonunun Vallesiyen sonu-Turoliyen başında oluştuğu söylenebilir.

KATKI BELİRTME

Bu çalışmanın temelini 1980 yılında yapılan yüksek lisans tezi teşkil etmektedir.

Tez çalışmalarında değerli görüşlerinden yararlandığım Sayın Prof. Dr. Fikret Ozansoy'a ve yazım düzeni ile paleontolojik kurallar yönünden düzeltilmesinde yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Erol Akyol'a teşekkürlerimi sunarım-

Arazi çalışmalarında ve bilimsel tartışmalarda görüş alışverişinde bulunduğum Tanju Kaya ve Feral Arslana ve çizimler içinde teknik ressam Zeynep İlhan'a teşekkür ederim.

DEĞİNİLEN BELGELER

- Abel, O-, 1926, Die Geschichte der Equiden auf dem Boden Nord-Amerikas: Verh- Zool- Bot- Ges-, Wien, 74, 150-164-
- Crusafont Pairo, M-, 1957, Los Girafidos fosiles de Eşme (Anatolia): -Nota preliminar- -Curs- y Conf-, 4: 80-81-
- Ercan, T-, Dinçel, T-, Metin, S-, Türkecan, A., Günay, E-, 1978, Uşak yöresindeki Neojen havzalarının jeolojisi: Türkiye Jeol Kur. Bül-, 21, 2, 97-107.
- Forsten, A. M-, 1968, Revision of the Palearctic Hipparion. Açta Zool- Fennica, 119, 53-
- Ginsburg, L., 1968, L; 'evolution du climat au cours du Miocène en France: 1-5-
- Gromova, V-, 1952, Le genre Hipparion: Trav. Inst. Paleont. Acad- Sci- URSS, 36, 231-
- Matthew, W. D., 1926, The evolution of the horses: Quart. Rev- Biol-, 1 (2), 139-185.
- Ozansoy, F-, 1957, Türkiye Tersiyer Memeli Faunaları ve Stratigrafik Revizyonları: MTA Ensts. Dergisi No: 49.
- 1961, *Hyaena* şenyürekli OZANSOY du Pliocène supérieur (Sinap moyen) et la repartition verticale du genre *Hyaena* dans le système Pliocène de Turquie-
- 1969, Ege Fosil Omurgalı Faunaları ve Hipparion'lu Faunaların dikey yayılımı: MTA Enstitüsü Dergisi No. 72.
- Sickenberg, O-, Becker-Platen, J. D., Benda, L., Berg, D-Engesser, B., Gaziry, W., Heissig, K-, Hunermann, K. A-, Sondaar, P- Y-, Schmitt-Kittler, N., Staesche, U-, Steffens, P-, Tobien, H., 1975, Die Gliederung des höheren Junteriärs und Altquartärs in der Türkei nach erbebraten und ihre Bedeutung für die internationale Neogen-Stratigraphie. Geol- Jb-, B 15, 30-63-
- Sondaar, P. Y., 1971, The Samos Hipparion I, II: Kon. Ned-Akad. Wet B, 74, 4, 417-441.
- Staesche, U- ve Sondaar, P. Y., 1979, Hipparion aus dem Vallesium und Turolium (Jungstertiär) der Türkei: Geol- Jb- B 33, 35-79-

- Şen, Ş., Sondaar, P. Y., Staesche. U-, 1978, The biostratigraphical applications of the genus *Hipparion* with special references to the Turkish representatives: Proc. Kon- Ned. Akad. Wet-, B, 81 (3), 370-385.
- Tobien, H., 1938, Über das Gebiss des *Hipparion matthewi* Abel: Sonder-Abdruck aus dem Neues Jahrbuch für Mineralogie etc Beil. Bd. 80. Abt- 3, 279-306.
- Viret. J-, 1958, *Perissodactyla*. Trait'é de Paléontologie, VI. 2, 368-475,

- Wehrli, H-, 1941, Beitrag zur Kenntnis der *Hipparionen* von Samos: Pal. Zeitschr, Bd. 22, 321-386.
- Yalçınlar, I-, 1946, Eşme civarında Miyosen'e ait bir omurgalı faunası: İ-Ü-FF. Mec- B XI, 2, 124-129.
- 1954, Les gisements de Mammifères et d'autres Vertébrés fossiles de la Turquie. -Cong- geol. int- Alger 1952, C-R. 19. Sess-, Sect. 13, 15: 139-147, 1 Abb.

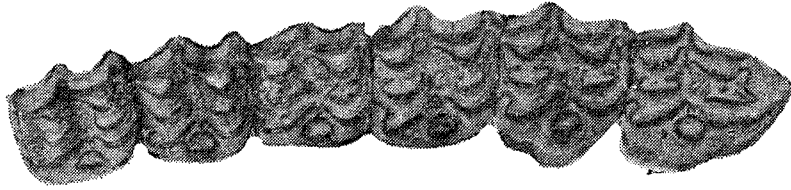
Yazının Geliş Tarihi : 2811984
Düzeltilmiş Yazının Geliş Tarihi : 191984
Yayıma Verildiği Tarih : 14121984

LEVHA I

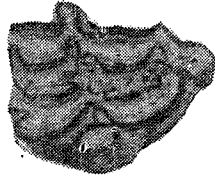
- Şekil 1. Sağ üst çene, $P^2 - M^3$ in situ
Şekil 2. Sağ izole P^2
Şekil 3. Sol izole P_2
Şekil 4. Sol izole P_3
Şekil 5. Sol izole P_4
Şekil 6. Sağ alt çene, $M_1 - M_3$ in situ
Şekil 7. Sol izole P^2
Şekil 8. Sol izole P^{3-4}
Şekil 9. Sol izole M^1
Şekil 10. Sol izole M^2
Şekiller doğal büyüklükte

PLATE I

- Figure 1. Right upper jaw, $P^2 - M^3$ in situ
Figure 2. Right P^2
Figure 3. Left P_2
Figure 4. Left P_3
Figure 5. Left P_4
Figure 6. Right lower jaw, $M_1 - M_3$ in situ
Figure 7. Left P^2
Figure 8. Left P^{3-4}
Figure 9. Left M^1
Figure 10. Left M^2
All figures natural size



1



2



3



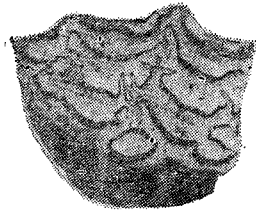
4



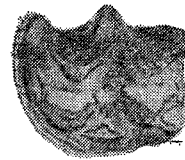
5



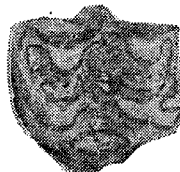
6



7



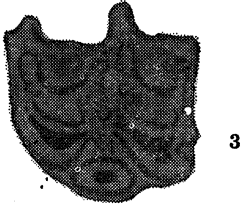
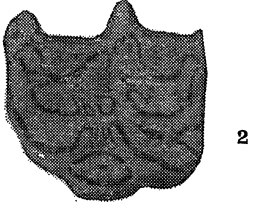
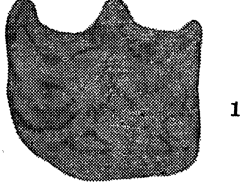
8



9



10



LEVHA II

Şekil 1. Sol izole P³⁻⁴ çigneme yüzeyi

Şekil 2. Sol izole P³⁻⁴ kesit 1

Şekil 3. Sol izole P³⁻⁴ kesit 2

Şekil 4. Sol izole P³⁻⁴ kesit 3

Şekiller doğal büyüklükte

PLATE II

Figure 1. Left P³⁻⁴ occlusal surface

Figure 2. Left P³⁻⁴ section 1

Figure 3. Left P³⁻⁴ section 2

Figure 4. Left P³⁻⁴ section 3

All figures natural size