

ÜST MİYOSEN KIZILCAHAMAM KAVAKDERE (ORTA ANADOLU) İSTİFİNDE BULUNMUŞ OLAN BİR BRAMATHERIUM KAFATASININ (GİRAFFİDAE, MAMMALIA) BİYOCOĞRAFİK VE FİLOGENETİK AÇIDAN İRDELENMESİ

Deniş GERAADS* ve Erksin GÜLEÇ**

ÖZ.- Kızılcahamam Kavakdere Üst Miyosen'inden bulunan bir genç erişkin *Bramatherium* kafatası tanımlanmış ve Hindistan kökenli *Bramatherium* cinsi ile ilişkilendirilmiştir. Bu ilişkilendirme Hindistan alt kıtası ile Yunanistan-İran bölgesi arasındaki faunal benzerliği arttırmaktadır. Bu kapsamda *Sivatheriinae* alt ailesinin içeriği ve alt bölümleri gözden geçirilmiş; homoloji ve boynuzların pozisyonlarına dayanarak 2 temel grup oluşturulmuştur. Muhtemelen bu grupların her ikisi de Batı Avrupa kökenlidir ve Üst Miyosene özgüdür.

Anahtar sözcükler: Giraffidae, Mammalia, Üst Miyosen. Türkiye.

GİRİŞ

Ankara'nın kuzeyinde yer alan Kızılcahamam-Kavakdere Üst Miyosen buluntu yeri, Türkiye'de bulunan birçok zengin Üst Miyosen memeli lokalitelerinden birisidir ve coğrafik konumu bakımından, Sınap tepe lokalitesine yakındır. Köhler (1987) bu buluntu yerini tereddütlü olarak MN 11 zonuna koyarken, Sickenberg ve diğerleri, (1975) ise Orta Vallesyan ile erken Turoliyen'e yerleştirir. Ozansoy (1965) ve Sickenberg ve diğerleri (1975:81) tarafından verilen fauna listesinde *Helladotherium* ve "*Camelopardalis*"Giraffid'ler (Zürafagiller) familyası içine yer almaktadır. Ancak Ozansoy, bu tanımlamasının hangi özellikler üzerine dayandığını belirtmemekte ve buna ilişkin herhangi bir fosil örneği de vermemektedir. MTA Müzesi'nde birçok iyi korunmuş kol bacak kemikleri ile oldukça ilginç özelliklere sahip, fazla yıpranmamış bir *Sivatheriine* kafatası sergilenmektedir. Bu kafatası dünyada bilinen Üst Miyosen'e ilişkin çok ender bulunan kafataslarından birisidir.

Bu yayının temel amacı morfolojik özelliklerden yola çıkarak bu kafatasına ilişkin tür tanımlamasını yapmak ve çağdaşı olan türler ile evrimsel ilişkilerini ortaya koymaktır.

TANIMLAMA

Cins: *Bramatherium* Falconer, 1845

Sinonim: ? *Helladotherium* Gaudry, 1860

Hydaspitherium Lydekker, 1877

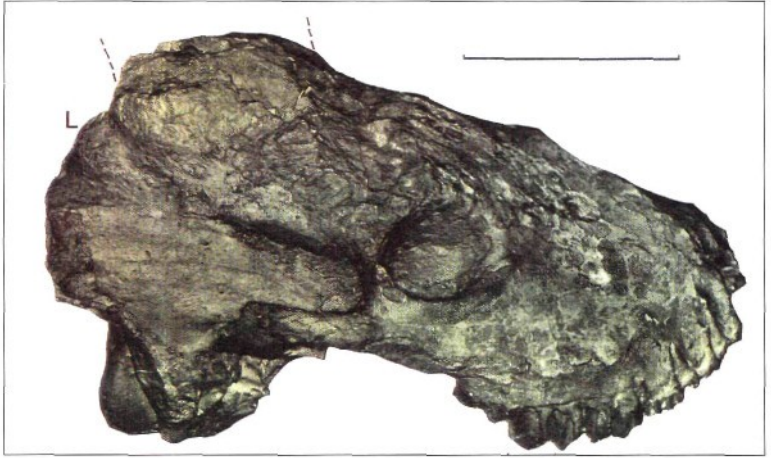
Tip buluntu ve yeri: *B. perimense*. Perim Island, Dhok Pathan.

Diğer türler: *B. megacephalum* (Lydekker, 1876), *B. grande* (Lydekker, 1880) ve *B. magnum* (Pilgrim, 1910) (Pilgrim, 1911; Bohlin, 1926; Colbert, 1935) gibi Hindistan alt kıtasından tanımlanan birçok tür vardır. Bunlardan bazıları tip türlerden belirgin olarak farklı olabilirler. Ancak, bu farklılığın daha sağlam kanıtlarla ortaya konulması gerekmektedir. Örneğin Lewis'in (1939) sözünü ettiği *B. perimense* i *B. megacephalum*'dan ayıran ön boynuzlardaki boy farklılığı, olasılıkla ontojenetik ya da bireysel bir farklılıktan başka bir şey değildir; çünkü bu yazar tarafından yapılan tanımlamada kullanılan kafatası, çok yaşlı bir hayvana aittir. Ayrıca Moldavya'da Chimiçlia yöresindeki Turolian yaşlı istifde bulunan *Bramatherium suchovi* Godina, 1977'de, kanımızca, ileride değineceğimiz nedenlerden dolayı bu cinse konamaz.

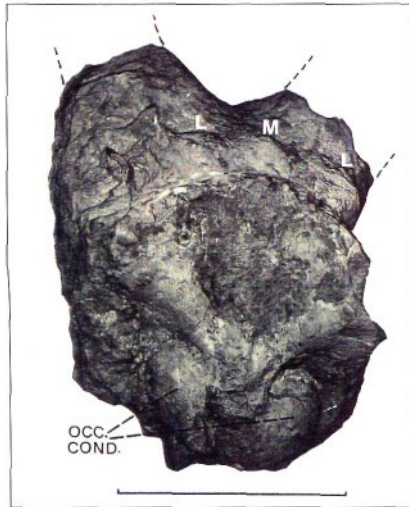
1947 tarihli olarak kodlanan Kavakdere kafatası (Şek. 1-2), tüm küçük ağı dişleri (premolar) tam

* E.P. 1781 du CNRS. Dynamique de l'Evolution Humaine Individuals, Population Especies. 44 rue de l'Amiral Pouchas 75014 Paris

** Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi, Fizik ve Paleoantropoloji Bölümü, Sıhhiye, Ankara, Türkiye.



şek. 1- Kavakdere kafatasının yandan görünümü. Kesik çizgiler ön boynuzun yaklaşık şeklini göstermektedir.
L = Yan arka boynuz. Ölçek = 15 cm.



şek. 2- Kavakdere kafatasının arkadan görünümü Occ. cond. = occipital condyles; L = Yan arka boynuzlar; M = arka orta boynuz. Ölçek = 15 cm.

çıkışmış olan ve M2'si (üst ikinci azı dişi) hafifçe aşınmaya uğramış ve M3'ü (üst üçüncü azı dişi) henüz çıkmamış genç bir erişkine aittir. Şüphesiz bu genç ontojenik yaş kafatasının özellikleri, bilhassa da boynuzlar tartışılırken, göz ardı edilmemelidir. Kafatası, ön üst çene (premaxilla), burun deliklerinin uçları ve boyun kasları bağlantı yeri çıkıntısının (lamdoid crest) bir kısmı ve boynuzların uç kısımları dışında tamdır. Öte yandan kafatası kemiklerinin bağlantı yerlerinin (suture) çoğu belirsizdir. Süt dişleri epeyce aşınmıştır. Ancak üst üçüncü küçük azı dişinin (DP3) ön lobu, arka lobundan daha uzundur ve bu durum tüm *Sivatheriine*'lerde görülen ilkel bir karakterdir. Aslında uzun olan kalıcı molarlardaki hipsodonti orta derecededir. Bunlar, entostyle içermeyen, diş diş kıvrımları (external pillars) iyi gelişmemiş, ancak oldukça güçlü para ve meso style'leri bulunan basit bir çiğneme yüzeyine (occlusal pattern) sahiptirler.

Kafatası, iriliğiyle, uzunluğuna göre çok yüksek oluşuyla ve uzun göz çukuru ardı (post orbital) kısmıyla kolayca *Sivatheriinae*'ye bağlanabilir. Üst diş dizisinin üzerinde yer alan ağız-burun çıkıntısı (muzzle) diş hizasından çok yüksektir ve uçları kaybolmuş olmakla beraber burun profillerinin kesinlikle hafifçe içbükey olduğu görülmüştür. Olasılıkla burnun arkasında yer alan oldukça geniş bir kalbur kemiği yarığı (ethmoidal fissure) bulunmaktaydı. Öte yandan alın damı (frontal roof) göz çukurluğundan çok daha yüksekte yer almaktadır. Göz çukuru göreceli olarak küçüktür ve uzundur, içinde büyük bir gözyaşı deliği vardır. Alt kenarı (*Palaeotragus* ve benzer diğer cinslerdeki köşeli yapıdan çok farklı olarak) yuvarlaktır ve bu kısım aynı zamanda Lewis'in (1939) tanımladığı bir erişkine ait olan *B. perimense* kafatasından daha kalındır. Göz çukurunun ön kısmı M3'ün orta kısmı hizasındadır ve tümüyle erişkin olan bir hayvanda kesinlikle biraz daha arkada yer alacağı kaçınılmazdır. Bu durum yine Lewis'in tanımladığı kafatasından ayrılan bir özelliktir ki onda göz çukuru çok daha önde yer almaktadır. Ancak burada, Lewis'in tanımladığı kafatasının kayıp bölümlerinin alçı ile rekonstrüksiyonunun yapılmış olduğunu da unutmamak gerekir. Şakak çukurlukları önde derinleşmiş ve üzerleri yanlara doğru

genişleyen alın ile kapanmıştır ki bu durum arkaya doğru kaybolmaktadır. Örneğin Hindistan Üst Miyosen'inden bilinen *Bramatherium* (*Hydaspitherium*'da dahil olmak üzere) ve yine aynı yöredeki Pliyo-Pleyistosen ile Afrika Pliyo-Pleyistosen'ine (Harris, 1976; Geraads, 1985) özgü *Indratherium*" ve *Sivatherium* (ki bunların kafatasları İngiliz Doğa Tarihi Müzesi'nde bulunmaktadır) ile Yunanistan'daki Turolian yaşlı Pikermi faunasına ilişkin *Helladotherium* (Paris Doğa Tarihi Müzesi'nde PIK 1500 kodlu olarak bulunan kafatası) gibi diğer *Sivatheriine*'lerde, bu yan alın çatısının yan genişlemelerinin geriye ard kafa kemiği çıkıntısına (occipital crest) kadar uzanması nedeniyle şakak çukurluğu boydan boya görünümüyle bir oluk görüntüsü kazanmıştır. İşte Kavakdere buluntusunda görülen bu farklılık, fosilin genç ve gelişim döneminde bulunmasından kaynaklanan bir özellik olabilir. Bu genç ontojenik yaş ve fosilin ezilerek zarar görmüş olması da, ard kafa kemiğinin yanlara doğru hafifçe genişlemiş ve göreceli olarak dar ve yuvarlak şekilli oluşunun nedeni olabilir. Ard kafa kemiğinin orta kısmı extensor kasların ve boyun ligamentlerin yapışması için derin bir oyuk şeklindedir. Diğer Giraffid'lerde olduğu gibi bu derin çukurun yanlarında omurganın kafatasına bağlandığı deliğin (foramen magnumun) üstünden ayrılarak gelişmiş güçlü destekler vardır. Kafatası lokmaları geniştir ve bunların uzun eksenleri hemen hemen dikeydir. Bu durum kafataslarını boyunlarıyla aynı hat boyunca uzatmasına olanak veren verev eksenli günümüz zürafaları ile bir çelişki oluşturmaktadır. Öte yandan; *Bramatherium*, *Sivatherium*'da olduğu gibi (Geraads, 1985), ağız kısmını kesinlikle yatay konumdan yukarıya kaldırma ve dolayısıyla fidanların taze sürgünlerini yiyebilme olanağına sahip değildir.

Kafatasının kaidesi *Bramatherium perimense* (Colbert, 1935, şek. 176) ve *Helladotherium unkin*e (Pikermi'den) (PIK 1500, MNHNP), benzemektedir. Ancak Üst Sivalik'lerden *S. Gigonteum* (BM M15283) ve Afrika'dan ele geçen *S. Maurusium*'da (Harris, 1976; Geraads, 1985) farklı bir durum söz konusudur. Bu örneklerde kafa kaidesi aşırı derece kısalmamıştır ve hala uzun bir auditory kabartı (bul-la) ve geriye doğru eğimli bir auditory kanal vardır ve *Sivatherium*'daki gibi transversal değildir.

Bu kafatasında 5 boynuz vardır. Bunlar yalnızca kaide kısmı korunmuş olan çok büyük ön çift ile bir kabartıdan biraz daha gelişmiş olan çok küçük 3 arka boynuzdan oluşmaktadır. Bunlardan ön çift, alnın ön bölgesinde olmakla beraber bütünüyle orbitlerin arkasında yükselir ve ön sınırı şakak çukuruunun (temporal fossa) ön bitim seviyesinde yer alır. Dolayısıyla bunlar İspanya Vallesiyen'inden bulunan *Sivatherium* ve *Decennetherium'un* (Crusafont 1952) ön boynuz çiftinden ya da Chimichlia kafatasının (Godina, 1977) orta yükseltisinden daha arkada yer alır. Kaideleri birbirine çok yakın olmasına karşın boynuzlar ortak bir kaideden çıkmazlar ve kafa çatısında ayrı olarak dururlar. Yan taraflardan basılmış olmakla birlikte yamyassı bir görünüm kazanmamışlardır. Kesin uzunlukları saptanamamakla birlikte, kaidelerine yakın bir yerden kırılmış olmaları nedeniyle kısa olmadıkları anlaşılmaktadır, içlerinin iyice boşalmış olması kolay kırılabilirliklerinin açık nedenidir. Bu temel boynuz çifti ve (lambdoid crest) arasında yanlamasına üç kabartı sıralanmıştır. Bunlar; ortada yuvarlak bir kabartı (bak; Şek. 2'de M) ve ön-arka doğrultuda uzanmış iki kabartı (bak; Şek. 2'de L). Bu üç kabartıdan hiçbiri 2 cm'den daha yüksek olmamakla birlikte oldukça belirgindirler. Bunların yüzeyleri kafa çatısının diğer kısımları kadar pürüzsüzdür ve üzerlerinde kafa çatısından bağımsız olarak büyüyen izole kemikleşmeler (Geraads 1991) gibi gerçek boynuzların kaidelerinin yer aldığını gösterir herhangi bir bulgu yoktur. Buna karşın yetişkinlerde daha iri olan arka boynuzların kafa çatısının bu küçük kabartılarından gelişmiş olduğu oldukça kesinlikle söylenebilir.

Boyutlar:

- Ard kafa (occipital) yüksekliği (foramen magnumun üst sınırından lambdoid creste kadar) 139 mm.
- Şakak (temporal) çizgileri arasındaki en küçük genişlik 125 mm.
- İkinci süt küçük azısının (DP2) ön sınırından kafatası lokmalarının (condyle) arkasına kadar olan uzunluk 435 mm.
- İkinci-dördüncü süt küçük azısı (DP2 - DP4) uzunluğu 97.5 mm.

- Sagittal planda foramen magnumun ön kenarından glenoid fossanın ön kenarına kadar olan uzunluk 120 mm.

- Foramen magnumun ön sınırından üçüncü büyük azının (M3) arkasına kadar olan uzaklık 200 mm.

- Elmacık kemikleri arası (bizygomatic) genişlik 2x112 mm.

- Bulla'nın medial kenarından kafanın yan sınırına kadar olan genişlik 84 mm.

Uzun kemikler (kol-bacak): MTA koleksiyonunda Kavakdere'den bulunmuş bazı çok iri ve masif zürafa uzun kemikleri vardır ki bunların mutlaka *Bramatherium'a* ait olması gerekir. Bunlardan ikisinin ölçüleri şöyledir:

- Radius: Ön uzunluk: 640 mm., Üst eklem genişliği: 147 mm.

Metatarsal uzunluk: 465 mm., Üst genişlik: 100 mm., Gövde genişliği: 61.5 mm., Alt genişlik: 105 mm.

Görüreceği üzere bu metatarsal, bütün diğer *Sivatheriine*'lerinkinden daha uzundur fakat *Samothe-rium* (Geraads, 1986, Resim 6) gibi deneştirilebilir uzunluğa sahip olanlardan daha kuvvetli ve kalındır.

KARŞILAŞTIRMALAR

Sivatheriinae ailesi içinde boynuzların konumlarına göre iki temel tip ayırt edilebilir. Bunlardan birincisinde, Afrika ve Hindistan Pliyo-Pleyistosen'inde yaşamış olan örneğinde olduğu gibi, kafatasının en gerisinden çıkan ve kıvrılarak yükselen bir çift uzun arka boynuz ile göz çukurlarının hemen üzerinden çıkan ve daha kısa olan bir çift ön boynuz vardır. Ancak bu öndeki çift Güney Afrika'da Erken Pliyosen'de yaşamış olan *Sivatherium hendeyi* cinsinde bulunmayabilir. Birinci formda, her iki boynuz çifti de kafatasına yanlardan bağlanmıştır, ancak kafatası, Orta Miyosen *Giraffokeryx* (Pilgrim, 1910) ve Palaeotragines'dekinden farklı olarak, göz çukurlarının hemen üzerinde özellikle genişlemez. Bu forma İspanya'da Turoliyen'de yaşamış olan *Birgerbohlinia* (Crusafont, 1952) cinsi de, Montaya ve Morales'in (1991) bu cinsin boynuzlarının pozisyonunu doğru tanımladıkları varsayımından kalkarak, dahil

edilebilir.

Boynuz konum farklılıklarının oluşturduğu ikinci tipe ise Valleziyen'de İspanya'da ve muhtemelen Yunanistan'da (Geraads, 1979, 1989) yaşamış olan *Decennatherium* örnek verilebilir. Bu cinste "*Bramatherium*" *suchovi*'nin orta çıkıntısı ile kökensel benzerlik (homologous) sunan ve birbirine çok daha yaklaşmış olan iki ön boynuz vardır (Morales, 1985). Ancak arkada da bir boynuz çiftinin bulunup bulunmadığı bilinmemektedir. *Decennatherium*'un arkadaki boynuzlarının daha iri ve daha az yanlarda oluşundan doğan farklılığı bunun kesinlikle *Sivatherium*'un atası olmadığını göstermektedir. Ancak *Bramatherium* 'un atası olabilir.

Kavakdere kafatasındaki ön boynuzlarının biçimi ve konumu İspanya *Decennatherium*'u ile Hindistan "*Bramatherium*"u arasında mükemmel bir geçiş oluşturmaktadır. Örneğin bunlar *Decennatherium*'da olduğu gibi kaide kısmında halen ayrık, ancak *Bramatherium*'da olduğu gibi geriye doğru kaymış bir yapı sunmaktadır, ikinci cinste yani *Bramatherium*'da, *Sivatherium*'dan tamamiyle farklı olan boynuz tipi görülebilir: örneğin göz çukurları üzerinde yer alan ön çift arka çiftten çok daha fazla gelişmiştir. Kavakdere kafatası ön boynuzların, ontojenik, muhtemelen de filojenik açıdan daha erken dönemde görülmeye başladığını göstermektedir. *Decennatherium*, *Bramatherium* 'la deneştirildiğinde bu cinsten kaynaklanan herhangi bir önemli karakterinin olmadığı görülür ve ancak onun atasına yakın olabileceği düşünülebilir. Tip türünün tip fosili Pikerim'den bilinen *Helladotherium*, belirgin olarak bir diğer cinsin dışıdır ve *Decennatherium*'dan daha masif uzun kemikler ile *Bramatherium*'la eş şekilsel benzerlik sunan uzun ve oluk biçimli bir temporal çukurluğa sahiptir. Bu özellikler *Decennatherium* cinsinde bilinmemekle beraber, *Helladotherium* geçici olarak bu cins içinde ele alınmaktadır.

Orta Miyosen cinsleri *Giraffokeryx* ve *Injanatherium* Heintz, Brunet ve Sen, 1981 Üst Miyosen cinsleri olan *Palaeotragus* ve *Samotherium*'la aşağıdaki özellikleri paylaşırlar: Kaide kısmında birbirinden geniş bir aralıkla ayrılmış olan uzun konik supra-orbital boynuzlar, oksipitalden çok daha ge-

niş olan frontal; uzun ve basık kafatası; P3 de molarizasyon eğilimi. Ancak bunlar *Sivatheriine*'lerde bulunan aşağıdaki özellikleri kaybetmiş durumdadırlar. Çok iri bir yapı, kafatası ve özellikle ağız-burun çıkıntısının kısa ve yüksek oluşu, profilden bakıldığında dışbükey burun delikleri, alt kısımları kalınlaşmış göz çukurları, erkeklerde çok iri boynuzlar, hemen hemen dik kondil eksenleri, diş sırasından daha yüksekte yer alan kısalmış kafa kaidesi, son derece (içi boşalmış) pnömatize olmuş kafatası, genişlemiş premolarlar.

Bu iki cins dışta tutulduğunda, alt ailenin geçmişi aşağıdaki gibi özetlenebilir. *Decennatherium*'la birlikte ortaya çıktıkları İspanya'da, Üst Miyosen'den önce kesin olarak *Sivatheriine* denilebilecek fosil yoktur. Bu (memeli) döneminin sonuna diğer bir deyişle Üst Miyosen'in sonuna doğru, bu cinsler, Yunanistan'da (Ravin de la Pluie and Pentelophos: Geraads, 1979; 1989) olasılıkla Türkiye'de (*Samotherium pamiri* Ozansoy, 1965 Orta Sınap) ve Hindistan Siwalik (Flynn ve diğerleri, 1995) istiflerinde benzer ya da aynı cinslerle temsil edilmekteydi.

Turoliyen daha çok çeşitlenmenin olduğu bir dönemdir ve alt aile bu dönemde hemen hemen tüm Avrasya buluntu yerlerinde, Himalaya'ların güneyinde bulunmaktadır ve hatta Afrika'ya geçiş kesimlerinde rastlanılmaktadır. Bu yayılım tüm türlerin otlayıcı oluşundan dolayı açık arazi ile ilişkilendirilebilir. Afrika'dan bilinen en eski *Sivatheriine* 'nin Tunus'ta bulunmuş olması ve Güney Afrika Miyopliyosen'inde bulunan *Sivatherium hendeyi*'nin İspanya Turoliyen'inden bulunan *Birgerbohlinia*'nın arka boynuzlarıyla olan büyük benzerliği, Afrika'ya olan göçün İspanya'dan kaynaklandığını güçlü bir şekilde akla getirmektedir.

Montaya ve Morales (1991) tarafından da tartışıldığı gibi tüm grup Miyosenin sonunda Afrika dışında ve Siwalik'te tamamiyle ortadan kalkmıştır. Bu dönem aynı zamanda Bovidlerde çeşitliliğin azaldığı, Cervidlerin çok çeşitlendiği ve ağaç örtüsünün tekrar artışına işaret ettiği bir dönemdir.

BİYOCOĞRAFYA

Sivatheriine'ler Tunus'ta Douaria yöresinde (Guerin, 1966; Geraads, 1985) ve Uganda'nın alt Oluka formasyonunda (Geraads, 1994) görüldüğü gibi kesin olarak Geç Miyosen zamanda Afrika'da varlıkları bilinmekle beraber, *Bramatherium*'un bu kitada olduğu bilinmemektedir ve bu cins kesin olarak sadece Asya'ya özgüdür. *Helladotherium*'un aynısı olduğu ispat edilmedikçe Kavakdere kafatası kesin olarak onların en batıdaki temsilcisi olarak kabul edilebilir. Kavakdere bulgusu, Greco-Iranian yöresi ve Indo-Sivalik bölgesi faunaları arasındaki benzerlikleri ön plana getirmekle beraber, bu ilişkiyi kurmak açısından yeterli değildir. Ayrıca, Orta Miyosen *Giraffokeryx*'inin yanı sıra, Üst Miyosen ruminantları her iki yörede de görülmekle beraber, bunlar içinde yer alan Bovidler sadece *Miotragocerus* ve *Nisidoceras* cinsleriyle karakterize edilmektedirler.

KAVAKDERE FAUNASININ YAŐI

Tamamıyla birbirine birleşik boynuzlara sahip *Bramatherium*'un Hindistan'lı temsilcileri, esas olarak Üst Turoliyen-eşdeğerli Dhok Pathan'da bilinmektedir, daha ilkel *Decannatherium* ve *Bramatherium suchovii* ise Vallesyen veya Erken-Orta Turoliyen yaşlıdır. Morfolojik olarak bir geçiş özelliği sunan ve dolayısıyla herhangi bir özgün türe atfedilemeyen Kavakdere kafatası Orta Turoliyen yaşlı olarak tanımlanabilir ve bu sonuç bölgenin stratigrafik ilişkileriyle ters düşmemektedir (Ozansoy, 1965). Kol-bacak kemiklerinin büyük boyutları göz önüne alındığında Geç Turoliyen yaşı olasılıkla daha yeterli olabildiği düşünülse de, Kavakdere'de Orta Turoliyen'den sonra (Bouvrain, 1982) varlığı bilinmeyen bir Bovid cinsi olan *Prostrepsiceros* bulunduğu da göz ardı edilmemelidir.

KATKI BELİRTME

Yazarlar MTA eski Genel Müdürü Dr. Ziya Gözler'e, MTA Tabiat Tarihi Müzesi eski Müdürü Hüseyin Ertuğrul'a ve MTA Genel Müdürlüğü BDT Daire Başkanı Sevim Yıldırım'a, Kavakdere materyalini çalışmamıza izin verdikleri ve her türlü kolaylığı sağladıkları için teşekkür ederler. Yazarlardan

Deniş Geraads, A.W. Gentry (British Natural History Museum, London) ve L. Ginsburg'a (Museum National d'Histoire Naturelle, Paris) bu müzelerdeki örneklen çalışma izni verdikleri için; özellikle de Prof. Y. Coppens'e verdiği sürekli destek için teşekkür eder; yazarlar ayrıca Mustafa Karabıyıkolu ve Doç. Dr. Engin Ünay'a da katkılarından dolayı teşekkür ederler.

Yayına verildiği tarih, 18 Mart 1999

DEĞİNİLEN BELGELER

- Bohlin, B., 1926, Die Familie Giraffidae: Palaeont. Sin., C. 4(1), 1-178.
- Bouvrain, G., 1982, Revision du genre *Prostrepsiceros* MAJÖR, 1891 (Mammalia, Bovidae): Palaont. Zeitschr., 56(1/2), 113-124.
- Colbert, E.H., 1935, Sivalik Mammals in the American Museum of Natural History: Trans. Amer. Phil. Soc., N.S., 26, 1-401.
- Crusafont, M., 1952, Los Jirafidos fosiles de Espana: Mem. Com. Inst. Geol. Dip. Barcelona, 8, 1-239.
- Flynn, L. J.; Barry, J. C.; Morgan, M. E.; Pilbeam, D.; Jacobs, L. J. ve Lindsay, E. H., 1995, Neogene Sivalik mammalian lineages: species longevities, rates of change and modes of speciation: Palaeogeog., Palaeoclim., Palaeoecol., 115, 249-264.
- Geraads, D., 1979, Les Giraffinae (Artiodactyla, Mammalia) du Miocene superieur de la region de Thessalonique (Grece): Bull. Mus. Natl. Hist. Nat., Paris, C, 4(1), 377-389.
- , 1985, *Sivatherium maurusium* (POMEL) (Giraffidae, Mammalia) du Pleistocene de la Republique de Djibouti: Palaont Zeitschr.. 59(3-4), 311-321.
- , 1986, Remarques sur la sytematique et la phylogenie des Giraffidae: Geobios, Lyon, 19(4), 465-477.
- , 1989, Un nouveau Giraffide (Mammalia) du Miocene superieur de Macedoine: Bull. Mus. Natl. Hist. Nat., Paris, C, 11(4), 189-199.
- , 1991, Derived features of Giraffid ossicones: J. Mamm., Baltimore, 72(1), 213-214.
- , 1994, Girafes fossiles d'Ouganda: CIFEG occas. Publ., 29, 375-381.
- Godina, A.I.A., 1977, On new finds of *Sivatheriinae* on the

- territory of the USSR: J. Palaeont. Soc. India. 20, 21-25.
- Guerin, C., 1966, *Diceros douariensis* nov. sp., un Rhinoceros du Mio-Pliocene de la Tunisie du Nord: Doc. Lab. Geol. Fac. Sci. Lyon, 16, 1-50.
- Harris, J.M., 1976, Pleistocene Giraffidae (Mammalia, Artiodactyla) from East Rudolf, Kenya: In: Savage R.J.G. ve Coryndon S.C., Fossil Vertebrates of Africa, Acad. Press, London, 4, 283-332.
- Heintz, E., Brunet, M. ve Sen, S., 1981, Un nouveau Giraffide du Miocene superieur d'Irak: Injanatherium hazimi n.g., n.sp: C.R. Acad. Sc., Paris, D, 292, 423-426.
- Köhler, M., 1987, Boviden des türkischen Miozans (Kanozoikum und Braunkohlen der Turkei. 28): Paleontologia i evolucion, 21, 133-246.
- Lewis, G.E., 1939, A new Bramatherium skull: Amer. J. Science, 237, 275-280.
- Montaya, P., ve Morales, J., 1991, *Birgerbohlinia schaubi* Crusafont, 1952 (Giraffidae, Mammalia) del Turoliense interior de Crevillente-2 (Alicante, Espana): Filogenia e historia biogeografica de la subfamilia Sivatheriinae: Bull. Mus. natl. Hist. Nat., Paris, 4eme ser., C, 13(3-4), 177-200.
- Morales, J., 1985, Nuevos datos sobre *Decennatherium pachecoi* Crusafont, 1952 (Giraffidae, Mammalia): descripcion del cráneo de Matillas: Col-Pa, 40, 51-58.
- Ozansoy, F., 1965, Étude des gisements continentaux et des Mammiferes du Cenozoique de Turquie: Mem. Soc. Geol. Fr., N.S., 44(1), 1-92.
- Pilgrim, G.E., 1911, The fossil Giraffidae of India: Palaeont. Indica, N.S., 4(1), 1-29.
- Sickenberg, O., 1975, Die Gliederung des höheren Jungtertiärs und Altquartärs in der Turkei nach Vertebraten und ihre Bedeutung für die Internationale Neogen-Stratigraphie: Geol. Jb., B, 15, 1-167.
-