



CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Antropoloji Ana Bilim Dalı

ANADOLU GEÇ MİYOSEN DÖNEM SUİDAE FAUNASI

Yüksek Lisans Tezi

Emre ERGÜNE

Sivas
Haziran 2018

CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Antropoloji Anabilim Dalı

ANADOLU GEÇ MİYOSEN DÖNEM SUİDAE FAUNASI

Yüksek Lisans Tezi

Emre ERGÜNE

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Pınar GÖZLÜK KIRMIZIOĞLU

Sivas

Haziran 2018

KABUL VE ONAY

Üniversite: : Cumhuriyet Üniversitesi
Enstitü : Sosyal Bilimler Enstitüsü
Ana Bilim Dalı : Antropoloji
Bilim Dalı : Paleoantropoloji
Tezin Başlığı : Anadolu Geç Miyosen Dönem Suidae Faunası
Savunma Tarihi : 06.06.2018
Danışmanı : Prof. Dr. Pınar GÖZLÜK KIRMIZIOĞLU

Unvanı - Adı Soyadı

İmza

Jüri Başkanı : Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül ŞARBAK

Üye : Prof. Dr. Fadime SUATA ALPASLAN

Üye : Prof. Dr. Pınar GÖZLÜK KIRMIZIOĞLU

Oy Birliği

Oy Çokluğu

Emre ERGÜNE tarafından hazırlanan Anadolu Geç Miyosen Dönem Suidae Faunası başlıklı tez, kabul edilmiştir./..../.....

Prof. Dr. Ahmet ŞENGÖNÜL
Enstitü Müdürü

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü bünyesinde hazırladığım bu Yüksek Lisans tezinin bizzat tarafımdan ve kendi sözcüklerimle yazılmış orijinal bir çalışma olduğunu ve bu tezde;

1- Çeşitli yazarların çalışmalarından faydalandığımda bu çalışmaların ilgili bölümlerini doğru ve net biçimde göstererek yazarlara açık biçimde atıfta bulunduğumu;

2- Yazdığım metinlerin tamamı ya da sadece bir kısmı, daha önce herhangi bir yerde yayımlanmışsa bunu da açıkça ifade ederek gösterdiğimi;

3- Başkalarına ait alıntılanan tüm verileri (tablo, grafik, şekil vb. de dahil olmak üzere) atıflarla belirttiğimi;

4- Başka yazarların kendi kelimeleriyle alıntıladığım metinlerini, tırnak içerisinde veya farklı dizerek verdiğim yine başka yazarlara ait olup fakat kendi sözcüklerimle ifade ettiğim hususları da istisnasız olarak kaynak göstererek belirttiğimi, beyan ve bu etik ilkeleri ihlal etmiş olmam halinde bütün sonuçlarına katlanacağımı kabul ederim.

İmza
Emre ERGÜNE

TEŞEKKÜR

Anadolu Neojen (Miyosen - Pliyosen) dönemde Asya, Avrupa ve Afrika'da yaşayan canlılar için, jeolojik açıdan oldukça önemli bir konuma sahiptir. Bu sayede birçok canlı grubu biyocoğrafik alan oluşturmuştur. Tez çalışmasının konusu Suidae ailesidir.

Anadolu'da çeşitli araştırmacılar tarafından Miyosen dönem lokalitelerinde yapılan yüzey ve kazı çalışmaları sayesinde, canlı çeşitliliği gözler önüne serilmektedir. Bu tez çalışmasında, Anadolu'da yaşamış Geç Miyosen Suidae ailesi literatür olarak çalışılmış, farklı Geç Miyosen lokalitelerinden saptanan Suidae bulguları derlenmiş ve karşılaştırılmıştır.

“Anadolu Geç Miyosen Dönem Suidae Faunası” isimli tez çalışmasındaki destek ve yardımlarından dolayı danışman hocam Prof. Dr. Pınar Gözlük Kırmızıoğlu'na, öğrenciliğim boyunca hayata ve Paleontolojiye bakış açımda büyük emeği geçen Cumhuriyet Üniversitesi Antropoloji Bölümü öğretim üyelerine, bu çalışmayı hazırlarken yardımlarını, desteklerini ve bilgilerini hiçbir zaman esirgemeyen hocam Öğr. Gör. Ayhan Yiğit'e ve Dr. Ferhat Kaya'ya teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Ayrıca yüksek lisans hayatımda yaşadığım sorunlar karşısında destekleriyle hep yanımda olan aileme ve tez çalışmasının her evresinde yardımını esirgemeyen Prof. Dr. Okşan Başoğlu hocama sonsuz şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
TABLO LİSTESİ	v
ŞEKİL LİSTESİ	vii
ÖZET	ix
ABSTRACT	xi
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM	3
KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE	3
1.1. Jeolojik Zamanlar	3
1.2. Miyosen Dönemde Anadolu Jeolojisi	11
1.2.1. Erken Miyosen	12
1.2.2. Orta Miyosen	13
1.2.3. Geç Miyosen	14
İKİNCİ BÖLÜM	17
KONU-AMAÇ, MATERYAL VE YÖNTEM	17
2.1. Konu-Amaç	17
2.2. Materyal ve Yöntem	18
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	19
SUIDAE AİLESİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ, KÖKENİ VE EVRİMİ	19
3.1. Suidlerin Genel Özellikleri	19
3.1.1. Artiodactyla Takımı	19
3.1.2. Artiodactyla Evrimi	20
3.2. Suidlerin Evrimi	22
3.2.1. Anthracotheriid ve Hippopotami	22

3.2.2. İlkel Domuz Benzeri Formlar	23
3.3. Suidlerin Kökeni, Morfolojik Özellikleri ve Değişimleri	23
3.3.1. Suid Ailesinin Sistematiği	24
3.3.2. Miyosen Dönemde Yaşamış Suidae'lerin Değerlendirmesi	25
3.3.3. Suidae'lerin Sınıflandırılması	25
3.3.4. Avrupa ve Asya da Miyosen Dönem Suidae Alt aileleri	27
3.3.4.1. Hyotheriinae.....	27
3.3.4.2. Tetraconodontinae	29
3.3.4.3. Cainochoerinae	30
3.3.4.4. Listriodontinae	30
3.3.4.5. Suinae.....	34
3.3.4.6. <i>Hippopotamodon</i> Genusu	37
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	39
BULGULAR VE DEĞERLENDİRME	39
4.1. Anadolu'da Yapılan Suid Çalışmalarının Tarihçesi	39
4.2. Geç Miyosen Dönem Anadolu Suidae Buluntu Yerleri.....	45
4.2.1. İç Anadolu Bölgesi Suidae Buluntu Yerleri.....	46
4.2.1.1. Ankara Ayaş Çobanpınar (Sinap 42) Mevki.....	46
4.2.1.2. Ankara Elmadağ Karacahasan Mevkii	46
4.2.1.3. Ankara Ayaş Pınaryaka Mevkii	47
4.2.1.4. Ankara Kazan Kavakdere (Turolian) Mevkii	47
4.2.1.5. Ankara Ayaş İlhan Mevkii.....	48
4.2.1.6. Kırıkkale Keskin Akkaştepe Mevkii.....	48
4.2.1.7. Çankırı Çorakyerler Mevkii.....	48
4.2.1.8. Sivas Hayranlı Halimhanı 4 Mevkii	49

4.2.1.9. Sivas Hayranlı Main Bed Mevkii	50
4.2.1.10. Sivas Hafik Düzyayla Mevkii.....	50
4.2.1.11. Sivas Sarihasan Mevkii	50
4.2.1.12. Kayseri Cevril Mevkii	51
4.2.1.13. Nevşehir Ürgüp Karain 2 Mevkii	51
4.2.1.14. Nevşehir Ürgüp Taşkınpaşa Mevkii	51
4.2.1.15. Konya Hatunsaray Kayadibi 1 Mevkii	52
4.2.1.16. Çorum Sungurlu Karaçay Mevkii.....	53
4.2.1.17. Nevşehir Sofular Mevkii	53
4.2.1.18. Nevşehir Gülşehir Mevkii	53
4.2.1.19. Kırşehir Kurutlu Mevkii	54
4.2.2. Marmara Bölgesi Suidae Buluntu Yerleri.....	54
4.2.2.1. İstanbul Küçükçekmece Mevkii	54
4.2.3. Ege Bölgesi Suidae Buluntu Yerleri	54
4.2.3.1. Afyon Sandıklı Garkın Mevkii.....	54
4.2.3.2. Afyon Sandıklı Kınık Mevkii.....	55
4.2.3.3. İzmir Akburun Mevkii.....	56
4.2.3.4. Kütahya Harmancık Mevkii	56
4.2.3.5. Çanakkale Alçı tepe Sargı yeri Mevkii.....	56
4.2.3.6. Çanakkale Alçıtepe Keltepel 1 Mevkii.....	57
4.2.3.7. Çanakkale Gülpınar Mevkii.....	57
4.2.3.8. Uşak Akçaköy 1-6 Mevkii.....	57
4.2.4. Akdeniz Bölgesi Suidae Buluntu Yerleri.....	59
4.2.4.1. Muğla Yatağan Salihpaşalar 1 Mevkii	59
4.2.4.2. Muğla Akgedik-Bayir Mevkii	59

4.2.4.3. Denizli al Mahmutgazi Mevkii	59
SONUÇ VE TARTIŞMA	61
KAYNAKÇA	71
ÖZGEÇMİŞ	78

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Jeolojik Zaman Çizelgesi (http://www.stratigraphy.org/Chart/Time Scale , Başoğlu 2016).....	4
Tablo 2. Jeolojik Zamanlardaki Yeryüzü Olayları ve Canlı Grupları (Başoğlu 2016).	5
Tablo 3. Senozik Zaman Devrinin Katmanları (Mein 1990; Başoğlu 2016). .	8
Tablo 4. Miyosen Memeli Zonları ve Avrupa Karasal Katları (Time Scale Creator 7.0; Gradstain, vd 2016; Hilgen, vd 2012).....	10
Tablo 5. Suidae Ailesinin Sınıflandırılması (Made 1997).....	26
Tablo 6. <i>Bunolistriodon</i> ve <i>Listriodon</i> Cinslerinin Dünya Üzerindeki Dağılımları (Guanfang 1984).....	32
Tablo 7. Suidoidea Üstalesinin, Tayyasuidae (pekari) ve Suidae Alt ailelerinin MN (MammalNeogene) zonlarındaki Yoğunlukları (Made 1990a)	34
Tablo 8. Senozoik Zaman Devir, Devre ve Katları (Mein 1990; Başoğlu 2016).	65
Tablo 9. Geç Miyosen Suidae Alt Ailesinin, Anadolu'da Buluntu Yerleri Tablosu.....	67

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Erken Miyosen’de Anadolu’nun Konumu (Sakinç 2011b)	12
Şekil 2. Messiniyen Krizi (http://www.fusunalkaya.net/senozoyik.pdf)	14
Şekil 3. Artiodactyla Takımı	19
Şekil 4. <i>Diocodexis</i> (www.pinterest.com)	21
Şekil 5. <i>Hyotherium</i> (www.palaeos.com)	28
Şekil 6. <i>Conohyus simorreensis</i>	30
Şekil 7. <i>Listriodon splendens</i> (dinopedia.wikia.com)	32
Şekil 8. <i>Listriodon splendens</i> (hostaletspaleontologia.cat)	33
Şekil 9. <i>Kubanochoerus</i>	33
Şekil 10. <i>Kubanochoerus</i>	34
Şekil 11. Geç Miyosen dönem <i>Microstonyx</i> genusunun dağılımı (Koufos 2003)	36
Şekil 12. <i>Microstonyx majör</i> (age-of-mammals.ucoz.ru)	36
Şekil 13. <i>Microstonyx majör</i> (age-of-mammals.ucoz.ru)	37
Şekil 14. Türkiye Haritasında Kazıların Buluntu Yerleri (Google Earth Pro)	43
Şekil 15. Nevşehir Sofular Lokalite Alanı (Google Earth Pro)	43
Şekil 16. Gülşehir Fosil Lokalite Alanı (Google Earth Pro)	44
Şekil 17. Anadolu Geç Miyosen Suidae Lokaliteleri (NOW Database; Fortelius 2017)	45
Şekil 18. Anadolu Geç Miyosen Suidae Genusları	62
Şekil 19. Anadolu Miyosen Suid lokalitesi buluntu yerleri.	66
Şekil 20. Anadolu Geç Miyosen Suidae Buluntularının Coğrafi Bölge dağılımı	69

ÖZET

Anadolu'da Geç Miyosen Suidae fosil lokalitelerinin analizi, değerlendirilmesi ve karşılaştırılması bu tez kapsamında ele alınmıştır. Buluntu yerlerine ayrıntılı olarak değinilmiş, yapılan stratigrafik, paleontolojik, paleoekolojik ve jeolojik çalışmalar incelenmiştir. Anadolu'da yürütülen Miyosen dönem paleontoloji çalışmaları, kazı ve yüzey araştırmaları, bu konularda yayınlanmış bilimsel literatürden elde edilen veriler sonucunda, toplam 31 Geç Miyosen lokalitesinden 6 genus saptanmıştır. Fosiller geniş yayılım alanı gösterdiğinden, araştırmalar 4 coğrafik bölgede derlenmiştir. Bunlar; İç Anadolu Bölgesi, Ege Bölgesi, Marmara Bölgesi ve Akdeniz Bölgesi'dir. Lokalitelerin çoğunda türü belirlenememiş fosil örneklerde kaydedilmiştir. Suid türleri yoğun olarak İç Anadolu Bölgesi, Ege Bölgesi ve Akdeniz Bölgesi'ndedir. Bu bilgiler çerçevesinde, Geç Miyosen dönemde Anadolu'da açık alanların ve düzlüklerin yoğun bulunması nedeniyle, Suidae alt ailesi için elverişli yaşam alanlarının varlığından söz edilmektedir. *Hippopotamodon* – *Microstonyx* genuslarının varlığı Geç Miyosen dönemle özdeşleşmekte ve bize jeolojik açıdan bölge yaş aralığını vermektedir. Yapılan çalışmalar, Anadolu'da Suidlerin geniş bir yayılım alanına sahip olduğunu göstermiştir. Ancak az sayıda türle temsil edilmektedir. Suidler Geç Miyosenle başlayan kurak ve açık alanlara uyum sağlayarak hayatta kalmayı başardılar. Anadolu'daki taksonları oldukça karmaşıktır.

Anahtar Kelimeler: Suidae, Geç Miyosen, Paleontoloji, Paleobiyocoğrafya.

ABSTRACT

This study composes a comprehensive analysis of Suidae bearing fossil localities from the Late Miocene in Anatolia. Previous and ongoing Miocene paleontological studies, surveys, and excavations are investigated in terms of geologic, paleontologic, stratigraphic, and paleoecologic perspectives. The study area is divided into four geographic regions due to the wide range of fossil sites including Central Anatolian Region, Aegean Region, Marmara Region, and Mediterranean Region. According to this, six different genera are recorded out of 31 Anatolian Late Miocene sites. Additionally, taxonomically pending specimens are also recorded from most of these sites. Central Anatolian, Aegean, and Mediterranean sites contain a high number of suid species. It has been suggested that vast regions of Anatolia were covered by savanna type ecosystems during the late Miocene which provided favorable habitats for members of Suidae. The most common genera of the Late Miocene are *Hippopotamodon* and *Microstonyx*, and their suggests an approximate biochronologic age for the late Miocene. All in all, this study confirms that members of Suidae are spatially distributed across a vast region in Anatolia. They survived during increasingly open habitats and seasonality by the late Miocene, however they represent low species diversity. Their intrageneric taxonomical definitiaion is highly complicated.

Keywords: Suidae, Suid, Late Miocene, Paleontology, Paleobiogeography

GİRİŞ

Avrupa, Asya ve Afrika kıtalarını konumu gereği birbirine bağlayan Anadolu, Miyosende (23 – 5,3 my) gerçekleşen tektonik hareketler sonucunda günümüzdeki şeklini almıştır (Rögl 1999). Anadolu konumundan dolayı yıllarca birçok canlının kıtalar arası geçişini sağlamıştır. Anadolu’da memeli fosillerinin çeşitliliği de bu özel konuma bağlanmaktadır.

Anadolu’da yapılan paleontolojik çalışmalarda, tropikal ve yarı-tropikal ekosistemden, Orta ve Geç Miyosende açık alan ve kuraklığın boy gösterdiği günümüz iklim özelliklerine benzeyen yeni bir iklimsel döneme geçtiği belirtilmiştir. Geçilen bu iklim düzenine adapte olamayan birçok canlı türü yok olmuştur. Gerçekleşen büyük kuraklık sonucunda Anadolu’nun kara parçası olan, fakat Geç Miyosen dönemin iklim değişikliği koşullarında sub-Paratetis diye bildiğimiz biyoprovinste de gerçekleşmiştir. İklimsel kuraklıkla beraber ortaya çıkan açık alanlara, Yunanistan – Türkiye - İran hatlarında yaşayan canlılardan, Pikermyen kronofaunası yerleşmiştir. Bu ismi 7 milyon yıl önce Yunanistan’da bulunmuş Pikerme memeli faunasından almıştır. Pikerme kronofaunasının özelliklerine benzer olan birçok canlı, Anadolu Geç Miyosen döneminde görülmüştür. Bu faunanın özellikleri; açık alanlara adapte olmak, yumuşak ağaç yaprakları yerine sert çayırlar ve otlar yemektir. Bu beslenme biçimi, yapılan paleontolojik çalışmalar neticesinde canlıların diş morfolojilerinden saptanmıştır. Pikerme kronofaunasının Geç Miyosende Avrasya’dan Batı Avrupa ve Çin’in doğusuna kadar hatta Doğu Afrika’ya kadar geniş bir coğrafik alana yayıldığı düşünülmektedir. Hem göç yolu hem de faunanın doğduğu yer olarak Anadolu’nun önemi burada anlaşılmaktadır (Eronen vd 2009, Kahya 2016).

Bu çalışmada, Geç Miyosen Suidae buluntuları biyocoğrafik bakımdan değerlendirilip, Suidae ailesi içinde yer alan Cainochoerinae, Listriodontinae, Hyotheriinae, Tetraconodontinae ve Suinae alt ailelerinin morfolojik yapılarındaki değişimlerinden bahsedilmiştir. Geç Miyosen dönem, Anadolu’nun jeolojisi ve jeomorfolojisi, anlatılmaya çalışılmıştır. Ayrıca Suidlerin özellikleri, evrimi, taksonomisi, günümüzdeki türleri hakkında bilgiler verilmiş, Suidlerin, bulunan lokalitelerdeki fosilleri

belirtip, dönemin jeolojik-paleocoğrafik özellikleri “Neden – Sonuç” ilişkisi dahilinde yorumlanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Jeolojik Zamanlar

Dünya'nın yaklaşık yaşı 4,5 milyar olduğu bilinmektedir. Bu tarihin anlaşılabilmesi için sistematik bir şekilde tarihsel sıraya konulmuştur. Bu düşünceyle yola çıkarak Uluslararası Stratigrafi Komisyonu tarafından "Jeolojik Zamanlara" ayrılmış ve belirlenen renkler ile gösterilmiştir. "Süperpozisyon İlkesine" göre yerkürenin tarihini; fosilli katmanların özellikleri, tabaka kütlelerinin oluşumlarına göre Prekambriyen ve Fanerozoik olarak iki üst zamana ayrılmıştır. Prekambriyen 4 milyarlık tarihiyle Hadean, Arkean, Proterozoik olmak üzere üçe ayrılmıştır. Prekambriyen'in bitişinden günümüze kadarki zamanı Fanerozoik olarak adlandırılmıştır. Fanerozoik Paleozoik (1. zaman), Mezozoik (2. zaman) ve Senozoik (3. zaman) olmak üzere üç jeolojik zamana ayrılmıştır. Bu jeolojik zamanlar kendi içlerinde ise devirlere (peri-yot), devrelere (epok) ve çağlara ayrılarak dünyanın oluşumundan günümüze kadar ki zamanı kapsamaktadır. (Tablo 1) (<http://www.stratigraphy.org>, Başoğlu 2016).

Tablo 1. Jeolojik Zaman Çizelgesi (<http://www.stratigraphy.org/Chart/TimeScale>, Başoğlu 2016).

ÜST ZAMAN (EON)	ZAMAN (ERA)	SİSTEM (PERİYOD)	SERİ (EPOK)
Fanozoik (541 My- Günümüz)		Kuaterner (2.58 My-Gün)	Holosen (0.01 My Günümüz)
			Pleistosen (2.58 My - 0.01 My)
	Senozoik (66 My Günümüz)	Neojen (23.03 My 2.58 My)	Pliyosen (23.03 My - 5.33 My)
			Miyosen (23.03 - My 5.33 My)
		Paleojen (66 My- 23.03 My)	Oligosen (33.9 My - 23.03 My)
			Eosen (56 My-33.9 My)
			Paleosen (66 My- 56 My)
		Mezozoik (252.1 My- 66 My)	Kretase (145 My- 66 My)
	Jura (201.3 My- 145 My)		
	Trias (252.1 My- 201.3 My)		
	Paleozoik (541 My- 252.1 My)	Permiyen (298.9 My- 252.1 My)	
		Karbonifer (358.9 My- 298.9 My)	
		Devoniyen (419.2 My- 358.9 My)	
		Silüryen (443.8 My- 419.2 My)	
Ordovisyen (485.4 My- 443.8 My)			
Kambriyen (541 My- 485.4 My)			
Prekambriyen (4600 My- 541 My)	Proterozoik (2500 My- 541 My)		
	Arkeyan (4000 My- 2500 My)		
	Hadean (4600 My- 4000 My)		

Tablo 2’de Jeolojik zamanlardaki yeryüzü olayları ve canlı grupları gösterilmektedir.

Tablo 2. Jeolojik Zamanlardaki Yeryüzü Olayları ve Canlı Grupları (Başoğlu 2016).

ÜST ZAMAN	ZAMAN-DEVİR-DEVRE		MİLYON YIL		VAR OLAN CANLI GRUPLARI VE JEOLojİK OLAYLAR	
FANEROZOİK	SENOZOİK	Kuaterner	Holosen	0.01- Günümüz	İnsan Çağı	Yerleşik hayat ve tarımın ortaya çıkması Buzul çağlarının sona ermesi <i>Homo sapienssapiens</i> ve günümüz modern bitki ve hayvan türleri.
			Pleistosen	2,58 - 0.01		Buzul çağları, <i>Neanderthaller</i> <i>Homo Erectüs</i> İlk <i>Homogenusu</i> üyeleri, <i>Homo habilis</i>
		Neojen	Pliyosen	5.33 - 2.58	Memeliler Çağı	İlk Hominidler (insansı) Akdeniz’inkuruması
			Miyosen	23.03 - 5.33		İlk Hominoidler (insanımsı) ArabistanLevhası’nın Asya’yaçarpmasıveAnadolu’nun oluşumu
		Paleojen	Oligosen	33.9 - 23.03		Anthropoid (kuyruksuz büyük maymunlar) evrimi
			Eosen	56 – 33.9		Himalaya ve Alpler’in oluşumu
	Paleosen		66 - 56	İlk Primatlar, Prosimiyenler		
	MEZOZOİK	Kretase		145 - 66		Sürüngenler Çağı

		Jura	201.3 - 145		İlk çiçekli bitkiler, ilk kuşlar Sierra Nevada'nı oluşması
		Trias	252.1 -201.3		İlk dinazorlar, ilk plasentalı memeliler
	PALEOZOİK	Permiyen	298.9 -252.1	Amfibi Çağı	Trilobitler ve çoğu deniz canlılarının yok olması Pangea'nın oluşması Apalaş Dağları'nın ortaya çıkması
		Karbonifer	358.9 -298.9		İlk sürüngenler Geniş kömür bataklıkları Amfibiler yaygın, dev kara bitkileri
		Devoniyen	419.2 358.9	Balık Çağı	İlk böcekler, balık çeşitlenmesi, ilk amfibiler
		Silüryen	443.8 -419.2		İlk kara bitkileri
		Ordovisyen	485.4 -443.8	Omurgasızlar Çağı	İlk balıklar, trilobitler yaygın
		Kambriyen	541 - 85.4		İlk kabuklu organizmalar
PREKAMBRIYEN	PROTEROZO	2500		İlk tek hücreli organizmalar	
	ARKEAN	4000		Bilinen en yaşlı kayalar	
	HADEAN	4600		Dünyanın ortaya çıkışı	

Prekambriyen devrinde tüm dünya sularla kaplı olup canlı yaşamamaktadır. Volkanik hareketler sonucu oluşan ufak kara parçaları sular üzerindedir. Tektonik hareketler sonucunda bu parçalar birbirleriyle birleşerek küçük kıtaların oluşmasına neden olmuştur. (<http://www.biltek.tubitak.gov.tr/jeolojik>;

[http://www.mta.gov.tr/jeolojik zamanlar](http://www.mta.gov.tr/jeolojik_zamanlar); <http://www.nevoku.com/tarihsel-jeoloji>; Başoğlu 2016).

Paleozoik zaman, iklimin ılıman olduğu ve çok hücreli canlıların ortaya çıktığı Kambriyen, Ordovisyen, Silüriyen, Devoniyen, Karbonifer ve Permien olmak üzere altı devire ayrılan dönemdir. Yeryüzü Lapetus süper okyanusu ve Pannotia süper kıtalarıyla çevrili olup sadece Sibirya ve Kuzey Çin kıtalarından oluşmaktadır. Gondwana, Paleozoik zamanda kıtaların ana kitlesi konumundadır. Okyanuslardaki canlılar Ordovisyen zamanında ortaya çıkmıştır. Amfibiyanlar'da bu dönemde değişime uğramıştır ve canlıların karaya çıkışı bu dönemdedir. Karbonifer dönemde karalar bitkiler, ormanlar, amfibiyanlar ve sürüngenler ile kaplanmıştır. Paleozoik sonlarına doğru Pangea kıtası oluşmuş, iklim kuraklaşmış, açık tohumlu bitkilerin oluştuğu ormanlar meydana gelmiştir. Permien dönemin sonlanmasıyla canlıların birçoğu yok olmuştur. Koşullara adapte olan diğer canlıların ortaya çıkmasıyla "Dinazorlar Çağı" denilen Mezozoik dönem başlamıştır (Sakınç,2011a; <http://www.biltek.tubitak.gov.tr/jeolojik>; [http://www.mta.gov.tr/jeolojik zamanlar](http://www.mta.gov.tr/jeolojik_zamanlar); <http://www.nevoku.com/tarihsel-jeoloji>; Başoğlu 2016).

Mezozoik zamanında mevsimler belirgin değildir. Kıtalarda bitkilerin tekrar görülmüş, kıtaların bölünmesiyle beraber sığ denizler oluşmuştur, denizlerde çeşitlilik artmıştır. Denizlere dev sürüngenler hakim iken karada kaplumbağa, kertenkele ve timsahlar ortaya çıkmıştır. İlk kuşlar ve çiçekli bitkiler Jura döneminde ortaya çıkmıştır. Bu dönem de dinazorlar tüm karaları etkisi altına almıştır. Tektonik hareketlenme sonucunda Pangea, Kretasedeki parçaları bölerek bugünkü şekline getirmiştir. Permienin döneminin bitişi ile birlikte kuşlar hariç dinazorlar yok olmuştur (Sakınç 2011a; <http://www.biltek.tubitak.gov.tr/jeolojik>; <http://www.nevoku.com/tarihsel-jeoloji>; [http://www.mta.gov.tr/jeolojik zamanlar](http://www.mta.gov.tr/jeolojik_zamanlar); Başoğlu 2016).

Senozoik; yaklaşık 65 milyon yılı kapsayan, yeryüzü tarihinde iyi bilinen ve önemli zamanlardandır. Senozoik zaman sürüngenlerin bıraktığı ortamı memelilerin yerleşip çeşitlendirdiği dönemdir. İklimin sert olmasıyla birlikte ormanlık alanlar azalmış savan ve otlak alanlar genişlemiştir. Bu ortamlarda adapte olan canlılar, değişimler ile memelilerin merkezi haline gelmiştir. İlk türler fare boyutunda iken, daha

sonra günümüzdeki memeli boyuna kadar gelmiştir. Hominid, Hominoid kedi - köpek benzeri carnivorlar, Artiodactyla ve Perisodactyla takımları bu dönem de yaşamıştır. Arabistan levhası Afirika'dan, Avustralya kıtası Antartika'dan ayrılmış olup Hindistan kıtası Asya ile çarpışmıştır. Bu zaman diliminde Pasifik Okyanusu daralıp, Alp-Himalaya sıradağları dahada yükselmiştir (Bk.. Tablo3; <http://www.fusunalkaya.net/senozoyik.pdf>; Sakıncı 2011a; <http://www.biltek.tubitak.gov.tr/jeolojik>; <http://www.nevoku.com/tarihsel-jeoloji>; Başoğlu 2016).

Tablo 3. Senozik Zaman Devrinin Katmanları (Mein 1990; Başoğlu 2016).

ZAMAN	DEVİR	DEVRE	ADENİZ KRASAL KATLARI	AVRUPA-KARASAL KATLARI
SENOZOİK 66 My- Günümüz	KUATERNER 2.58 My- Günümüz	Holosen 0.01My- Günümüz		
		Pleistosen 2.58-0.01 My		
	NEOJEN 23.03-2.58 My	Pliyosen 5.33-2.58 My	Piasenziyen Zankleyen	Villaniyen Rusiniyen Turoliyen Vallasiyen Astarasiyen Orleaniyen Aganiyen
		Miyosen 23.03-5.33 My	Messiniyen Tortoniyen Serravaliyen Langiyen	
	PALEOJEN 66-23.03 My	Oligosen 33.9-23.03 My	Burdigaliyen Akitaniyen	Arverniyen Suevien
		Eosen 56-33.9 My	Şattiyen Rüpeliyen Priaboniyen	Haedoniyen Robiasiyen
		Paleosen 66-56 My	Bartoniyen Lütesiyen İpresiyen	Geseltaliyen Grauviyen Neustrien
			Tanesiyen Selandiyen Daniyen	Sernaysiyen

Paleojen dönem ile birlikte iklim daha soğuk ve kuraklaşmıştır, Eosen dönem de ise ılıman ve sıcak iklim tipine dönüşmüştür. Bu ortama adapte olan birçok canlı değişime uğrayarak çeşitlenmiştir. İlkel primat türleri bu dönemde tropikal ormanlarda görülmüştür. Sığ denizlerin fazlalığı nedeniyle bütün kıtalar ayrılmıştır. Her kıta kendi iklimine ve ortamına göre canlı çeşitliliğine uğramıştır. Avustralya keseli faunası, Güney Amerika endemik memelileri ayrıca kuş ve sürüngenleri başlıca örneklerdir. Denizlerde ise ilkel dişli balinalar görülmüştür (Sakinç 2011a; <http://www.biltek.tubitak.gov.tr/jeolojik>; <http://www.nevoku.com/tarihsel-jeoloji>; [http://www.mta.gov.tr/jeolojik zamanlar](http://www.mta.gov.tr/jeolojik_zamanlar); Başoğlu 2016).

Neojen dönemde görülen daha ılıman ve sıcak olan iklim, Miyosen dönemin sonlarına doğru subtropikal iklime yerini bırakmıştır. Okyanuslardaki ilkel dişli balıklar bu dönemde yok olmuşlar. Bilinen etçil en tehlikeli köpek balığı *Carcharodon megalodon* bu dönemde yaşamıştır. Karasal yaşamda otlakların fazla ve boyutlarının uzun olması bu bölgede yaşayan canlıların uzun bacaklı ve daha hızlı koşma özelliğine sahip fizyolojik yapıları vardır. Afrika kıtasındaki primatların evrimiyle, Homo genusu, Hominoid ve Hominid ailelerinin meydana çıkması açısından Neojen dönem çok önemlidir (Sakinç 2011a; <http://www.biltek.tubitak.gov.tr/jeolojik>; <http://www.nevoku.com/tarihsel-jeoloji>; [http://www.mta.gov.tr/jeolojik zamanlar](http://www.mta.gov.tr/jeolojik_zamanlar); Başoğlu 2016). Tablo 4’de Miyosen dönem memeli zonları ve Avrupa karasal gösterilmektedir.

Dördüncü zaman olarak bilinen Kuaterner, içinde yaşadığımız dönemi kapsamaktadır. Bu dönemde sıkça iklim değişiklikleri meydana gelmiştir. Buzul seviyelerinin değişmesiyle kıtaların buldukları konum ve şekiller günümüzdeki gibidir. Ayrıca günümüze kadarki dönem ikiye ayrılmıştır. Bunlardan birincisi Pleistosen yani buzul çağı, ikincisi ise Holosen dönemdir. Pleistosen dönemde *Homo sapiens* ortaya çıkmış ve ateşi kontrol altına almış ve çeşitli el aletleri yapmıştır. İnsan evrimi, bu dönemde başlayarak tüm kıtalara yayılmış bu dönemin baskın memeli grubu olmuştur. Kuaterner dönemde *Smilodon* (Kılıç dişli kaplan), Mamut ve *Elasmotherium* gibi canlılar yaşamıştır. Pleistosen dönemde Holosen döneme geçişte değişen iklim nedeniyle bu ortama adapte olamayan Mamut ve *Smilodon* gibi canlıların nesilleri tükenmiştir (Sakinç 2011a; <http://biltek.tubitak.gov.tr/jeolojik>;

<http://www.nevoku.com/tarihsel-jeoloji>; [http://www.mta.gov.tr/jeolojik zamanlar](http://www.mta.gov.tr/jeolojik_zamanlar); Başoğlu 2016).

Tablo 4. Miyosen Memeli Zonları ve Avrupa Karasal Katları (Time Scale Creator 7.0; Gradstain, vd 2016; Hilgen, vd 2012)

Myö	Standart Kronostratigrafi			Avrupa Memeli Çağları	Jeomagnetik kutuplar	Avrupa Memeli Zonları
	Periyot	Epok	Yaş			
2	Quaternary	Pleistocene	Gelasian	Villanyian	C2	MN17
3	Neojen	Pliyosen	Piacenzian		C2A	
4			Zanclean	Ruscinian	C3	MN15
5			Üst Miyosen	Messinian	Turolian	C3A
6		C3B				MN13
7		Tortonian		Vallesian	C4	MN12
8					C4A	MN11
9		Orta Miyosen	Serravallian	Astracian	C5	MN10
10					C5A	MN9
11						
12					C5AA	MN6
13	C5AB					
14	C5A C					
15	Langhian	Orlenian	C5A D	MN5		
16			C5B	MN4		
17	Alt Miyosen	Burdigalian	Ramblian	C5C	MN3	
18				C5D		
19				C5E		
20	Aquitanian	Agenian	Agenian	C6	MN2	
21				C6A		
22				C6AA	MN1	
					C6B	
					C6C	

1.2. Miyosen Dönemde Anadolu Jeolojisi

Jeolojik ve jeomorfolojik değişim uzun soluklu bir süreçten geçmesine rağmen süreç halen devam etmektedir. Anadolu, yaklaşık 25 milyon yıl önce Paratetis (Karadeniz) ile Tetis (Akdeniz) boşluğunda ada olarak belirmiştir. Alp orojenisi ile birlikte denizler geri çekilmiş ve oluşan kara yolları canlıların Asya, Avrupa ve Afrika'ya geçişini sağlayarak yaşamlarını devam ettirmiştir. Bu durum canlıların evrimi üzerinde büyük etkisi olmuştur (Başoğlu 2016).

Oligosenin (24 - 23.3 milyon yıl) sonlarına doğru Anadolu'nun güney kısmı Godwana'dan kuzey kısmı ise Lavrasya'dan ayrılarak, çökellerin kıvrılması ve yükselmesi sonucunda Anadolu bir kara parçası meydana gelmiştir (Brinkmann 1972; Atalay 1982; Görür 1998; Başoğlu 2016).

Kretase döneminde Anadolu'daki jeosenklineolar da kıvrımlar ve yükselmeler başlamıştır. Mezozoik zaman da geniş yere yayılan bu durum, Tersiyer zamanında yok olmuştur. Kuzey Anadolu dağlarında jeosenklineolar, Üst Kretase'den itibaren orojeninin başlamasıyla kaybolup, orojenik kuşağın kuzey ve güneyine çekilmiştir. Anadolu'nun güneyinde uzanan Tetis jeosenklineolarının mevkii değişmiş, denizel havzalar Toros sisteminin kuzey ve güneyine konumlanmıştır (Atalay 1982).

Oligo-Miyosen dönemde Orta Anadolu da Miyosen arazileri fazlasıyla yaygındır. Neojen arazileri Anadolu'daki tektonik çukurların üzerindeki göl ortamlarından oluşmuştur. Sonuç olarak Güney Anadolu hariç, Orta Anadolu da denizellik ortamı az iken kara ortamının fazla olduğu belirtilmiştir (Atalay 1982; Demirsoy 1999).

Karasal Miyosen Anadolu'nun iç kesimlerindeki havzalarda, denizel Miyosen ise güneyde Toros'un ön çukuru ve orta bölümüne kadar yaygınlık göstererek Miyosen arazilerinin iki farklı ortamda bulunduğunu gösterir. Miyosen dönemde Güney Anadolu bölgesi Burdigaliyen zamanında deniz istilasına uğramıştır. Antalya, Adana-İskenderun filişimsi kumtaşı ve kireçtaşı marnlarıyla, Doğu Anadolu Aşkale, Parsinler-Aras oluğu ve Narman havzası ise çökelmüş klastik tortullar ve kireçtaşları ile temsil edilmektedir (Atalay 1982).

1.2.1. Erken Miyosen

Miyosen başlarında Anadolu sıklıkla deniz istilasına uğramıştır. Miyosen döneminde denizlerin ilerlemesi ile Burdigaliyen sonuna doğru maksimum seviyeye ulaşmıştır. Bu hareketlilik Eosen döneminin sonlarına kadar devam ederek kuzey ve güney kısımlarını daraltıp Anadolu'nun yükselmesine sebep olmuştur. Volkanik patlama olayları Erken Miyosen'de şiddeti artırarak devam etmiştir (Atalay 1982; Erol 1989; Başoğlu 2016).

Anadolu Oligosen dönemde arada kalarak ada şeklinde yer aldığı için günümüzde Türkiye'nin büyük çoğunluğu sular altında kalmıştır. Buda memeli canlılarının geçişlerine engel olmuştur. Anadolu yeni şekillenmeye başlamıştır. 25-23 milyon yıl öncelerinde Afrika ve Asya'dan canlıların Anadolu'ya geçişlerini engelleyen nedenler vardır. Bunlar; Akdeniz'in bulunduğu yerdeki İndo-Pasifik Okyanusuna kadar devam eden büyük bir deniz olan Neo-Tetisdir. Bir diğeri ise Turgay Okyanusudur. Küçük Çekmece'de Oligosen Döneme ait bazı memeli fosilleri (fok, denizineği, yunus fosilleri) bulunmasının nedeni de bu sebeptir. Alp orojenisiyle birlikte memeli canlılar Asya, Afrika ve Avrupa'dan sonra Anadolu'ya gitmişlerdir (Şekil 1) (Kaya ve Mayda 2011; Atalay 1982; Sakınç 2011b; Başoğlu 2016)



Şekil 1. Erken Miyosen'de Anadolu'nun Konumu (Sakınç 2011b)

1.2.2. Orta Miyosen

Orta Miyosen dönemine gelindiği zaman Miyosen dönemde görülen denizler lokal olarak geri çekilmeye başlamıştır. Bu çekilme belirtileri Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da kendini göstermiştir. Langhian sonlarına doğru ise kuraklık artmıştır. Bu bölgelerde denizel olmayan karbonatlı kumtaşı benzeri elementler de çökelmiştir (Atalay; Erol 1989; Başoğlu 2016).

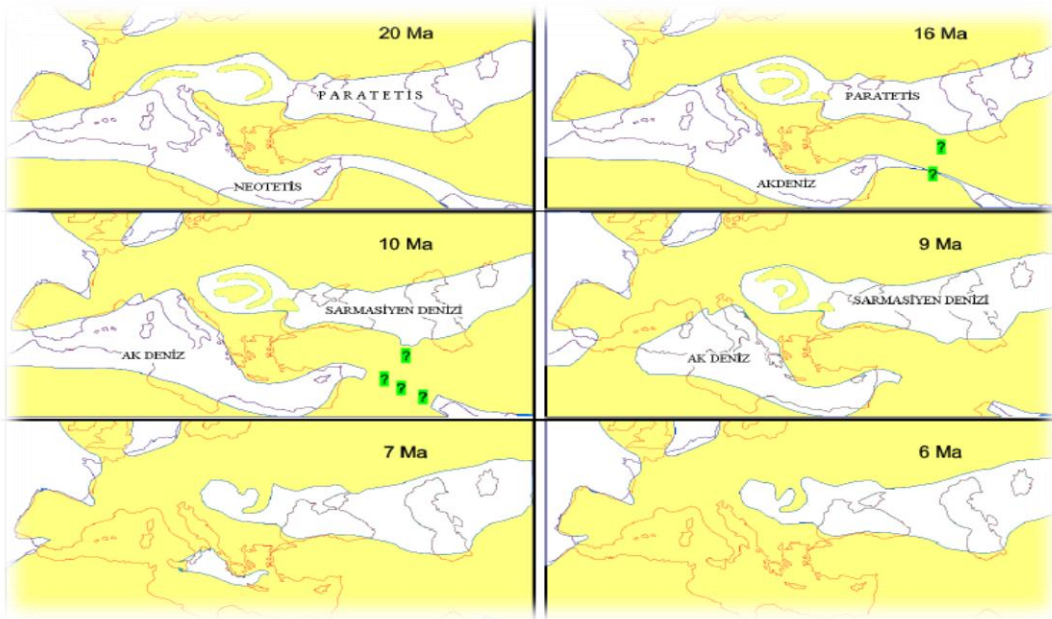
Orta Miyosen başlarında Hint Levhasının Asya kıtalarıyla birbirine değmesi sonucu Himalaya Ortaya çıkmıştır. Batı Anadolu'daki havzaların ortaya çıkması, bulunduğu yerden çöküşlerin başlaması ile meydana gelmiştir. Bu durum Anadolu Havzasının yükselmesine neden olmuştur. Bu güçlü yükselmeler ve çökmeler Anadolu'da volkanik hareketlenmelerin görülmesine neden olmuştur. Paratetis'in sınır seviyesi Anadolu'nun kuzey ve kuzeydoğu taraflarında aynı kalmakla beraber, Trakya ve Bulgaristan'ın kısmen denizlerle kuşatılmasını sağlamıştır. Varna ve İstanbul boğazındaki deniz günümüz körfezlerini oluşturmuştur. Orta Miyosen döneminin başına kadar güneydeki Tetis Denizi ile kuzeydeki Paratetisin Ege Denizi ile hiçbir ilişkisi olmamıştır. Sıcaklıkların şiddetli derecede artmasıyla kısmen tropikal iklimin yanı sıra azda olsa subtropikal iklimde görüşmüştür (Atalay 1982; Erol 1989; Başoğlu 2016).

Asya memeli ailelerinin Avrupa'ya, Turgay Okyanusunun tamamen yok olmasıyla beraber karayolu ile geçişler için köprü oluşmuştur. Suidae (domuz), Rodentia (kemirgenler), Rhinocerotidae (gergedan) ve Carnivore (etçiller) Asya'dan Avrupa'ya geçen kısmi memeli faunasıdır. Anadolu'ya geçişler Alp orojenisinin sonlarında oluşan Dineride Palegon-Anadolu Kara Köprüsünü geçiş yolları olarak kullanmışlardır (Sakinç 2011b). Erken Miyosen sonlarına doğru gelindiği zaman Neo Tetisin bir bölümü olan Bitlis Okyanusu, Arabistan ve Anadolu Levhalarının çarpışması sonucu tamamen kapanmıştır. Oluşan kara yolu köprüleri ile memeli faunaları geçiş güzergâhı haline gelip, Anadolu'ya geçişleri sağlanmıştır. Bu canlılardan bazıları; Afrika kökenli ilkel Probosid (Hortumlular), Giraffidae (zürafe), Bovidae (sığır, koyun vb.), Carnivore (etçiller), Insectivore (böcekçiller), Cervidae (geyikgiller), Hippopotamidae (su aygırları), Rodantia (kemirgenler) ve Hominoidea (insanımsı may-

munlar) bu kara yolu ile Anadolu'ya geçmişlerdir (Mayda 2008; Sakıncı 2011b; Kaya ve Mayda 2011; Başoğlu 2014).

1.2.3. Geç Miyosen

Miyosen başlarında Anadolu'yu tamamen çevreleyen akarsular, Miyosen döneminin sonlarına doğru ufak akarsular halinde görülmüştür. Paratetis'in parçalanmasıyla acı su artışı olmuş, Anadolu'nun yükselmesiyle denizler çekilmeye başlamıştır. Messiniyen "Tuz Krizi" ile birlikte kuraklık artarak denizel ortam yerine, derinliği az olan göller, tuzlu bataklıklar ve yerini geniş kara alanına bırakmıştır (Şekil 2). Bu durum bir milyon yıl sürdüğü ve neticesinde Cebelitarık Boğazı yeniden meydana çıkmıştır. Miyosen sonlarına doğru sıcaklık ve kuraklığın artmasıyla Anadolu flora ve faunasını göstermiştir (Atalay 1982; Erol 1989; <http://www.fusunalkaya.net/tarihsel.htm>; Başoğlu 2016).



Şekil 2. Messiniyen Krizi (<http://www.fusunalkaya.net/senozoyik.pdf>)

Miyosen sonlarına gelindiğinde Anadolu'da volkan patlamaları şiddetli bir şekilde devam etmiştir. Afyon bölgesi, Konya civarı, Erenler dağı, Melendiz dağı, Karapınar yakınlarında Karacadağ da volkanik patlamalar Pleistosen döneme kadar sürmüştür (Atalay 1982; Erol 1989; Başoğlu 2016).

Vallesiye ve Turoliyen Geç Miyosen katmanlarını oluşturmaktadır. Paleontolojik çalışmalarda çıkan fosiller genellikle Turoliyen katmanlarından çıktığı belirtil-

miştir. 130 üzerinde fosil lokalitesi olup, Orta Anadolu Kızılırmak Vadisi (Konya, Ankara, Çankırı, Nevşehir, Sivas) bölgelerinde sıklıkla görölmüştür. Kısmen Batı Anadolu'da (Çanakkale, Muğla, Kütahya) fosil buluntularına rastlanmıştır. Turien dönemi daha çok açık alan kara parçası ve savan tipi bir ekosistem olduğu belirtilmiştir. Bu ekosisteme adapte olan faunalar Smilodon, Graffidae ve ilkel parmaklı atların yerini alan Hipparion, Proboscidae ve Bovidae gibi memelilerin örnekleri kayda geçmiştir. Akdeniz Geç Miyosen de, Messiyen 'Tuz Krizi' ile suları boşalarak tamamen tuz ile kaplanmıştır. Aşırı kuraklığa neden olan bu olayda bir çok biyolojik ve ekolojik sarsıntıları doğurmuştur. Fosil kayıtlarına bakıldığı zaman Messiyene ait çok az buluntu vardır. Bu olay beraberinde aşırı soğukluk, kuraklık ve mevsim değişikliklerine neden olmuştur. Otlak ve savan alanlarının çoğalmasıyla beslenme sistemi değişmiştir (Şen 2005; Yiğit 2011; Kaya, Mayda 2011; Sakınç 2011b; Başıoğlu 2016).

İKİNCİ BÖLÜM

KONU-AMAÇ, MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Konu-Amaç

Bu tezin konusu, Anadolu'da Geç Miyosen dönemde yaşamış Suidae faunasına ait yapılan çalışmaların değerlendirilmesi, Suidlere ait fosil kayıtların ve biyo coğrafik ilişkilerin lokal ve çevresel düzeyde araştırılmasıdır.

Artiodactyla takımı üyesi olan Suidler, Miyosen dönem paleocoğrafyasının aydınlatılmasında rolü olan ailelerden birisidir. Miyosende jeolojik, ekolojik ve iklimsel değişimler Suidlerin yaşam alanlarının değişmesine ve farklı türlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Asya ve Avrasya çıkışlı Suidlerde - Erken ve Orta Miyosende tropikal ortamdan, Geç Miyosende Anadolu'da daha açık ve otlak alanların oluşmasıyla - anatomik açısından değişimler görülmüştür.

Bulunan fosiller üzerinde çalışan araştırmacıların tür tanımlamalarında ortak bir literatür yoktur. Daha önceden tanımlanmış cins ve türler güncel olarak araştırıldığında, isimlerde veya taksonomilerinde farklılıklara rastlanmıştır. Bu nedenle tanımlamalar genel hatlarıyla ele alınmıştır. Fosil lokalitelerine ayrıntılı olarak değinilmiş ve daha önceki buluntular ile karşılaştırılmıştır.

Bu çalışmanın amacı;

1. Anadolu'daki Geç Miyosen Suidae türlerini gözden geçirilmesi ve Avrupa biyokronolojisine göre zon birimlerin gösterilmesi,

2. Bu zamana kadar Suidler ile ilgili yapılan literatür çalışmaları incelenip, bulgu yerlerinin belirtilmesi,

3. Geç Miyosen dönemde Anadolu'da hangi türün yaşadığını ve hangi ortamlarda yaşadıklarını belirlenmesi,

4. Geç Miyosen Dönem Anadolu Suidlerinin yaşadığı ortamlardan kaynaklı farklılıklarına etki eden paleocoğrafya etkisinin araştırılıp belirtilmesi,

5. Anadolu Geç Miyosen Suid'lerinin çeşitliliği ve bu türlerin evrimsel çizgi de değişimlerinin anlaşılmasıdır.

2.2. Materyal ve Yöntem

“Anadolu Geç Miyosen Dönem Suidae Faunası” adlı tezde, Anadolu’da yürütülen Miyosen dönem paleontoloji kazıları, yüzey araştırmaları, jeoloji, paleoiklim, paleobiyoloji ve paleoekoloji gibi konularda yayınlanmış bilimsel kaynaklardan faydalanılmıştır. Ayrıca, “New and Old World Neogene Fossil Mammal Database (NOW)” (Fortelius 2016) veri tabanından Suidae türlerinin buluntu lokalitelerinden yararlanılmıştır.

Tez çalışmasında, bu zamana kadar çalışılmış yayınların birçoğuna internet aracılığı ile ulaşılmıştır. Suidler üzerine yapılmış yüksek lisans - doktora tezlerinden yararlanılmıştır. Ayrıca paleontoloji, jeoloji, paleoekoloji vb. konularıyla ilgili yazılmış kitap ve makalelerden faydalanılmıştır. Anadolu’da yapılan ve halen sürmekte olan paleontolojik kazılara ve yüzey araştırmalarına ait bilgilere, Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından yayımlanan “Kazı Sonuçları Toplantısı” ve “Araştırma Sonuçları Toplantısı” kitaplarında yer alan makalelerden ulaşılmıştır. Araştırılan bu kaynaklar Suidae ailesinin taksonomik tanımlamaları ve bulunduğu lokalitelerin paleontolojik çalışmalarını kapsamaktadır.

Araştırılan kaynaklarda Suidler taksonomik açıdan aile / cins / tür olarak sınıflandırılmıştır. Anadolu Suidae buluntu yerleri tablo halinde MN (Memeli Neojen) zonları verilerek yapılmıştır. Suidlerin buluntu yerleri coğrafik olarak bölgelere ayrılarak yorumlanmıştır.

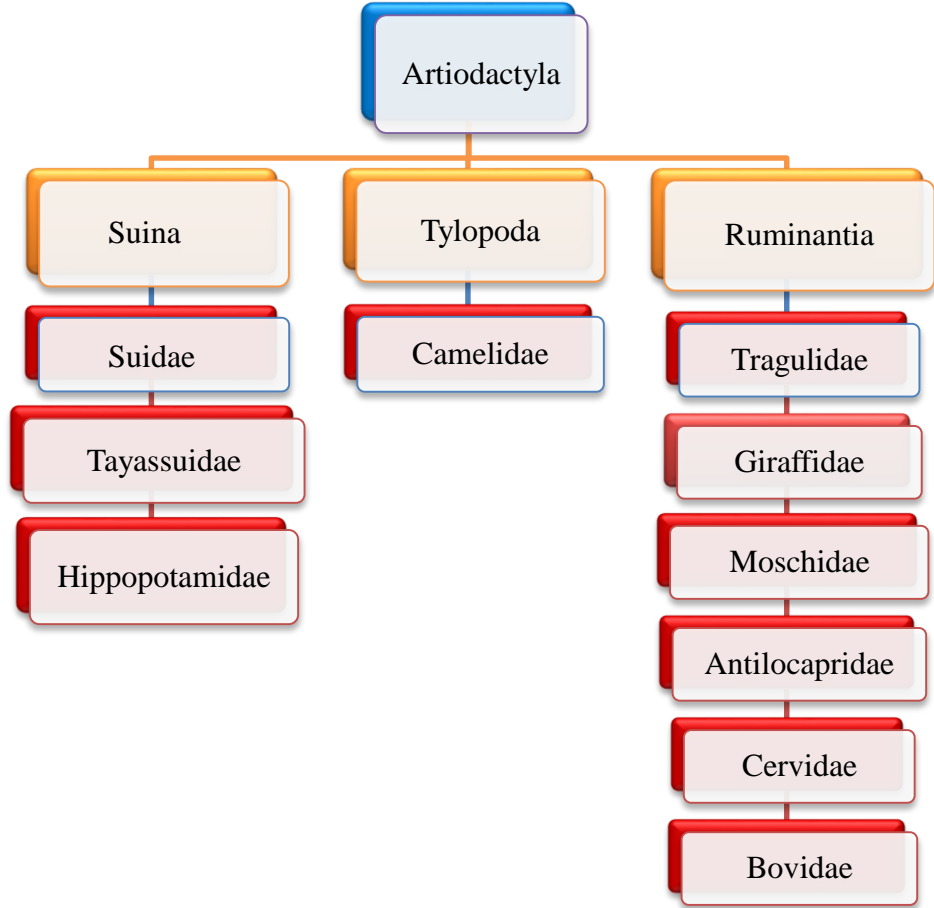
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SUIDAE AİLESİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ, KÖKENİ VE EVRİMİ

3.1.Suidalerin Genel Özellikleri

3.1.1. Artiodactyla Takımı

Artiodactyla takımı üç alt takım ve on aileyi kapsamaktadır. Bu aileler; Suidae, Tayassuidae, Hippopotamidae, Camelidae, Tragulidae, Giraffidae, Moschidae, Antilocapridae, Cervidae ve Bovidaedir (Şekil 3).



Şekil 3. Artiodactyla Takımı

Su aygırları, domuzumsular ve pekkariler midelerinin 2 ya da 3 bölümlü olması nedeniyle besinleri geviş getirmeden sindirirler. Bu grup “geviş getirmeyenler” olarak adlandırılmıştır. Diğer tüm artiodactyla takım üyeleri geviş getirirler. Artiodactyla takımı gerek yaşayan gerek soyu tükenmiş canlıların iskelet ve fosil kalıntıla-

rı incelendiğinde anatomik yapılarında farklılaşma vardır. (Romer 1966; Colbert 1969; Savage ve Long, 1986).

Artiodactyla türleri anatomik olarak genellikle iki veya dört parmağa sahiptir. Birinci parmak ilkel çift toynaklılarda bile yoktur. Artiodactyla türlerinin astragalus proximale yüzeyleri makara biçimdedir. Bu da vertical planda ayağın hareket açısını genişletmektedir. Bir canlıda çift astragalusun olması arka ayakta flexion (eklemler de bükülme hareketi) ve extension (eklemlerde gerilim hareketi) hareketlerinin meydana gelmesini sağlar. Bu özelliklere bakıldığında artiodactyl genel olarak iyi bir sıçrayıcıymış. Bazı çift toynaklı canlılarda radius - ulna ve fibula - tibia ile kaynaşarak cannon kemiğini oluşturmuştur. Artiodactyl genelinde bel ve sırt omurları on dokuz tanedir. Güçlü arka ayakları sayesinde çifte atmaları ve sırt kaslarını güçlü bir şekilde kullanmalarına neden olmuştur. Köprücük kemiği (clavicula) bazı türlerde kısmen vardır. Maxilla da bulunan canin (köpek dişi) tusk (defans) dişleri gibi görülür. Diastema vardır. Bundan kaynaklı birinci premolar (küçük azı) dişi genel olarak yoktur. Çoğu türde bir post orbital bar ve post orbital process bulunur (Romer 1966; Colbert 1969; Savage ve Long, 1986; Carroll 1988).

3.1.2. Artiodactyla Evrimi

Artiodactyl, Eosen dönemden daha eski olmakla birlikte fosil kaynakları bakımından zengin olup, 79 tane yaşayan cinsin ungulat grubudur. Senozoik boyunca 27 aile tanımlanmıştır. Bunlardan 10 tanesi modern aile faunasındadır (Carroll 1988).

İskelet ve diş malzemelerinden Artiodactyla grubunun erken evrimleşmesi kanıtlanmış, evrimsel modelin detaylı analizi için temel oluşturmuştur. Eosen dönemde çift toynaklı grubundan büyük çeşitlenme olmuştur. Paleosen dönemde Artiodactyla takımının kökeni halen belirsizliğini korumaktadır. Erken Eosen dönemde ilk büyük radyasyon sonucunda domuz benzeri stoklar, kökçüller, ormanlık ve ağaçlık alan otçulları ortaya çıkmıştır. Erken Eosen ve Erken Oligosen dönemde ikinci radyasyon sonucunda ise erken ruminatların (geviş getiren) ortaya çıkmasına neden olmuştur. (Savage ve Long, 1986; Carroll 1998).

Artiodactyla bilinen ilk tür örneği; Eosen döneminde Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya da yaşamış olan *Diacodexis*'tir. Bu canlının bacakları diğer Artiodactyla kar-

şılaştırıldığında hem clavícula'nın (Köprücük kemiği) olması hem de bacaklarının büyük olmasından kaynaklı hızlı koşabildikleri düşünülmektedir (Carroll 1988).

Diocodexis'i modern bir hayvan ile karşılaştırılırsa hiperaktif bir antilop türü olan *Duiker*'e benzemektedir (www.palaeos.com).



Şekil 4. *Diocodexis* (www.pinterest.com)

Eosen sonuna doğru bütün Artiodactyla'lar ortaya çıkmıştır. Çift toynaklıların sınıflandırılması midelerinin anatomik yapılarına göre aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır.

Alt takım: Domuzumsular (Suina)

Familya: Domuzgiller (Suidae)

Familya: Pekarigiller (Tayassuidae)

Familya: Su aygırları (Hippopotamidae)

Alt takım: Tobuktabanlılar (Tylopoda)

Familya: Devegiller (Camelidae)

Alt takım: Gevişgentirenler (Ruminantia)

Familya: Cüce geyikgiller (Tragulidae)

Familya: Zürafagiller (Giraffidae)

Familya: Misk geyiği (Moschidae)

Familya: Amerikan antilobu (Antilocapridae)

Familya: Geyikgiller (Cervidae)

Familya: Boynuzgiller (Bovidae) (www.wikipedia.org)

3.2. Suidlerin Evrimi

Artidactyla takımının en erken ve en ilkel türü *Diacodexis*'dir. *Diacodexis* alt taraf kemiklerinin fiziksel değişimi diğer üyelere nazaran daha alışılmışın dışındadır. Dichobunidler ve suiformların alt taraf kemiklerinin ve lateral parmakların uzaması yakın atalara sahip olduklarını gösterir. Ruminatlar ve camellerde, Ecto ve musocunei formların kaynaşması farklı bir özellik olarak belirtilmektedir (Carroll 1988).

3.2.1. Anthracotheriid ve Hippopotami

Anthracotheriidae Orta Eosen Helohyid'lerine kadar uzanmaktadır. İki ailenin en erken üyeleri, molar dişlerinde şişkin-yuvarlak tüberküller, güçlü bir cingulum ve daha iri vücutlarıyla *Diacodexi*'lerden ayrılmaktadır. Eski Dünya'dan köken alan Anthracotheriid'ler Geç Eosen'de Burma'da evrimleşmiş olup daha sonra Avrupaya yayılım göstermiştir. Anthracotheriidae Pleistosen dönemde Asya'ya kadar ulaşmıştır (Carroll 1988).

İlk *teriyer* boyutunda olan Anthracotheriid'lerin sonraki generusu *Hippopotamus* kadar iridir. Genuslarının bazılarında molar dişler kare biçiminde olup tüberkülleri selenodonttur. Farklı fiziksel özellik gösteren alt taraf kemikleri kısa ve kütlevidir. Uzun kemikler kaynaşmamış olup ön ayakta beş, arka ayakta dört parmağa sahiptirler. Hippopotamidae Geç Miyosenden Pliyosen döneme kadar *Merycopotamus* Ailesi ile ilişkilendirilir. Anthracotheriid'ler ile çenedeki çıkıntılar yüzünden morfolojik ortak özellikleri vardır. Özellikle Erkek cinslerinde caninler ve alt lateral incisivler çok belirgindir (Carroll 1988).

Hippopotamus ve pigme hippo *Hexaprodon* arasında tanımlanan Hippopotamidae-amphibious formu iki fosil generusudur. Bu cinsler Afrika'nın sulak alanlarında yaygındır. Hippopotamidae'nin en erken kalıntıları Afrikada yaklaşık 18 my. önce olarak bilinmektedir. Bu üyeler ilkel ungulut diş formülünü göstermekle birlikte üst caninler değişiklidir. Modern türlerde bu durum dorsal orbita ve yanak dişlerini-

nin büyüklüğüyle alakalı olan daha geniş ve uzun bir burunla beraber kafa yapılarıyla da ayırt edilebilmektedir (Carroll 1988).

Geç Miyosen dönemde Hippopotamidae sayısı fazladır. Bütün bir şekilde bulunan ilk kafa *Hexaprotodon*'a aittir. Postcrinal iskeleti daha çevik olmasının yanı sıra narin bacaklara sahiptir. Doğu Afrikada *Hipopotamus*'un ortaya çıkması Anthrotheriid'lerin azalmasıyla orantılıdır. Anthracotheriidae ve Hippopotamidae, Hippopotamoidea üsttailesinde birleştirilmiştir (Carroll 1988).

3.2.2. İlkel Domuz Benzeri Formlar

Eosen ve Oligosen dönemde bilinen formlar Helohyidae ile ortak ataya sahip Cebochoeridae ve Choeropotamidae'yi içine alan gruplardır. Entelodon'lar Kuzey Amerika ve Avrupa'da yaşamışlardır. Alt çene ve zygomatic arktaki kemik çıkıntılarıyla beraber bir metreyi bulan kafataslarıyla büyük bir morfoloji özellik gösterir. Ayrıca Helohyines'in Dichobunidae'den bir köken aldığı bilinmektedir (Carroll 1988).

3.3. Suidlerin Kökeni, Morfolojik Özellikleri ve Değişimleri

Yaşamları devam eden Suina (Swine-Suiformia; domuz benzeri çift toynaklılar) alt takımı; suidler, pekkariler ve hippopotamları kapsar. Oligosen dönemde yaşayan orman kökçülleri olan domuz ve pekkariler, fosilleri karşılaştırıldığında çok benzerlik gösterip ayırt etmek güçtür (Svage ve Long, 1986; Hillson 1993).

Suidler dört parmağa sahip olmalarına rağmen fiziksel değişimler sonucunda birinci metacarpal ve metatarsal yoktur. Üçüncü dördüncüye nazaran daha uzun iken ikinci ve beşinci metapodialler diğer parmaklara göre daha narin bir özellik gösterir. Bu nedenle iki parmak üzerinde durmaktadırlar. Mandibula ve maxilladaki canin dişlerin genişlemesiyle yüz uzamıştır. Üst caninler dışa doğru kavisli, yanak dişleri bunodont yapıya sahip olup tüberkülleri karışıktır. Suidler oluşumlardan beri alçak taş (brochyodont) diş özelliğine sahiptir. Omnivor diyeti ile hominoidler ile bunodont diş özelliğini paylaşır. Üst İncisivler alçaktır. Alt incisivler silindir biçiminde ve aşınma yüzeyleri üçgen biçimindedir. Caninler genişlemiş tusk (defans dişi) benzeri diş özelliğini almıştır. Premolar dişler alçak taş olup occlusial yüzeydeki tüberkül

sayısı birden üçe çıkmıştır. Evcil domuzların ise tusk boyutunun ve molar dişleri sayıca azalmasıyla beraber farklılık gösterir. Peccariler de canin dişleri hariç diğer tüm diş özellikleri benzerdir (Savage ve Long, 1986; Hillson 1993).

Suidler ilk kez Erken Miyosen dönemde Asya türlerinden köken alarak Batı Avrupada yaşamıştır. Batı Avrupada Orta Miyosen dönemde görülen *Conohyus* genusu küçük yüzlü bir suiddir. *Conohyus*'un acnin dişleri dışa doğru dönük olup molar dişleri dört tüberküllüdür. *Listrodon* ilk Avrupada Orta Miyosen dönemde görülüp daha sonra Pakistan, Çin ve Afrika'da da ortaya çıkmıştır. Canin dişleri uzun olup yaprak diyeti özelliği olan bunolophodont diş yapısı bulunmaktadır. *Listrodon* atasal olarak Pliyosen dönemde tükenen *Hyotherim* den köken aldığı düşünülmektedir. Kostopoulos, Spassov ve Kovaches (2001), *Hyotherium*den köken almış olacağı diğer cins *Microstonyx - Hippoptamodon* dur (Savage ve Long, 1986; Made 1996a).

Peccariler, Suidler ile ortak ataya sahip olmasına rağmen ilk kez Avrupa'da Erken Oligosen dönemde yaşamıştır. Pliyosen dönemde Asya ve Afrika'da, Pleistosen dönemde Güney Amerikada yayılmışlardır. İnce uzun bacaklara sahip 3. ve 4. Metepodialler'inin kaynaşmıştır. Metakarpal ve metatarsal de sadece iki parmak vardır. Burun domuz benzeri, yüz uzundur. Suidaelerdeki molar dişlerden daha karmaşık molarlara sahiptirler. Maxilladaki canin dişler düzdür. Hem alt hem üst çenedeki incisivler korunmuştur (Savage ve Long, 1986; Carroll 1988).

3.3.1. Suid Ailesinin Sistematigi

Britanyalı ünlü zoolog John Edward Gray (1800 - 1875) tarafından 1821 yılında müze koleksiyonlarına ait çeşitli hayvan türlerinin arasında karşılaştırma yapıp bunların yeni türlerine ilişkin kataloglar hazırlamıştır. Suidae grubu da aşağıda belirtilen sistematigin içindedir (https://tr.wikipedia.org/wiki/John_Edward_Gray)

Alem: Animalia (Hayvanlar)

Şube: Chordate (Kordalılar)

Sınıf: Mammalia (Memeliler)

Takım: Artiodactyla (Çift toynaklılar)

Alt takım: Suina (Domuzumsular)

Familiya: Suidae (Domuzgiller). John Edward Garay/ 1821
(<https://tr.wikipedia.org/wiki/Domuzgiller>)

3.3.2. Miyosen Dönemde Yaşamış Suidae'lerin Değerlendirmesi

Suoidea üzerinde yapılan çalışmalar, diğer memeli grupları üzerinde yapılan çalışmalardan daha azdır. Suoidea üst sınıf olarak Suidae ve Tayassuidae (pekari) ailelerini içermektedir. Bu tür eski örnekler Avrasya ve Afrika'da bilinirken, Avrupa'da Erken Miyosene kadar bilinmektedir (Made 1996a).

Suoidea Orta ve Geç Miyosen dönemde hızlı şekilde türeyen yaygın memeli gruptur. Genellikle ormanlık alan, yarı tropik iklim, sıcak ortam ve otlak alanlara adapte olmuştur. Geç Neojen dönemde Suoidealara çevre şartlarına uyum sağlayarak ona göre özelleşmiştir (Fortelius, Made ve Bernor 1996a).

Suid ailesi, Cainochoerinae, Tetraconodontinae, Listriodontinae, Hyotherinae ve Suinae altailerinden oluşmaktadır. Hyotherinae Avrupa da Erken Orta Miyosende, Geç Miyosen boyunca da Çin de görülmüştür. Asya bölgelerinde bu alt aile ilgili fosil buluntularına rastlanılmamıştır. Tetraconodontinae fosilleri Orta ve Geç Miyosen dönemde Avrupa ve Hindistan Yarı kıtasında da görülmüştür. Afrika da ise Geç Miyosen Pliyosen de bilinmektedir. Çin de görülmemiştir. Suinae örnekleri Asya, Avrupa ve Afrika bölgelerinde kayda geçip, ilk örnekleri Orta Miyosen dönemde Pakistan da çıkarılmıştır. Listriodontid'ler ise, Erken ve Orta Miyosen döneminde Afrika, Hindistan Yarım kıtasında görülmüştür (Made 1996a).

3.3.3. Suidae'lerin Sınıflandırılması

Suidae ailesini Made, beş alt ailelerden oluşan Artiodactyla memeli grubu olarak aşağıda verilen tablodaki gibi ayırmıştır.

Tablo 5. Suidae Ailesinin Sınıflandırılması (Made 1997).

Suidae Ailesi			
Alt aile	Grup	Cins	Sinonimleri
Cainochoerinae		<i>Kenyasus</i>	
		<i>Albanohyus</i>	<i>Barberahyus</i>
		<i>Cainochoerus</i>	
Listriodontinae	Namachoerini		<i>Lopholistriodontini</i>
			<i>Namachoerinae</i>
		<i>Nguruwe</i>	
		<i>Lopholistriodon</i>	<i>Namachoerus</i>
	Kubanochoerini		<i>Kubanochoerinae</i>
		<i>Kubanochoerus</i>	<i>Libycochoerus</i>
	Listriodontini	<i>Bunolistriodon</i>	<i>Eurolistriodon</i>
		<i>Listriodon</i>	<i>Callydonius</i>
			<i>Tapirotherium</i>
			<i>Lophiochoerus</i>
Hyotheriinae		<i>Aureliachoerus</i>	
		<i>Xenohyus</i>	
		<i>Hyotherium</i>	
		<i>Chleuastochoerus</i>	
Tetraconodontinae		<i>Parachleuastochoerus</i>	
		<i>Conohyus</i>	
		<i>Nyanzachoerus</i>	
		<i>Lophochoerus</i>	
		<i>Sivachoerus</i>	
		<i>Tetraconodon</i>	
Suinae	Babirusini		<i>Potamochoerinae</i>
		<i>Celehochoerus</i>	
		<i>Otamochoerus</i>	
		<i>Babyrousa</i>	
	Phacochoerini		<i>Hippohyini</i>
		<i>Sivahyus</i>	
		<i>Hippohyus</i>	
		<i>Metridiochoerus</i>	

		<i>Potamochoeroides</i>	
		<i>Phacochoerus</i>	
	Dycoryphochoerini	<i>Propotamochoerus</i>	<i>Korynochoerus</i>
		<i>Hippopotamodon</i>	<i>Microstonyx</i>
		<i>Eumaichoeus</i>	
		<i>Kolpachoerus</i>	<i>Mosochoerus</i>
		<i>Hylochoerus</i>	
	Suini	<i>Sus</i>	<i>Porcula</i>

3.3.4. Avrupa ve Asya da Miyosen Dönem Suidae Alt aileleri

3.3.4.1. Hyotheriinae

Suoidea üst ailesinin ortaya çıkışı Miyosen dönem başlangıcı olarak kabul edilir. *Hyotherium* türleri olan *Hyotherium majör* ve *Hyotherium meisneri* (MN1-MN5) Alt Miyosen dönemde tanımlanmıştır. *Hyotherium soemmeringi* Made ve Kowalski (1996) göre MN3’de ilk ortaya çıkmış ve MN4 MN5 dönemlerinde Avrupada en çok görülen türdür *H. majör*’ün *H. soemmeringi* den köken aldığı veya onun yerine ne zaman geçtiği buluntu sayısı azlığından belirsizdir. *H. majör* ve *H.meisneri* alt tür veya sinonim olabilir (Made 1994a).

Avrupa’da yaşamış Hyotheriinae’nin *Hyotherium*, *Aureliachoerus*, *Xenohyus* genuslarını barındırır. MN3 ve MN5 dönemlerde yaygın genus olan *Aureliachoerus*, *Hyotherium*’a benzerlik gösterdiğinden ayırt etmek zordur. *Xenohyus* Premolar1 ve Premolar2 dişleri insicive göre daha küçük boyuta sahip olup diğer iki genustan farklı diş yapısı vardır (Made 1994a).



Şekil 5. *Hyotherium* (www.palaeos.com)

Ceni'da (Aragon, İspanya) St. –Geramd-le Puy tip lokalitesinde çıkan *H. meisneri* türü *H. major* ile karşılaştırıldığında çok fark olmamasına rağmen %15 boyut farkıyla ikisinin de ayrı tür olduğu belirtilmiştir (Made 1994a). *Hyotherium* Hyotheriinae içinde olup, uzun premorları sinapamorfisiyle birleşmiştir. Büyümüş insisivleri ile de *Xenohyus* apomorfisiyle karakterizedir (Made 1994a).

Hyotheriinae cins ve tür bakımından sınıflandırılmasını Made (1994) yılında kendi düşüncesine göre aşağıdaki gibi yorumlamıştır.

Suidae Gray, 1827

Hyotheriinae Cope, 1888

Hyotherium Meyer, 1834

Hyotherium soemmeringi(Meyer 1829) Meyer,1834

Hyotherium major(Pomel, 1847) Filhol, 1880

Hyotherium meisneri(Meyer, 1829) Meyer, 1841

Aureliachoerus Ginsburg, 1974

Aureliachoerus aurelianensis (Stehlin, 1899/1990) Ginsburg, 1974

Aureliachoerus minus (Golpe, 1972) Made, 1990

Xenohyus Ginsburg, 1980

Xenohyusvenitor Ginsburg, 1980 (=? "*Conohyus*" *betpakdalensis* Trofimov, 1949).

Xenohyus sp.

Küçük hyotherin domuzu olan *Aureliachoerus aurelianenesi* (MN3b,MN4B), *H. meisneri* boyutunun %85'lik bir kısmına sahip olup premolar dişleri kısa, son molar dişi ise büyük bir cinstir.

Aureliachoerus minus, Can Canals MN4b lokalitesinde bilinir. *A. aurelianensis* ile aynı morfolojik özellik gösterse de M3 diş boyutu küçük, P4 ayırık iki labial tüberküllü olup farklı yapıdadır. *Xenohyus venitor*, hyotheriinae'nin daha büyük hali olup P4 dişleri iki ana tüberküllüdür (Made 1990a; Made 1990b).

Erken Miyosen (MN4) lokalitesi olan Bunol'dan *Aureliachoerus anurelianensis* türünün fosili kayda geçmiştir. Bu cinsin M³ dişleri bunodont olup, Talon küçük ve basittir. Paraconul cingulumla birleşmiş olan bu durum bir suid'e ait olduğunu kanıtlar niteliğindedir. Diğer bir kanıt ise iyi ayrılmış kökler hypoconid, entoconid ve pentaconidin altındadır. Köklerin ayrı olması bir suid özelliği gösterir (Made, Belinchion ve Montoya 1998).

3.3.4.2. Tetraconodontinae

Tetraconodontinae Avrupa'da yaşayan iki genusu vardır. Bunlar; *Parachleustochoerus* ve *Conohyus tur*. Tetraconodontinae suid ailesinde özelliği tek ana tüberküllü P₄, tek labial tüberküllü P⁴ tür. P₃ dar ve uzun, P₄ geniş, dar ve alçak, P₁ ve P₂ dar ve çok uzun özelliklerini gösterir. Tetraconodontinae altailesinin en eski cinsi olan *Conohyus*, tek büyük labial tüberküllü P₄ ve P₃ özelliğine sahiptir (Made, 1990a; Made, 1989). Avrupa Aragoniyen ve Vallesiyen zamanlarında *C. simorrensis-C. ebroensis* ve *C. steinheimensis* olmak üzere iki soyu vardır. (Made 1990a; Made ve Kowalski 1996):

Tetraconodontinae'nin ilk soyu büyük premolara, küçük M₃ ler diş özelliğine sahip *Conohyus simorrensis goeriachensis* 'tir. Avrupa da PuenteValleca (MN5) 'de fosili bulunmuştur (Made 1990b).

Parachleustochoerus, *Conohyus steinheimensis* ile aynı özellik gösteren ve birbirine çok benzerdir. *Parachleustochoerus*'u ayıran özelliklerin başında premolar

dişlerin daha az büyümesi, P4 dişlerin daha dar ve maximum boyutta olması, I² uzamış halen bir I³ bulunduruyor olmasıdır (Made 1990a).



Şekil 6. *Conohyus simorreensis*

3.3.4.3. Cainochoerinae

Cainochoerinae altailesinin bilinen en eski cinsi *Albanohyus*, Orta ve erken Geç Miyosen dönemde yaşamıştır. Tayassuid cinsi olan *Taucanamo* ile benzerlik gösterilmesinden dolayı karıştırılmaktadır. Made (1994b) bu iki cinsi suid mi yoksa tayassuid mi tartışmalarına rağmen özelliklerini karşılaştırarak yorumlamıştır. *Albanohyus* daha geniş molar ve premolarlara sahip olup alt M1-M2 dişlerinin iki yerine dört kök olması, üst molarlarda M1 ve M2 ayrılmış iki lingual köke sahip olması, protocon ile cingulumun kaynaşmış olması neticesinde *Albanohyus*'un tüm bu farklı özellikleri ile farklı cins olduğunu kanıtlar niteliğindedir (Made 1996b).

3.3.4.4. Listriodontinae

Listriodontinae alt ailesinin Erken, Orta ve Geç Miyosen dönemlerinde Avrasya ve Afrika'da yaşayıp, 350 lokaliteden fosil kayıtları bulunmuştur. Çoğu domuz türlerinin diş özellikleri yapısal olarak omnivor olmasına rağmen, Listriodontinae herbivora adaptasyon sağlamıştır. Listriodontinae 'nin bazı erkek cinslerinde frontellerin (alın) üzerinde boynuz (hom) görülmüştür. Her iki cinste de (erkek, dişi) orbitlerinin (gözler) üzerinde çıkıntı olduğu belirtilmiştir (Made 1996a):

Geç Miyosen döneminde Listriodontinae alt ailesinin cinslerinden olan *Bunolistrodon* Anadolu'da yaşadığı kayda geçmiştir (Tablo 6). Bu cinsin başlıca önemli özelliği paraconul, bazen protocona bazen de cingulum ile birleşmiştir. Diğer bir

cinsi olan *Listriodon* protocon, paraconul ve paracon dişlerin üzerinde sırt yani loph formu şeklinde birleşmiştir (Made 1990a).

Listriodon splendens Avrupa Miyosen dönemde görülen genulardan biridir. Geniş incisivleri olan Suidae altailelerinden farklı olan M3 lerdeki talonun kısa olması, P2 ve P3'ün fazladan tüberkülleri olan Suidae cinsidir. Mandibuladaki premoların özünde olan tüberküllerin içinden ek tüberkül, maxilla daki tüberküllerde ise labial kısmında ek tüberküller mevcuttur. *L. Splendens majör* alt tür olup farklılıkları olmasına rağmen *L. splendens* MN6-MN7'de *L. S. majör* ise MN8- MN9 da yaşamıştır (Made 1990a; Made 1990b).

Listriodon cinsinin *L. splendens*, *L. lishanensis*, *L. mongoliensis*, *L. robustus*, *L. pentapotamiae* ve *L. theobaldi* türlerini içermektedir. *L.splendens*'in diğer türlerden farklı özellikleri aşağıdaki gibidir.

1. Maxilla daki birinci premoların her tarafında Cingulum *L. splendens* türünde mevcuttur.

2. Normalde p⁴ ün dışındaki tüberkülleri ayıran çentik *L. splendens* de labial kısmında vardır.

3. M³'ün talonunu çevreleyen sahici bir tüberkül vardır.

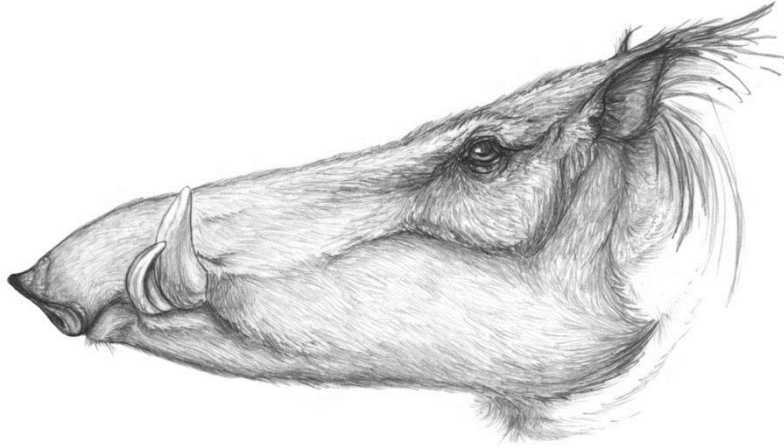
4. P₃ ana tüberkülden hariç ek bir tüberkül daha vardır.

5. *L. splendens* *Listriodon* cinsine göre birinci üst incisivlerdeki taç kısmı daha maximum seviyede ve kısadır.

6. *L. splendens*'in molar boyutu *L. pentapotamiae* daha benzer fakat *L. theobaldi* ve *L.mongoliensi*'den daha büyük olup *L. robustus*'dan daha küçüktür (Guanfang 1984).

Tablo 6. *Bunolistriodon* ve *Listriodon* Cinslerinin Dünya Üzerindeki Dağılımları (Guanfang 1984).

Avrupa		Çin	Hindistan	Afrika
Vallesiyen			<i>L. pentapotamiae</i> <i>L. theobaldi</i>	
Astrasiyen		<i>B. gigas</i> <i>L. mongoliensis</i> <i>L. robustus</i> <i>L. lishanensi</i>		
	<i>L. splendens</i>	<i>B. lantienensis</i>	<i>B. guptai</i>	
Orlaneyan	<i>B. lockharti</i>		<i>B. affinis</i>	<i>L. akatikubas</i> <i>L. akatidogus</i> <i>B. jeanelli</i> <i>B. massai</i> <i>B.khinzikebirus</i>



Şekil 7. *Listriodon splendens* (dinopedia.wikia.com)



Şekil 8. *Listriodon splendens* (hostalets-paleontologia.cat)

Kubanochoerus genusu 1960 yılında tartışmalara yol açmıştır. Araştırmacılardan bazıları Tetraconodontinae alt ailesinden geldiğini, bir kısım ise Listriodontinae cinsi içinde değerlendirmiştir. *Kubanochoerus* Listriodontinae üyelerine benzer karakter gösterse de *Kubanochoerus* da boynuz, *Listriodon* da lophodonti bulunması ve insiciv yapılarının farklı olması ile Listriodontinae alt ailesine içine yerleşmiştir (Made 1996a).

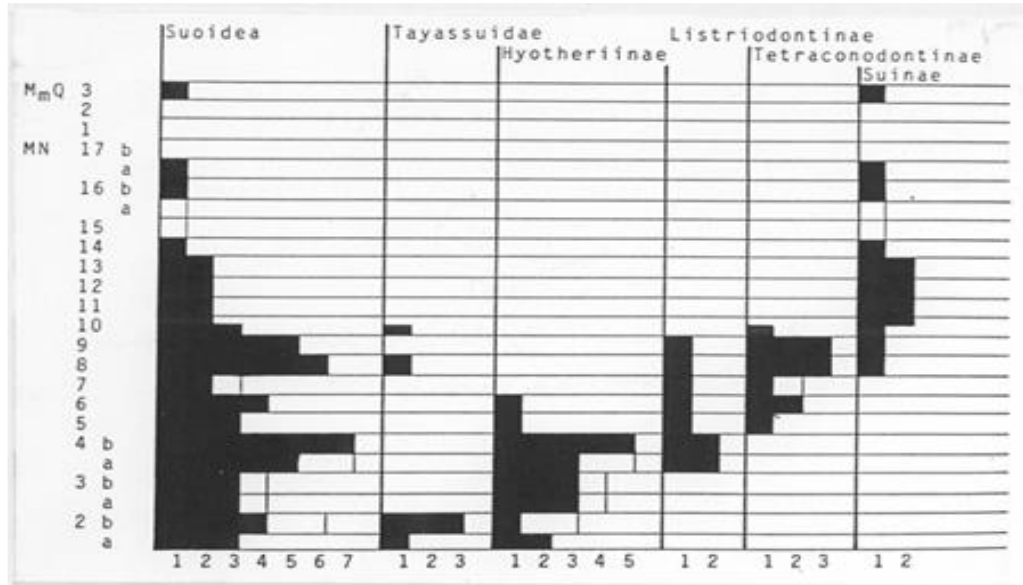


Şekil 9. *Kubanochoerus*



Şekil 10. *Kubanochoerus*

Tablo 7. Suoidea Üstalesinin, Tayassuidae (pekari) ve Suidae Alt ailelerinin MN (MammalNeogene) zonlarındaki Yoğunlukları (Made 1990a)



3.3.4.5. Suinae

Made ve Moya-Sola (1989) yaptıkları çalışmalarda Miyosen dönem başlarında Dicoryphochoerini (*Korynochoerus*, *Microstonyx-Hippopotamodon* ve *Eumaiocchoerus* cinsleri) ve Suini (*Sus*) tiplerinin yaşadığını belirtmiştir. Dicoryphochoerini grubu Geç Miyosen dönem, Suini grubu ise Erken Pliyosen dönemde çok sayıda örnekler kayda geçmiştir. Dicoryphochoerini P₄ dişlerinde orta kısmında bir ana tüberkül mevcuttur. Bu tüberkül Antero-lingual yönde uzanıp dişin orta hattındaki anterior

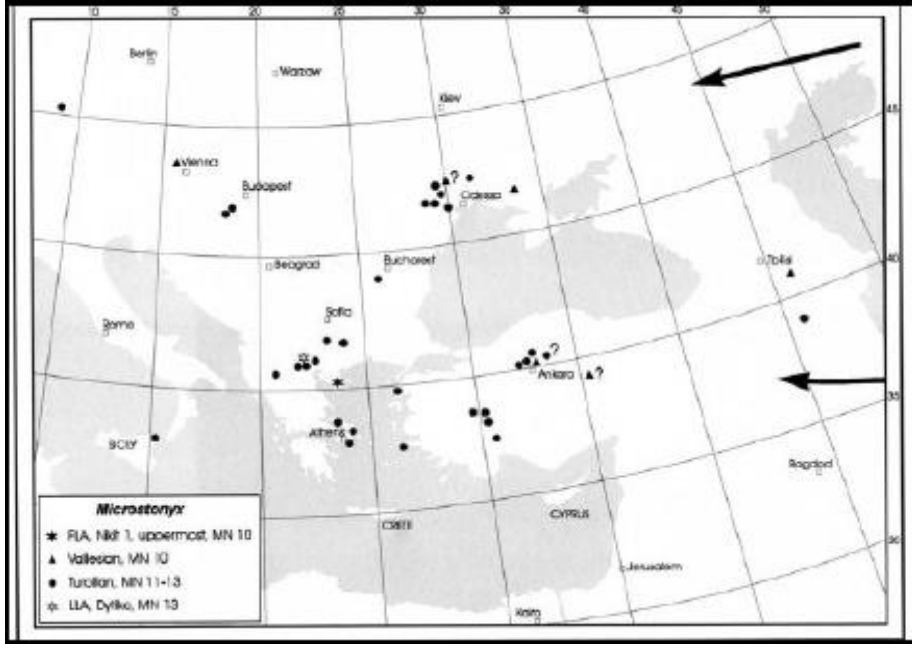
cinguluma doğru alçalır. Dicoryphochoerini'lerin molar dişleri Suidae'lerden uzundur (Made ve Moya-Sola 1989).

Korynochoerus, *K. paleochoerus* ve *K. provincialis* türlerini içerir ve Orta ve Geç Miyosen dönemlerinde yaşamışlardır. *Propotamochoerus provincialis*, *Korynochoerus* ile bağlantılı olduğu için bu cins içerisinde yer almalıdır. *K. palaeochoerus* ve *P. provincialis* türlerinin erkek bireylerinde canin dişlerinin üzerinde büyük bir alveolar sırt mevcuttur. *P. provincialis*'in sırtları daha narin ve uzun yapıdadır. Dişi üyelerinin dental'lerinde alveolar sırt bulunmamaktadır. *K. palaeochoerus* boyutu günümü domuzlarındaki kadardır. Erkek bireylerinin zygomatic arkı burunun sağ köşesinde çıkıntı olup, dişilerinde ise orbitin anterior sonu M³'lerin arkasındadır (Made ve Moya-Sola 1989).

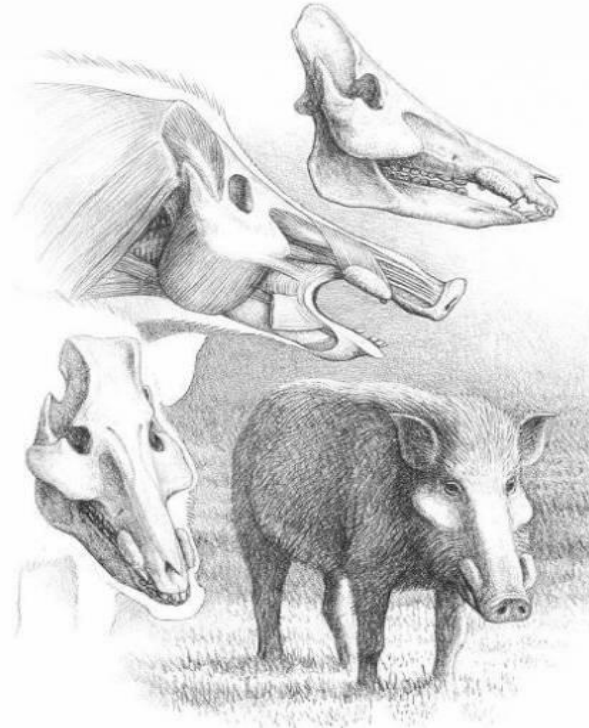
Microstonyx, *M. antiquus*, *M. majör majör*, *M. majör erymanthius* 3 formun soyudur. Orta ve özellikle Geç Miyosen dönemde Avrupa ve Asya da yaygın genustur. *Microstonyx* genusu dişlerin boyutları küçülüp premolar dişlerde kayıplar olmuştur. Canin dişleri küçük olup üzerinde gelişmiş alveolar sırtlar vardır. Zygomatic arklar çıkık olup orbitlerin ön kenarı M³'lerin arkasındadır. I₃ ve I² bi hayli uzamıştır. *Eumaiiochoerus* endemik ada formudur. Canin dişlerindeki alveolar sırtın geniş ve I³ dişlerinin büyümesiyle *Microstonyx* çok benzemektedir (Made, Montoya ve Alcalá 1992).

Geç Miyosen Güney Doğu Avrupa faunaların da *Microstonyx* fosilleri yaygın olup taksonomik olarak araştırmacılar tarafından tartışılmaktadır. Özellikle Asya *Hippopotamodon*'ları ile çok benzerlik gösterdiği için ayırt etmek güçtür. Turoliyen dönemi *M.erymanthius* ve *M. majör* ilk incelemelerde aynı tür oldukları belirtilse de kronolojik başarı ve coğrafi uzaklıklar nedeniyle iki farklı tür oldukları netleşmiştir. *Hippopotamon* türleri için kullanılan 'majör' *Microstonyx* türleri için kullanıldığı için bütün karmaşıklık halen devam etmektedir (Kostopoulos, Spassov ve Kovachev 2001).

Microstonyx Geç Miyosen dönem'de hızlı bir şekilde *hipparion* faunası ile birlikte Avrupa, Asya, Doğu Akdeniz de en çok görülen genustur. Pliyosen dönem başlarında yaşanan paleoekolojik koşullar nedeniyle *Microstonyx* adaptasyon sorunu ile beraber nesli yok olmuştur (Koufos 2003).



Şekil 11. Geç Miyosen dönem *Microstonyx* Genusunun Dağılımı (Koufos 2003)



Şekil 12. *Microstonyx major* (age-of-mammals.ucoz.ru)



Şekil 13. *Microstonyx major* (age-of-mammals.ucoz.ru)

3.3.4.6. *Hippopotamodon* Genusu

Uzak Doğu çıkışlı *Hippopotamodon* genusunun, *Hyotherium* genusu ile atasal bağlarının olduğu geç Orta Miyosen zamanın çıkarılan fosiller ile kayda geçmiştir. İki genus karşılaştırıldığında da *Hippopotamodon* genusunun morfolojik olarak büyüdüğü belirtilmiştir. *Hippopotamodon* Avrupa da hızla yayılmış olup Afrika kıtalarının da buluntularına rastlanılmamıştır (Pickford 2015).

Anadolu'da Geç Miyosen dönem'de yaşamış en yaygın *Hippopotamodon-Microstonyx* genusudur. Anadolu'da yapılan çalışmalarda çıkarılan fosillerin birçoğu *Dicoryphochoerus* grubuna ve *Microstonyx* genusuna atfedilse de, Picford (2015) yaptığı çalışmalarda *Hippopotamodon*'un junior sinonimi olduğunu belirtmiştir. Anadolu Suidler'inin *Hippopotamodon* adıyla tekrardan tanımlanması gerekecektir.

Hippopotamodon genusunun erkek bireylerinde supra canine flange sahip olması, molar dişlerde Fuchenplanların gelişmiş olması, üst 4.PM dişlerde iki ana buccal tüverkül kadar büyük posterior accessory tüberkül ve alt 4.PM çıkıntılı Innenhügel formuna sahiptir (Pickford 1988).

Anadolu'da yaşamış *Hippopotamodon* türleri: *H. antiquus*, *H. major*, *H. erymanthus* tür. *Hippopotamodon* genuslarının yapısal anlamda yanak dişleri birbirine çok benzemektedir. *H. major*'ün, *H. erymanthus* den daha geniş yanak diş yapı-

sıyla ayrılmaktadır. *H. antiquus* ise bu iki türden daha uzun, geniş ve daha kısa disa-tema yapısıyla ayrılmaktadır.

Hippopotamodon genusu: *Hippopotamodon sivalense*, *Hippopotamodon antiquus*, *Hippopotamodon majör*, *Hippopotamodon erymanthius*, *Hippopotamodon pilgrimi*, *Hippopotamodon ultimus*, *Hippopotamodon hyotherioides* ve *Hippopotamodon etruscus* türlerine sahiptir (Pickford 2015).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

4.1. Anadolu'da Yapılan Suid Çalışmalarının Tarihçesi

Türkiye birinci ve ikinci zaman döneminde çökelti ve fauna sayısı bakımından azdır. Senozoik zaman Karasal Paleosen ve Neosen çökelleri çok geniş yer kaplamakla beraber fosil buluntuları bakımından zengindir (Sickenberg, 1975). Anadolu, populasyon ve takson açısından çok zengin olmasıyla birlikte yaklaşık 424 omurgalı memeli fosil yatağına sahiptir. Çoğunlukla Geç Miyosen dönemiyle ilişkilendirilen bu dönem birçok yerli ve yabancı bilim insanının ilgisini çekmektedir (Kaya ve Mayda 2011).

Anadolu, farklı fasiyeslerde genellikle bütün jeolojik zamanlara ait çökeller mevcuttur. Tersiyer dönemi önemini geniş lokalite alanları ve fosil içerikleri ile bu nedenle almaktadır (Yakut 2005).

Asya, Avrupa ve Afrika kıtalarının etkileşimleri sonucu meydana gelen tektonik hareketler konum gereği Anadolu'ya da etkilemiştir. Erken ve Orta Miyosende az sayıda görülen Suid örnekleri, Geç Miyosen dönemde oldukça fazladır. Erken Miyosen Suid örnekleri sadece; Sabuncubelli (MN3a) *Hyotherium* ve *Auroliochoerus* genuslarıdır (Mayda 2008).

Anadolu'da hominoid buluntularının çıktığı lokalitelerdeki Suid genuslarını ilk olarak Sickenberg (1975) tarafından isimlendirilmiştir. Günümüzde birçoğu halen kullanılmaktadır. Deniz Graads (2013) yaptığı çalışmalar ile özellikle Çorakyerler Suidlerinin Orta Miyosen dönem diye atfedilen fosilleri Geç Miyosen döneme tarihlendirilmesi gerektiğini savunmuştur.

Suinae alt ailesi taksonomik sorunları halen devam etmektedir. *Microstonyx-Hippopotamon* genusları, Pickford 2015 yılında yaptığı çalışmalar neticesinde *Microstonyx Hippopotamodon*'un daha genç cinsi olduğunu belirtmiştir (Pickford 2015). Bu da Türkiye'de birçok Suid genuslarının tekrardan taksonlarına ayırıp isimlendirilmesidir. Anadolu Suidleri açısından bu çalışma oldukça önemlidir.

Hominoidlerin dağılımı açısından Geç Miyosen oldukça önemli bir dönemdir. Antropologlar ve Paleontologlar ilk insanımsı Hominidlerin ve atalarının ortaya çıktığı bu döneme önem göstermişlerdir. Lokalitelerde yapılan sistematik çalışmaları bölgenin paleocoğrafyası ve faunası hakkında önemli bilgiler verir. Aynı dönemi kapsayan Suid örneklerinde her zaman değerli olmuştur. Anadolu'da 50 Suid lokalitesi ve 7 genus tespit edilip birçoğu tanımlamayı beklemektedir. Günümüzde yüzey araştırmaları ve paleontoloji kazı sayıları artarak elde edilen materyaller ile bilim dünyasını evrimsel ve paleoekolojik açıdan katkı sağlanmaktadır.

Bursa/ Mustafakemalpaşa Paşalar

Fosil Lokalite Kazıları

Paşalar kazısı, Bursa ili Mustafakemalpaşa ilçesinin Paşalar köyü mevkiindedir. 1965-69 tarihlerinde Linyit araştırılması sırasında fark edilen fosil lokaliteleri üzerine 2 yıl çalışılmıştır. Uzun süre ara verildikten sonra Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölüm Öğretim üyesi Prof. Dr. Berna Alpogut başkanlığında 1982 yılında tekrar başlayıp günümüze kadar devam etmektedir. Yaşı Orta Miyosen zamanı olarak belirtilmiştir. Paşalar faunasında Suidler, Carnivora, Proboscid, Rhinooerotid, Equid, Giraffid, Rodent, Bovid ve Hominoid örnekleri bulunmuştur. Paşalar lokalitesi paleoekolojik çalışmalar neticesinde 15 milyon önceindeki tropikal/yarı tropikal, mevsimsel yağmurlu bir iklime sahip olduğu belirtilmiştir. Bu da sık bitki örtülü ve açık otlakları olan günümüz Afrika'sının tropikal bölgelerine benzediği ileri sürülmüştür (Begun 2001; Kelley ve diğ. 2008; Alpogut 2011). Fortelius ve Bernor Paşalar faunasında bulunan Suidlerin tür cins ayrımını (1990) *Listriodon cf. splendens*, *Listriodon sp. nov.* ve *Conohyus simorreensis* olarak belirtmişlerdir (Forelius ve Bernor, 1990).

Ankara/ Kazan Sinap

Fosil Lokalitesi Kazıları

Sinap omurgalı fosil lokalitesi, 1955-1957 yıllarından Prof. Dr. Fikret Ozansoy tarafından Ankara ve çevresi fosil yatakları araştırmasında Kazan ilçesinin Yaslıören Köyü çevresinde bulunmuştur.

1933 yılında Anadolu Medeniyetler Müzesi Başkanlığı ve Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Berna Alpagut'un bilimsel danışmanlığında Delikayınca Tepe Mevkii'nde kazı çalışmaları başlamıştır. Geç Miyosen 9,8 milyon yıl ile tarihlendirilmiştir. Bu fosil yatağında; Suid, Proboscid, Rhinocerotid, Equid, Giraffid, Rodent, Bovid ve Hominoid örnekleri bulunmuştur. Paleoekolojik çalışmalar sonucunda Ankara ve çevresinin Geç Miyosen dönem de ılıman iklimin yanı sıra açık alanlar ve daha sık orman alanları ekolojisine sahip olduğu belirtilmiştir (Alpagut 2011).

Sivas/ Hayranlı Halimhanı

Fosil Lokalitesi Kazıları

Hayranlı/Halimhanı omurgalı fosil lokalitesi, 1993 yılında Ankara Üniversitesi, Maden Teknik ve Arama Genel Müdürlüğü ve Kaliforniya Üniversitesi ile birlikte yapılan "Türkiye Omurgalı Fosil Yatakları Araştırma Projesi" kapsamında bulunmuştur. İlk kazı çalışmaları Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Erksin Güleç bilimsel danışmanlığında 2002 yılında Sivas Atatürk Kongre ve Etnografya Müzesi başkanlığı desteğiyle başlamıştır. Bu fosil yatağında; Suid, Equid, Rhinocerotid, Proboscid, Cervid, Graffid, Bovid, Roent, Carnivora ve Aves örnekleri vardır. Bulunan fosil örnekleri ova otçullarının varlığını işaret ederken, çeşitli etçil ve ormanlık alan otçullarına ait örneklerde ise daha ağaçlık bir ekosistem görülür (Güleç ve diğ. 2011).

Çankırı/Çorakyerler

Fosil Lokalitesi Kazıları

Çorakyerler omurgalı fosil lokalitesi, Çankırı İlinin Çorakyerler Mevkii'nde bulunmaktadır. 1968-1970 tarihlerinden Türk-Alman ekiplerinin linyit araştırmaları sonucunda bulunmuştur. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Ayla Sevim Erol bilimsel danışmanlığında devam etmektedir. Lokalite de Artiodactyla, Perissodactyla, Proboscidea, Carnivora, Chelonia ve Primate'lardan örnekler vardır. Geç Miyosen olarak tarihlendirilmiştir. Kurak ve yarıkurak iklim ekolojisi özellikleri vardır (Sevim ve diğ. 2014).

Kırşehir/ Kaman Kurutlu

Fosil Lokalitesi Kazıları

Kurutlu omurgalı fosil lokalitesi, Kırşehir Savcılı'ya bağlı Kurutlu Köy mevkiindedir. Kırılırmak ve Hirfanlı Barajı çevresinde yapılan yüzey araştırmaları neticesinde bulunmuştur. 2015 yılında Ahi Evran Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Antropoloji Bölümü öğretim üyesi Doç. Dr. A. Cem Erkman bilimsel danışmanlığında kazı çalışmaları başlamıştır. Geç Miyosen olarak tarihlendirilmiştir. Lokalitede; Rhino, Proboscid, Equid, Bovid, Carnivora, Suid, Giraffid ve Hominoid örnekleri vardır (Erkman ve diğ. 2014).

Nevşehir/ Ürgüp Sofular

Fosil Lokalitesi Kazıları

Sofular omurgalı Fosil Lokalitesi, Ürgüp ilçesi Sofular Köyü mevkiisin de 2011 yılında "Nevşehir İli Miyosen Dönem Fosil Yatakları Yüzey Araştırmaları" çalışmasında keşfedilmiştir. Zengin fosil yataklarına sahip bu bölge 2014 yılında Gazi Üniversitesi Arkeoloji Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Okşan Başoğlu bilimsel danışmanlığında kazı çalışmalarına başlayıp halen devam etmektedir. Geç Miyosen olarak tarihlendirilmiştir. Faunada Suid, Equid, Proboscid, Rhinocerotid, Giraffid, Rodent, Bovid, Carnivor ve Hominoid örnekleri mevcuttur. Ekolojik olarak günümüz Afrikasına benzediği düşünülmektedir (Başoğlu 2016).

Nevşehir/ Gülşehir Yenyaylacık

Fosil Lokalitesi Kazıları

Yenyaylacık omurgalı fosil lokalitesi, Gülşehir ilçesinin Yenyaylacık köyü yolu üzerinde yer alır. 2013 yılında TOKİ inşaatı çalışanlarında lokalite açığa çıkmıştır. Geç Miyosen zamanı olarak tarihlendirilmiştir. Oldukça zengin faunaya sahip bu bölge 2014 yılından itibaren Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Antropoloji Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Cesur Pehlevan ve Prof. Dr. Okşan Başoğlu'nun bilimsel danışmanlığındaki kazı çalışmaları devam etmektedir. Faunada Suid, Proboscid, Rhinocerotid, Equid, Bovid, Giraffid ve Carnivor örnekleri vardır (Başoğlu 2016).



Şekil 14. Türkiye Haritasında Kazıların Buluntu Yerleri (Google Earth Pro)



Şekil 15. Nevşehir Sofular Lokalite Alanı (Google Earth Pro)



Şekil 16. Gölşehir Fosil Lokalite Alanı (Google Earth Pro)

4.2.1. İç Anadolu Bölgesi Suidae Buluntu Yerleri

4.2.1.1. Ankara Ayaş Çobanpınar (Sinap 42) Mevki

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: *erymanthius*

Yaş: (MN12-12)

Koordinatlar: 40 12 42 N – 32 32 04 E

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Propotamochoerus*

Tür: *provincialis*

Yaş: (MN12-12)

Koordinatlar: 40 12 42 N – 32 32 04 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.1.2. Ankara Elmadağ Karacahasan Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: *majör*

Yaş: Geç Miyosen (MN12-9)

Koordinatlar: 39 52 02 N – 33 14 38 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.1.3. Ankara Ayaş Pınaryaka Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familiya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: indet.

Yaş: Geç Miyosen (MN12-12)

Koordinatlar: 40 10 51 N – 32 29 26 N (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.1.4. Ankara Kazan Kavakdere (Turolian) Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familiya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Korynochoerus*

Tür: indet.

Yaş: Geç Miyosen (MN12-13)

Koordinatlar: 40 14 55 N - 32 34 52 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.1.5. Ankara Ayaş İlhan Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: indet.

Yaş: Geç Miyosen (MN12-12)

Koordinatlar: 40 07 00 N – 32 17 00 E

4.2.1.6. Kırıkkale Keskin Akkaştepe Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: *majör*

Yaş: Geç Miyosen (MN12-13)

Koordinatlar: 38 29 26 N – 33 38 50 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.1.7. Çankırı Çorakyerler Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: *majör*

Kronostratigrafi yaşı: 8.11-7.64 Ma (MN 12-11)

Koordinatlar: 40 36 32 N – 33 38 03 E

Konum: Çankırılı İli Yapraklı yolu üzerindedir (NOW Database Fortelius 2017).

Çorakyerler lokalitesi oluşan çamurların çökmesi sonucunda oluşan lokalitedir. Fosillerin görüldüğü yerler killi ve kırmızı renkli çamur taşlardan oluşmuştur. (Sevim ve Yavuz 2014).

Çorakyerler, Geç Miyosen omurgalı fosil yatağı olup çoğunlukla Perissodactyla'lar ve Artiodactyla'dan oluşmaktadır. Gastropod oluşu bu bölgede tatlı suların olduğunun belirtisidir. Domuzların, atların, gergedanların bu bölgede yaşayıp yüksek taçlı diş özelliğine sahip olmasının belirtisi; açık ve otlak savan alanlarının oluşunun kanıtlar niteliğinde. Çorakyerler, Hominoid fosillerinin çıkmasıyla önemli bir lokal alan olduğunu göstermiştir (Sevim ve diğ. 2014).

4.2.1.8. Sivas Hayranlı Halimhanı 4 Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familiya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: int.

Yaş: Geç Miyosen (MN12-10)

Koordinatlar: 39 43 52 N - 36 49 56 E

Konum: Ankara Sivas Karayolu üzerindeki tepeler.

Halimhanı Geç Miyosen dönemi omurgalı fosil yatağı olup geniş bir bölgeye yayılmıştır. Sivas Kızılırmak alüvyonlar içinde bulunan genç alüvyonlar tarafından kapanmıştır. Bu bölge başlangıcı akarsu olup daha sonra göle dönüşmüştür. Buda kurak iklimden daha yağışlı ılıman iklime geçildiğinin belirtisidir. Bu değişimler Paleontolojik ve sedimantolik olarak da farklılık olup lokalitelerdeki sedimanlarda

görülmüştür. Fana Proboscid, Rhinocerotid, Equid, Suid, Cervid, Giraffid, Bovid, Rodent, Carnivora ve Aves gibi memeli fosilleri bulunduran zengin bir lokalitedir (Güleç ve diğ 2011).

4.2.1.9. Sivas Hayranlı Main Bed Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: *major*

Yaş: Geç Miyosen (MN12-10)

Koordinatlar: 39 44 0 N – 36 49 0 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.1.10. Sivas Hafik Düzyayla Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: *erymanthius*

Yaş: Geç Miyosen (MN 11-12)

Koordinatlar: 39 44 0 N – 36 49 0 E (Bruijin vd 1999)

4.2.1.11. Sivas Sarıhasan Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: *erymanthius*

Yaş: Geç Miyosen (MN12-10)

Koordinatlar: 39 47 04 N – 36 49 37 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.1.12. Kayseri Cevril Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: *erymanthius*

Yaş: Geç Miyosen

Koordinatlar: 38 56 13 N – 35 28 06 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.1.13. Nevşehir Ürgüp Karain 2 Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Dicoryphochoerus*

Tür: indet.

Yaş: Geç Miyosen (MN12-11)

Koordinatlar: 38 35 04 N – 34 59 22 E (Sickenberg 1975).

4.2.1.14. Nevşehir Ürgüp Taşkınpaşa Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: *erymanthius*

Yaş: Geç Miyosen (MN13-13)

Koordinatlar: 38 29 37 N – 34 56 33 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.1.15. Konya Hatunsaray Kayadibi 1 Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: *majör*

Yaş: Geç Miyosen (MN11-11)

Koordinatlar: 37 34 55 N – 32 15 41 E (Sickenberg vd. 1975).

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Dicoryphochoerus*

Tür: indet.

Yaş: Geç Miyosen (MN11-11)

Koordinatlar: 37 34 55 N – 32 15 41 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.1.16. Çorum Sungurlu Karaçay Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Propotamochoerus*

Tür: indet.

Yaş: Geç Miyosen (MN12-10)

Koordinatlar: 40 12 21 N - 34 16 16 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.1.17. Nevşehir Sofular Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily:

Cins: indet.

Tür: indet.

Yaş: Geç Miyosen, flüvyal sedimanlar.

Koordinatlar:

4.2.1.18. Nevşehir Gülşehir Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily:

Cins: indet.

Tür: indet.

Yaş: Geç Miyosen

Koordinatlar:

4.2.1.19. Kırşehir Kurutlu Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily:

Cins: indet.

Tür: indet.

Yaş: Geç Miyosen

Koordinatlar:

4.2.2. Marmara Bölgesi Suidae Buluntu Yerleri

4.2.2.1. İstanbul Küçükçekmece Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx- Hippopotamodon*

Tür: *erymanthius*

Yaş: Geç Miyosen (MN12-9)

Koordinatlar: 40 59 00 N – 28 46 00 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.3. Ege Bölgesi Suidae Buluntu Yerleri

4.2.3.1. Afyon Sandıklı Garkın Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Korynochoerus*

Tür: indet.

Yaş: Geç Miyosen (MN11-11)

Koordinatlar: 38 25 01 N - 30 19 05 E

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx- Hippopotamodon*

Tür: indet.

Yaş: Geç Miyosen (MN11-11)

Koordinatlar: 38 25 01 N – 30 19 05 E (Sickenberg et. Al. (1975).

4.2.3.2. Afyon Sandıklı Kırık Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: indet.

Yaş: Geç Miyosen (MN13-13)

Koordinatlar: 38 33 55 N – 30 08 10 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.3.3. İzmir Akburun Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx* - *Hippopotamodon*

Tür: *major*

Yaş: Geç Miyosen (MN11-10)

Koordinatlar: 38 34 02 N – 26 34 10 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.3.4. Kütahya Harmancık Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily:

Cins: indet.

Tür: indet.

Yaş: Geç Miyosen (MN12-9)

Koordinatlar: 39 42 43 N - 29 12 10 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.3.5. Çanakkale Alçı tepe Sargı yeri Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Tetraconodontinae

Cins: *Conohyus*

Tür: *giganteus*

Yaş: Geç Miyosen (MN12-9)

Koordinatlar: 40 06 07 N – 26 13 21 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.3.6. Çanakkale Alçıtepe Keltepel 1 Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: indet.

Yaş: Geç Miyosen (MN10-12)

Koordinatlar: 40 10 08 N – 26 15 23 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.3.7. Çanakkale Gülpınar Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: *erymanthius*

Yaş: Geç Miyosen (MN12-12)

Koordinatlar: 39 32 00 N – 26 07 00 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.3.8. Uşak Akçaköy 1-6 Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Listriodontinae

Cins: *Listriodon*

Tür: *splendens*

Yaş: Geç Miyosen (MN9-12)

Koordinatlar: 38 34 36 N - 29 06 32 E

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Tetraconodontinae

Cins: *Conohyus*

Tür: *giganteus*

Yaş: Geç Miyosen (MN9-12)

Koordinatlar: 38 34 36 N - 29 06 32 E

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily:

Cins: *Dicoryphochoerus*

Tür: indet.

Yaş: Geç Miyosen (MN9-12)

Koordinatlar: 38 34 36 N - 29 06 32 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.4. Akdeniz Bölgesi Suidae Buluntu Yerleri

4.2.4.1. Muğla Yatağan Salihpaşalar 1 Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx – Hippopotamodon*

Tür: indet.

Yaş: Geç Miyosen (MN12-12)

Koordinatlar: 37 15 15 N - 8 15 34 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.4.2. Muğla Akgedik-Bayir Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: *erymanthius*

Yaş: Geç Miyosen (MN12-12)

Koordinatları: 37 10 0 N – 28 15 0 E (NOW Database Fortelius 2017).

4.2.4.3. Denizli Çal Mahmutgazi Mevkii

Classis: Mammalia

Ordo: Artiodactyla

Familya: Suidae

Tribe or Subfamily: Suinae

Cins: *Microstonyx - Hippopotamodon*

Tür: *erymanthius*

Yaş: Geç Miyosen (MN12-11)

Koordinatlar: 38 01 27 N – 29 24 34 E (NOW Database Fortelius 2017)

SONUÇ VE TARTIŞMA

Dünya tarihi açısından Tersiyer dönem oldukça önemlidir. Paleontolojik ve paleocoğrafik açıdan büyük değişim süreçleri bu dönemde başlamıştır. Kıtaların günümüzdeki şekli, hayvan ve bitkilerin değişim süreçleri bu zaman dilimindeki jeolojik olaylar sonucu şekillenmiştir.

Oligosen ve Erken Miyosen dönemlerde bugünkü Asya, Avrupa ve Afrika kıtaları birbirinden ayrı olup endemik faunalara sahiptirler. Miyosen boyunca devam eden tektonik hareketler Arabistan plakasını kuzeye hareket ettirmiştir. Alp Himalaya kıvrım kuşağının yüksekliği artarak Anadolu'nun yükselmesine neden olmuştur.

Anadolu'da, bütün jeolojik dönemlere ait çökeller mevcuttur. Tersiyer çok sayıda zengin fosil lokalitelerine sahip bir dönemdir.

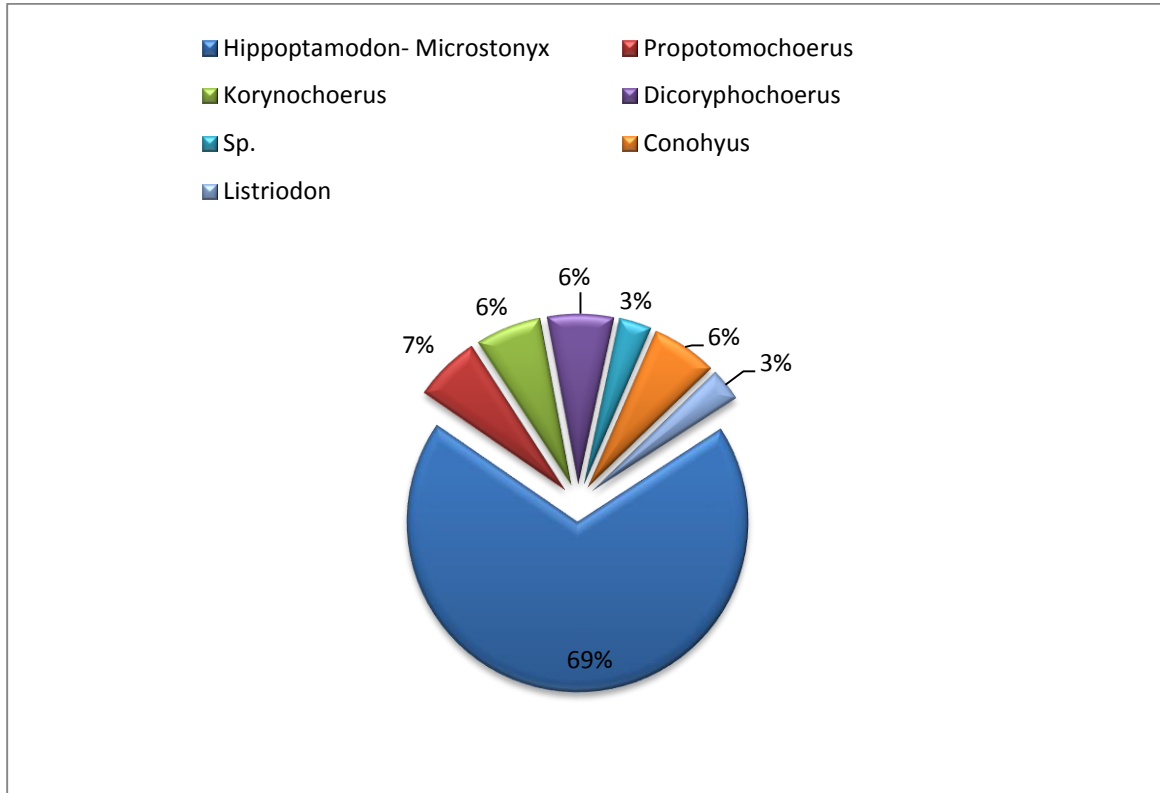
Orta Miyosen dönemde denizlerin çekilmesiyle birlikte kuraklık başlamıştır. Batı Anadolu Havzalarında çökelmeler olmuştur. Anadolu volkanik olaylar sonucunda yükselmiştir. Geç Miyosen döneme geçildiğinde kuraklık giderek artarak Messiniyen "Tuz Krizi" başlamış, göller ve tuzlu bataklıklar yerini daha geniş kara parçalarına bırakmıştır. Orta ve Geç Miyosen dönemde meydana gelen iklimsel değişiklikler, ortama uyum sağlayamayan, özellikle büyük memeli canlıların toplu ölümlerine neden olmuştur (Tablo 8).

Türlerin başka kıtalara göçlerinin başlıca sebepleri yaşanan iklimsel değişimlerdir. İklimin minimal derecede yıllık sıcaklık ve soğukluk ortalamalarının değişmesi, canlılar üzerinde büyük etkiye sebep olmuştur. Özellikle Miyosen dönemde kıtalara göç olayı maksimum seviyedir. Konum gereği Anadolu; çeşitli türlere ev sahipliği yaparak canlılar için uygun ortamlar oluşturmuştur.

Yaklaşık 14 milyon yılda yeryüzünde yaşamı tehdit eden en büyük etken küresel iklim değişikliğidir. Bu durum ormanlık ve nemli alanlara adapte olan memeli türlerinin yok olmasında etkili olmuştur. İklim değişikliğine uyum sağlayan türler ise hayatta kalarak evrimleşme sürecine devam etmiştir. Geç Miyosende açık ve otlak alanlar büyük yer kaplamıştır. Hypsodont (yüksek taçlı) diş özelliğine sahip büyük memelilerden *Hipparion* ile kısmen brachyodont (alçak taçlı) diş özelliğine sahip

Suid genusu gibi memeli faunalarının paleoekolojik ortama uyum sağlayarak çeşitlenmiştir.

Anadolu Suid buluntuları diş ve morfolojik yapıları bakımından Asya ve Avrupa türlerine benzemektedir. Suidae ailesinin fosil materyalleri birbirinden ayırt edici özelliklere sahip olsa da, Suinae alt ailesi takson olarak karmaşıktır. Yeni genus ve tür isimleri verilmiştir. Geç Miyosende Anadolu'da bulunan Suidler genel olarak tanımlamalarda *Microstonyx* - *Hippopotamodon*, *Dicoryphochoerus*, *Propotamochoerus*, *Conohyus*, *Listriodon*, *Kornochoerus* genuslarını içermektedir.



Şekil 18. Anadolu Geç Miyosen Suidae Genusları.

Anadolu’da bulunan Suidae ailesi; % 69 *Microstonyx* - *Hippopotamodon*, % 6 *Conohyus*, % 7 *Propotomochoerus*, % 3 tanımlanmayı bekleyen, % 6 *Dicoryphochoerus*, % 6 *Korynochoerus*, % 3 *Listriodon* olmak üzere 6 genustan oluşmaktadır (Şekil 18).

Geç Miyosen Suidlerinin morfolojik ve morfometrik varyasyonlarını hesaba katmadan yapılan tanımlamalar, Suid filogenisini karmaşık hale getirmiştir. Geç Miyosen Suidlerinin net tanımlanabilmesi için, günümüzde güncel olarak Anadolu’da görülen *Hippopotamodon*, *Propotamochoerus* genuslarının ve bunların atası olarak düşünülen *Hyotherium* üzerinde durulmalıdır. Suinae alt ailesi karışıklığına örnek olarak; Çin’den “*Sus*” *hyotherioidesi* gösterebiliriz. Bu örneği Schosser tarafından *Sus*; Pearson ile Van der Made - Han tarafından *Propotamochoerus*; Tang-Zong tarafından *Dicoryphochoerus*; Pickford - Liu tarafından *Hippopotamodon*; Liu vd tarafından *Microstonyx* genusuna aittir denilerek Geç Miyosen Suinaelerinin karışıklığını özetlemektedir. Yani bu tür zaman içinde 5 farklı genusa atfedilmiştir (Schlosser 1903; Pearson 1928; Van der Made - Han 1994; Tang - Zong 1987; Pickford - Liu 2001).

Yaklaşık 150 yıldır Geç Miyosen dönemde Anadolu’da oldukça çok sayıda bulunan *Hippopotamodon* – *Microstonyx* genuslarının taksonları halen tartışılmaktadır. Anadolu Suidleri üzerindeki ilk çalışmalarda, Suinae alt ailesindeki *Microstonyx* ve *Dicoryphochoerus* genusları üzerinde durulmuş olsa da, bu genuslar için kullanılan *majör*, *antiquus*, *eryamthius* *Hippopotamodon* atfedilmiştir (Tarhan 2017). Bu karmaşıklığa ilk örnek olan Pilgrim (1926) *Microstonyx* genusuna bir tip tayin etmeden doğrudan *Sus antiquus*, *Sus majör* ve *Sus eryamthius* türlerini tayin ederek büyük karmaşıklığı başlatmıştır. Trofimov; Godina, Hünermann ve Hürzeler *Sus major*’u *Microstonyx* genusunun tip türü olarak göstermiştir. Ancak major türler *Hippopotamodon*’a ait olduğu için *Microstonyx*’i *Hippopotamodon*’un bir junior sinonimi haline getirmektedir (Pickford 2015). *Microstonyx* - *Hippopotamodon* genusları arasındaki sinonim olasılığı, Pickford’un Hindistan Suidlerini de hesaba katarak Van der Made ve Hussain tarafından öne sürülmüştür. De Bonis ve Bouvrain *Microstonyx*’i *Hippopotamodon*’un alt genusu olarak kullanırken Fortelius ve diğerleri *Hippopotamodon*’un *Microstonyx* alt genusu olduğunu söylemişlerdir. Kostopoulos *Microstonyx major major* ile *Microstonyx major erymanthius* isimlerini kullanarak bu iki alt

türün arasındaki ayırım farklılıklarında şüphe ettiğini belirtmiştir. Yine de kronolojik olarak da alt türleri ayrı ayrı kullanmıştır. Bu da *M. major major* alt türü MN 10 - 11'i (Erken Geç Miyosen, Geç Vallesiyen - Erken Turoliyen), *M. major erymanthus* ise MN 12 (Orta Turoliyen) dönemi kapsayan daha genç alt türlerdir. Tüm bu yapılan çalışmalar Suid tartışmalarının karışıklığını ispat niteliğindedir (Trofimov 1954; Godina vd 1962; Hünemann 1968; Hürzeler 1982; Van der Made ve Hussain 1989; De Bonis ve Bouvrain 1996; Fortelius vd 1996; Kostopoulos 1994).

Suidler hominoidler ile benzer omnivor diyetine sahiptir ve aynı zaman diliminde yaşamışlardır. Lokalitelerden elde edilen fosiller bu tezi kanıtlar niteliğindedir. Bu durum faunalar üzerinde yapılacak yaşlandırma ile yıllardır süren takson sorununu çözümünde etkili olacaktır. Çıkarılan fosillerdeki varyasyonlar araştırmacıyı yanıltabileceği için çalışmalar ontogenetik gelişime, dişlerde aşınma ve post - mortem hasarlara dikkat edilerek yapılırsa tanımlamalardaki hatalar minimum seviye inecektir. Anadolu Miyosen paleoekolojisi için önemli bir yeri olan Suidler, sistematik çalışma şeklinde antropoloji ve paleontoloji bilimleriyle birlikte çalışıldığında, canlılık tarihinin yeniden yazılmasında büyük rol olacağı gibi, paleocoğrafyası ve lokaliteleri hakkında önemli bilgiler verecektir. Hominidler ile yakından ilişkilendirilen Suidler paleoekolojik yorumlamalarda bilim dünyasına önemli katkıları olacaktır.

Tablo 8. Senozoik Zaman Devir, Devre ve Katları (Mein 1990; Başoğlu 2016).

ZAMAN	DEVİR	DEVRE	AKDENİZ KARA- SAL KAT- LARI	AVRUPA KARA- SAL KAT- LARI
SENOZOİK 66 My -Günümüz	KUATERNER 2.58 My-Günümüz	Holosen 0.01 My-Günümüz		
		Pleistosen 2.58-0.01 My	Piasenziyen Zankleyen	Villaniyen Rusiniyen
	NEOJEN 23.03-2.58 My	Pliyosen 5.33-2.58 My	Messiniyen Tortoniyen Serravaliyen	Turoliyen Vallasiyen Astarasyen
		Miyosen 23.03-5.33 My	Langiyen Burdigaliyen Akitaniyen	Orleaniyen Aganiyen Arverniyen
			Şattiyen Rüpeliyen	Suevien
			PALEOJEN 66-23.03 My	Eosen 56-33.9 My

			İpresiyen	Grauviyen
			Tanesiyen	Neustrien
			Selandiyen	Sernaysiyen
		Paleosen 66-56 My	Daniyen	

“Anadolu Geç Miyosen Dönem Suidae Faunası” isimli tez çalışmasında, Anadolu’da yürütülen paleontolojik kazılar ve yüzey araştırmaları sonucunda yayımlanmış bilimsel literatürden 50 Miyosen Suid lokalitesi (Şekil 19), 31 Geç Miyosen Suidae lokalitesi saptanmıştır (Tablo 9).



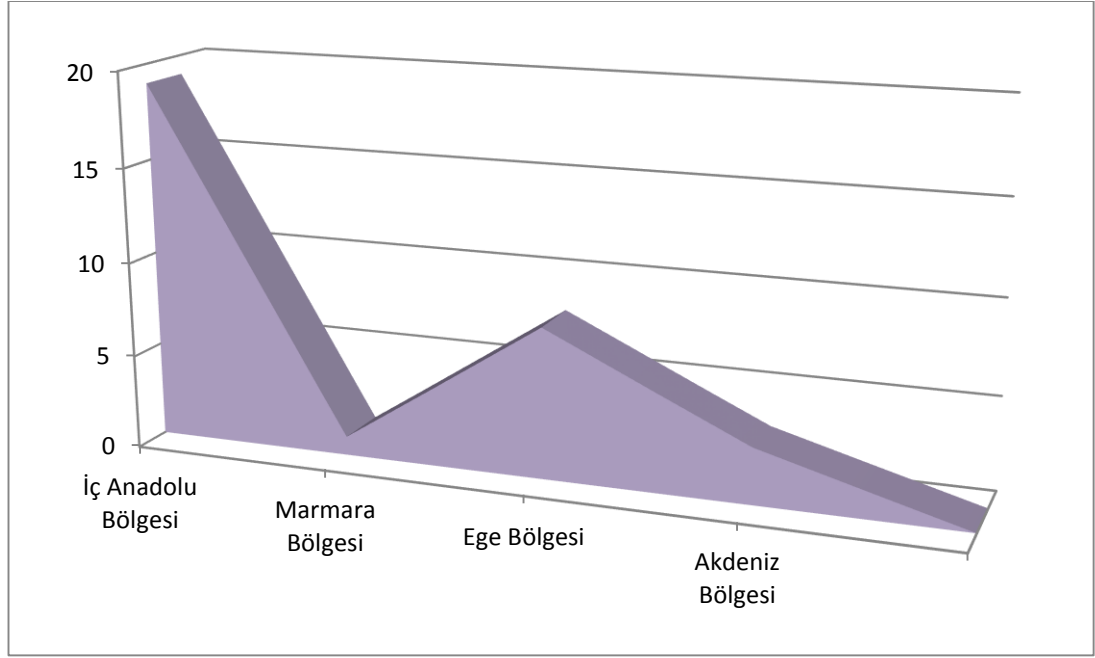
Şekil 19. Anadolu Miyosen Suid lokalitesi buluntu yerleri.

Tablo 9. Geç Miyosen Suidae Alt Ailesinin, Anadolu'da Buluntu Yerleri Tablosu.

LOKALİTE	COĞRAFI KONUM	MNZONE
Akgedik-Bayır	Muğla	MN 12
Cevril 1	Kayseri	MİOCENE 3:3
Çobanpınar (Sinap 42)	Ankara/Ayaş	MN 12
Çorakyerler	Çankırı	MN 12-11
Düzyayla	Sivas	MN 12
Garkın	Afyon	MN 11
Halimhanı 4	Sivas	MN 12-10
Harmancık	Kütahya	MN 12-9
Karacahasan	Ankara	MN 11
Karaçay	Çorum	MN 12-10
Karain 2	Nevşehir	MN12-11
Kayadibi	Konya	MN 11
Küçükçekmece	İstanbul	MN 11
Mahmutgazi	Denizli	MN 12-11
Pınaryaka	Ankara/Ayaş	MN 12

Salihpaşalar 1	Muğla	MN 12
Sandıklı Kınık	Afyon	MN 13-12
Sargı yeri	Çanakkale	MN 12-9
Sarihasan	Sivas	MN12-10
Taşkınpaşa	Nevşehir/Ürgüp	MN 13
Kavakdere Turolian	Ankara/ Kazan	MN 12-13
Keltepe 1	Çanakkale	MN 10- 12
Akkaşdağı	Kırıkkale/Keskin	MN 12
Akburun	İzmir	MN 11-10
Akçaköy 1-6	Uşak	MN 9
Hayranlı Main Bed	Sivas	MN11-12
Gülpınar	Çanakkale	MN12
İlhan	Ayaş	MN12
Sofular	Nevşehir	MN11-13
Gülşehir	Nevşehir	MN9-10
Kurutlu	Kırşehir	MN9-13

Tablo 9 sadece Anadolu Geç Miyosen dönemi ile sınırlandırılmıştır. İç Anadolu Bölgesi 19, Marmara Bölgesi 1, Ege Bölgesi 8 ve Akdeniz Bölgesi de 3 olup toplamda 31 lokalite belirtilmiştir.



Şekil 20. Anadolu Geç Miyosen Suidae Buluntularının Coğrafi Bölge Dağılımı.

Yapılan çalışmalar ile elde edilen bulgular Şekil 20’de gösterilmiştir. Suidae buluntu yerlerinin coğrafik dağılımına bakıldığında, *Microstonyx - Hippopotamodon* genusu yoğunlukla İç Anadolu ve Ege Bölgelerinde görülmektedir. Marmara ve Akdeniz Bölgelerinde buluntu azdır. Şekil 20’ye göre bazı alanlarda buluntuların fazla, bazı bölgelerde ise neredeyse yok denecek kadar az olduğunu görülmektedir.

Bu çalışmada, Suidae ailesinin özellikle Anadolu’da yaşayan Geç Miyosen türleri üzerinde değerlendirme yapılmıştır. *Microstonyx* ve *Dicoryphochoerus* olarak tanımlanan fosillerdeki taksonomik sorunun tekrar gözden geçirilmesi gerekmektedir. Anadolu’da çok fazla majör türler olduğu için, genel olarak *Hippopotamodon* genusları da atfedilmektedir. Bu durumda çok fazla yayınlar yapılmış olan *Microstonyx* genusunun ismi geçerliliğini kaybetmektedir. Sonuç olarak, bu genuslar *Hippopotamodon*’un juniur sinoimi oldukları için tekrar gözden geçirilip taksonlandırılmalıdır. Anadolu’daki *antiquus*, *majör* ve *erymanthus* türleri için de *Hippopotamodon* isiminin kullanılması gerekmektedir. Genuslar arasındaki büyük karmaşıklık tartışmaları beraberinde getirdiği için, *Hippopotamodon - Microstonyx* genuslarına atasal yakınlığı düşünülen *Hyotherium* genusu ile bağlantıları tekrar incelenip, Suid takson-

larını tanımlamak gerekmektedir. Ve bu tanımlamalar Suidlerin ontogenetik gelişimine, dişlerde aşınmaya ve post-mortem hasarlara dikkat edilerek yapılır ise, hataları düzeltmede yarar sağlayacağı bir gerçektir.

Sonuç olarak Miyosen dönemde etkili olan jeolojik olaylar, kara köprülerinin oluşmasına ve canlı popülasyonunun farklı kıtalara dağılmasına neden olmuştur. Afrika, Avrupa ve Asya kıtaları arasında konumlanan Anadolu, bu yayılım için oldukça önemli bir kilit nokta durumundadır. Anadolu konumu gereği geçiş güzergahı üzerinde bulunmasından dolayı, farklı kıtalarda gelişim gösteren bu canlılar için çeşitli birçok genin aktarım merkezidir. Ülkemizde yapılan paleontolojik araştırmalar (kazılar ve yüzey araştırmaları), Türkiye'nin doğa tarihi ve canlıların evrimsel gelişimleri konusundaki önemini arttırmıştır.

KAYNAKÇA

- Alpagut, Berna (2011). “15 Milyon-5 Milyon Arasındaki Göçlere Bir Yolculuk”, *Aktüel Arkeoloji Dergisi*, Ocak, Sayı 19, ss. 104-110.
- Atalay, İbrahim (1982). *Türkiye Jeomorfolojisine Giriş*, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Yayınları, No. 9, İzmir.
- Başoğlu, Okşan (2014). “Nevşehir İli Miyosen Dönem Fosil Yatakları Yüzey Araştırması”, *31. Araştırma Sonuçları Toplantısı*, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Basımevi, 2: ss. 237-247.
- Başoğlu, Okşan (2016). *Kapadokya Bölgesi Omurgalı Fosil Yatakları*, Ankara: Bilgin Kültür Sanat Yayınları. ss. 13-15.
- Begun, David (2001). “African and Eurasian Miocene Homioids and origins of the Hominidae”, in: Andrews, P., Koufos, G.D. & De Bonis L. (eds.), *Hominoid Evolution and Environmental Change in the neogene of Europe*, Cambridge University Pres, Cambridge, pp. 231-253.
- Bonis de Louis ve Bouvrain Geneviève (1996). Suidae du Miocene superieur de Grece, *Bulletin du Museum national d’Histoire naturelle* 4.18.c.1., pp. 107-132.
- Brikmann, R., (1972). *Türkiye Jeolojisine Giriş*. (Çeviri: O. Kaya). İzmir: Ege Üniversitesi Kitaplar Serisi. No: 53. Ege Üniversitesi Matbaası.
- Bruijijn, H. de. Saraç, G., Hoekostende L. W.v.d., Roussiakis, S., (1999). The satatus of the genus name Parapodemus Schaub, 1938; new data bearing on an old controversy. Elephants have a sonorkel. Papers in Konour of. Paul Y. Sondar. Edidet by: Jelle W. F. Reumer and John de vos. pp. 95-112.
- Carroll, L. Robert (1988). Ungulates Edendates and Whales. *Vertebrate Paleontology and Evolution*, W. H. Freeman and Company, New York, pp. 502-568.
- Colbert, E. H., (1969). *Evolution of the Vertebrates: A History of the Backboned Animals Through Time*, Second Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Demirsoy, Ali (1999). *Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası*, 2. Bölüm, Meteksan Yayınları, ss. Ankara.

- Erkman Ahmet Cem, Pehlevan Cesur, Özkurt Şakir, Yiğit Ayhan, Bozca Kutay, Hacıoğlu, B., (2014), “2013 Yılı Kırşehir ve Yozgat İlleri Neojen Dönem Omurgalı Fosil Yatakları Yüzeysel Araştırması”, 32. *Araştırma Sonuçları Toplantısı*, Gaziantep, pp. 193-201.
- Erol, O., (1989). *Türkiye Jeomorfolojisi. Türkiye'nin Jeomorfolojik Evrimi ve Bugünkü Genel Jeomorfolojik Görünümü*. Yayınlanmamış Ders Notu. İstanbul.
- Fortelius, Mikael and Bernor, R. L., (1990). “A provisional systematic assessment of the Miocene suoidae from Paşalar, Turkey”, *Journal of Human Evolution*, 19, 4/5, pp. 509-258.
- Fortelius, Mikael (2016). (coordinator) New and Old Worlds Database of Fossil Mammals (NOW). University of Helsinki.
- Fortelius, Mikael, Eronen, J., Jernvall, J., Liu, L., Pushkina, D., Rinne, J., Tesakov, A., Vislobokova, I., Zhang, Z. Ve Zhou, L., (2002), “Fossil Mammals Resolve Patterns Of Eurasian Climate Change Over 20 Million Years”, *Evolutionary Ecology Research*., 4: pp. 1005-1016.
- Fortelius, Mikael, van der Made J., Bernor, R.L., (1996). “Middle and Late Miocene Suoidea of Central Europe and the Eastern Mediterranean evolution, biogeography and paleoecology”, *The Evolution of Western Eurasian Neogene Mammal Faunas*, ED. R. L., Bernor, V. Fahlbusch, H. W. Mittmann, New York, pp. 344-337.
- Godina, A. Y, Gromova, V. I., Sokolov, I. N., Trofimov, B.A., Flerov, K. K., Khaverson, Y.I., (1962). “Order Artiodactyla”, *Fundamentals of Paleontology*, Vol. 13, *Mammals* (Rusça). Springfield Va, pp. 467-572.
- Görür, N., (1998). *Türkiye'nin Triyas-Miyosen Paleocoğrafya Atlası*. Ankara: TÜBİTAK-Global Tektonik Araştırması Ünitesi.
- Guanfang, Chen (1984). “Suidae and Tayassuidae (Artiodactyla, Mammalia) from the Miocene of Steinheim a. A. (Germany)”, *Palaeontographica Abt. A*, 184, Lfg. 1-4, , pp. 79-93.

- Güleç, E., Altın, Y., Açıkkol, A., Özkurt, Ş., Pehlevan, C., Erkman, A. C., Kaya, F., Doğan, A., (2011). “2009 Yılı Sivas/Halimhanı-Hayranlı Kazısı”, 32. *Kazi Sonuçları Toplantısı*, Cilt 2, İstanbul, ss. 48-56.
- Hilgen, F. J., Lourens, L. J. Ve Van Dam, J. A., (2012). “The Neogene Period”. In: Gradstein, F., Ogg, J., Schmitz, M. & Ogg, G. (ed.) *The Geological Time Scale 2012*. Elsevier, Amsterdam, pp. 923-978.
- Hillson, Simon (1993). *Teeth*, Cambridge University Press.
- Hünnerman K. Alban (1968). “Die Suidae (Mammalia, Artiodactyla) aus den Dinosaurienzeiten (Unterpliozen = Pont) Rheinheßens (SW Deutschland)”, *Memoire suisse de Paleontologie* 86, pp. 1-96
- Hürzeler, J., (1982). “Sur le suicide du lignite de Monte bamboli (prov.Grosseto, Italie)”, *Comptes rendus de l'Academie Sciences Paris* 295, pp. 697-701.
- Kahya Özge (2016). *Anadolu Üst Miyosen Dönem Rhinocerotidae Faunası*, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, ss. 01-02. Sivas.
- Kaya Tanju ve Mayda Serdal (2011). “35 Milyon Yıldan Günümüze Batı Anadolu”, *Aktüel Arkeoloji Dergisi*, 19: ss. 110-118.
- Kostopoulos, D. S., Spassov, N. and Kovachev, D., (2001). “Contribution to The Study of *Microstonyx*: Evidence From Bulgaria and The SE European Population”, *Geodiversitas*, 23(3): pp. 411-437.
- Kostopoulos, D.S., (1994). “*Microstonyx major* (Suidae, Artiodactyla) from the late Miocene locality of “Nikiti-1”, Macedonia, Greece; some remarks about the species”, *Bulletin of the Geological Society of Greece* 30.1, pp. 341-355.
- Koufos, G.D., (2003) . “Late Miocene mammal events and biostratigraphy in the Eastern Mediterranean, Distribution and Migration of Tertiary in Eurasia”, *Deinsa*, 10.
- Mayda, Serdal (2008). *Sabuncubeli (Manisa) Erken Miyosen Memeli Faunasının Sistematigi ve Biyostratigrafisi*, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, ss. 32-33.İzmir.

- Pearson H., (1928). "Chinese fossil Suidae", *Paleontologica Sinica* C 5.5, pp. 1-75.
- Pickford, Martin (2015). "Late Miocene Suidae from Eurasia: the *Hippopotamodon* and *Microstonyx* problem revisited", *Münchner geowissenschaftliche Abhandlungen. Reihe A, Geologie und Palaontologie* 42, pp. 1-126.
- Pickford, Martin and Liping, Liu (2001). "Revision of the Miocene Suidae of Xiaolongtan (Kaiyuan), China", *Bollettino della Societa Paleontologica Italiana* 40.2, pp. 275-283.
- Romer, A. Sherwood (1966). Artiodactyls. Paleontology, Third Edition, *The University of Chicago Press*, Chicago, pp. 273-290.
- Rögl, Fred (1999). "Mediterranean And Paratethys. Facts And Hypotheses Of An Oligocene To Miocene Paleogeography (Short Overwiev)". *Geologica Carpathica.*, 50(4) pp. 339-349.
- Sakıncı, Mehmet (2011b). "Anadolu'ya İlk Memeli Hayvanlar İlk Nereden, Nasıl Geldi?". *Aktüel Arkeoloji Dergisi.*, 19: ss. 56-62.
- Sakıncı, Mehmet (2011a). *Yerin Evrimi*. İstanbul: Bilim ve Gelecek Kitaplığı, Kayhan Matbaacılık.
- Savage, R.J.G. and Long, M.R., (1986). *Mammal Evolution: An Illustrated Guide*, Facts On File Publications, New York.
- Schlosser, M., (1903). "Die Fossilen Säugethiere Chinas nebst einer Odontographie der recenten Antilopen", *Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften II* 22.1, Münih, pp. 1-221.
- Sevim E. Ayla ve Yavus. A.Y., (2014). "2013 Yılı Çorakyerler Kazısı", *36. Kazı Sonuçları Toplantısı*, Cilt 2, Gaziantep, ss. 227-253.
- Sevim Ayla, (2003). "2002 Yılı Çankırı Çorakyerler Kazısı", *25.Kazı Sonuçları Toplantısı*, 2.Cilt, Ankara, ss. 317-326.
- Sevim Ayla, "Geç Miyosen'e Ait Bir Omurgalı Fosil Yatağı: Çorakyerler", *Mavi Gezegen, Popüler Yerbilim Dergisi*, sa.6, (2002). ss. 68-71.
- Sickenberg, O., J. D. Becker-Platen, L. Benda, D. Berg, B. Engesser, W. Gaziry, K. Heissing, U. Staesche, P. Steffens ve H. Tobien., (1975). "Die Gliederung-

deshöheren Jungtertiars und Altquartars in der Türkei nach Vertebraten und ihre Bedeutung für die internationale Neogen-Stratigraphie, Geologisches'', Jahrbuch. 15: pp. 1-167.

Tarhan, Erhan (2017). Tarhan, E., Geç Miyosen Dönem Anadolu Suidleri, *Masrop E-Dergi*, Kasım, Sayı 11, ss. 42-43

Tang, Y., Zong, G., (1987). "Fossil mammals from the Pliocene of the Hanzhong Region, Shaanxi Province, and their stratigraphic significance'', *Vertebrata Palasiatica* 25.3, pp. 222-235.

Trofimov, B.A., (1954). "The fossil suids of the genus *Microstonyx*'', Tertiary Mammals, part 2: On the Mammalia of the Southern SSSR and Mongolia, Doklady Akademii Nauk SSSR 47, pp. 61-99.

Van der Made, J., and Defen H., (1994). "Suidae from the Upper Miocene hominoid locality of Lufeng, Yunnan province, China'', *Proc. Kon. Ned. Akad. V. Wetensch.*, 97(1), pp. 27-82.

Van der Made, J., and Hussain, T., (1992). "Sanitheres from the Miocene Manchar Formation of Sind, Pakistan and remarks on suid taxonomy and stratigraphy'', *Proc. Kon. Ned. Akad., v. Wetensch.*, 95(1), pp. 81-95.

Van der Made, J., and Kowalski, K., (1996). "Suidae (Artiodactyla, Mammalia) from the Miocene of Belchatow in Poland'', *Acta zool. Cracov.*, 39(1): pp. 305-310.

Van der Made, J., and Moya-Sola, S., (1989). "European Suinae (Artiodactyla) from the Late Miocene onwards'', *Bolletino della Società Paleontologica Italiana*, 28(2-3): pp. 329-339.

Van der Made, J., (1989). "A *Conohyus*-Lineage (Suidae, Artiodactyla) from the Miocene of Europe'', *Revista Espanola de Paleontologia*, 4, pp. 19-28.

Van der Made, J., (1990b). "A range-chart for European Suidae and Tayassuidae'', *Paleontologia I Evolucio*, t. 23, pp. 99-104.

Van der Made, J., (1996b). "*Albanohyus*, a small Miocene pig'', *Acta zool. Cracov.*, 39(1): pp. 293-303.

- Van der Made, J., (1990a). "Iberian Suoidea", *Paleontologia I Evolucio*, t. 23, pp. 83-97.
- Van der Made, J., (1997). "Intercontinental Dispersal Events, Eustatic Sea Level and Early and Middle Miocene Stratigraphy", *Biochrom'97-Montpellier*, 14-17 Avril, pp.104.
- Van der Made, J., (1996a). "Listriodontinae (Suidae, Mammalia), Their Evolution Systematics and Distribution in Time and Space", *Contributions to Tertiary and Quaternary Geology*, vol. 33, no. 1-4, pp. 3-254.
- Van der Made, J., (1994a). "Suoidea from the Lower Miocene of Cetina de Aragon(Spain)", *Revista Espanola de Pleontologia*, 9(1): pp. 1-23.
- Van der Made, J., Belinchon, M. and Montoya, P., (1998). "Suoidea (Mammalia) from The Lower Miocene Locality of Bunol, Valencia, Spain", *Geobios*, 31, 1: pp. 99-112.
- Van der Made, J., Montoya, P. and Alcalá, L., (1992). "Microstonyx (Suidae, Mammalia) from the Upper Miocene of Spain", *Geobios*, n. 25, fasc. 3, pp. 395-413.
- Van der Made, J., Han, D., (1994). "Suoidea from the Upper Miocene hominoid locality of Lufeng. Yunnan Province, China", *Proceedings of the Koninklijke Nederlands Akademie van Wetenschappen*, 97. 1, pp. 27-82.
- Van der Made, J., Hussain, S. T., (1989). "*Microstonyx*" *majör* (Suidae, Artiodactyla) from Nagri", *Estudios geologicos* 45, pp. 409-416.
- Yakut, Hilal (2005). "*Anadolu Miyosen Dönem Suidleri: Hominoid Buluntusu Veren Lokaliteler*" Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, ss. 94-95. Ankara.
- Yiğit, Ayhan (2011). "Anadolu Geç Miyosen Dönem Atları", *Aktüel Arkeoloji Dergisi.*, 19: pp. 62-74.
- <http://www.helsinki.fi/science/now/>
- <http://www.stratigraphy.org/>
- <http://www.fusunalkaya.net>

<https://www.wikipedia.org/>

<http://es.prehistorico.wikia.com>

<http://age-of-mammals.ucoz.ru>

<http://bilimteknik.tubitak.gov.tr/>

<http://www.mta.gov.tr/>

<http://www.nevoku.com/>

<http://www.pinterest.com/>

<http://www.palaeos.com>

dinopedia.wikia.com

age-of-mammals.ucoz.ru

(Google Earth Pro)

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Emre ERGÜNE
Uyruğu : T.C
Doğum Tarihi ve Yeri : 31.10.1992 - ANKARA
e-posta :emrem.ergune06@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Lisans	Cumhuriyet Üniversitesi	2016
Yüksek Lisans	Cumhuriyet Üniversitesi	2018

İŞ TECRÜBESİ

Tarih	Kurum	Görev
-------	-------	-------

YABANCI DİL BİLGİSİ

Yabancı Dilin Adı KPDS () ÜDS () TOEFL () EILTS ()