

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.

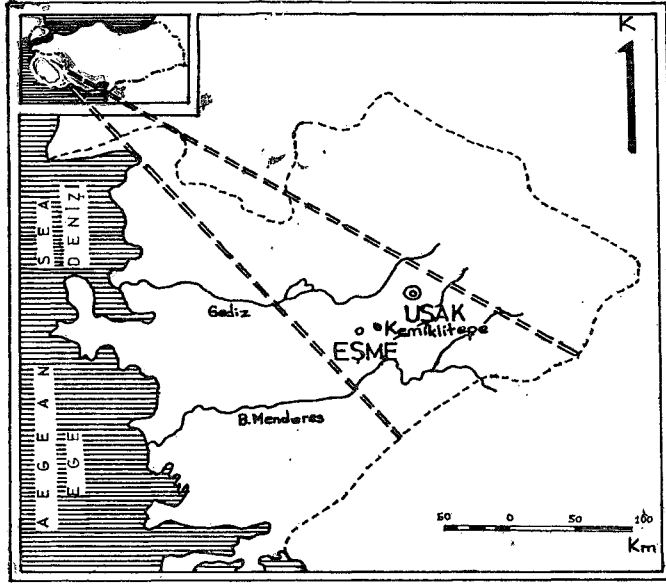
GİRİŞ

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., *Hiparion gracile* de Christol, *Sus erymanthius* Roth 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 amalthus* 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 gaudryi* Schlosser, *Antilope* gen. et sp. indet., *Antilope* gen. et sp. indet. 11, *Reptiliengen.* et sp. indet. Daha sonra Sickenberg ve diğ. (1975) bölgede çalışarak *Mastodon*



Şekil 1. Yer bulduru 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 gaudry* Schloeser, *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 gaudry* Schloeser, *Tragocerus amaltheus* Roth ve Wagner türlerine ait fosiller toplanmıştır.

STRATİGRAFI

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 Pliyosen, İnay grubu ve Payamtepe volkanitleri ile temsil edilmiştir. İnay grubu aşağıdaki formasyonlardan (Şekil 2) oluşmaktadır:

1) Ahmetler formasyonu

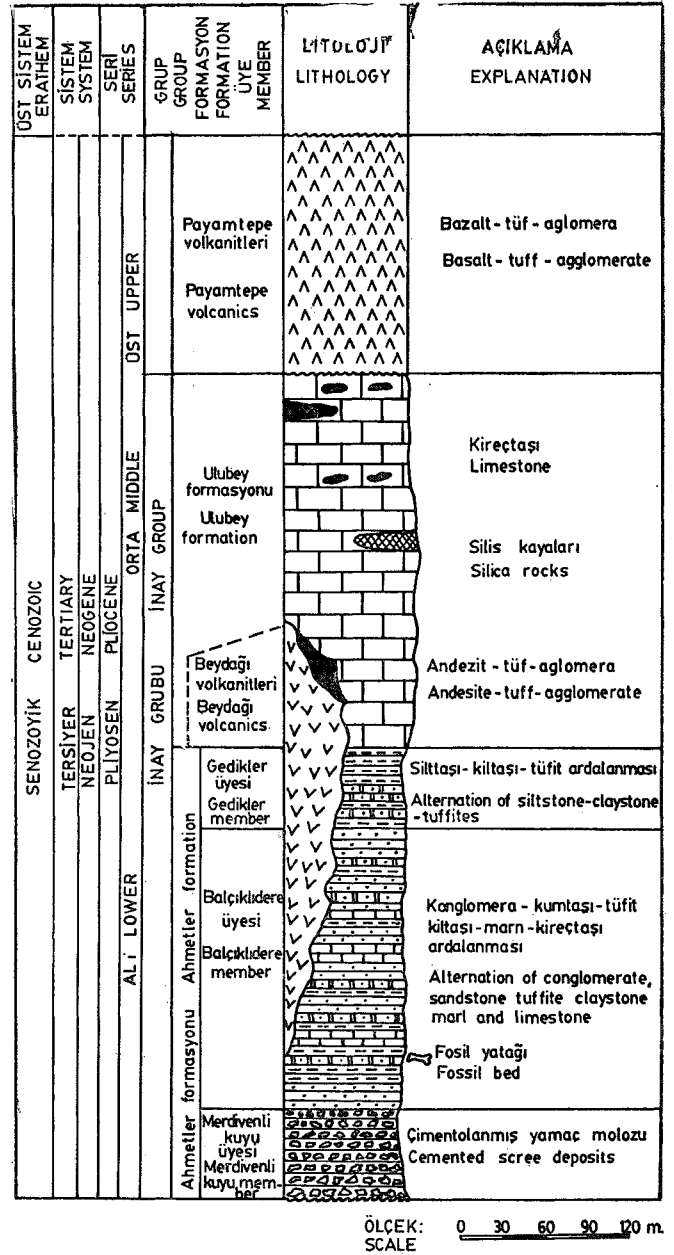
Bu formasyon içinde 3 üye tesbit edilmiştir.

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.



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 gösel ortam çökelleridir.

Ahmetler formasyonu tümüyle Alt Pliyosen yaşlıdır.

2) Beydağı volkanitleri

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

3) Ulubey formasyonu

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

4) Payamtepe volkanitleri

Üst Pliyosen yaşlı olup bazaltik lav, tüf ve aglomeralar 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 **Hemihippiparion 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, M₁ -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 dişlerin 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 protokonül ile bağlantılıdır. Protokon sütunsal ve çigneme yüzeyindeki görünümü az oval veya yuvarlağa yakındır. Parakon üçgenimsi, metakon yarım daire şeklindedir. Hipokon 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 diş 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 çigneme yüzeyine yakın yerlerde görülmekte ve kalındır. Protokonid yarım daire, hipokonid ise protokonid'e göre daha köşeli bir görünümündedir. Metakonid, metastilid yuvarlak olup, P₂ nin entokonidi, P₃ ve P₄ e göre büyüktür. Hipokonüld az gelişim gösterir. Parasitilid P₄ te iyi gelişmiştir. Diş çöküntü sığdır ve protostilid içermektedir. 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 M₁ de M₂ ve M₃ e göre daha büyüktür. Hipokonüld M₃ te gelişmiştir. Entokonid entokonüld ile birleşerek ikinci bir papyon yapı oluşturmuştur. Genel olarak metafleksid dış-ıç, entofleksid ise ön-arka yönde gelişim gösterirler. Bu durum açık olarak M₂ de görülmektedir. M₁ ve M₂ protostilid içermektedir. Dış çöküntü derindir ve ektostilid görülmemektedir.

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-M₃

| 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 değerler

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 sütünsal olup çığneme 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 çığneme 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 alınan kesitlerde çığneme yüzeyindeki yapıların almış olduğu şekiller ayrıntılı olarak görülmektedir.

Molarlar

M¹: (Levha I, Şekil 9)

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

M²: (Levha I, Şekil 10)

M¹ egöre daha az aşınmıştır. Protokonun çığneme yüzeyindeki görünümü üçgene yakındır. Hipokon M¹ dekinden oldukça küçük ve mızrak ucu şeklindedir. Foset'ler 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 dir. 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 sütünsal 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. Kemiklitepede bulunan dişlerde protokon'un çığneme yüzeyindeki görünümü ve plikaballin sayısı bakımından ayrıcalık göstermektedir. Kemiklitepede bulunan dişlerde protokon'un çığneme yüzeyindeki görünümü elips şeklinde ve plikaballin çifttir. Orta Sinap I no'lu seviyede bulunmuş olan dişlerde ise protokon'un çığneme 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, M¹, M³ te tek P³ ve P⁴ te ise çifttir.

PALEOEKOLOJİ

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. bolluğunda sava habitatının varlığını kanıtlamaktadır (Ginsburg, 1968).

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

Kemiklitepe omurgalı faunası genelde Küçükzyozgat (Ankara), Sisam, Pikerme, 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 Selanik'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 premolarlarındaki diş 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. Premolarlardaki diş 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 ikellikten uzaklaşımı göstermektedir.

Ozansoy (1969), Kemiklitepe lokalitesinden kuş uçuca çok az uzaklıkta bulunan Eşme-Akçaköy lokalitesinin içerdiği Hipparion biyozonunun Kemiklitepe Hipparion mediterraneum Hansel 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, Selanik 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 açıklanmış olmaktadır. 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 olduğu 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'évolution 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 Enst. Dergisi No: 49.
- 1961, Hyaena şenyürekli OZANSOY du Pliocène supérieur (Sinap moyen) et la repartition verticale du genre Hyaena dans le systeme 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.

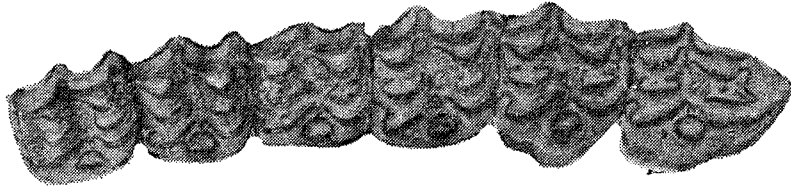
- Şen, Ş., Sondaar, P. Y., Staesche, U., 1978, The biostratigraphical applications of the genus *Hipparion* with special references to the Turkish representatives: Proc. Kon. Ned. Akad. Wet., B, 81 (3), 370-385.
- Tobien, H., 1938, Über das Gebiss des *Hipparion matthewi* Abel: Sonder-Abdruck aus dem Neues Jahrbuch für Mineralogie etc Beil. Bd. 80. Abt. 3, 279-306.
- Viret, J., 1958, *Perissodactyla*. Trait'e de Paléontologie, VI. 2, 368-475.
- Wehrli, H., 1941, Beitrag zur Kenntnis der *Hipparionen* von Samos: Pal. Zeitschr, Bd. 22, 321-386.
- Yalçınlar, İ., 1946, Eşme civarında Miyosen'e ait bir omurgalı faunası: İ.Ü.F.F. Mec. XXI, 2, 124-129.
- 1954, Les gisements de Mammifères et d'autres Vertèbres fossiles de la Turquie. -Cong. geol. int. Alger 1952, C.R. 19. Sess., Sect. 13, 15: 139-147, 1 Abb.
- Yazının Geliş Tarihi 28.1.1984
Düzeltilmiş Yazının Geliş Tarihi :1.9.1984
Yayıma Verildiği Tarih :14.12.1984

LEVHA I

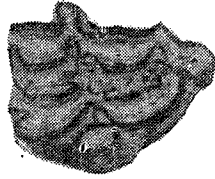
- Şekil 1. Sağ üst çene, P² -M³ in situ
- Şekil 2. Sağ izole P²
- Şekil 3. Sol izole P₂
- Şekil 4. Sol izole P₃
- Şekil 5. Sol izole P₄
- Şekil 6. Sağ alt çene, M₁ -M₃ in situ
- Şekil 7. Sol izole P²
- Şekil 8. Sol izole P³⁻⁴
- Şekil 9. Sol izole M¹
- Şekil 10. Sol izole M²
- Şekiller doğal büyüklükte

PLATE I

- Figure 1. Right upper jaw, P² -M³ in situ
- Figure 2. Right P²
- Figure 3. Left P₂
- Figure 4. Left P₃
- Figure 5. Left P₄
- Figure 6. Right lower jaw, M₁ -M₃ in situ
- Figure 7. Left P²
- Figure 8. Left P³⁻⁴
- Figure 9. Left M¹
- Figure 10. Left M²
- All figures natural size



1



2



3



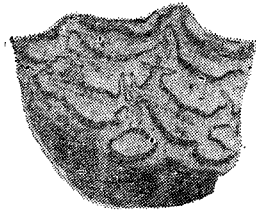
4



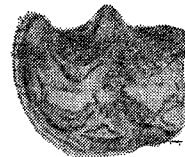
5



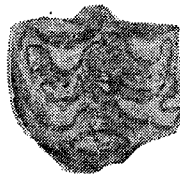
6



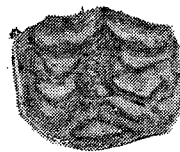
7



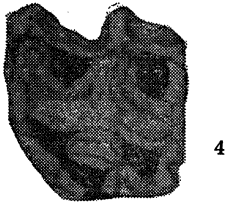
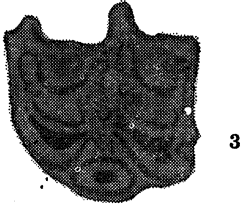
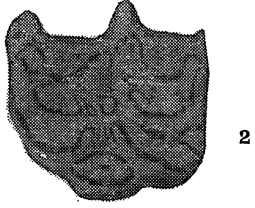
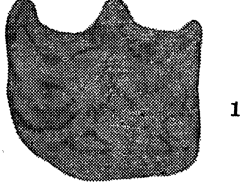
8



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