

Türkiye Geç Miyosen Gergedangiller (Rhinocerotidae) Fosil Taksonları

Gülşah Güler^{1*}¹ Dr. | Bağımsız Araştırmacı, Ankara- Türkiye

* Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Gülşah Güler

Bağımsız araştırmacı

Ankara/Türkiye

E-posta/ E- mail: glshglr@gmail.com

Alındı/Received: 13 Eylül/ September 2025

Düzeltildi/ Revised: 10 Kasım/ November 2025

Kabul/Accepted: 15 Aralık/ December 2025

Yaymlandı/Published: 31 Aralık/ December 2025

Öz

Bu çalışma, Türkiye'nin Geç Miyosen (MN 9–13) yaşlı lokalitelerinde kaydedilmiş Gergedangiller taksonlarını ele almaktadır. Amaç, Anadolu'daki taksonomik çeşitliliği ortaya koyarak bölgenin bu dönemdeki ekolojik ve paleobiyocoğrafi önemini tartışmaktır. Anadolu'da tanımlanan Gergedangiller türleri hem Avrupa hem de Asya kökenli formları içermekte ve kıtalararası faunal değişimlerin izlenebilmesine olanak sağlamaktadır. Aceratheriinae ve Rhinocerotinae alt familyalarının bir arada bulunması, bölgede farklı beslenme stratejilerinin sürdürülebildiğini ve çevresel çeşitliliğin fazla olduğunu göstermektedir. Chilotherium ve Acerorhinus gibi cinslerin geniş dağılımları, Anadolu'nun farklı ekolojik koşullara ev sahipliği yaptığını ortaya koymaktadır. Bu durum, Geç Miyosen boyunca Anadolu'nun hem otlaklara uyum sağlamış hem de ormanlık ortamlara adapte olmuş türler için uygun yaşam alanları sunduğunu düşündürmektedir. Paleobiyocoğrafi açıdan bakıldığında, Anadolu'nun "biyolojik köprü" işlevi öne çıkmaktadır. Avrupa'ya özgü bazı türlerin doğuya, Asya kökenli formların ise batıya doğru yayılımında Anadolu kritik bir geçiş alanı oluşturmıştır. Bu çift yönlü bağlantılar, Anadolu'yu yalnızca bir geçiş güzergahı değil, aynı zamanda türlerin çeşitlenmesi ve yeni uyum stratejilerinin ortaya çıkması açısından önemli bir merkez hâline getirmiştir. Sonuç olarak, Türkiye Geç Miyosen Gergedangilleri, Anadolu'nun Avrasya ölçeğinde ekolojik ve evrimsel süreçlerdeki merkezi rolünü vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Anadolu, Geç Miyosen, Gergedangiller, Rhinocerotidae, Türkiye.

Giriş

Jeolojik tarihinde geçirdiği tektonik devinimler sonucu Türkiye, Avrupa, Asya ve Afrika arasında bir köprü konumuna gelmiş ve paleocoğrafik açıdan büyük önem kazanmıştır. Bu jeodinamik süreçler nedeniyle Anadolu, farklı dönemlerde memeli hayvan gruplarının göç yolları üzerinde kalmış, böylece zengin ve çeşitli faunal toplulukların oluşmasına zemin hazırlamıştır (Kaya ve Saraç, 2007). Kıtalararası bu göçler, Anadolu topraklarında birçok endemik faunanın

Rhinocerotidae Fossil Taxa from the Late Miocene of Türkiye Abstract

This study examines the Rhinoceros taxa recorded from Late Miocene (MN 9–13) localities in Turkey. The aim is to demonstrate the taxonomic diversity in Anatolia and to discuss the ecological and paleobiogeographic importance of the region during this period. Rhinoceroses' species identified in Anatolia include forms of both European and Asian origin and enable the monitoring of intercontinental faunal changes. The coexistence of Aceratheriinae and Rhinocerotinae subfamilies indicates that different feeding strategies could be sustained in the region and that environmental diversity was high. The wide distribution of genera such as Chilotherium and Acerorhinus demonstrates that Anatolia hosted diverse ecological conditions. This suggests that during the Late Miocene, Anatolia provided suitable habitats for both grassland-adapted and forest-adapted species. From a paleobiogeographic perspective, Anatolia's "biological bridge" function stands out. Anatolia served as a critical transitional area for the eastward spread of some species native to Europe and the westward spread of forms originating in Asia. These two-way connections made Anatolia not only a transit route but also an important center for the diversification of species and the emergence of new adaptation strategies. In conclusion, the Late Miocene Rhinoceroses of Turkey highlight the central role of Anatolia in ecological and evolutionary processes at the Eurasian scale.

Keywords: Anatolia, Late Miocene, Rhinocerotidae, Türkiye.

evrilmesine ve çeşitlenmesine olanak tanımış; bölgeyi paleobiyocoğrafya açısından stratejik bir kara parçası haline getirmiştir.

Memeli Neojen Bölgeleri (*Mammal Neogene Zones*) sınıflandırmasına göre MN1'e (Erken Miyosen başı) karşılık gelen dönemde, Balkanlar üzerinden Avrupa omurgalı faunalarının Anadolu'ya göç etmeye başladığı bilinmektedir. Erken Miyosen sonlarına (MN3b/4) gelindiğinde ise, Anadolu kara parçası ile Arabistan Yarımadası'nın birleşmesi sonucu oluşan ve "*Gomphotherium* Kara Köprüsü"

Atf için/ Cite as:

Güler, G. (2025). Türkiye Geç Miyosen Gergedangiller (Rhinocerotidae) fosil taksonları *Antropoloji* (51), 108-132.<https://doi.org/10.33613/antropolojidergisi.1783475>

olarak adlandırılan bağlantı üzerinden Afrika faunaları önce Arabistan'a, ardından da Anadolu'ya ulaşmıştır. Bu iki büyük göç olayı sonucunda, Erken ve Orta Miyosen boyunca Anadolu'da oldukça zengin bir paleobiyocoğrafik çeşitlilik ortaya çıkmıştır. Nitekim bu çeşitliliği yansıtan paleontolojik kayıtlar, günümüze kadar Anadolu'da tespit edilmiş 400'den fazla lokaliteyi kapsamaktadır.

Tür çeşitliliği ve fosil örnek sayısı açısından bu kayıtlar içinde en dikkat çekici gruplardan biri Gergedangillerdir. Gergedangiller, tüm Miyosen boyunca olduğu gibi Geç Miyosen faunalarında da önemli bir yer tutmuş; farklı ekosistemlerde diğer memeli topluluklarıyla birlikte yaşamışlardır. Paleontolojik veriler, özellikle Geç Miyosen habitatında Gergedangillerin ekolojik çeşitlilikte başat bir rol oynadığını göstermektedir. Birçok lokalitede sıklıkla karşılaşılan bir grup olmalarına rağmen, bazı fosil örneklerinin sistematik konumu ve tür düzeyindeki kimlikleri halen tartışmalıdır. Bu durum, Anadolu'daki Gergedangiller üzerine yapılan çalışmaların görece yetersiz olduğunu da ortaya koymaktadır.

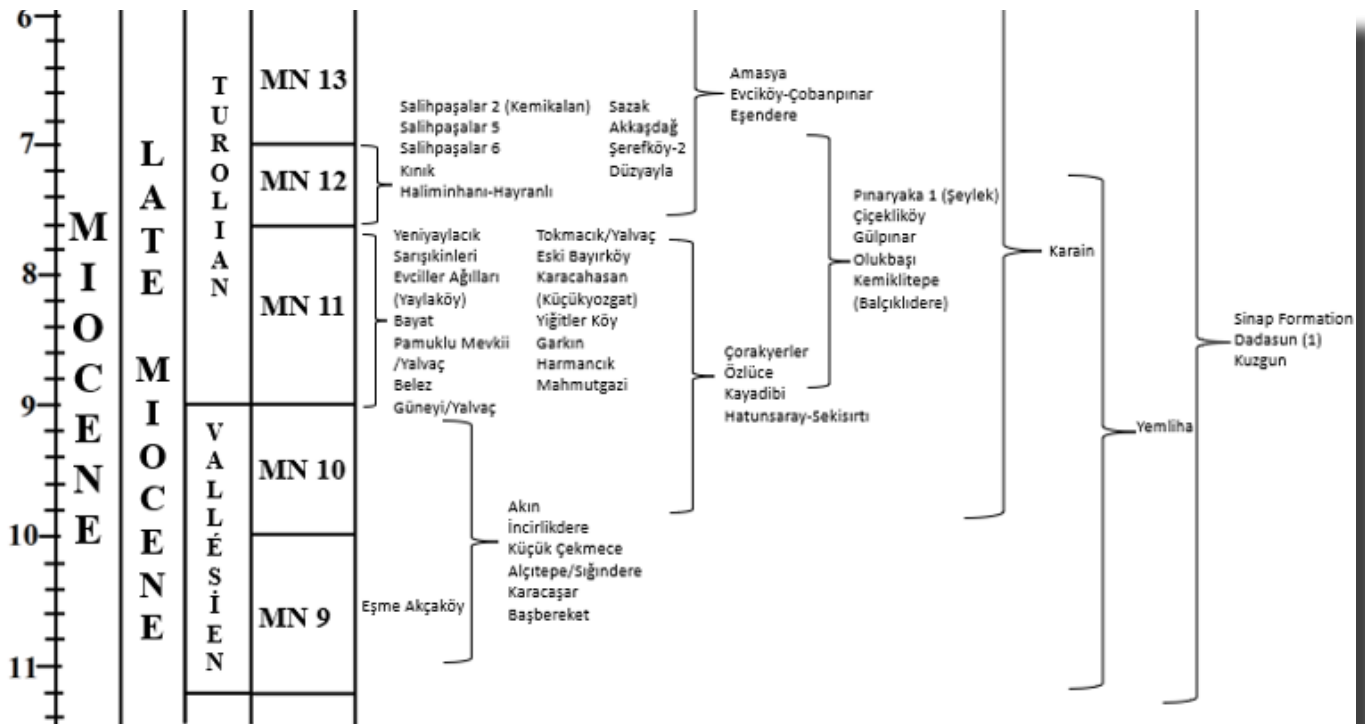
Bu bağlamda, sunulan bu çalışmada Türkiye'de Geç Miyosen (MN 9–13) olarak yaşlandırılan lokalitelerde tanımlanmış Gergedangiller taksonları ele alınacaktır. Amaç, Türkiye Geç Miyosen faunaları içindeki Gergedangillerin taksonomik çeşitliliğini ve paleobiyocoğrafi önemini ortaya koyarak, Anadolu'nun bu dönemdeki ekolojik ve evrimsel rolünü yeniden tartışmaya açmaktır.

Materyal ve Yöntem

Bu derleme çalışmasının temel materyalini, Türkiye'de Geç Miyosen (MN 9–13) Dönem'e tarihlendirilen lokalitelerden bildirilen Gergedangiller fosilleri ve bunlara ilişkin yayımlanmış bilimsel literatür oluşturmaktadır. İncelenen kaynaklar arasında ulusal ve uluslararası makaleler, monografılar, doktora ve yüksek lisans tezleri, raporlar, katalog çalışmaları ile araştırmacının farklı lokalitelerdeki kendi sistematik çalışmalarında kullandığı morfolojik gözlemler de yer almaktadır.

Literatür taraması kapsamında her bir taksonun sistematik taksonomisi, tip türü ve tip lokalitesi, sinonimleri, Türkiye'deki coğrafi yayılımı, önceki çalışmalarda yapılan tanımlamaları ve sistematik revizyonları dikkate alınarak karşılaştırmalı biçimde değerlendirilmiştir. Lokalitelere ait yaşlandırmalar, Memeli Neojen Bölgeleri (MN zonları) sistematigi temel alınarak incelenmiştir (Şekil 1).

Elde edilen veriler, taksonomik çeşitlilik, kronolojik dağılım ve coğrafi yayılım açısından yeniden gözden geçirilmiş; tartışmalı veya farklı yorumlanan örnekler için literatürdeki görüş farklılıkları karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. Bu inceleme sonucunda, Türkiye'de Geç Miyosen'e tarihlendirilen 68 farklı lokalitede, 8 cinse ait toplam 25 Gergedangiller taksonunun varlığı belirlenmiştir (Şekil 2).



Şekil 1. Geç Miyosen Anadolu Gergedangiller Lokaliteleri MN Zon Çizelgesi



Şekil 2. Geç Miyosen Anadolu Gergedangiller Lokaliteleri

Geç Miyosen Türkiye fosil Gergedangiller taksonları

Takım Perissodactyla Owen 1848

Familiya Rhinocerotidae Owen, 1845

Subfamiliya Aceratheriinae Dollo, 1885

Tribe Aceratheriini Dollo, 1885

Genus *Aceratherium* Kaup, 1832

Aceratherium sp. Kaup, 1832

Tip Tür / Tip Lokalite: *Aceratherium incisivum* Kaup, 1832, Eppelsheim, Almanya

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Eşme-Akçaköy MN 9 (Sickenberg, vd., 1975; Heissig, 1976), Bayraktepe/Dutludere MN 10 (Kaya, 1992).

Yaşı: Geç Miyosen. Vallesiyen.

Öncel Çalışmalar: *Aceratherium*, Miyosen'de Avrasya'da yaşamış, *Aceratheriinae* alt familyasına ait bir gergedan cinsidir. *Elasmotherium* (Fischer, 1808) ve *Coelodonta* (Bronn, 1831)'dan sonra tanımlanan üçüncü sembolik cins olarak kabul edilir. Uzun süre Eski ve Yeni Dünya'daki neredeyse tüm boynuzsuz ve bazı boynuzlu Gergedangiller bu ad altında toplanmıştır (Giaourtsakis, 2021). Ancak sistematik revizyonlarla (Heissig 1989, 1999, 2012; Prothero, 2005; Giaourtsakis, 2021) bu kapsam daraltılmış, *Aceratherium*'un yalnızca Orta-Geç Miyosen Avrupa ve komşu Asya'dan bilinen *A. incisivum* Kaup, 1832 ile, yani *Chilotherium* dışı ilkel ve küçük boyutlu *Aceratheriini* üyeleriyle sınırlanması gerektiği belirtilmiştir.

Takım Perissodactyla Owen 1848

Familiya Rhinocerotidae Owen, 1845

Subfamiliya Aceratheriinae Dollo, 1885

Tribe Aceratheriini Dollo, 1885

Genus *Aceratherium* Kaup, 1832

Aceratherium incisivum Cuvier, 1824

Tip Tür / Tip Lokalite: *Rhinoceros incisivus* (Cuvier, 1824), Eppelsheim, Almanya

Sinonimler: *Aceratherium incisivus*, *Rhinoceros incisivus*

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Yulaflı MN10 (Kaya ve Heissig, 2001; Geraads, Kaya ve Mayda, 2005) (Resim 1).

Yaşı: Geç Miyosen. Geç Vallesiyen.

Öncel Çalışmalar: *Aceratherium incisivum* Cuvier (1822), Weisenau (Almanya, Orta Miyosen) lokalitesinden kendisine gönderilen büyük boyutlu bir I1 üzerinden *Rhinoceros incisivus* türünü tanımlamıştır. Ancak bu dışın MNHN koleksiyonlarında bulunmadığı, yalnızca çizimlerinin Cuvier'e ulaştığı ve kesin olarak *Teleocerotini*'ye ait olduğu belirtilmiştir (Kaup, 1854; Giaourtsakis ve Heissig, 2004). Cuvier (1806, 1812, 1822) aynı lokaliteden malzemeleri de bu türe atfetmiş, bu görüş Kaup (1832, 1854) tarafından da benimsenmiştir.

Kaup (1832) daha sonra Geç Miyosen Eppelsheim'dan iki boynuzsuz gergedan kafatasını tanımlamış ve bu örnekler temelinde *Aceratherium* cinsini ortaya koymuştur. Böylece *R. incisivus*, Weisenau materyalinden farklı olup olmadığına bakılmaksızın, yeni cinsin tip türü olarak kabul edilmiştir. Kaup (1834, 1854) hem Weisenau hem Eppelsheim materyallerini ayrıntılı biçimde tanımlamış ve *Aceratherium incisivum* adı literatürde kalıcı olarak yerleşmiştir.

Sonraki çalışmalar (Osborn, 1900; Guérin, 1980) orijinal materyali revize ederek nominal tür için düzeltilmiş tanımlar yapmıştır. Geraads ve Koufos (1990), özgün spesifik ismin Cuvier tarafından ortaya konulduğunu vurgulasa da Kaup'un isim babalığı genel kabul görmeye devam etmiştir. Giaourtsakis ve Heissig (2004), *Ac. incisivum* Kaup, 1832 adının yaygın kullanımının korunması gerektiğini, aksi halde ismin geçersiz hale gelebileceğini ve bu durumda bir lektotip belirlenmesinin zorunlu olacağını belirtmiştir.

Tanımlamalar: Yulaflı örneklerinde üst dişler labialde cement ile kaplıdır. Premolar uzunluğu molar uzunluğu ile benzerdir; P1 küçük ve üçgen, P2-P4 ise dörtgen yapılı ve büyüktür. Dişlerin labial duvarı hafif dışbükey olup belirgin *style*'lerden yoksundur. Protocone valley yalnızca P4'te gelişmiş, parastyle ise sığ ve kısadır. Protocone ve metaloph lingual köprüyle birleşmiş ve eşit genişliktedir; ancak P4, P3'e göre daha dar yapıdadır. Üst molarlarda protocone geniş, lingual yüzeyi düz, mesial yüzeyi yuvarlaktır. Anterior ve posterior valley belirgin, paracone zayıf, metacone tabanda çıkıntılı ve Hypocone anterior valley bulunur. M3 üçgen görünümlüdür. Ayrıca labial cingulum genellikle zayıftır (Geraads vd., 2005; Kaya ve Heissig, 2001). Karşılaştırmalı olarak,

Yulaflı örnekleri *Ac. depereti*, *A. palaeosinensis*, *A. tsaidamensis*, *A. zernowi* ve *Ac. kiliasi* ile belirli benzerlikler paylaşıda *Chilotherium* ile herhangi bir ortak özellik göstermemektedir. Özellikle, lingual cingulum ve köprülerin güçlü gelişimi bakımından *Ac. depereti*; geri çekilmiş nasal notch ve yüksek occiput açısından *A. palaeosinensis*; protocone'un düzleşmiş lingual yapısı yönünden *A. tsaidamensis*; premolarlardaki güçlü lingual cingulum ve supraorbital process ile *A. zernowi*; burun boynuzlarının yokluğu ve güçlü supraorbital process bakımından ise *Ac. kiliasi* ile benzerlik göstermektedir. Buna karşın, burun morfolojisi, kafatası profili, foramen mentale sayısı ve zygomatic arc yapısı gibi özellikler Yulaflı örneğini söz konusu türlerden ayırmaktadır (Kaya ve Heissig, 2001).

Paris Doğa Tarihi Müzesi koleksiyonunda yer alan bir kafatası ve alt çene olup, Ginsburg ve Guérin (1979) tarafından belirlenmiştir. Türün diş dizilimi Osborn (1900) tarafından tanımlanmış, ancak bu tanımlama lektotip üzerinden yapılmamıştır (Guérin, 1980; Giaourtsakis, 2021).

Tanımlamalar: *A. simorreense*'nin karakteristik diş yapısı özel bir browser diyetine işaret ederken, ekstremite özellikleri türün sıcak ve nemli açık orman habitatlarına uyumlu olduğunu düşündürmektedir (Guérin, 1980; Giaourtsakis, 2021). Türkiye'de bilinen tek örnek, Bayraktepe/Dutludere'den ele geçen sol carpal-4 materyalidir (Kaya, 1992). Bu örnek, ön yüzeyin dar ve yüksek olması ile lateral tuber'in varlığı bakımından *Aceratherium*'ye benzemektedir. *Aceratherium*'a özgü olarak, proksimal eklem yüzeyinin arka kısmında belirgin



Resim 1. Tekirdağ-Çorlu-Yulaflı, *Aceratherium incisivum*, sol maxilla DP2– DP4 (EÜTTM Arşivi)

Takım Perissodactyla Owen 1848
 Familya Rhinocerotidae Owen, 1845
 Subfamilya Aceratheriinae Dollo, 1885
 Tribe Aceratheriini Dollo, 1885
 Genus *Aceratherium* Kaup, 1832
Aceratherium simorreense Lartet 1851

Tip Tür / Tip Lokalite: *Rhinoceros simorreensis* Lartet 1851, Simorre, France.

Sinonimler: *Alicornops simorreense* (Lartet, 1851), *Rhinoceros simorreensis* Lartet, 1851, *Ceratorhinus (Dicerorhinus) simorreensis* Osborn, 1900, *Dromoceratherium simorreensis* Ginsburg, 1974, *Mesaceratherium simorreense* Heissig, 1976, *Dicerorhinus sansaniensis* Santafé, 1978, *Aceratherium (Alicornops) simorreense*.

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Bayraktepe/Dutludere MN 10 (Kaya, 1992).

Yaşı: Geç Miyosen. Geç Vallesiyen.

Öncel Çalışmalar: *Aceratherium simorreense* türü ilk olarak *Rhinoceros simorreensis* adıyla Lartet (1851: 29) tarafından tanımlanmıştır. Lektotip,

bir eğrilik gözlenir. Genç bir bireye ait olan örnekte ulnar faset yarım silindir biçiminde ve arka uzantılıdır; ancak bu uzantı metacarpal-V faset ile birleşmez. Ulnar fasetin arka kısmı derin bir çukurluk içerir ve ön yüzeye taşmaz. Intermedium faset konveks ve dörtgen çepelidir (Kaya, 1992). Karşılaştırmalı olarak, Dutludere örneği ulnar faset uzantısının olmayışı ile *Aprotodon fatehjangense* ve *C. intermedium*'dan; metacarpal-V ve metacarpal-IV fasetlerinin ayrı oluşu ile *Brachypotherium brachypus*'dan; kısa ve küt ulnar uzantısı ile *R. sansaniensis*'den ayrılmaktadır. Buna karşın, ulnar fasetin metacarpal-V ile birleşmeyen arka uzantısı bakımından *Plesiaceratherium gracile* ile benzerlik göstermektedir (Kaya, 1992).

Takım Perissodactyla Owen 1848
 Familya Rhinocerotidae Owen, 1845
 Subfamilya Aceratheriinae Dollo, 1885
 Tribe Aceratheriini Dollo, 1885
 Genus *Acerorhinus* Kretzoi, 1942
Acerorhinus sp.

Tip Tür / Tip Lokalite: *Acerorhinus zernowi* Borissiak, 1914, Sivastopol-Kırım, Ukrayna

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Sofular MN 11-13 (Başoğlu, 2013; Başoğlu, 2014; Başoğlu, 2016), Akkaşdağ MN 12 (Antoine ve Saraç, 2005).

Yaşı: Geç Miyosen. Turoliyen

Öncel Çalışmalar: *Acerorhinus* ilk kez Borissiak (1914) tarafından Ukrayna, Sivastopol *Hipparion* faunasından tanımlanmıştır. Ringström (1924), Shanxi Baode örneklerini *Diaceratherium paleosinense* olarak tanımlamış, ancak bazı özelliklerin *Aceratherium zernowi* ile benzerliği nedeniyle bu türü *Diaceratherium*'a atfetmiştir. Kretzoi (1942), *Ac. zernowi*'nin *Aceratherium*'a ait olmadığını belirleyerek, Kuzey Amerika'daki *Teleoceros* ile yakın akrabalık ilişkisi üzerinden *Acerorhinus* cinsini tanımlamıştır. Ancak *Diaceratherium paleosinense*'yi bu cins altında değerlendirmemiştir.

Heissig (1975), *Acerorhinus*'u *Chilotherium*'un alt cinsi olarak kullanmış ve bu nedenle *Acerorhinus zernowi* cf. (*Acerorhinus*) *zernowi* şeklinde sınıflandırmıştır (Deng, 2000). Qiu vd. (1987), Hezheng (Geç Miyosen, Gansu) lokalitesinden yeni bir tür (*A. bezhengensis*) tanımlayarak *Acerorhinus*'u geçerli bir cins olarak yeniden gündeme getirmiş ve *Acerorhinus* ile *Chilotherium*'un *Aceratherini*'den çıkarılarak yeni bir *Chilotherini* kurulmasını önermiştir (Deng, 2000).

Acerorhinus'a ait en eski örnekler Tung-gur Formasyonu (Moğolistan, MN8) lokalitelerinde belgelenmiş olup (Cerdeño, 1996; Athanassiou vd., 2014; Giaourtsakis, 2021), türler çoğunlukla Geç Miyosen'de (MN9–13) dağılım göstermiştir. Fortelius vd. (2003) Sinap Formasyonu örneklerinin Anadolu'ya kadar uzandığını ve Batı ile Doğu Asya popülasyonları arasında süreklilik sağladığını belirtir. Cerdeño (1996) Tacikistan örneklerinin bazılarını yeni *Acerorhinus* türleri olarak değerlendirmiş, Fortelius vd. (2003) ise bunların *Chilotherium*'a dahil edilmesinin homoplasti veya stratigrafik çelişki yaratacağını öne sürmüştür.

Heissig, Çin'den bir *Aceratherium* türü ve iki *Diceratherium* türünü *Chilotherium* alt cinsi (*C. (A.) hipparionum*, *C. (A.) paleosinense*, *C. (A.) tsaidamense* olarak sınıflandırmış; Qiu vd. (1987) ise alt cinsi cins seviyesine yükselterek dört türü *Acerorhinus zernowi*, *A. hipparionus*, *A. paleosinensis* ve *A. tsaidamensis* olarak tanımlamıştır (Deng, 2006).

Tanımlama: Bu cins geçmişte sıklıkla *Aceratherium* veya *Chilotherium* ile karıştırılmıştır (Giaourtsakis, 2021). *Acerorhinus*, *Aceratherium*'dan; genişlemiş

supraorbital process, daralmış nasal base ile bunun sonucu olarak daha geniş bir frontal bölge, güçlü facial crest, içbükey ventral mandibular symphysis ve daha uzun ile nispeten ince metapodiyallerle ayrılır. *Chilotherium*'dan ise; *Acerorhinus*'ta frontal bölgenin daha yüksek ve sivri olması, facial crest'in daha güçlü gelişmesi, premolar serisinin küçülmemiş olması, mandibular symphysis'in belirgin biçimde genişlememesi ve apendiküler iskeletin daha uzun ve ince yapıllı olması ile ayrılmaktadır (Giaourtsakis, 2021).

Anadolu'daki *Acerorhinus* varlığı, Fortelius vd. (2003) tarafından Orta Sinap'tan bildirilen numarasız bir kafatası ile temsil edilmektedir. Bu kafatası oldukça uzun, lateral görünümde içbükey profilli olup parietal ve nasaller rostrale doğru belirgin biçimde yükselmiştir. Yüz kısa, orbitler yüksek, M3 üzerinde belirgin postorbital çıkıntı mevcuttur. Facial crest güçlüdür ve kafatası frontalden nasale doğru aniden sivrilir; bu özellik *Chilotherium*'daki kademeli sivrilmeden farklıdır. Zygomatic arc yatay konumlu ve oldukça derindir. Üst molarlar hypsodont, premolarlar ise nispeten geniş ve büyüktür. Fortelius vd. (2003)'e göre *Acerorhinus*'un karakteristik diş özellikleri; üst molarlarda güçlü crochet, metacone'a doğru kıvrılmış ectoloph, lingual uçlu hypocone ve büyük, geniş premolarlardır.

Türkiye'den bilinen diğer *Acerorhinus* kaydı ise Akkaşdağ'da tanımlanan *Acerorhinus* sp.'dir. Bu form birkaç humerus, radius ve carpal kemikleriyle temsil edilmektedir (Antoine ve Saraç, 2005).

Takım Perissodactyla Owen 1848
Familya Rhinocerotidae Owen, 1845
Subfamilya Aceratheriinae Dollo, 1885
Tribe Aceratheriini Dollo, 1885
Genus *Acerorhinus* Kretzoi, 1942
Acerorhinus zernowi (Borissiak 1914)

Tip Tür / Tip Lokalite: *Acerorhinus zernowi* Borissiak, 1914, Sivastopol Kırım, Ukrayna

Sinonimler: *Acerorhinus simplex* (Krokos, 1914), *A. asiaticus* (Borissiak, 1915), *A. ggadzhievi* (Dzhafarov, 1958), *A. beleavi* (Korotkevich, 1974), *A. eldaricus* (Tsiskarishvili, 1987), *A. rodleri* (Pandolfi, 2016), *A.? hipparionus* (Koken, 1885), *A. palaeosinensis* (Ringström, 1924), *A.? minus* (Ringström, 1924), *A. tsaidamensis* (Bohlin, 1937), *A. huadeensis* (Qiu, 1979), *A.? xiaoheensis* (Gao ve Ma, 1997), *A. yuanmouensis* (Zong, 1998), *A. bezhengensis* (Qiu vd., 1988), *A. fuguensis* (Deng 2000), *A.? lufengensis* (Deng ve Qi, 2009), *A. porpani* (Deng vd., 2013).

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Eşme Akçaköy MN 9 (Sickenberg, vd., 1975; Heissig, 1976), Domuzdere MN 9-10 (Saraç, 2003; Saraç, 1987), Yulaflı MN 10 (Kaya ve Heissig, 2001; Geraads, Kaya ve Mayda, 2005) (Resim 5), Kayadibi MN 10-11 (Sickenberg vd. 1975; Heissig, 1976) (Resim 2-4-6), Sabuncubağları 1 MN 11-13 (Saraç, 2003; Saraç, 1987), Sarışikinleri MN 11 (Saraç, 2003; Sickenberg vd. 1975) (Resim 3).

Yaşı: Geç Miyosen. Vallesiyen-Turoliyen.

Öncel Çalışmalar: *Acerorhinus zernowi*, ilk olarak Borissiak (1914) tarafından Ukrayna, Sivastopol *Hipparion* faunasından tanımlanmıştır. Daha sonra Ringström (1924), bazı örnekleri *Diaceratherium paleosinense* olarak tanımlamış, ancak özellikleri *Aceratherium zernowi* ile benzerlik gösterdiği için farklı yorumlar ortaya çıkmıştır. Kretzoi (1942), türü *Aceratherium*'dan ayırarak yeni *Acerorhinus* cinsini kurmuş; Heissig (1975) ise *Acerorhinus*'u *Chilotherium*'un alt cinsi olarak sınıflandırmıştır. Qiu vd. (1987, 1988) çalışmalarında alt cins cins seviyesine yükselterek, türü güncel olarak *Acerorhinus zernowi* biçiminde tanımlamışlardır.

Tanımlama: Sivastopol lokalitesinden Borissiak (1914) tarafından tanımlanan *A. zernowi*, geniş zygomatic ark, sığ nasal insizyon, uzun nasal ve mandibulada dik inen ramus ile karakterizedir. Anadolu kayıtlarının tümü Heissig (1975) tarafından bu tür altında değerlendirilmiştir. Türün dental mesowear örüntüsü browser bir otlayıcıya işaret etmektedir (Fortelius ve Solounias, 2000). Güçlü gelişmiş incisorler en belirgin ayırt edici özelliktir ve bu karakter Anadolu örneklerinde de gözlenmektedir.

Sinap örneklerinde facial crest, orbitin bombeli ön kenarıyla birlikte ilerler; orbitler M2'nin üzerinde konumlanır. Postglenoid çıkıntı belirgin, zygomatic ark derin ve yandan hafif S biçimindedir. Nasal uzun olup median sulcus ile belirgin biçimde ayrılmıştır. Üst yanak dişlerinde buccal kıvrım orta düzeyde gelişmiştir. Molar protocone'u lingualden düzleşmemiş ve orta derecede sıkışmıştır. M3 nispeten kısa yapıdadır. Alt yanak dişleri brachyodont olup, büyük p2 hariç ektofleksit içermez; trigonid ve talonid basin V kesitlidir, metalophid yuvarlaktır (Fortelius vd., 2003).

Yulaflı örneklerinde dişler hypsodont ve çeneye eğimli konumlanmıştır. p2 üçgen biçimli, uzun ve paralophid'i belirgin gelişmiştir. Premolarlar büyüktür; trigonid basin sığ ve V biçimli, talonid basin ise geniş ve kapalıdır. Hypolophid geriye kıvrılarak metalophid ile birleşir. Anterolingual



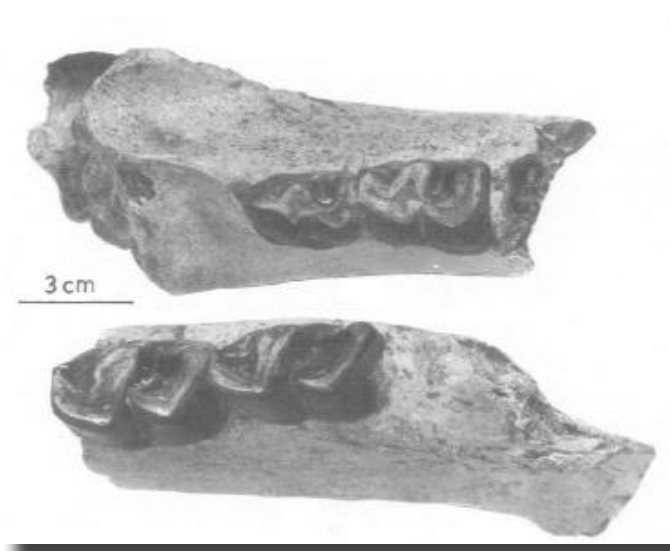
Resim 2. Almanya, Münih Doğa Tarihi Müzesi (Munich Palaeontological Museum) Kayadibi *Acerorhinus zernowi* Kafatası Örneği (Dr. Serdar MAYDA Fotoğraf Arşivi 2006-2017)



Resim 3. Almanya, Münih Doğa Tarihi Müzesi (Munich Palaeontological Museum) Sarışikinleri *Acerorhinus zernowi* Kafatası Örneği (Dr. Serdar MAYDA Fotoğraf Arşivi 2006-2017)



Resim 4. Almanya, Münih Doğa Tarihi Müzesi (Munich Palaeontological Museum) Kayadibi *Acerorhinus zernowi* Mandibula Örneği (Dr. Serdar MAYDA Fotoğraf Arşivi 2006-2017)



Resim 5. Yulaflı *Acerorhinus zernowi* örneği (Üst) sol mandibula p2-p3, (Alt) sol mandibula m2-m3 (Kaya ve Heissig, 2001: 463)



Resim 6. Kayadibi *Acerorhinus zernowi* kafatası (Mayda BSP Fotoğraf Arşivi)

cingulum iyi gelişmiştir. Labial ve lingual mine yüzeylerinde belirsiz yatay büyüme çizgileri görülür. Molarlar premolarlardan daha uzundur; trigonid basın sığ ve V biçimli, talonid basın geniş ve U biçimlidir. Labial duvar yuvarlatılmış, labial çukur ise occlusal yüzeye eğimli şekilde gelişmiştir. Metalophid mesiodistal yönde uzundur; hypolophid geriye doğru kıvrıktır. Protoconid açısı premolarlara göre daha zayıftır. Ön lingual cingulum premolarlarda olduğu gibi güçlü biçimde gelişmiştir (Kaya ve Heissig, 2001).

Takım Perissodactyla Owen 1848
 Familya Rhinocerotidae Owen, 1845
 Subfamilya Aceratheriinae Dollo, 1885
 Tribe Aceratheriini Dollo, 1885
 Genus *Chilotherium* Ringström, 1924

***Chilotherium* sp.**

Tip Tür / Tip Lokalite: *Chilotherium anderssoni*, Ringström, 1924, Çin.

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Özlüce MN 10-11 (Alpagut vd., 2014), Kemiklitepe

(Balçıklıdere) MN 11-12 (Geraads, 1994; Sickenberg vd. 1975), Hatunsaray Sekisirtı MN 11 (Sickenberg vd. 1975; Güler, 2015), Yeniaylacık MN11 (Başoğlu, 2013; Başoğlu, 2014; Başoğlu 2016; Pehlevan, 2016a), Evciler Ağılları (Yaylaköy) MN 11 (Sickenberg vd. 1975; Saraç, 1994), Taşkınpaşa MN 11 (Sickenberg vd., 1975), Pamuklu Mevkii/Yalvaç MN 11 (Yılmaz Usta vd., 2019), Tokmacık/Yalvaç MN 11 (Yılmaz Usta vd., 2019), Sofular MN 11-13 (Başoğlu, 2013; Başoğlu, 2014; Başoğlu 2016), Akkaşdağ MN 12 (Antoine ve Saraç, 2005), Sarışikinleri MN 11 (Saraç, 2003; Sickenberg vd. 1975).

Yaşı: Geç Miyosen. Geç Vallesiyen-Turoliyen.

Öncel Çalışmalar; *Chilotherium* yalnızca Avrasya'nın Geç Miyosen'inden bilinen ve sınırlı stratigrafik ve coğrafi dağılıma sahip bir cinstir (Ringström, 1924). Çin'in Geç Miyosen'inde, özellikle "Hipparion Red Clay" lokalitelerinde son derece yaygın olup baskın omurgalı takson olarak görülmektedir (Flynn vd., 2011; Killgus, 1922, 1923). Cinsin en eski temsilcisi, Linxia Havzası'ndan (Çin, MN9) *C. primigenius*'dur (Deng, 2006), bu türün diğer türlerin atası olabileceği öne sürülmüştür.

Ringström (1924) ve Schlosser (1903) tarafından tanımlanan türler; *C. blanfordi*, *C. fatehjangense*, *C. planifrons* ve *C. wimani*'dir. Heissig (1975), bazı türleri birleştirip sinonimleştirmiş, Deng (2001, 2002b) ise *C. wimani*'yi geçerli bir tür olarak desteklemiştir. Tibet ve Çin'in diğer Geç Miyosen lokalitelerinden tanımlanan türler arasında *C. xizangensis*, *C. tanggulaense*, *C. yunnanensis*, *C. cornutum* ve *C. tianzhuensis* yer alır; bazıları *Subchilotherium* veya *Shansirhinus*'a yeniden atfedilmiştir (Heissig, 1975; Deng, 2006).

Bugüne kadar, *Chilotherium* cinsine yaklaşık 12 tür tanımlanmış ve 19 tür daha atıfta bulunulmuştur (Sun vd., 2018). Güncel olarak geçerli türler arasında Avrupa'dan *C. samium*, *C. schlosseri*, *C. kowalevskii*, *C. kiliasi*; Çin'den *C. anderssoni*, *C. habereri*, *C. wimani*, *C. xizangensis*; İran'dan ise *C. persiae* yer almaktadır (Deng, 2006).

Tanımlama: *Chilotherium*, *Aceratheriinae* alt grubuna ait son derece özelleşmiş bir cinstir. Burun bölgesi boynuzsuzdur; kafatası orta derecede dolikosefaliktir. İnternasal sütür belirgindir ve dorsal yönde kaynaşmamıştır. Burun insizyonu derindir, postorbital çıkıntı iyi gelişmiştir ve frontal bölge düzleşmiş ya da çökmüş durumdadır. Dorsocranial profil hafif konkav veya düzdür. Parietal çıkıntılar orta-geniş aralıkta ayrılmıştır. Nuchal çıkıntılar geniştir ve arka sınırları düz ya da hafif içbükeydir. Oksipital bölge, subtrapezoid dış

hatlı ve subvertikal konumlanmıştır. Mandibula, içbükey bir ventral sınıra ve belirgin şekilde genişlemiş bir mandibular symphysis'e sahiptir. Daimî üst kesici dişler bulunmaz. i2 güçlü, savunma dişi benzeri yapıda olup belirgin cinsel dimorfizm sergiler; i1 ise çok küçük ve çivi benzeri formdadır. Premolarlar, özellikle P2-p2'nin küçülmesine bağlı olarak molarlara oranla kısalmıştır. d1 tek köklüdür. Üst molarlar güçlü bir antecrochet ve belirgin protocone daralması ile karakterizedir. Apendiküler iskelet önemli ölçüde kısaltılmıştır (Giaourtsakis, 2021: 429).

Takım Perissodactyla Owen 1848

Familiya Rhinocerotidae Owen, 1845

Subfamiya Aceratheriinae Dollo, 1885

Tribe Aceratheriini Dollo, 1885

Genus *Chilotherium* Ringström, 1924

Chilotherium blanfordi Lydekker, 1884

Tip Tür / Tip Lokalite; *Chilotherium blanfordi*, Lydekker, 1884, Alt Siwalik

Sinonimler; *Rhinoceros blanfordi* Lydekker, 1884, *Aceratherium blanfordi* Lydekker, 1884, *Aprotodon blanfordi* Deng, 2006.

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Gebze MN 9-10 (Ozansoy, 1955).

Yaşı: Geç Miyosen. Vallesiyen.

Öncel Çalışmalar; *Chilotherium blanfordi*, Alt ve Orta Siwalik'ten, Bugti yataklarından tanımlanmıştır (Colbert, 1935). Mevcut literatürde bu tür hakkında başka kayıt veya revizyon bulunmamaktadır.

Tanımlamalar; Söz konusu tür ve lokalite Ozansoy (1955) tarafından tanımlanmıştır. Molarların düz ectoloph ve daralmış protocone'a sahip olması ile karakterizedir (Colbert, 1935).

Takım Perissodactyla Owen 1848

Familiya Rhinocerotidae Owen, 1845

Subfamiya Aceratheriinae Dollo, 1885

Tribe Aceratheriini Dollo, 1885

Genus *Chilotherium* Ringström, 1924

Chilotherium habereri Schlosser, 1903

Tip Tür / Tip Lokalite: *Aceratherium habereri* Schlosser (1903), Çin.

Sinonimler; *Chilotherium gracile* (Schlosser, 1903)

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Selçik MN 9 (Sickenberg vd. 1975), Akın MN 9-10 (Sickenberg vd., 1975; Saraç, 2003; Mayda Sözlü Grş. 2021), Sığındere MN 9-10 (Kaya, 1989), Başberek MN 9-10 (Sickenberg vd. 1975; Saraç, 1994), Garkın MN 11 (Sickenberg vd. 1975), Bayırköy MN 12 (Saraç, 2003; Ünay ve Brujin, 1984).

Yaşı: Geç Miyosen. Vallesiyen-Turoliyen.

Öncel Çalışmalar; *C. habereri*, Schlosser (1903) tarafından Çin'in Geç Miyosen'ine ait materyallere dayanarak tanımlanmıştır. Killgus (1922, 1923) Kutschwan (Çin) koleksiyonunu bu türe atfetmiş; Ringström (1924) ise diğer Çin lokalitelerinden gelen malzemeleri *Chilotherium* cinsine dahil etmiştir. Avrupa'daki bazı kayıtlar (Samos, Yunanistan) şüpheli kabul edilmekte olup (Kampouridis vd., 2021), genel olarak türün Anadolu'daki varlığı Heissig (1975, 1996) ve Saraç (1994) tarafından desteklenmiştir. Fortelius vd. (2003) Sinap Formasyonu'ndan bazı örnekleri *C. cf. habereri* olarak tanımlamış, Antoine ve Saraç (2005) ise Akkaşdağ (MN12/13) örneğini belirsiz takson olarak *Chilotherium* sp. şeklinde sınıflandırmıştır.

Sistematik tartışmalarda, Heissig (1975) *C. wimani*'yi *C. habereri*'nin sinonimi olarak görmüşken, Deng (2001, 2002b) *C. wimani*'nin geçerli bir tür olduğunu savunmaktadır.

Tanımlama: Bu tartışmalı tür, morfolojik özellikleri açısından değerlendirildiğinde daha düz profilli bir kafatası ile karakterize edilmektedir. Diğer *Chilotherium* türleriyle karşılaştırıldığında çok kısa nasallere sahiptir. Ayrıca, *Chilotherium* cinsi içerisinde en belirgin hypsodont özelliklere sahip türlerden biridir. Alt dişlerde p4-m1 dizisinin genişliğe oranla oldukça uzun olması, türün ayırt edici özelliklerinden biridir (Fortelius vd., 2003; McLaughlin, 2018).

Anadolu'da türün en kapsamlı tanımı Kaya (1989) tarafından yapılmıştır. Kaya (1989), Sığındere Sol P3 örneğini şu şekilde tanımlamaktadır: Dişin protocone'u boğumlu olup diğer tüberküllere göre daha alçak yapıdadır. Paracone, metacone'a kıyasla daha dışta konumlanmış ve daha yüksektir. Protoloph, ectoloph'a oranla anterior-posterior yönde dar, transversal yönde ise geniştir. Parastyle, dişin occlusal yüzeyinde belirgin olup tacın tabanına doğru zayıflar. Ectoloph'un dış çeperi hafif dışbükeydir. Parastyle oluğu derindir ve tabana doğru düzleşir. Crista küçük bir kıvrım yapar ve crochet'in hemen üzerinde bulunur. Postfossette, aşınmadan ötürü mine ile kaplı küçük bir ada oluşturur. Anterior cingulum protocone'un ön kenarında, lingual cingulum ise protocone ile hypocone arasında yer alır. Diş brachyodont özellik gösterir ve minesini üzerinde hafif pürüzler izlenir.

Takım Perissodactyla Owen 1848

Familiya Rhinocerotidae Owen, 1845

Subfamiya Aceratheriinae Dollo, 1885

Tribe Aceratheriini Dollo, 1885

Genus *Chilotherium* Ringström, 1924

Chilotherium intermedium (Lydekker, 1884)

Tip Tür / Tip Lokalite; *Chilotherium anderssoni* Ringstrom., GSI C34, R M2, Siwaliks

Sinonimler; *Rhinoceros sivalensis intermedius* Lydekker, 1884, *Aceratherium gajense intermedium* Pilgrim, 1910, *Chilotherium intermedium intermedium* (Lydekker, 1884), *Subchilotherium intermedium* (Lydekker, 1884).

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Eşme-Akçaköy MN 9 (Sickenberg, vd., 1975; Heissig, 1976), Eskişubası MN 9-10 (Saraç, 2003; Şentürk ve Karaköse, 1987), Musaköy MN 10-12 (Saraç, 2003; Şentürk ve Karaköse, 1987).

Yaşı: Geç Miyosen. Vallesiyen-Orta Turoliyen.

Öncel Çalışmalar; Lydekker (1881, 1884) tarafından Pakistan (Siwalik, Sindh) RM2 örneğine dayanarak *Rhinoceros sivalensis* var. *intermedius* olarak tanımlanmıştır. Örnek, protocone'de hafif daralma ve belirgin parastyle ile karakterizedir. Pilgrim (1910) türü *Ac. gajense intermedium* olarak revize etmiş; Matthew (1929) ise bunu *Chilotherium* altında değerlendirmiştir. Colbert (1935), tüm Siwalik örneklerini gelişmiş parastyle kıvrımları nedeniyle *C. intermedium* olarak atfetmiştir. Ringström (1924), Matthew (1929), Colbert (1935), Heissig (1972, 1975, 1989) ve Deng (2006) sistematik tartışmalar yapmış, ancak örneklerin sınırlılığı nedeniyle kesin sınıflandırma güçleşmiştir. Özellikle Dhok Pathan Formasyonu'ndan tanımlanan *C. intermedium complanatum*, Antoine (2003) tarafından kladistik analiz sonucu *Alicornops complanatum* olarak revize edilmiştir (Khan vd., 2011).

Tanımlamalar; Colbert (1935), *C. intermedium*'u iyi gelişmiş bir parastyle kıvrım ve hafifçe daralmış protocone ile tanımlamıştır. Mevcut malzemenin genel morfolojisi, güçlü çıkıntılı parastyle, az daralmış protocone ve neredeyse düz ectoloph ile karakterizedir ve Ringström (1924), Matthew (1929), Colbert (1935) ve Heissig'in (1972) örnekleri ve tanımlamaları ile uyumludur.

Takım Perissodactyla Owen 1848

Familiya Rhinocerotidae Owen, 1845

Subfamiliya Aceratheriinae Dollo, 1885

Tribe Aceratheriini Dollo, 1885

Genus *Chilotherium* Ringström, 1924

Chilotherium kiliasi Geraads ve Koufos, 1990

Tip Tür / Tip Lokalite; *Aceratherium kiliasi*, Geraads ve Koufos (1990), Pentalophos-1, Geç Miyosen.

Sinonimler; *Chilotherium samium* Weber, 1905.

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Özlüce MN 10-11 (Alpagut vd., 2014) (Resim 7).

Yaşı: Geç Miyosen. Geç Vallesiyen-Erken Turoliyen.

Öncel Çalışmalar; Geraads ve Koufos (1990) tarafından Yunanistan, Pentalophos-1 lokalitesinden *Aceratherium kiliasi* olarak tanımlanmıştır. Heissig (1996, 1999), türü *C. samium* ile yakından ilişkili veya sinonim olabilecek ilkel bir *Chilotherium* olarak yorumlamış, Deng (2006) ise adını *C. kiliasi* olarak revize etmiştir. Giaourtsakis (2003) türü orijinal takson altında tutmayı tercih etmiş, Fortelius vd. (2003) ilkel bir *Chilotherium* olarak tanımlamış ve *C. samium* ile benzerliğini vurgulamıştır. Geraads ve Spassov (2009) alt cins *Eochilotherium*'u tanımlayarak türü bu alt cins altında değerlendirmiş, Athanassiou vd. (2014) bazı örnekleri *Acerorhinus neleus* olarak yeniden atamıştır. Giaourtsakis (2021), *C. kiliasi*'yi *C. samium*'un sinonimi olarak kabul etmiş ve türün daha fazla araştırma gerektirdiğini belirtmiştir. Bu derlemede de *C. kiliasi*, *C. samium*'un sinonim türü olarak kabul edilmiştir.

Tanımlamalar; Türkiye'de *Chilotherium kiliasi* (= *C. samium*) örnekleri Özlüce ve Sinap lokalitelerinden bilinmektedir. Dolayısıyla *C. samium* morfolojik özelliklerine göre değerlendirilmelidir. Yakın zamanda söz konusu örneklerin revizyonu yayınlanacaktır.

Takım Perissodactyla Owen 1848

Familiya Rhinocerotidae Owen, 1845

Subfamiliya Aceratheriinae Dollo, 1885

Tribe Aceratheriini Dollo, 1885

Genus *Chilotherium* Ringström, 1924

Chilotherium kowalevskii Pavlow, 1913

Tip Tür / Tip Lokalite: *Chilotherium kowalevskii*, Pavlow, 1913, Grebeniki, Geç Miyosen.

Sinonimler; *Chilotherium angustifrons* (Andree, 1921)



Resim 7. Özlüce *Chilotherium kiliasi* (= *C. samium*) Kafatası (Özlüce Kazısı Fotoğraf Arşivi)

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Çorakyerler MN 10-11 (Pehlevan, 2006; Geraads, 2013) (Resim 9), Bayat MN 11 (Kaya ve Mayda, 2009), Karacahasan (Küçük Yozgat) MN 11 (Saraç, 1994), Garkın MN 11 (Sickenberg vd. 1975; Güler, 2015) (Resim 8-9).

Yaşı: Geç Miyosen. Geç Vallesiyen-Erken Turoliyen. Öncel Çalışmalar; Pavlow (1913) tarafından Grebeniki'den tanımlanan bu tür; Krokos (1917) bunu *C. schlosseri* olarak revize etmiştir. Ringström (1924) örnekleri "tipik *Chilotherium*" olarak değerlendirmiş, Heissig (1975, 1996, 1999) Anadolu'dan bazı örnekleri *C. kowalevskii*'ye atfetmiş ancak varlığını şüpheli bulmuştur. Geraads (2013) Çorakyerler örneklerini *Acerorhinus*'un potansiyel yeni türü olarak yorumlamış, Geraads ve Spassov (2009) Yambol (Bulgaristan) örneklerini *C. cf. kowalevskii* olarak tanımlamıştır. Deng (2006) türü geçerli olarak kabul etmiş, Vangengeim ve Tesakov (2013) ise Küçükçekmece malzemesini *C. schlosseri*, Raspopeni (Moldova, MN10) örneklerini *C. kowalevskii* olarak yeniden atamış ve *C. schlosseri*'yi junior sinonim olarak değerlendirmiştir. Pandolfi (2016), her iki türün sister takson veya sinonim olabileceğini öne sürmüştür; bu görüş hâlen tartışmalıdır (Antoine ve Şen, 2016; Kampouridis vd., 2021).

Tanımlamalar; *C. kowalevskii*'ye ait morfolojik veriler, Çorakyerler örnekleri üzerinden Pehlevan

(2006) tarafından derlenmiştir. Kafatası profili nasal'den occipital'in parietal ile birleştiği noktaya kadar düz ve hafif konkavdır. Dorsal bakışta, iki nasal kemiğin önde üçgenimsi biçimde sivrilerek birleştiği gözlenir. Nasal açıklık U şeklinde olup tabanda öne doğru genişler. Zygomatic arc kısa ve kalındır; maxilla ile birleşimi hafif kavisli, temporal ile birleşimi ise açı yapacak şekilde konumlanmıştır. Fossa mandibularis yayvan ve derindir, occipital profil dik bir konum sergiler.

Mandibula uzun, ince ve alçak olup laterale doğru genişleyerek önde symphysis ile birleşir. Mandibular symphysis uzun ve geniştir; özellikle erkek bireylerde dişilere kıyasla neredeyse iki kat



Resim 8. Almanya, Münih Doğa Tarihi Müzesi (Munich Palaeontological Museum) Garkın *Chilotherium kowalevskii* Mandibula Örneği (Dr. Serdar MAYDA Fotoğraf Arşivi 2006-2017)



Resim 9. *Chilotherium kowalevskii* Örnekleri (Sol: Çorakyerler *C. kowalevskii*, kafatası (Pehlevan, 2006: 177); Sağ Üst: Garkın, *C. kowalevskii*, kafatası (Mayda BSP Fotoğraf Arşivi); Sağ Alt: Çorakyerler, *C. kowalevskii*, mandibula (Mayda BSP Fotoğraf Arşivi))

genişlik gösterir. Symphysis'in lingual ve labial yüzleri konkavdır ve erkeklerde labial yüzeyde çok sayıda foramen bulunur. Mandibular foramen p3 hizasındadır. Mandibula gövdesi ile ramusun arka noktası arasındaki mesafe uzundur ve ramus m3'ün arkasından dik bir açıyla yükselir. Ön p2 ile i2 arasındaki mesafe belirgin biçimde uzundur (Pehlevan, 2006)

Takım Perissodactyla Owen 1848
 Familya Rhinocerotidae Owen, 1845
 Subfamilya Aceratheriinae Dollo, 1885
 Tribe Aceratheriini Dollo, 1885
 Genus *Chilotherium* Ringström, 1924
Chilotherium persiae Pohlig, 1885

Tip Tür / Tip Lokalite: *Chilotherium persiae* Pohlig, 1885, Maragha, Geç Miyosen.

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Kemiklitepe (Balçıklıdere) MN 11-12 (Geraads, 1994; Sickenberg vd. 1975), Evciköy-Çobanpınar MN 12-13 (Saraç, 1994).

Yaşı: Geç Miyosen. Turoliyen.
 Öncel Çalışmalar; Pohlig (1885) tarafından Maragha (İran) lokalitesinden tanımlanan *Rhinoceros persiae*'nin revizyonu olarak belirlenmiştir (Deng, 2006).

Tanımlamalar; *C. persiae* örnekleri, oldukça yaygın bir mandibular symphysis'e sahiptir. Premolar ve molarlarda antecrochet belirgin biçimde gelişmiştir; P2 ve P3'te hypocone yuvarlaktır. Molarlarda antecrochet bazı durumlarda median valley girişine kadar ulaşır (Pandolfi, 2016). Nasal oldukça kısadır (McLaughlin, 2018). Diğer *Chilotherium* türlerinden farklı olarak, M3 rudimental bir distal çöküntüye sahip olduğundan occlusalden dörtgen şeklinde görünür (Deng, 2006).

Takım Perissodactyla Owen 1848
 Familya Rhinocerotidae Owen, 1845
 Subfamilya Aceratheriinae Dollo, 1885
 Tribe Aceratheriini Dollo, 1885
 Genus *Chilotherium* Ringström, 1924
Chilotherium samium (Weber, 1905)

Tip Tür / Tip Lokalite: *Chilotherium samium* (Weber, 1905). Samos Adası, Yunanistan; Mytilinii Formasyonu, Geç Miyosen.

Sinonimler: *Aceratherium kiliasi* Geraads ve Koufos, 1990

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Ulaş MN 9-10 (Sickenberg vd. 1975), Çorakyerler MN 10-11 (Pehlevan, 2006; Geraads, 2013), Özlüce MN 10-11 (Alpagut vd., 2014), Kayadibi MN 10-11 (Sickenberg vd. 1975; Heissig, 1976), Sarışikinleri

MN 11 (Saraç, 2003; Sickenberg vd. 1975).

Yaşı: Geç Miyosen. Vallesiyen-Erken Turoliyen.
 Öncel Çalışmalar; Weber (1905) tarafından ilkel bir *Chilotherium* olarak tanımlanmış ve tür, çok yaşlı iki bireyin kafatası ve çene kemiğine dayanır (Kampouridis vd., 2021). Weber, türün *Ac. incisivum* yerine *C. schlosseri* ile yakın olduğunu öne sürmüştü; Ringström (1924) ise orbitlerin yüksek yerleşimi, düz nasallar ve ayrılmış parietal tepeler temelinde türü *Chilotherium* cinsine dahil etmiştir. Heissig (1975, 1996), *C. samium*'u ilkel bir *Chilotherium* temsilcisi olarak tanımlamış ve *Acerorhinus* spp. ile *Subchilotherium intermedium*'dan ayırmıştır. Geraads ve Koufos (1990) türün *Ac. kiliasi* ile yakın ilişkisine dikkat çekmiş; Fortelius vd. (2003) türü *C. wimani* ile karşılaştırmış, holotip ile sınırlı kullanımını önermiştir. Geraads ve Spassov (2009) *C. samium*'u alt cins *Chilotherium* (*Eochilotherium*) altında değerlendirmiş ve *C. wimani*'den farklı özelliklerini vurgulamışlardır. Holotipin kaybı ve tarihsel kayıtlar (Ringström, 1924) türün taksonomik tartışmalarını artırmıştır (Kampouridis vd., 2021).

Tanımlamalar; *C. samium*'un lektotip kafatası (Weber, 1905), diğer türlere kıyasla daha eksiksizdir (Giaourtsakis, 2021). Frontal bölge hafif basık olup, gölgelenme *C. schlosseri*'deki kadar belirgin değildir. Göze çarpan morfolojik özellikler arasında nispeten ince zygomatic arc, nasal insizyonun P4 seviyesinin üzerinde sonlanması ve orbitlerin rostral sınırının M2'nin mesial seviyesinin üzerine yerleştirilmesi sayılabilir. Mandibula yumuşak bir mandibular açığa sahiptir.

Diğer morfolojik karakterler, diş yapısına dayanır. Dişlerin göreceli oranları ve ana hatları genellikle kare şeklindedir. Medisinus içindeki secondary foldlar daha az karmaşık gelişmiştir; antecrochet ve protocone daralması daha belirsizdir. Daha belirgin antecrochet, belirgin protocone daralması ve medisinus içinde karmaşık secondary fold ve fossetlere sahip örnekler *C. schlosseri* veya *C. kowalevskii* ile uyumludur. Tersine, daha az ayrıntılı diş özelliklerine sahip örnekler, ilkel form olarak *C. samium* veya *C. kiliasi*'ye atfedilmektedir (Schlosser, 1903; Heissig, 1996; Fortelius vd., 2003).

Takım Perissodactyla Owen 1848
 Familya Rhinocerotidae Owen, 1845
 Subfamilya Aceratheriinae Dollo, 1885
 Tribe Aceratheriini Dollo, 1885
 Genus *Chilotherium* Ringström, 1924
Chilotherium schlosseri Weber, 1905

Tip Tür / Tip Lokalite: *Aceratherium schlosseri*, Weber, 1905, iyi korunmuş bir kafatası, Samos, Yunanistan, Geç Miyosen.

Sinonimler; *Chilotherium ponticum* (Niezabitowski, 1912) ve *Chilotherium wegneri* (Andree, 1921)

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Küçükçekmece MN 9-10 (Sickenberg vd. 1975), Aşağıcigil-2 MN 10-12 (Saraç, 2003; Koçyiğit vd. 2000), Eski Bayırköy MN 11 (Sickenberg vd., 1975; Güler, 2015), Harmancık MN 11 (Sickenberg vd. 1975; Güler, 2015), Mahmutgazi MN 11 (Sickenberg vd. 1975; Geraads, 2017), Kınık MN 12 (Sickenberg vd. 1975; Güler, 2015), Amasya MN 12-13 (Sickenberg vd. 1975; Güler, 2015), Pınaryaka 2 (Asarın Tepe) MN 12-13 (Saraç, 1994).

Yaşı: Geç Miyosen. Vallesiyen-Turoliyen.

Öncel Çalışmalar; Ringström (1924) tarafından Samos (Yunanistan) lokalitesinden tanımlanmış ve Weber (1905) tarafından Avrupalı ilk *Chilotherium* örnekleri olarak belirtilmiştir. Tip materyali II. Dünya Savaşı sırasında kaybolmuş olup, Andree (1921) ağır hasar görmüş bir kafatasını tanımlamıştır (Meiburg ve Siegfried, 1970; Kampouridis vd., 2021). Killgus (1922) türün geçerliliğini doğrulamış ve Çin örneği *C. habereri*'den ayıran farklara dikkat çekmiştir; Ringström (1924) *C. anderssoni* ile önemli farklılıklara işaret etmiştir. Birçok araştırmacı (Kiernik, 1913; Krokos, 1917; Korotkevich, 1970; Heissig, 1975; Giaourtsakis, 2003, 2009; Deng, 2006; Antoine ve Şen, 2016) sonradan tanımlanan Avrupalı *Chilotherium* türlerinin çoğunu *C. schlosseri*'nin potansiyel junior sinonimleri olarak değerlendirmiştir (Kampouridis vd., 2021).

Tanımlamalar; Weber (1905) tarafından tanımlanan lektotip kafatası, bazı küçük farklılıklara rağmen önemli cranial ve dental özelliklerin değerlendirilmesi için yeterlidir (Giaourtsakis, 2021). Lektotip cranium'un frontal kemikleri belirgin biçimde düzleşmiş ve çökmüştür; dorsal cranial yüzeyin çöküntüsü, geniş ölçüde ayrılmış parietal crestler arasında caudal olarak uzanır. Nuchal crest geniştir ve occipital plan neredeyse dikeydir; occipital dış hattı subtrepezoid şeklindedir. Orbitin dorsal sınırı cranial tepeye yakın yerleştirilmiş olup, rostral kenarı M3'ün mesial sınırının üzerinde açılır. Postorbital process varlığı gözlenir; zygomatic arc postorbital process ile çevrili ve güçlü, temporal'e uzanan kısmı ise daha incedir. Nasal kemikler incedir ve derin, kaynaşmamış bir internasal sutura sahiptir; rostral nasal ucu kırıktır ve nasal notch M1'in ortasının üzerinde son bulur.

Mandibula yuvarlatılmış bir mandibular açığa sahiptir ve ventral sınırda pürüzlüdür. Mandibular symphysis'in caudal sınırı p3'ün distal sınırının altında, rostral kısmı ise kırıktır. Üst dişler yaşlı bir bireye ait olup oldukça aşınmıştır; D1 mevcuttur ve P2 küçük yapıdadır. Secondary foldlar (crochet, antecrochet, cristae) ve cingulumlar aşınmaya bağlı olarak değişkendir. Molarlarda güçlü antecrochet ve belirgin protocone daralması gözlenir. M3 kabaca üçgen şeklindedir; ectometaloph sürekli ancak belirgin bir açısız distobuccal köşeye sahiptir (Giaourtsakis, 2021: 431-432).

Takım Perissodactyla Owen, 1848
 Familya Rhinocerotidae Owen, 1845
 Subfamilya Rhinocerotinae Owen, 1845
 Tribe Rhinocerotini Owen, 1845
 Genus *Dicerorhinus* Gloger, 1841
Dicerorhinus orientalis Schlosser, 1921

Tip Tür / Tip Lokalite: *Dicerorhinus sumatrensis* (Fischer, 1814), Yunanistan, Mygdonia havzası

Sinonimler; *Rhinoceros orientalis* Schlosser, 1921

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Eminova MN 11-12 (Saraç, 1994; Giaourtsakis, 2003), Kızılören MN 12 (Saraç, 2003; Umut vd., 1987), Salihpaşalar-1 MN 12 (Saraç, 2003; Atalay, 1980), Salihpaşalar-2 (Kemikalan) MN 12 (Saraç, 2003; Atalay, 1980).

Yaşı: Geç Miyosen. Erken-Orta Turoliyen.

Öncel Çalışmalar; Psarianos (1958) tarafından Kuzey Yunanistan, Chryssavgi Köyü (Mygdonia Havzası) lokalitesinden çıkarılan iki alt premolar örneği temel alınarak *Diceros pachygnathus* olarak tanımlanmıştır. Dimopoulos (1972), aynı materyale ek olarak birkaç üst molar ve kaburga parçalarını da incelemiş ve türü *Dicerorhinus orientalis* olarak revize etmiştir (Giaourtsakis, 2021).

Tanımlamalar: *Dicerorhinus orientalis*'te kafatası büyük yapılıdır ve oksiput yüksektir. Orbitin ön kenarı M2'nin orta seviyesinde yer alır. Üst molarlarda crochet belirgindir ve antecrochet mevcuttur (Giaourtsakis, 2021).

Takım Perissodactyla Owen, 1848
 Familya Rhinocerotidae Owen, 1845
 Subfamilya Rhinocerotinae Owen, 1845
 Tribe Rhinocerotini Owen, 1845
 Subtribe Dicerorhinina Ringström, 1924
 Genus *Dihoplus* Brandt, 1878

***Dihoplus* sp.** Brandt, 1878

Tip Tür / Tip Lokalite: *Rhinoceros schleiermacheri*, Toulou, 1906, Pikermi. Geç Miyosen.

Lektotip: *Rhinoceros schleiermacheri pikermiensis* Toula, 1906, Montredon, Fransa. Geç Miyosen.

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Şerefköy-2 MN 12 (Kaya, 1994; Kaya ve Forsten, 1999; Kaya vd., 2012).

Yaşı: Geç Miyosen. Orta Turoliyen.

Öncel Çalışmalar; *Dihoplus schleiermacheri*, Kaup (1832) tarafından tanımlanmış ve Brandt (1878) tarafından monotipik tip tür olarak yayımlanmıştır. Brandt, cins içinde soru işaretli ikinci bir tür olasılığından ("? Spec. 2. *Dihoplus sansaniensis* Lartet Nob.?") bahsetmiş, ancak tip tür kapsamında değerlendirilmemiştir. Orta ve Batı Avrupa dışında, Geç Miyosen'den Balkan ve Doğu Akdeniz'den *D. pikermiensis* (Toula, 1906), Kuzey Peri-Pontik'ten *D. longirostris* (Krokos, 1915), Doğu Kazakistan'dan *D. kurmetiensis* (Bayshashov, 1983) ve Çin'den *D. ringstroemi* (Arambourg, 1959) tanımlanmıştır. Avrupa'dan bilinen büyük boyutlu *D. megarhinus* (de Christol, 1834) ise Pliyosen'e kadar hayatta kalan tek Geç Miyosen *Dihoplus* türüdür (Giaourtsakis, 2021).

Tanımlamalar: *Dihoplus* genişlemiş ve yüksek occipital crestlere sahip çift boynuzlu bir cinstir. Kısa ve kalın bir nasale, ön premolarlar seviyesinde konumlanmış yuvarlak ve kısa bir nasal notch'a ve kısa bir cranial base'e sahiptir (Geraads ve Spassov, 2009; Sanisidro ve Cantalapiedra, 2022). Büyük boyutlu bir *Dicerorhinini* olup, mevcut alt türü *Dicerorhinus sumatrensis*'ten önemli ölçüde daha büyüktür.

Kafatası, gelişmiş nasal ve ön boynuz çıkıntıları ile karakterizedir. Mandibular symphysis'te kademeli olarak azalmış ancak işlevsel i2'ler bulunur ve bu dişlerde seksüel dimorfizm gözlenir. i1'ler mevcut olabilir ancak küçük veya gelişmemiştir. Apendiküler iskelet uzundur.

Diş yapısı konkav occlusal yüzeye sahip ve nispeten brachydonttur. Üst premolarlar paramolariformdur; ectolophun buccal duvarında belirgin bir metacone kıvrımı ve gelişmiş bir paracone kıvrımı bulunur. Molarlar daralmış protocone, hafif antecrochet ve zayıf ila orta derecede güçlü crochet ile tanımlanır; ectoloph üzerinde keskin metacone çıkıntıları gözlenir (Giaourtsakis, 2021: 450).

Takım Perissodactyla Owen, 1848
Familya Rhinocerotidae Owen, 1845
Subfamilya Rhinocerotinae Owen, 1845
Tribe Rhinocerotini Owen, 1845
Subtribe Dicerorhinina Ringström, 1924
Genus *Dihoplus* Brandt, 1878

Dihoplus pikermiensis Toula, 1906

Tip Tür / Tip Lokalite: *Rhinoceros schleiermacheri*, Toula, 1906, Pikermi. Geç Miyosen.

Lektotip: *Rhinoceros schleiermacheri pikermiensis* Toula, 1906, Paris Doğa Tarihi Müzesi, Fransa, Geç Miyosen.

Sinonimler; *Dicerorhinus pikermiensis* Toula, 1906, *Rhinoceros pachygnathus* Wagner, 1848, *Rhinoceros schleiermacheri samius* Toula, 1906, *Ceratorhinus schleiermacheri orientalis* Schlosser, 1921

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Kemiklitepe (Balçıklıdere) MN 11-12 (Geraads, 1994; Sickenberg vd. 1975).

Yaşı: Geç Miyosen. Erken-Orta Turoliyen.

Öncel Çalışmalar; Lektotipi, MNHN koleksiyonunda yer alan MNHN.F.PIK-972 numaralı yetişkin kafatasıdır ve Gaudry (1862) tarafından *Rhinoceros schleiermacheri* olarak tanımlanmıştır. Toula (1906), bu kafatasının Pikermi lokalitesinden geldiğini ve tip serisinin (syntype) şüphesiz bir parçası olduğunu belirtmiş; bu nedenle lektotip olarak kabul edilmiştir (Giaourtsakis, 2009).

Tanımlamalar: *Dicerorhinus pikermiensis*, büyük boyutlu bir *Dicerorhinine* olup dolikosefalik kafatasına ve nispeten dikey yönlendirilmiş occipital plana sahiptir. Apendiküler iskeleti nispeten incedir. Diş yapısı konkav occlusal yüzeyli ve görece brachydonttur. Premolarlar paramolariformdur; ectoloph üzerinde paracone ve metacone foldlar oldukça güçlüdür. Molarlarda zayıflamış protocone daralması, belirgin paracone fold ve keskin metacone tepesi gözlenir. Bu dental özellikler, browser beslenmeye uygun bir occlusal aşınma profili ile uyumludur (Giaourtsakis, 2009).

Takım Perissodactyla Owen, 1848
Familya Rhinocerotidae Owen, 1845
Subfamilya Rhinocerotinae Owen, 1845
Tribe Rhinocerotini Owen, 1845
Subtribe Dicerorhinina Ringström, 1924
Genus *Dihoplus* Brandt, 1878

Dihoplus schleiermacheri Kaup 1834

Tip Tür / Tip Lokalite: *Rhinoceros schleiermacheri* Kaup, 1832, Eppelsheim. Geç Miyosen.

Sinonimler; *Dicerorhinus schleiermacheri* Kaup 1834, *Lartetotherium schleiermacheri* Kaup 1834, *Rhinoceros schleiermacheri* Kaup 1834, *Rhinoceros schleiermacheri* sub sp. *pikermiensis*.

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Yulaflı MN 10 (Kaya ve Heissig, 2001; Geraads, Kaya ve Mayda, 2005) (Resim 10).

Yaşı: Geç Miyosen. Geç Vallesiyen.

Öncel Çalışmalar; Grooves (1983) tarafından Eppelsheim lokalitesinden *Dicerorhinus schleiermacheri* (Kaup, 1832) olarak tanımlanmıştır. Daha sonra Guérin (1980) ve Geraads ve Koufos (1990) bu örneği *D. schleiermacheri* olarak değerlendirmiştir. Cerdeño (1995a), türün *Lartetotherium schleiermacheri* ile sinonim olduğunu öne sürmüştür (Kaya ve Heissig, 2001).



Resim 10. Yulaflı, *Dihoplus schleiermacheri*, sol maxilla M2-M3 (EÜTTM Fotoğraf Arşivi)

Tanımlamalar: *Dicerorhinus schleiermacheri*, Guérin (1980) tarafından aşağıya doğru kıvrık iri nasal kemiğe sahip uzun kafatası, ikinci boynuzun yer aldığı konveks frontal, yüksek occipital crestler, postglenoid'den daha uzun posttympanic process ve horizontal ramus ile güçlü bir açı oluşturan uzun mandibular symphysis ile tanımlanmıştır. Mandibula, konkav ve konveks ventral sınırlara sahip yüksek ascending ramus ve gelişmiş diş dizisi ile karakterizedir.

Üst yanak dişlerinde kıvrımlı ectoloph, crista ve crochet bulunur. Anadolu örneklerinde Yulaflı mandibula'sı oldukça iri olup, labial tarafta horizontal ramus'un yüksekliği arkaya doğru artarken, lingual tarafta sabittir. Horizontal ramus'un alt kenarı dışbükeydir; ascending ramus yanal olarak basıktır ve diş sırası üzerinde aniden yükselir. Dişler hypsodonttur; paralophid uzun ve dardır. Labial duvarlar eğik oryantasyonlu derin labial valley, açılı metalophid ve hafif açılı hypolophid ile karakterizedir. Protoconid kıvrımı belirgindir. Trigonid basin sığ ve U şeklindedir; talonid basin geniş, sığ ve U şeklindedir. m3 talonid basin'inde küçük ek tüberkül bulunur. Anterolabial cingulum lingualde devam eder ve trigonid basin'in girişinde sona erer; lingual cingulum tabanda hafif gelişmiştir (Kaya ve Heissig, 2001; Sanisidro ve Cantalapiedra, 2022).

Takım Perissodactyla Owen, 1848
Familya Rhinocerotidae Owen, 1845
Subfamilya Rhinocerotinae Owen, 1845

Tribe Rhinocerotini Owen, 1845
Subtribe Dicerorhinina Ringström, 1924
Genus *Dihoplus* Brandt, 1878

Stephanorhinus pikermiensis Toulou, 1906.

Tip Tür / Tip Lokalite: *Stephanorhinus etruscus* (Falconer, 1868)

Sinonimler; *Dicerorhinus etruscus* Falconer, 1868, *Rhinoceros schleiermacheri orientalis* Schlosser 1921, *Rhinoceros schleiermacheri samius* Toulou 1906, *Dicerorhinus pikermiensis* Toulou 1906.

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Akkaşdağ MN 12 (Antoine ve Saraç, 2005).

Yaşı: Geç Miyosen. Orta Turoliyen.

Öncel Çalışmalar; **İlk olarak Toulou (1906) tarafından** *Rhinoceros schleiermacheri pikermiensis* olarak Pikermi lokalitesinden tanımlanmıştır. Schlosser (1921) benzer örnekleri *Rhinoceros (Ceratorhinus) schleiermacheri* var. *orientalis* olarak tanımlamıştır. Antoine ve Saraç (2005), bu fosillerin tip lokalitesi Pikermi ile benzerliğine dayanarak türün geçerli adını *R. pikermiensis* (Toulou, 1906) olarak kabul etmiş ve türü *Stephanorhinus*'a (Kretzoi, 1942) atfetmişlerdir. Günümüzde bazı araştırmacılar bu türü *Dihoplus pikermiensis* olarak değerlendirirken, bu **çalışmada** Antoine ve Saraç (2005)'in kullandığı ad tercih edilmiştir.

Tanımlamalar: Akkaşdağ *S. pikermiensis* örneklerinde diş minesi, dişin boyun kısmında incilir. Yanak dişlerinde labial veya lingual cingulum bulunmaz. Crochet basittir. Lingual cusplar birbirinden ayrılmıştır; protocone'u ayıran anterior daralma veya antecrochet mevcut değildir. Hypocone'da herhangi bir groove gözlenmez (Antoine ve Saraç, 2005: 617).

Takım Perissodactyla Owen, 1848
Familya Rhinocerotidae Owen, 1845
Subfamilya Rhinocerotinae Owen, 1845
Tribe Rhinocerotini Owen, 1845
Subtribe Dicerorhinina Ringström, 1924
Genus *Dihoplus* Brandt, 1878

Stephanorhinus ringstroemi Arambourg, 1959

Tip Tür / Tip Lokalite: *Dihoplus ringstroemi* Arambourg, 1959. Çin. Geç Miyosen.

Sinonimler; *Dicerorhinus ringstroemi* Arambourg, 1959, *Dihoplus ringstroemi* Arambourg, 1959.

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Ersandık MN 9-13 (Sickenberg, vd. 1975; Saraç, 2003).

Yaşı: Geç Miyosen. Vallesiyen-Turoliyen.

Öncel Çalışmalar; Bu türle tanımlanan örnekler 1960'lardan önce *Dicerorhinus orientalis* ve *Stephanorhinus ringstroemi* olarak adlandırılmıştır. Arambourg (1959), Çin Neojen *Dicerorhines*'ine

ait örnekler için yeni bir varyete olan *Dic. orientalis* var. *ringstroemi*'yi tanımlamıştır. Örnek sayısının fazlalığı nedeniyle Arambourg başlangıçta tür seviyesinde bir atama yapmamış, daha sonra varyete tür statüsüne yükseltmiştir (Yan, 1978).

Tanımlamalar: *D. orientalis*'ten daha büyük bir türdür. Kafatası uzundur; burun kemiği uzun ve geniş olup kubbeli bir boynuz çıkıntısına sahiptir. Nasal notch P3/P4 seviyesinde konumlanır. Orbitin ön sınırı M2'nin üzerinde yer alır. Ön boynuz çıkıntısı küçüktür ve sagittal crest bulunmaz. P1 yoktur; üst yanak dişlerinde gelişmiş crochetler belirgindir (Tong, 2012).

Takım Perissodactyla Owen 1848

Family Rhinocerotidae Gray. 1821

Subfamily Rhinocerotinae Gray, 1821

Tribe Dicerotini Groves, 1983

Genus *Ceratotherium* Gray, 1867

Miodiceros sp. Gray, 1867

Tip Tür / Tip Lokalite: *Atelodus neumayri* Pomel, 1853, Vallesiyen, Geç Miyosen.

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Kuzgun MN 9-13 (Saraç, 2003; Yetiş, Demirkol ve Koray, 1986), Yeniyaylacık MN 11 (Başoğlu, 2013; Başoğlu, 2014; Başoğlu 2016; Pehlevan, 2016a), Sarışikinleri MN 11 (Saraç, 2003; Sickenberg vd. 1975), Salihpaşalar-6 MN 12 (Saraç, 2003).

Yaşı: Geç Miyosen. Vallesiyen-Turoliyen.

Öncel Çalışmalar; *Atelodus* tip türleri (Pomel, 1853) başlangıçta *Rhinoceros* (Linnaeus, 1758) alt cinsi olarak tanımlanmıştır. Croizet ve Jobert (1828) aynı materyali *Rhinoceros elatus* olarak adlandırmış, bu da daha sonra *Stephanorhinus* (Kretzoi, 1942) ile ilişkilendirilmiştir. *Pliodiceros* (Kretzoi, 1942) tip türü ise Wagner (1848) tarafından *Rhinoceros pachygnathus* olarak tanımlanmış, ancak bu alt çene daha sonra *Dihoplus pikermiensis* ile ilişkilendirilmiştir (Heissig, 1975; Giaourtsakis, 2003, 2009). Wagner'in holotipi kötü korunmuş bir genç bireyden geldiği için, Heissig (1975) takson adını düzelterek *Dic. pikermiensis* için *S. pachygnathus* adını kullanmış ve "*pikermiensis*" tür adını kaldırmıştır. **Son olarak, Giaourtsakis (2021) hem *Atelodus* hem de *Pliodiceros* genuslarının *Dicerotinae* taksonuna uygun olmadığını öne sürerek taksonu *Miodiceros* olarak revize etmiştir.**

Tanımlamalar: *Dihoplus* büyük boyutlu ve dolikosefalik kafatasına sahip bir *Dicerotinae* cinsidir. Kafatasında büyük burun ve ön boynuzlar bulunur. Nasal kemikler rostral olarak yuvarlak, ani ve geniş sonlanır; nazal septum kemikleşmemiştir.

Premaxilla kısalmıştır ve daimî incisorler yoktur. Nasal ve lakrimal kemikler arasındaki bağlantı kaybolmuş veya çok azalmıştır. Orbitin rostral sınırı çoğunlukla M2 seviyesindedir. Zygomatic ark yanal olarak aşağı doğru döner, supraorbital process çok güçlüdür ve frontalde postorbital process neredeyse belirsizdir. Kafa damı dışbükeydir, dorsal kafa profili hafif ila orta derecede konkavdır. Parietal tepeler her zaman ayrıdır; sagittal crest oluşmaz. Nuchal crestler güçlüdür. Belirgin V şekilli occipital notch occipital kondillerin seviyesinde caudal olarak uzanır ve occipital düzlem geriye eğimlidir. Mandibula orta derecede kısa ve dar bir symphysis'e sahiptir (Giaourtsakis, 2021).

Takım Perissodactyla Owen 1848

Family Rhinocerotidae Gray. 1821

Subfamily Rhinocerotinae Gray, 1821

Tribe Dicerotini Groves. 1983

Genus *Ceratotherium* Gray, 1867

Miodiceros neumayri (Osborn, 1900)

Tip Tür / Tip Lokalite: *Atelodus neumayri* Pomel, 1853. Kopran Mescha, Doğu Azerbaycan, İran, Maragha Formasyonu, Geç Miyosen, Vallesiyen (MN10) (Giaourtsakis 2021).

Sinonimler; *Rhinoceros pachygnathus* Wagner 1862. *Rhinoceros pachygnathus* Wagner 1862-67. *Atelodus neumayri* Osborn, 1900. *Atelodus neumayri* n. sp. Osborn, 1900. *Diceros neumayri* Osborn 1900. *Diceros pachygnathus* Guérin 1980. *Ceratotherium neumayri* Osborn 1900, *Miodiceros neumayri* Giaourtsakis 2021

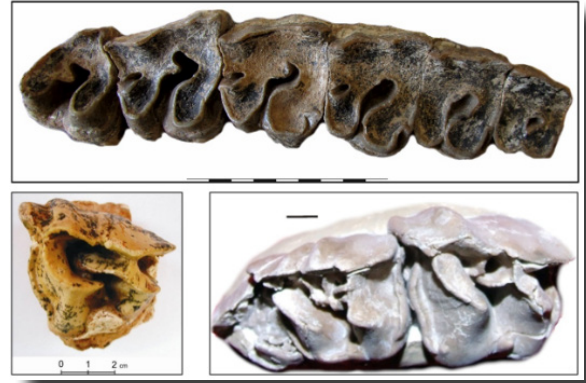
Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Gülpınar MN 12 (Sickenberg vd., 1975; Güler, 2015) (Resim 11), Eşme Akçaköy MN 9 (Sickenberg, vd., 1975; Heissig, 1976), Karacaşar MN 9-10 (Antoine vd., 2012), Başberek MN 9-10 (Sickenberg vd., 1975; Saraç, 1994), Akın MN 9-10 (Sickenberg vd., 1975; Saraç, 2003; Mayda Sözlü Grş. 2021), İncirlikdere MN 9-10 (Saraç, 2003; Şentürk ve Karaköse, 1987; Mayda Sözlü Grş. 2021), Yemliha MN 9-12 (Saraç, 2003; Sickenberg vd., 1975), Küçükçekmece MN 9-10 (Sickenberg vd., 1975), Sığındere MN 9-10 (Kaya, 1989), Karain MN 10-13 (Sickenberg vd. 1975; Başoğlu, 2013; Başoğlu, 2014; Başoğlu 2016), Dadasun MN 9-13 (Sickenberg vd., 1975; Mayda Sözlü Grş. 2021), Kayadibi MN 10-11 (Sickenberg vd. 1975; Heissig, 1976) (Resim 11), Hatunsaray-Sekisirtı MN 10-11 (Sickenberg vd. 1975; Güler, 2015), Evciler Ağilları (Yaylaköy) MN 11 (Sickenberg vd. 1975; Saraç, 1994), Karacahasan (Küçükyozgat) MN 11 (Saraç, 1994), Yiğitler Köy MN 11 (Sickenberg vd., 1975; Erkman, 2016),

Özlüce MN 10-11 (Alpagut vd., 2014), Garkın MN 11 (Sickenberg vd., 1975; Güler, 2015) (Resim 12), Bayat MN 11 (Kaya ve Mayda, 2009), Eski Bayırköy MN 11 (Sickenberg vd., 1975; Güler, 2015), Harmancık MN 11 (Sickenberg vd. 1975; Güler, 2015), Pamuklu Mevkii /Yalvaç MN 11 (Yılmaz Usta vd., 2019), Belez Güneyi/Yalvaç MN 11 (Yılmaz Usta vd., 2019), Tokmacık/Yalvaç MN 11 (Yılmaz Usta vd., 2019), Pınaryaka-1 (Seylek) MN 11-12 (Saraç, 1994), Çorakyerler MN 10-11 (Pehlevan, 2006; Geraads, 2013), Kınık MN 12 (Sickenberg vd. 1975; Güler, 2015), Haliminhanı-Hayranlı MN 12 (Pehlevan, 2016), Olukbaşı MN 11-12 (Saraç, 2003), Evciköy-Çobanpınar MN 12-13 (Saraç, 1994), Gülpınar MN 11-12 (Sickenberg vd. 1975; Güler, 2015), Sazak MN 12 (Kaya, 1993), Akkaşdağ MN 12 (Antoine ve Saraç, 2005), Mahmutgazi MN 11 (Sickenberg vd. 1975; Geraads, 2017), Şerefköy-2 MN 12 (Kaya, 1994; Kaya ve Forsten, 1999; Kaya vd., 2012), Düzyayla MN 12 (Kaya ve Forsten, 1999), Kemiklitepe (Balçıklıdere) MN 11-12 (Geraads, 1994; Sickenberg vd. 1975), Salihpaşalar-2 MN 12 (Saraç, 2003; Atalay, 1980), Salihpaşalar-5 MN 12 (Saraç, 2003), Çiçekliköy MN 11-12 (Saraç, 2003; Kaya, 1994), Eşendere MN 12-13 (Kaya ve Mayda, 2011), Amasya MN 12-13 (Sickenberg vd. 1975; Güler, 2015).

Yaşı: Geç Miyosen. Vallesiyen-Turoliyen.

Öncel Çalışmalar; Bkz. *Miodiceros* sp.Öncel Çalışmalar

Tanımlamalar: *Miodiceros neumayri*, büyük bir nasal boynuz ve daha küçük ama belirgin bir ön boynuz olmak üzere çift boynuza sahip bir türdür. Kafatasının arkasında dorsal profil, ense tepesine doğru yukarı kıvrılan temporal fossa'nın orta seviyesine kadar düzdür. Geç Miyosen'de Anadolu'da varlığına en sık rastlanan türdür. Anadolu örneklerine baktığımızda Kaya ve Forsten (1999)'a göre Düzyayla'daki *Miodiceros* dişlerinin boyut ve hypsodontisi, paracone ve metacone riblerinin zayıf eğimi, crochet varlığı ve güçlü gelişmiş mesial cingulum'la, Kınık, Mahmutgazi (Heissig 1975) ve Pikermi'nin (Geraads 1988) Turoliyen *M. neumayri* örneklerine benzemektedir. Yine bu Düzyayla örnekleri Eşme Akçaköy veya Sinap'ın Vallesiyen formlarından daha büyüktür. Pehlevan (2006)'a göre Çorakyerler *Miodiceros* örneklerinin kafatasları profilden bakıldığında hafifçe içbükey görünümündedir. Erişkin bireylerde nasal bölge gelişmiştir. Nasal kemikler kaynaşmıştır ve internasal sulcus derindir. Bu kemiklerin dış yüzeyleri konveks, iç yüzeyleri ise konkavdır. Nazal açıklık U şeklindedir ve P3-P4 hizasında sonlanır.



Resim 11. *Miodiceros neumayri* Örnekleri Üst: Konya-Kayadibi, *Miodiceros neumayri*, sağ maxilla (Mayda BSP Arşivi); Alt Sol: Afyon-Sandıklı-Garkın, *Miodiceros neumayri* sol DP4 (EÜTTM Fotoğraf Arşivi); Alt Sağ: Çanakkale-Ayvacık-Gülpınar, *Miodiceros neumayri*, sol maxilla DP2 - DP4 (EÜTTM Fotoğraf Arşivi)



Resim 12. Özlüce *Miodiceros neumayri* Mandibula (Özlüce Kazısı Arşivi)

P4-M1 hizasında yer alan infraorbital foramen tektir, daireseldir. Frontalde yer alan median boynuz supraorbital crest hizasındadır. Zygomatic arc görece dar, ince ve kısadır. Zygomatic arc'ın maxilla ile birleştiği bölge hafif kavislidir. Fossa mandibularis yayvan ve sığdır. Orbitler alçaktır, ön sınırı M2-M3 hizasındadır. Dişler Akkaşdağ *M. neumayri* örneklerinde Antoine ve Saraç (2005: 607) tarafından şu şekilde tanımlanmıştır: Üst premolarlar lingualde cusplar ile ayrılmış şekilde molariformdur. Labial cingulum yoktur, ancak hafif belirgin bir lingual cingulum vardır. Metaloph daralmamıştır. Postfossette derin ve dardır. P2'de, protocone hypocone'dan daha az gelişmiştir. Protoloph ince fakat süreklidir ve ectoloph ile bağlantılıdır. Hypocone, P2-P4'te metacone'un arkasındadır. P3'te pseudometaloph yoktur. Üst molarlarda M3 hariç, median valley girişinde geniş ve alçak bir tüberkülün uzandığı labial ve lingual cingulum yoktur. Metastyle uzundur. Metaloph kısadır ve ectoloph'un arka kısmı M1-M2'de konkavdır. Crista yoktur. Posterior cingulum alçaktır ve küçülmüştür. M1-M2'nin hypocone'unda anterolingual groove

yoktur ve metaloph sürekli. Central valley lingual olarak açıktır, yani antecrochet ve hypocone arasında bağlantı yoktur. M2'nin protocone'u üzerinde lingual groove bulunmaz. Mesostyle M1 ve M2'de kalındır. M3, kaynaşmış ectoloph ve metaloph'dan dolayı üçgen bir görünüme sahiptir. Protoloph, geriye doğru kavisli olsa bile eninedir. Ectometalophta posterior sulcus yoktur. Dişlerinin hypsodont yapısı ve düz yanak yüzeyleri, *M. neumayri*'nin karışık bir otlayıcı olduğunu gösterir (Heissig 1975, 1996). Anadolu'dan gelen *Miodiceros* materyali, vücut boyutu artan tek bir soya işaret etmektedir (Heissig, 1975, 1996; Kaya, 1994).

Takım Perissodactyla Owen 1848
 Familya Rhinocerotidae Gray. 1821
 Subfamilya Rhinocerotinae Gray, 1821
 Tribe Aceratheriini Dollo, 1885
 Genus *Persiatherium* Pandolfi, 2016
Persiatherium sp. Pandolfi, 2016

Tip Tür / Tip Lokalite: *Persiatherium rodleri* Pandolfi, 2016. Kopran, Maragha, Geç Miyosen.

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Küçükçekmece MN 9-10 (Sickenberg vd. 1975) (Resim 13).

Yaşı: Geç Miyosen. Vallesiyen.

Öncel Çalışmalar; 19. yüzyılın sonunda Kopran, Maragha (Geç Miyosen, Kuzeybatı İran) lokalitesinden elde edilen gergedan materyali, sistematik revizyonlar sonucunda yeni tür *Persiatherium rodleri*'nin tanımlanmasını

sağlamıştır. Holotip, aynı bölgeden bilinen *Iranotherium morgani*, *Miodiceros neumayri* ve *Chilotherium persiae*'den açıkça ayrılır. Afrika ve Avrasya'daki Geç Miyosen gergedan türleriyle yapılan karşılaştırmalarda görülen belirgin morfolojik farklılıklar, türün geçerliliğini destekler. Filogenetik analizler *P. rodleri*'yi *Aceratheriini* içine yerleştirir ve türü *Aceratherium huadeensis* ile ilişkilendirir (Pandolfi, 2016).

Tanımlamalar: Antoine ve Şen (2016) tarafından Küçükçekmece'den tanımlanan *Persiatherium* örnekleri, yanak dişlerinde kıvrımlı bir mine yapısına sahiptir. Üst premolar P2'de protocone ve hypocone eşit olarak gelişmiştir ve sürekli bir protoloph mevcuttur. M1-M2'de zayıf bir protocone fold gözlenir. Alt molarlarda labial cingulid yoktur ve d4'te protoconid kıvrımları bulunur. Bu morfolojik karakterler, *Aceratheriini* ile paylaşılan özelliklerdir.

Persiatherium'u *Chilotherium*'lerden ayıran karakterler ise şunlardır: P3-4'te daralmış protocone, P3'te bir crista varlığı, üst molarlarda güçlü antecrochet, alt yanak dişlerinde trigonid basin'in U şekli ve P2'de kavisli paralophid (Antoine ve Şen, 2016: 255).

Takım: Perissodactyla (Owen 1848)

Familya: Rhinocerotidae (Owen, 1845)

Rhinoceros indet

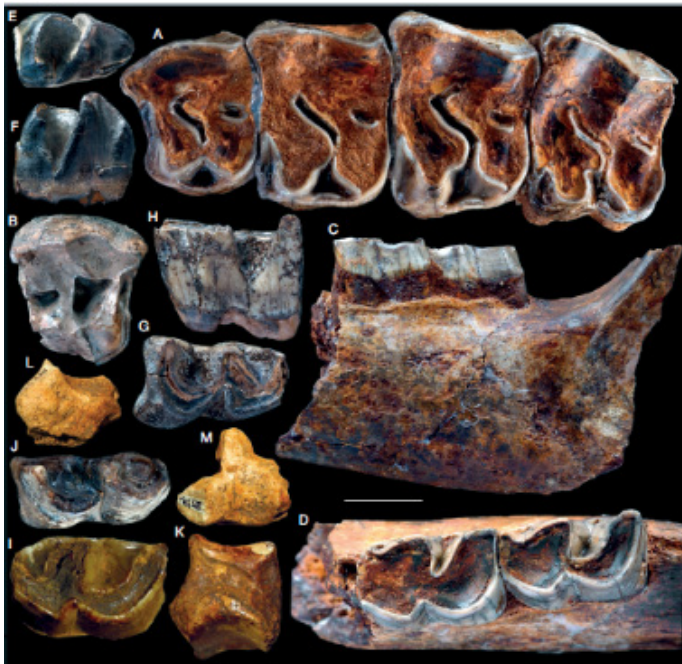
Türkiye'de Gergedangiller fosil örneklerinin bulunduğu ancak örneklerin sistematik çalışmalarının tamamlandığı lokaliteler de mevcuttur. Dolayısıyla bu lokalitelerdeki örnekler *Rhinoceros* indet adıyla yayılım alanları ve yaşlarına göre sınıflandırılarak verilmiştir.

Türkiye'deki Coğrafi Yayılım Alanları: Eşme Akçaköy MN 9 (Sickenberg, vd., 1975; Heissig, 1976), Cemilköy MN 11 (Başoğlu, 2013; Başoğlu, 2014; Başoğlu 2016), Kurutlu MN 10-11 (Erkman, 2015; Mayda Sözlü Grş. 2021), Özkonak MN 11-13 (Başoğlu, 2016), Paşabağı MN 11 (Başoğlu, 2016).

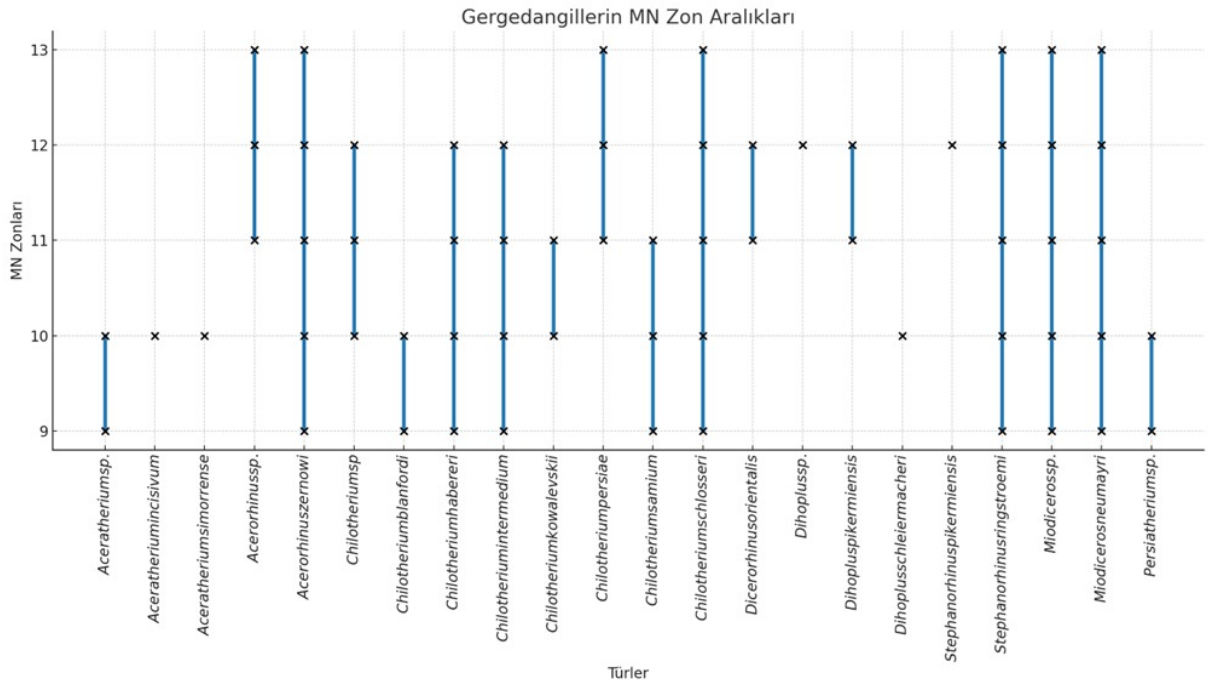
Yaşı: Geç Miyosen. Vallesiyen-Turoliyen.

Tartışma

Bu çalışma, Türkiye'de Geç Miyosen (MN 9–13) yaşlı lokalitelerde bildirilen Gergedangillerin (Rhinocerotidae) taksonomik çeşitliliğini ve paleobiyocoğrafi örüntülerini yeniden değerlendirerek, Anadolu'nun ekolojik ve evrimsel rolünü tartışmaya açmaktadır. Çalışmada toplanan veriler, 68 lokalitede 8 cinse ait toplam 25 taksonun kaydedildiğini gösterir; bu kapsam ile Anadolu, Vallesiyen–Turoliyen aralığında Avrasya faunal



Resim 13. Küçükçekmece *Persiatherium* sp. örnekleri (Antoine ve Şen, 2016; Resim 3,)



Şekil 3. Anadolu'da bulunan Gergedangillerin MN zonlarına göre dağılımı

değişimlerinin izlenebildiği seçkin alanlardan biri hâline gelmektedir.

Aceratheriinae ve *Rhinocerotinae* alt familyalarının aynı stratigrafik dilimlerde birlikte varlığı, niş farklılaşmasını ve habitat mozaikini işaret eder. *Acerorhinus zernowi*'nin Anadolu'daki geniş yayılımı bu cinsin jeokronolojik sürekliliğini ve çevresel toleransını vurgular. *A. zernowi* için bildirilen mesowear örüntüleri tarayıcı (browser) beslenmeye işaret ederken (Fortelius ve Solounias, 2000), Yulaflı materyalinde betimlenen hypsodonti ve belirgin cingulum özellikleri, daha açık alan etkisine duyarlı bir dental morfolojiyi düşündürür; bu değerlendirme, bölgesel çevresel heterojenliğin altını çizer. *Chilotherium* türleri ise Anadolu'da farklı MN zonlarında temsil edilir. *C. samium*'un (*C. kiliasi* ile sinonimi tercih edilerek) Özlüce ve Sinap kayıtları, morfolojik olarak "ilkel *Chilotherium*" karakterlerinin bölgede iyi temsil edildiğini gösterir. *C. kowalevskii* için Çorakyerler, Bayat, Karacahasan ve Garkın verileri Geç Vallesiyen-Erken Turoliyen aralığında türün sürekliliğine işaret eder; bununla birlikte *C. schlosseri* ile ilişkisi/ayrımı literatürde tartışmalı kalmaya devam etmektedir. *C. intermedium*'un Eşme-Akçaköy, Eskişubası ve Musaköy kayıtları, Anadolu'nun erken-orta Turoliyen safhasına uzanan Siwalik bağlantılı bir hat barındırabileceğine işaret eder.

Rhinocerotinae içinde *Dihoplus/Stephanorhinus* hattı (ör. *S. ringstroemi*) Ersandık'ta MN 9-13 aralığında izlenmiş, bu da Anadolu'da çift boynuzlu *Dicerorhine*'lerin Geç Miyosen boyunca

sürekliliğine işaret etmiştir. *Miodiceros* ($\approx$ *Atelodus/Ceratotherium* çizgisi ile ilişkili formlar) için sunulan malzeme, gövde boyutunda zamanla artış gösteren tekil bir soy dinamiği ihtimalini destekler.

Anadolu paleontolojisinde birden fazla gergedan taksonunun aynı lokalitelerde rapor edilmesi Anadolu topluluklarının eşzamanlı niş ayrışmasına işaret eder. Bu durum, açık-otlak-mozaik/orman kenarı spektrumunda farklı beslenme stratejilerinin aynı paleoekolojik ortamda bir arada sürdürülebildiğini düşündürmektedir.

Türkiye Geç Miyosen gergedan faunası, Anadolu'nun paleobiyocoğrafik açıdan eşsiz bir "geçiş köprüsü" işlevi gördüğünü açıkça göstermektedir. Tanımlanan taksonlar hem Avrupa hem de Asya kökenli formları içerdiğinden, Anadolu iki kıta arasındaki faunal geçişlerin köprüsü ve yerleşim alanı konumundadır.

Tanımlanan Gergedangiller taksonlarının Avrupa bağlantısına baktığımızda; *Aceratherium incisivum* gibi tipik Batı Avrasya türlerinin Yulaflı ve Bayraktepe/Dutludere gibi lokalitelerde kaydedilmesi, Avrupa'nın Geç Vallesiyen-Erken Turoliyen faunaları ile Anadolu arasında doğrudan süreklilik olduğunu göstermektedir. *Chilotherium schlosseri* ve ilişkili formlar da Avrupa ile Anadolu arasında takson düzeyinde sürekliliğin izlenebildiği örneklerdendir. Bu türler, Anadolu'nun batısındaki denizsel engellerin gerilemesiyle birlikte Avrupa faunalarının doğuya doğru yayılabildiğini düşündürür.

Asya bağlantısına baktığımızda ise; *Acerorhinus*

zernowi ve *Chilotherium habereri* gibi türler ise Doğu Avrasya kökenlidir ve Siwalik Havzası'ndan Anadolu'ya kadar uzanan bir yayılım hattını işaret etmektedir. *C. intermedium*'un Türkiye kayıtları, özellikle Pakistan ve Çin'deki Siwalik formasyonlarıyla güçlü paralellikler sergiler. *Persiatherium*'un Küçükçekmece'de varlığı, İran (Maragha) faunaları ile Anadolu arasındaki doğrudan bağlantıyı destekler ve Anadolu'nun yalnızca bir geçiş hattı değil, aynı zamanda filogenetik olarak yeni varyantların görülebildiği bir alan olduğunu gösterir.

Bu çift yönlü göç yolları Anadolu'nun yalnızca Avrupa'dan Asya'ya tek yönlü bir göç koridoru olmadığını; aksine farklı dönemlerde farklı göçlere sahne olduğunu ortaya koymaktadır. Vallesiyen-Turoliyen boyunca hem Avrupa'dan doğuya hem de Asya'dan batıya gerçekleşen faunal göçler Anadolu üzerinden izlenebilmektedir. Bu nedenle Anadolu, adeta bir "biyolojik kavşak" işlevi görmüş ve türlerin karışmasına, çeşitlenmesine ve yeni uyum stratejilerinin gelişmesine zemin hazırlamıştır.

Geç Miyosen boyunca yaşanan iklimsel dalgalanmalar ve habitat dönüşümleri, Gergedangillerin ekolojik rolleri üzerinde belirleyici olmuştur. Anadolu'daki kayıtlar, bu grubun ekosistem içindeki beslenme ve habitat kullanımı çeşitliliğini yansıtarak, faunal toplulukların yeniden yapılanmasında önemli katkılar sunduğunu göstermektedir. Ayrıca, bazı lokalitelerde birden fazla gergedan türünün aynı stratigrafik seviyelerde bulunması, rekabet ve niş paylaşımı açısından dikkate değer bir duruma işaret etmektedir. Özellikle göç yollarındaki çift yönlü bağlantılar, Anadolu'nun çevresel çeşitliliği sayesinde mümkün olmuştur. Batıdan gelen daha ormanlık ortama uyumlu türlerle doğudan gelen otlakçılara adapte olmuş türlerin aynı lokalitelerde kaydedilmesi, Anadolu'da mozaik ekosistemlerin bulunduğu kanıtıdır. Bu da Anadolu'nun yalnızca biyocoğrafi bir geçiş alanı değil, aynı zamanda ekolojik farklılıkların bir arada sürdürülebildiği bir bölge olduğunu vurgular.

Anadolu'nun Geç Miyosen Dönem'deki biyocoğrafi konumu, yalnızca türlerin geçici olarak geçtiği bir koridor değil, biyolojik etkileşimlerin yeniden şekillendiği bir evrimsel alan olarak değerlendirilebilir. Avrupa ve Asya kökenli soyların burada buluşması, farklı çevresel koşullar altında yeni uyum biçimlerinin ve morfolojik çeşitliliğin gelişmesine olanak tanımıştır. Anadolu'nun çeşitli paleoortamları- İç Anadolu'nun yarı kurak platoları

ile batı bölgelerdeki nemli orman mozaikleri gibi — aynı zaman diliminde türleşme ve ekolojik ayrışmayı destekleyen mikrohabitat çeşitliliği yaratmıştır.

MN9–MN13 aralığı, Avrasya genelinde kuraklaşmanın ve mevsimselliğin arttığı bir dönemi temsil eder. Bu iklimsel değişim, otlak alanların genişlemesine ve orman-çalı kuşaklarının parçalanmasına yol açmıştır. Anadolu'daki gergedan türleri arasında gözlenen diş aşınma örüntüleri ve hypsodonti farklılıkları, bu çevresel dönüşümlerin doğrudan yansımalarıdır. Dolayısıyla türlerin dağılımı yalnızca göç hareketleriyle değil, aynı zamanda yerel çevre koşullarına uyum süreçleriyle de şekillenmiştir.

Anadolu'nun hem Avrupa hem de Asya yönlü faunal bağlantıları barındırması, bölgeyi Avrasya kara köprüsünün dinamik bir kavşağı hâline getirmiştir. Bu bağlantılar sabit hatlar değil; iklimsel dalgalanmalar, denizel gerilemeler ve yükselmelerle dönemsel olarak açılıp kapanan göç yolları biçiminde işlemiştir. Bu durum, türlerin stratigrafik sürekliliğinde görülen kesintileri ve faunal genişleme–daralma döngülerini açıklamaktadır. Aynı stratigrafik seviyelerde birden fazla Rhinocerotidae soyunun bulunması, bu döngülerin ekolojik karşılığını oluşturur.

Sonuç olarak, Türkiye'nin Geç Miyosen gergedan faunası, yalnızca yerel bir fosil topluluğu değil, Avrasya'nın ekolojik dönüşüm ve evrimsel yenilenme süreçlerini anlamada temel bir referanstır. Anadolu hem göçlerin yönünü belirleyen hem de yeni türlerin biçimlendiği biyocoğrafi bir kavşak işlevi görmüştür. Bu konunun daha ayrıntılı olarak test edilmesi için tafonomik, morfometrik ve izotop analizlerinin bir arada değerlendirilmesi önemlidir; çünkü Anadolu, Geç Miyosen'de türlerin yalnızca geçtiği değil, evrimsel olarak değiştiği bir coğrafyadır.

Sonuç

Bu çalışma, Türkiye Geç Miyosen Gergedangillerinin (Rhinocerotidae) taksonomik çeşitliliğini, stratigrafik sürekliliğini ve paleobiyocoğrafi örüntülerini bütüncül biçimde ortaya koyarak, Anadolu'nun Avrasya faunal tarihinde oynadığı merkezi rolü yeniden değerlendirmektedir. Elde edilen bulgular, 68 lokaliteden belirlenen 8 cinse ait 25 taksonun hem Avrupa hem Asya kökenli soy hatlarını temsil ettiğini göstermektedir. Bu durum, Anadolu'nun Geç Miyosen boyunca çift yönlü faunal değişimlerin etkin bir kavşağı olduğunu açıkça ortaya koyar.

Aceratheriinae ve Rhinocerotinae hatlarının eşzamanlı varlığı, Anadolu'da açık otlaklardan orman kenarlarına uzanan mozaik bir paleoçevresel yapının egemen olduğunu; bu yapının da farklı beslenme stratejilerine sahip türlerin bir arada yaşamasına olanak tanıdığını göstermektedir. Bu çeşitlilik, yalnızca göçlerin sonucu değil, aynı zamanda Anadolu'nun yerel adaptasyon ve ekolojik yenilenme süreçlerini destekleyen özgün konumunun bir yansımasıdır.

Avrupa bağlantılı taksonlar (*Aceratherium incisivum*, *Chilotherium schlosseri* vb.) ile Asya kökenli formlar (*Acerorhinus zernowi*, *Chilotherium habereri* vb.) arasındaki eşzamanlı varlık, Anadolu'nun farklı iklimsel dönemlerde hem doğu-batı hem kuzey-güney yönlü pulsatif göç koridorları olarak işlev gördüğünü desteklemektedir. Bu dinamik süreç, Anadolu'yu yalnızca bir geçiş hattı değil, aynı zamanda evrimsel çeşitlenmenin gerçekleştiği aktif bir ekoton haline getirmiştir.

Sonuç olarak, Türkiye Geç Miyosen Rhinocerotidae topluluğu, Avrasya kara sisteminin ekolojik, klimatolojik ve evrimsel yeniden yapılanma süreçlerinin çözümünde temel bir referans noktasıdır. Anadolu, türlerin geçiş yaptığı bir köprü olmanın ötesinde, evrimsel yenilenmenin ve morfoekolojik çeşitlenmenin sahnesi olarak değerlendirilmelidir. Bu çalışma, ileride gerçekleştirilecek ayrıntılı taksonomik revizyonlar, yüksek çözünürlüklü stratigrafik analizler, morfometrik ve izotopik çalışmalar için güçlü bir bilimsel çerçeve ve karşılaştırmalı veri zemini sunmaktadır.

Kaynakça

Alpagut, B., Kaya, T., Mayda, S., Halaçlar, K., ve Kesici, S. D. (2014). Yeni bulgular ışığında Muğla-Özlüce memeli fosil yatağı. 67. *Jeoloji Kurultayı, Sözlü Bildiri*, Ankara.

Andree, J. (1921). Rhinocerotiden aus dem Unterpliocän von Samos. *Paläontologische Zeitschrift*, 3, 189–212. <https://doi.org/10.1007/BF03190415>

Antoine, P. O. (2003). Middle Miocene Elasmotheriine Rhinocerotidae from China and Mongolia: Taxonomic revision and phylogenetic relationships. *Zoologica Scripta*, 32, 95–118.

Antoine, P.-O. ve Şen, S. (2016). Rhinocerotidae and Chalicotheriidae (Perissodactyla, Tapirotheria). İçinde S. Şen (Ed.) içinde, *Late Miocene mammal locality of Küçükçekmece, European Turkey* (ss. 245–259). Geodiversitas, 38(2). <https://doi.org/10.5252/g2016n2a6>

Antoine, P. O. ve Saraç, G. (2005). Rhinocerotidae (Mammalia, Perissodactyla) from the late Miocene of Akkaşdağı, Turkey. Ş. Şen (Ed.), *Geology, mammals and environments at Akkaşdağı, late Miocene of Central Anatolia* içinde (ss. 601–632). Geodiversitas, 27(4).

Arambourg, C. (1959). Vertébrés continentaux du Miocène supérieur de l'Afrique du Nord. *Publications du service de la carte géologique de l'Algérie, Paléontologie, Mémoires*, 4, 1–159.

Atalay, Z. (1980). Muğla-Yatağan ve yakın dolay karasal Neojen'inin stratigrafi araştırması. *Bulletin of the Geological Society of Turkey*, 23, 93–99.

Athanassiou, A., Roussiakis, S. J., Giaourtsakis, I. X., Theodorou, G. E. ve Iliopoulos, G. (2014). A new hornless rhinoceros of the genus *Acerorhinus* (Perissodactyla: Rhinocerotidae) from the upper Miocene of Kerassia (Euboea, Greece), with a revision of related forms. *Palaeontographica A*, 303(1–3), 23–59.

Başoğlu, O. (2013). Nevşehir ili Miyosen dönem fosil yatakları yüzey araştırması. 30. *Araştırma Sonuçları Toplantısı Kitabı*, 2, 105–115.

Başoğlu, O. (2014). Nevşehir ili Miyosen dönem fosil yatakları yüzey araştırması. 31. *Araştırma Sonuçları Toplantısı Kitabı*, 2, 237–247. Muğla: Sıtkı Koçman Üniversitesi Basımevi.

Başoğlu, O. (2016). *Kapadokya bölgesi omurgalı fosil yatakları*. Ankara: Bilgin Kültür Sanat Yayınları.

Bayshashov, B. U. (1983). Novyy nosorog iz neogena Kazakhstana [A new rhinoceros from the Neogene of Kazakhstan]. *Paleontologicheskii Zhurnal*, 1, 131–135.

Bohlin, B. (1937). Eine tertiäre Säugetier-Fauna aus Tsaidam. *Palaeontologia Sinica*, 14(1), 1–111.

Borissiak, A. (1914). Mammifères fossiles de Sébastopol, I. *Mémoires du Comité Géologique, nouvelle série*, 87, 1–154.

Borissiak, A. (1915). Mammifères fossiles de Sébastopol, II. *Mémoires du Comité Géologique, nouvelle série*, 137(2), 1–47.

Brandt, J. (1878). Tentamen synopsos rhinocerotidum viventium et fossilium. *Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Petersbourg, 7e série*, 26(5), 1–66.

Bronn, H. G. (1831). Über die fossilen Zähne eines neuen Geschlechtes aus der Dickhauter-Ordnung Coelodonta Hohlenzahn. *Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde*, 2, 51–61.

- Colbert, E. H. (1935). *Siwalik mammals in the American Museum of Natural History*. Transactions of the American Philosophical Society, New Series, XXVI.
- Cuvier, G. (1806). Sur les rhinocéros fossiles. *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle*, 7, 19–52.
- Cuvier, G. (1812). *Recherches sur les ossements fossiles de quadrupèdes*. Paris: Deterville.
- Cuvier, G. (1822–1824). *Recherches sur les ossements fossiles* (Tomes 2–5). Paris: G. Doufor et d'Ocagne
- Christol, J. de (1834). *Recherches sur les caractères des grandes espèces de rhinocéros fossiles*. Montpellier: Jean Martel Aîné.
- Deng, T. (2000). A new species of *Acerorhinus* (Perissodactyla, Rhinocerotidae) from the Late Miocene of Fugu, Shaanxi, China. *Vertebrata Palasiatica*, 38(3), 203–217.
- Deng, T. (2001). New materials of *Chilotherium wimani* (Perissodactyla, Rhinocerotidae) from the late Miocene of Fugu, Shaanxi. *Vertebrata Palasiatica*, 39, 129–138.
- Deng, T. (2002). Limb bones of *Chilotherium wimani* (Perissodactyla, Rhinocerotidae) from the late Miocene of the Linxia Basin in Gansu, China. *Vertebrata Palasiatica*, 40, 305–316.
- Deng, T. (2006). A primitive species of *Chilotherium* (Perissodactyla, Rhinocerotidae) from the late Miocene of the Linxia Basin (Gansu, China). *Cainozoic Research*, 5(1/2), 93–102.
- Deng, T. Ve Qi, G.-Q. (2009). Rhinocerotids (Mammalia, Perissodactyla) from Lufengpithecus site, Lufeng, Yunnan. *Vertebrata Palasiatica*, 47(2), 135–152.
- Deng, T., Hanta, R., ve Jintasakul, P. (2013). A new species of *Aceratherium* (Rhinocerotidae, Perissodactyla) from the late Miocene of Nakhon Ratchasima, northeastern Thailand. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 33, 977–985.
- Dollo, L. (1885). Rhinocéros vivants et fossiles. *Revue des Questions Scientifiques*, 17, 293–299.
- Dzhafarov, R. D. (1958). Two new species of *Aceratherium* from upper Sarmatian deposits in the Caucasus [in Russian, Azerbaijani]. *Izvestiya Akademii Nauk Azerbaidzhnsk SSR, Seriya Geologiya i Geografiya*, 2, 25–34.
- Erkman, A. C. (2016). Yiğitler fosil lokalitesi. *Bozok Üniversitesi Uluslararası 1. Bozok Sempozyumu, Bildiri Özetleri Kitabı*, 1, 22–23.
- Erkman, A. C. (2015). *Kurutlu kazısı (Kırşehir) bilimsel rapor*. Ankara: T.C. Başbakanlık Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Türk Tarih Kurumu Başkanlığı.
- Falconer, H. (1868). On the European Pliocene and post-Pliocene species of the genus *Rhinoceros*. C. Murchison (Ed.) içinde, *Paleontological memoirs and notes of the late Hugh Falconer* (Vol. 2, ss. 309–403). London: Hardwicke.
- Fischer, G. (1808). Notice d'un animal fossile de Sibérie inconnu aux naturalistes. *Programme d'invitation à la Séance publique de la Société Impériale des Naturalistes* (ss. 1–28) içinde. Moscou: Imprimerie de l'Université Impériale.
- Fischer, G. (1814). *Zoognosia tabulis synopticis illustrata* (Vol. 3, ss. 1–734). Mosquae: Nicolai Sergeidis Vsevolozsky.
- Fortelius, M. ve Solounias, N. (2000). Functional characterization of ungulate molars using the abrasion-attrition wear gradient: a new method for reconstructing paleodiets. *American Museum Novitates*, 3301, 1–36.
- Fortelius, M., Heissig, K., Saraç, G. ve Şen, Ş. (2003). Rhinocerotidae (Perissodactyla). *Geology and paleontology of the Miocene Sinap Formation, Turkey*. New York: Columbia University Press.
- Gao, F. ve Ma, B. (1997). Perissodactyla [İçinde Chinese with English summary]. Z. Q. He (Ed.) içinde, *Yuanmou hominoid fauna* (ss. 94–114). Yunnan. Yunnan Science and Technology Press.
- Geraads, D. (1988). Révision des Rhinocerotidae (Mammalia) du Turolien de Pikermi. Comparaison avec les formes voisines. *Annales de Paléontologie*, 74, 13–41.
- Geraads, D. (2017). Late Miocene large mammals from Mahmutgazi, Denizli province, Western Turkey. *Neue Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen*, 284(3), 241–257.
- Geraads, D., ve Koufos, G. (1990). Upper Miocene Rhinocerotidae (Mammalia) from Pentelophos-1, Macedonia, Greece. *Palaeontographica Abteilung A*, 210, 151–168.
- Geraads, D., ve Spassov, N. (2009). Rhinocerotidae (Mammalia) from the Late Miocene of Bulgaria. *Palaeontographica Abteilung A*, 287(4–6), 99–122. <https://doi.org/10.1127/pala/287/2009/99>
- Geraads, D. (2013). Large mammals from the Late Miocene of Çorakyerler, Çankırı, Turkey. *Acta Zoologica Bulgarica*, 65(3), 381–390.

- Geraads, D. (1994). Les gisements de mammifères du Miocène supérieur de Kemiklitepe. *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle, Paris*, 81–95.
- Geraads, D., Kaya, T., ve Mayda, S. (2005). Late Miocene large mammals from Yulaflı, Thrace region, Turkey and their biogeographic implications. *Acta Palaeontologica Polonica*, 50(3), 523–544.
- Giaourtsakis, I. X. (2003). Late Neogene Rhinocerotidae of Greece: Distribution, diversity and stratigraphical range. J. W. F. Reumer ve W. Wessels (Eds.) içinde, *Distribution and migration of tertiary mammals in Eurasia* (Deinsea, 10, ss. 235–253).
- Giaourtsakis, I. X., ve Heissig, K. (2004). On the nomenclatural status of *Aceratherium incisivum* (Rhinocerotidae, Mammalia). A. A. Chatzipetros ve S. B. Pavlides (Eds.) içinde, *Proceedings of the 5th International Symposium on Eastern Mediterranean Geology* (Vol. 1, ss. 314–317).
- Giaourtsakis, I. X. (2009). The Late Miocene mammal faunas of the Mytilinii Basin, Samos Island, Greece: New collection 9. Rhinocerotidae. *Beiträge zur Paläontologie*, 31, 157–187.
- Giaourtsakis, I. X. (2021). The fossil record of Rhinocerotids (Mammalia: Perissodactyla: Rhinocerotidae) in Greece. *Fossil vertebrates of Greece, Vol. 2: Laurasiatherians, Artiodactyles, Perissodactyles, Carnivorans, and island endemics*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68442-6_14
- Ginsburg, L., ve Guérin, C. (1979). Sur l'origine et l'extension stratigraphique du petit Rhinocérotidé Miocène *Aceratherium* (Alicornops) simorreense (Lartet, 1851), nov. subgen. *Comptes Rendus Sommaire Société Géologique de France*, 114–116.
- Ginsburg, L. (1974). Les Rhinocérotidés du Miocène de Sansan. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*.
- Gloger, C. W. L. (1841). *Gemeinnütziges Hand- und Hilfsbuch der Naturgeschichte* (Vol. 1). Breslau: Verlag von Aug. Schulz and Co.
- Gray, J. E. (1821). On the natural arrangement of vertebrate animals. *London Medical Repository*, 15, 297–310.
- Gray, J. E. (1868). Observations on the preserved specimens and skeletons of the Rhinocerotidae in the collection of the British Museum and Royal College of Surgeons, including the description of three new species. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1867, 1003–1032.
- Groves, C. P. (1983). Phylogeny of the living species of rhinoceros. *Zeitschrift für Zoologische Systematik und Evolutionsforschung*, 21(4), 293–313.
- Guérin, C. (1980). Les Rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe occidentale. Comparaison avec les espèces actuelles. *Documents du Laboratoire de Géologie, Faculté des Sciences Lyon*, 79, 1–1185.
- Güler, G. (2015). Türkiye Miyosen Dönem Fosil Gergedangilleri. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi*, 29, 59–92.
- Heissig, K. (1972). Paläontologische und geologische Untersuchungen im Tertiär von Pakistan – 5. Rhinocerotidae (Mammalia) aus den unteren und mittleren Siwalik-Schichten. *Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse*, 152, 1–112.
- Heissig, K. (1975). Rhinocerotidae aus dem Jungtertiär Anatoliens. *Geologisches Jahrbuch B*, 15, 145–151.
- Heissig, K. (1976). Rhinocerotidae (Mammalia) aus der Anchitherium-Fauna Anatoliens. *Geologisches Jahrbuch B*, 19, 3–121.
- Heissig, K. (1989). The Rhinocerotidae. D. R. Prothero ve R. M. Schoch (Eds.) içinde, *The evolution of Perissodactyls* (Oxford Monographs on Geology and Geophysics, vol. 15, ss. 399–417). Oxford: Clarendon Press, New York: Oxford University Press.
- Heissig, K. (1996). The stratigraphical range of fossil rhinoceroses in the late Neogene of Europe and eastern Mediterranean. R. L. Bernor, V. Fahlbush, ve H.-W. Mittman (Eds.) içinde, *The evolution of Western Eurasian Neogene mammal faunas* (ss. 339–347). New York: Columbia University Press.
- Heissig, K. (1999). Family Rhinocerotidae. G. Rössner ve K. Heissig (Eds.) içinde, *The Miocene land mammals of Europe* (ss. 175–188). Munich: Dr. Friedrich Pfeil Verlag.
- Heissig, K. (2012). Les Rhinocerotidae (Perissodactyla) de Sansan. S. Peigné ve S. Sen (Eds.) içinde, *Mammifères de Sansan* (Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle, 203, ss. 317–485). Paris: Muséum national d'Histoire naturelle.
- Kampouridis, P., Svorligkou, G., Kargopoulos, N., ve Augustin, F. J. (2021). Reassessment of '*Chilotherium wegneri*' (Mammalia, Rhinocerotidae) from the late Miocene of Samos (Greece) and the European record of

- Chilotherium*. *Historical Biology*. <https://doi.org/10.1080/08912963.2021.1920939>
- Kaup, J. (1832a). Über *Rhinoceros incisivus* Cuv., und eine neue Art, *Rhinoceros schleiermacheri*. *Isis von Oken*, Jg. 1832(8), 898–904.
- Kaup, J. (1832b). Fossile Säugethiere um Maynz. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie*, Jg. 1832, 419–420.
- Kaup, J. (1834). *Description d'ossements fossiles de mammifères inconnus jusqu'à présent, qui se trouvent au Muséum grand-ducal de Darmstadt; troisième cahier*. Darmstadt: J. G. Heyer.
- Kaup, J. (1854). *Beiträge zur näheren Kenntniss der urweltlichen Säugethiere, Erstes Heft*. Darmstadt: V. Leske Verlag.
- Kaya, T., ve Forsten, A. (1999a). Late Miocene *Ceratotherium* and *Hipparion* (Mammalian) localities from Muğla-Yatağan region. *IX. Paleontology-Stratigraphy Workshop*, Denizli, Turkey, 25–28.
- Kaya, T., ve Forsten, A. (1999b). Late Miocene *Ceratotherium* and *Hipparion* (Mammalia, Perissodactyla) from Düzyayla (Hafik, Sivas), Turkey [*Ceratotherium et Hipparion (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal de Düzyayla (Hafik, Sivas), Turquie*]. *Geobios*, 32(5), 743–748. <https://doi.org/> (varsa)
- Kaya, T., ve Heissig, K. (2001). Late Miocene rhinocerotids (Mammalia) from Yulaflı (Çorlu-Thrace, Turkey). *Geobios*, 34(4), 457–467.
- Kaya, T., ve Mayda, S. (2009). Bayat-Kütahya fosil memeli lokalitesinin son çalışmalar ışığında faunal revizyonu. 62. *Türkiye Jeoloji Kurultayı*, Ankara.
- Kaya, T., ve Mayda, S. (2011). 35 milyon yıldan günümüze Batı Anadolu. *Aktüel Arkeoloji Dergisi*, 19.
- Kaya, T., ve Saraç, G. (2007). Jeolojik miras açısından Türkiye paleomemeli faunası. 60. *Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildirileri*, Ankara.
- Kaya, T. (1989). Alçıtepe (Gelibolu Yarımadası) yöresi memeli faunaları: Perissodactyla bulguları. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 32, 79–89.
- Kaya, T. (1992). Bayraktepe'de (Çanakkale) Rhinocerotidae fosilleri. *MTA Dergisi*, 114, 145–146.
- Kaya, T. (1993). Sazak (Kale-Denizli) Geç Miyosen Perissodactyla'sı. *MTA Dergisi*, 115, 35–42.
- Kaya, T. (1994). *Ceratotherium neumayri* (Rhinocerotidae, Mammalia) in the Upper Miocene of Western Anatolia. *Turkish Journal of Earth Sciences*, 3, 13–22.
- Khan, A. M., Cerdeño, E., Khan, M. A., Akhtar, M., ve Ali, M. (2011). *Chilotherium intermedium* (Rhinocerotidae: Mammalia) from the Siwaliks of Pakistan: Systematic implications. *Pakistan Journal of Zoology*, 43(4), 651–663.
- Kiernik, E. (1913). Über einen Aceratheriumschädel aus der Umgebung von Odessa. *Bulletin International de l'Académie des Sciences de Cracovie*, 1913, 808–864.
- Killgus, H. (1922). *Die unterpliocänen chinesischen Säugetierreste der Tafelschen Sammlung zu Tübingen* [Ph.D. Dissertation]. Eberhard-Karls University of Tübingen.
- Killgus, H. (1923). Unterpliozäne Säuger aus China. *Paläontologische Zeitschrift*, 5(3), 251–257.
- Koçyiğit, A., Ünay, E., ve Saraç, G. (2000). Episodic graben formation and extensional neotectonic regime in west central Anatolia and the Isparta Angle: A case study in the Akşehir-Afyon Graben, Turkey. *Geological Society, London, Special Publications*, 173, 405–421.
- Koken, E. (1885). Otolithen. A. V. von Koenen (Ed.) içinde, *Über eine Palaeocene Fauna von Kopenhagen* (ss. 113–116). Abhandlungen der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, 32.
- Korotkevich, E. L. (1974). Novyy vid atserateriya iz rannego sarmata Ukrainy (A new species of cerathere from the Early Sarmatian of the Ukraine) [İçinde Russian with English summary]. *Vestnik Zoologii*, 8, 38–44.
- Korotkevich, O. L. (1970). The mammals of the Berislav late Sarmatian Hipparionfauna. I. G. Pidoplichko (Ed.) içinde, *The natural environment and the fauna of the past* (ss. 24–121). Kiev: Naukova Dumka.
- Kretzoi, M. (1942). Bemerkungen zum System der nachmiozanen Nashorn-Gattungen. *Földtani Közlöny*, 72, 309–318.
- Krokos, V. I. (1914). *Aceratherium simplex* nov. sp. aus mäotischen Schichten in der Nähe des Dorfes Tudorowo im Bessarabischen Gouvernement, Ackermanischen Bezirks [İçinde Russian with German summary]. *Separatum Zap Novorossijsk Obsc Estestvoisp*, 41, 1–15.

- Krokos, V. I. (1915). *Rhinoceros longirostris* nov. sp. from Pliocen south of Bessarabia [İçinde Russian with English summary]. Separatum (Отдельный оттискъ) Zap Novorossiisk Obsc Estestvoisp, 41, 1–19. Kommercheskaya Tipografiya BY Sapozhnykova, Odessa.
- Krokos, W. I. (1917). *Aceratherium schlosseri* Web. du village de Grebeniki du gouvernement de Kherson. Memoires Agri Soc South Russia, 82(2), 1–96.
- Lartet, E. (1851). *Notice sur la colline de Sansan, suivie d'une récapitulation des diverses espèces d'animaux vertébrés fossiles trouvés soit à Sansan, soit dans d'autres gisements du terrain Miocène dans le bassin sous-pyrénéen*. JA Portes.
- Linnaeus, C. (1758). *Systema Naturae* (10th ed., Vol. 1). Holmiae: Impensis Direct. Laurentii Salvii.
- Lydekker, R. (1881). *Siwalik Rhinocerotidae (Indian Tertiary and Post-Tertiary Vertebrata)*. Mem Geol Surv India, Palaeont Indica Ser 10, 2(1), 1–62.
- Lydekker, R. (1884). *Additional Siwalik Perissodactyla and Proboscidea*. Mem Geol Surv India, Palaeont Indica, 3, 1–34.
- Matthew, W. D. (1929). Critical observations upon Siwalik mammals. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 56, 437–560.
- McLaughlin, W. N. F. (2018). *Landscape and biotic evolution of the Kochkor Basin, Kyrgyzstan* (Doctoral dissertation, University of Oregon, Department of Earth Sciences).
- Meiburg, P., ve Siegfried, P. (1970). *Katalog der Typen und Belegstücke zur Paläozoologie im Geologisch-Paläontologischen Institut der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster II. Teil: Vertebrata*. Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie, 15(1), 1–84.
- Niezabitowski, E. L. (1912). *Teleoceras ponticus* n. sp. Nowy Targ: Vorläufige Notiz.
- Osborn, H. F. (1900). Phylogeny of the rhinoceroses of Europe. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 12, 229–267.
- Owen, R. (1846). *A history of British fossil mammals and birds*. London: John van Hoort.
- Ozansoy, F. (1955). Sur les gisements continentaux et les Mammifères du Neogene et du Villafranchien d'Ankara (Turquie). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 240(9).
- Pandolfi, L. (2016). *Persiatherium rodleri*, gen. et sp. nov. (Mammalia, Rhinocerotidae) from the upper Miocene of Maragheh (northwestern Iran). *Journal of Vertebrate Paleontology*, 36(1). <https://doi.org/10.1080/02724634.2015.1040118>
- Pavlow, M. W. (1913). Mammifères tertiaires de la nouvelle Russie, 1. Partie: Artiodactyla, Perissodactyla (*Aceratherium kowalevskii* n.s.). *N Mém Soc Imp Natur Moscou*, 17, 1–68.
- Pehlevan, C. (2006). *Çorakyerler (Çankırı) Rhinocerotidae (Mammalia) buluntularının değerlendirilmesi* (Basılmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Pehlevan, C. (2016). Haliminhanı-Hayranlı Geç Miyosen omurgalı fosil yatakları, Sivas, Türkiye. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 30, 11–32.
- Pehlevan, C. (2016a). Yeniaylacık fosil lokaliteleri kazısı. İçinde 38. *Uluslararası Kazı, Araştırma ve Arkeometri Sempozyumu*, Edirne.
- Pilgrim, G. E. (1910). Notices of new mammalian genera and species from the Tertiaries of India. *Records of the Geological Survey of India*, 15, 63–71.
- Pohlig, H. (1886). On the Pliocene of Maragha, Persia, and its resemblance to that of Pikermi in Greece; on fossil elephant remains of Caucasia and Persia; and on the results of a monograph of the fossil elephants of Germany and Italy. *Quarterly Journal of the Geological Society of London*, 42, 177–182.
- Pomel, N. A. (1853). Catalogue methodique et descriptif des vertebres fossiles decouvertes dans le bassin hydrographique superieur de la Loire, et surtout dans la vallee de son affluent principal. *Annales Scientifiques, Littéraires et Industrielles de l'Auvergne*, 26, 81–176.
- Prothero, D. R. (2005). *The evolution of North American rhinoceroses*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Qiu, Z. X., Xie, J. Y., ve Van, D. F. (1988). A new chilothere skull from Hezheng, Gansu, China, with special reference to the Chinese "Diceratherium." *Scientia Sinica, Series B*, 31(4), 494–502.
- Qiu, Z.-D. (1979). Some mammalian fossils from the Pliocene of Inner Mongolia and Gansu (Kansu). *Vertebrata Palasiatica*, 17, 222–235.
- Ringström, T. (1924). *Nashörner der Hipparion-Fauna Nord-Chinas*. Palaeontologia Sinica, 1(4), 1–156.
- Sanisidro Morant, O. (2015). *Taxonomía, ecología y evolución de los rinocerontes (Rhinocerotidae, Perissodactyla) del Mioceno de la Península Ibérica* (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de

- Madrid, Departamento de Paleobiología, Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC).
- Sanisidro, O., ve Cantalapiedra, J. L. (2022). The Rhinocerotidae fossil record in the Iberian Peninsula. *Historical Biology*, 34(8), 1591–1610. <https://doi.org/10.1080/08912963.2022.2051502>
- Saraç, G. (2003). *Türkiye Omurgalı Fosil Yatakları* (MTA Rapor No. 10609).
- Saraç, G. (1987). Kuzey Trakya Bölgesinde Edirne-Kırklareli, Saray-Çorlu, Uzunköprü-Dereikebi yörelerinin memeli paleofaunası (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Saraç, G. (1994). Ankara yöresindeki karasal Neojen çökellerinin Rhinocerotidae (Mammalia, Perissodactyla) biyostratigrafisi ve paleontolojisi (Basılmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Schlosser, M. (1903). *Die fossilen Säugethiere Chinas nebst einer Odontographie der recenten Antilopen*. Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Physikalische Klasse, 22(1), 1–222.
- Schlosser, M. (1921). Die Hipparionenfauuna von Veles in Mazedonien. *Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften*, 29(4), 1–55.
- Sickenberg, O., Becker-Platen, J. D., Benda, L., Berg, D., Engesser, B., Gaziry, W., Heissig, K., Staesche, U., Steffens, P., ve Tobien, H. (1975). Die Gliederung des höheren Jungtertiars und Altquartars in der Türkei nach Vertebraten und ihre Bedeutung für die internationale Neogen-Stratigraphie. *Geologisches Jahrbuch*, 15, 1–167.
- Şentürk, K., ve Karaköse, C. (1987). *Çanakkale Boğazı ve dolayının jeolojisi* (MTA Rapor No. 9333) [Basılmamış]. Ankara, Turkey.
- Tong, H.-W. (2012). Evolution of the non-Coelodonta diclorrhine lineage in China. *Comptes Rendus Palevol*, 11, 555–562.
- Toula, F. (1906). Das Gebiss und Reste der Nasenbeine von Rhinoceros (Ceratorhinus Osborn) hundsheimensis. *Abhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Geologischen Reichsanstalt*, 20(2), 1–38.
- Tsiskarishvili, G. V. (1987). *Pozdnetvetichnye nosorogi (Rhinocerotidae) Kavkaza (Late Tertiary rhinoceroses of the Caucasus)* [İçinde Russian with English summary]. Tbilisi: Akademya Nauk Gruzinskoy SSR, Gosudarstvennyy Muzei Gruzii, Izdatel'stvo Metsnierba.
- Ünay, E., ve Brujin, D. E. (1984). On some Neogene rodent assemblages from the both sides of the Dardanelles, Turkey. *Newsletter in Stratigraphy*, 13(3), 119–132.
- Wagner, A. (1848). Urvweltliche Säugetiere-Überreste aus Griechenland. *Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Physikalische Klasse*, 5(2), 335–378.
- Wagner, A. (1857). Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Säugthier-Überreste von Pikermi. *Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Physikalische Klasse*, 8(1), 109–158.
- Wagner, A. (1861). Nachträge zur Kenntnis der fossilen Hufthier-Überreste von Pikermi. *Sitzungsberichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften*, 1861(2), 78–82.
- Weber, M. (1905). Über tertiäre Rhinocerotiden von der Insel Samos. II. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*, 18(4), 344–363.
- Yan, D. F. (1978). On the geological age of Duodaoshi Formation, Jingxiang Region, Hubei. *Vertebrata Palasiatica*, 16, 30–32.
- Yetiş, C., Demirkol, C., ve Koray, E. (1986). Facies and environmental aspects of the Kuzgun Formation (Upper Miocene) in Adana Basin. *Bulletin of the Geological Society of Turkey*, 29, 81–96.
- Yılmaz Usta, N. D., Mayda, S., ve Kaya, T. (2019). Yeni buluntular ışığında Yalvaç (Isparta/Türkiye) Neojen devir omurgalı fosil yatakları. *SDÜ Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 47(2), 79–96.
- Zong, G. F. (1998). A new evidence of dividing in the Neogene stratigraphy of Yuanmou Basin [İçinde Chinese with English summary]. *Memoirs of Beijing Natural History Museum*, 56, 159–178



2024. Telif hakları yazar(lar)a aittir.

Bu makale Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası (CC BY-NC 4.0) lisansının hüküm ve şartları altında yayımlanan açık erişimli bir makaledir.