TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ ANABİLİM DALI
PALEOANTROPOLOJİ BİLİM DALI

GEÇ MİYOSEN DÖNEM ANADOLU SUIDLERİNİN PALEONTOLOJİK ANALİZİ

Doktora Tezi

Erhan TARHAN

Ankara, 2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ ANABİLİM DALI
PALEOANTROPOLOJİ BİLİM DALI

GEÇ MİYOSEN DÖNEM ANADOLU SUIDLERİNİN PALEONTOLOJİK ANALİZİ

Doktora Tezi

Erhan TARHAN

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL

Ankara, 2021

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ ANABİLİM DALI
PALEOANTROPOLOJİ BİLİM DALI

Erhan TARHAN

GEÇ MİYOSEN DÖNEM ANADOLU SUIDLERİNİN PALEONTOLOJİK ANALİZİ

Doktora Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL

Tez Jüri Uyeleri

Adı-Soyadı	**İmzası**
1) Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL	
2) Prof. Dr. Tümel Tanju KAYA	
3) Doç. Dr. Yeşim DOĞAN	
4) Doç. Dr. Okan EKİM	
5) Dr. Öğr. Üyesi Serdar MAYDA	

Tez Sınavı Tarihi: 01.07.2021

T.C.

ANKARA ÜNİVERSİTESİ

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL danışmanlığında hazırladığım "Geç Miyosen Dönem Anadolu Suidlerinin Paleontolojik Analizi" (Ankara.2021) " adlı doktora tezimdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

Erhan TARHAN

ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasında Geç Miyosen'e tarihlenen Anadolu suid buluntuları sistematik bir şekilde analiz edilmiştir. Ülkemizdeki birbirinden özel omurgalı fosil lokalitelerinin ne denli önemli olduklarını, bu tarz sistematik çalışmalar net bir şekilde göstermektedir. Böylesine özel bir konuda çalışma yürüttüğüm için kendimi oldukça şanslı hissediyorum.

Çorakyerler fosil kalıntılarını analiz etmeme müsaade eden, beni her zaman destekleyen ve yol göstericim olan, hem akademik hem özel hayata dair eşsiz değerler kazandıran çok kıymetli danışman hocam Prof. Dr. Ayla Sevim Erol'a sonsuz teşekkürler. Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Müzesi'ndeki materyalleri çalışmama izin veren ve sistematik çalışmalar hakkında beni aydınlatan Prof. Dr. Tümel Tanju Kaya hocama; bu müzedeki suid örneklerinin hepsini ve çok değerli fosil arşivlerini benimle paylaşan, tez süreci boyunca desteklerini esirgemeyen ve sistematik paleontoloji çalışmaları hakkında kıymetli tecrübesini aktaran Dr. Öğr. Üyesi Serdar Mayda hocama teşekkürü borç bilirim. Tez süreci de dâhil olmak üzere hayatımın her anında desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, bana kazandırdıklarını asla tarif bile edemeyeceğim ağabeyim Dr. Alper Yener Yavuz'a her şey için çok teşekkür ederim. Tezde kullanılmış olan görsellerin düzenlenmesinde büyük özverisi ile yanımda olan ve çalışmaktan her zaman büyük keyif aldığım kıymetli dostum Serdar Yurdagül'e; tez yazımı aşamasında vaktini ayırarak önerileriyle sürekli yanımda olan ve desteklerini sonsuz hissettiğim değerli hocam Doç. Dr. Yeşim Doğan'a; tez çalışmasında faydalanmam için önemli verilerini ve yorumlarını benimle paylaşan Prof. Dr. Dimitris Kostopoulos ve Prof. Dr. Martin Pickford'a teşekkürlerimi sunarım. Bana olan desteğini her saniye hissettiren ve her zaman yanımda olan eşim Ayşe Dinler Tarhan'a; her adımımda yanımda olan ağabeyim, annem ve babama en içten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ ..... **İ**

İÇİNDEKİLER ..... **İİ**

ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **Vİİ**

TABLO DİZİNİ ..... **Xİİİ**

GİRİŞ **1**

1. KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE **2**

1.1. Kavram ve Terimler 2

1.2. Kuramsal Tartışma 3

1.3. Kısaltmalar 3

2. KONU- AMAÇ VE MATERYAL-METOT **5**

2.1. Konu-Amaç 5

2.2. Materyal-Metot 6

2.2.1. Fosillerin Tayininde Kullanılan Teknikler 10

2.2.1.1. Metrik Çalışmalar 10

2.2.1.2. Morfolojik Çalışmalar 14

3. SUIDAE AİLESİ **17**

3.1. Geç Miyosen Suinae Buluntularının Taksonomik Problemleri 18

3.2. Filogenetik Suid Çalışmaları 20

4. GEÇ MİYOSEN'E TARİHLENEN SUID LOKALİTELERİ **24**

4.1. Anadolu Geç Miyosen Suid Lokaliteleri 24

4.1.1. Akkaşdağ 24

4.1.2. Karaçay 26

4.1.3. Karain 26

4.1.4. Çorakyerler 27

4.1.5. Çevril 30

4.1.6. Hayranlı 30

4.1.7. Garkın 31

4.1.8. Kınık 31

4.1.9. Kayadibi ve Sarışıkinleri 32
4.1.10. Sinap 33
4.1.11. Yassıören 33
4.1.12. Gökdere 33
4.1.13. Akkırma II 34
4.1.14. Karacahasan-Küçükyozgat 34
4.1.15. Çobanpınar 35
4.1.16. Kavakdere 36
4.1.17. Eşme-Akçaköy 37
4.1.18. Dinar-Akçaköy 39
4.1.19. Kemiklitepe 39
4.1.20. Karabeyli 40
4.1.21. Küçükçekmece 42
4.1.22. Yulaflı 43
4.1.23. Gülpınar 44
4.1.24. Sarpdere (Bayraktepe I) 45
4.1.25. Dutludere (Bayraktepe II) 45
4.1.26. İncirlikdere 45
4.1.27. Arıkaşağı 46
4.1.28. Kozbaşı 46
4.1.29. Karaburun-Kaynarpınar 46
4.1.30. Mahmutgazi 47
4.1.31. Şerefköy 48
4.1.32. Salihpaşalar I (Karaağaç) 49
4.1.33. Salihpaşalar II (Kemikalan) 49

4.2. Avrasya Geç Miyosen Suid Lokaliteleri 50
4.2.1. İspanya Lokaliteleri 50
4.2.2. Fransa Lokaliteleri 52
4.2.3. Almanya Lokaliteleri 53
4.2.4. Avusturya Lokaliteleri 54
4.2.5. Macaristan Lokaliteleri 54
4.2.6. Moldova Lokaliteleri 55
4.2.7. Ukrayna Lokaliteleri 56
4.2.8. Bulgaristan Lokaliteleri 56
4.2.9. Yunanistan Lokaliteleri 57
4.2.10. Makedonya Lokaliteleri 59
4.2.11. İran Lokaliteleri 60
4.2.12. Azerbaycan Lokaliteleri 61
4.2.13. Gürcistan Lokaliteleri 61
4.2.14. Myanmar Lokaliteleri 63
4.2.15. Indo-Pakistan Lokaliteleri 64
4.2.16. Çin Lokaliteleri 66

5. BULGULAR VE DEĞERLENDİRMELER 67

5.1. Sistematik Paleontoloji 67
5.1.1. *Hippopotamodon* Genusuna Ait Türler 67

5.1.1.1. *Hippopotamodon sivalense* Lydekker, 1877 67
5.1.1.2. *Hippopotamodon antiquus* Kaup, 1833 67
5.1.1.3. *Hippopotamodon major* Gervais, 1850 67
5.1.1.4. *Hippopotamodon erymanthius* Roth ve Wagner, 1854 68
5.1.2. Genus: *Propotamochoerus* Pilgrim, 1925 68
5.1.2.1. *Propotamochoerus* sp. 68
5.1.3. Genus: *Sus* Linnaeus, 1758 68
5.1.3.1. *Sus arvernensis*, Croizet ve Jobert, 1828 68

5.2. Gereçler 69

5.3. Morfolojik Tanımlamalar 72
5.3.1. Anadolu Bulgularının Morfolojik Tanımlamaları 72
5.3.1.1. ÇO-70 72
5.3.1.2. ÇO-354 74
5.3.1.3. ÇO-1488 75
5.3.1.4. ÇO-3396 76
5.3.1.5. ÇO-637 79
5.3.1.6. ÇO-141 80
5.3.1.7. ÇO-1907 83
5.3.1.8. ÇO-602 84
5.3.1.9. ÇO-1983 86
5.3.1.10. ÇO-Nosuz Buluntu 87
5.3.1.11. ÇO-1477 88
5.3.1.12. ÇO-194 90
5.3.1.13. ÇO-3510 90
5.3.1.14. ÇO-2869 92
5.3.1.15. ÇO-3195 93
5.3.1.16. ÇO-3382 94
5.3.1.17. Akkırma - TTMEU 95
5.3.1.18. Kayadibi-PIMUZ A/V 2277 96
5.3.1.19. Kayadibi-Sarışıkinleri-PIMUZ A/V 2274 97
5.3.1.20. Kemiklitepe – TTMEU 98
5.3.1.21. Çevril-PIMUZ A/V 2273 98
5.3.1.22. Salihpaşalar - TTMEU-3042 99
5.3.1.23. Salihpaşalar - TTMEU-3043 100
5.3.1.24. Şerefköy - TTMEU 100
5.3.1.25. Şerefköy - TTMEU 101
5.3.1.26. Karain PIMUZ A/V 2343 102
5.3.1.27. Karain - TTMEU 103
5.3.1.28. Kavakdere - TTMEU 104
5.3.1.29. Kavakdere - TTMEU 105
5.3.1.30. Kavakdere - TTMEU 106
5.3.1.31. Garkın - TTMEU-PV5063 106
5.3.1.32. Garkın - TTMEU 107
5.3.1.33. Garkın - TTMEU-PV5064 108
5.3.1.34. Garkın-PIMUZ A/V 2279 109
5.3.1.35. Eşme Akçaköy-PIMUZ A/V 2280 109
5.3.1.36. Eşme Akçaköy-PIMUZ A/V 2344 110

5.3.1.37. Dinar Akçaköy-PIMUZ A/V 2347 111
5.3.1.38. Dinar Akçaköy-PIMUZ A/V 2346 112
5.3.1.39. Kozbaşı - TTMEU 113
5.3.1.40. Yulaflı TTMEU-112 114
5.3.1.41. Yulaflı TTMEU-111 115
5.3.1.42. Küçükçekmece - MNHN-TRQ 675 117
5.3.1.43. Küçükçekmece - MNHN-TRQ-678 117
5.3.1.44. Küçükçekmece – MNHN - TRQ-682 118
5.3.1.45. Küçükçekmece – MNHN - TRQ-679 119
5.3.1.46. Küçükçekmece – MNHN - TRQ-683 120
5.3.1.47. Dutludere - TTMEU 121
5.3.1.48. Karaçay-PIMUZ A/V 2355 124
5.3.1.49. Gülpınar - TTMEU 125
5.3.1.50. Gülpınar - TTMEU 126
5.3.1.51. Karaburun - TTMEU 126
5.3.1.52. Kaman (Akkaşdağ) - TTMEU 127
5.3.1.53. Kınık-PIMUZ A/V 2276 129
5.3.1.54. Karabeyli - TTMEU 129
5.3.1.55. Mahmutgazi - TTMEU 130
5.3.1.56. İncirlikdere - TTMEU 131
5.3.1.57. Sarpdere - TTMEU - 3081 132
5.3.1.58. Sarpdere - TTMEU - 3082 133
5.3.1.59. Sarpdere - TTMEU - 3083 134
5.3.1.60. Arıkaşağı - TTMEU 134
5.3.1.61. Arıkaşağı - TTMEU 135
5.3.1.62. Arıkaşağı - TTMEU 136
5.3.2. Diğer Avrasya *Hippopotamodon* Bulgularının Morfolojik Yapıları 140

TARTIŞMA 161

SONUÇ 221

KAYNAKÇA 231

ÖZET 255

ABSTRACT 257

EK-1 259
Kayadibi Lokalitesi Faunası 259
Sarışıkinleri Lokalitesi Faunası 259
Eşme-Akçaköy Lokalitesi Faunası 259
Gülpınar Lokalitesi Faunası 260
Mahmutgazi Lokalitesi Faunası 260
Çobanpınar Lokalitesi Faunası 261
Karain Lokalitesi Faunası 262
Akkaşdağı Lokalitesi Faunası 262

Şerefköy Lokalitesi Faunası 263
Salihpaşalar Lokalitesi Faunası 264
Yulaflı Lokalitesi Faunası 265
Garkın Lokalitesi Faunası..... 265
Kınık Lokalitesi Faunası..... 266
Karacahasan Lokalitesi Faunası 267
Kavakdere Lokalitesi Faunası 267
Karaçay Lokalitesi Faunası 268
İncirlikdere Lokalitesi Faunası 268
Küçükçekmece Lokalitesi Faunası 268
Çevril Lokalitesi Faunası..... 269
Karaburun-Kaynarpınar Lokalitesi Faunası (Saraç)..... 269
Karabeyli Lokalitesi Faunası..... 269
Çorakyerler Lokalitesi Faunası..... 270
Dinar Akçaköy Lokalitesi Faunası 271
Kemiklitepe A-B Lokalitesi Faunası 272
Kemiklitepe D Lokalitesi Faunası 273
Sarpdere (Bayraktepe 1) Lokalitesi Faunası..... 273
Dutludere (Bayraktepe II) Lokalitesi Faunası 273

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Çorakyerler Laboratuvarı Metrik Çalışmalar 8
Şekil 2: Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Müzesi Laboratuvar Çalışmaları 9
Şekil 3: Tez Materyalleri Onarım Çalışması 9
Şekil 4: Astragalus Ölçüm Teknikleri (Made, 1996) 11
Şekil 5: İzole Diş Materyalleri Ölçüm Teknikleri (Made, 1996) (Tez içerisinde değerlendirilen Eşme-Akçaköy m/2 örneğine uyarlanmıştır) 11
Şekil 6: Metacarpal Ölçüm Teknikleri (Made, 1996) 12
Şekil 7: Metatarsal Ölçüm Teknikleri (Made, 1996) 12
Şekil 8: Proximal Phalanx Ölçüm Teknikleri (Made, 1996) 13
Şekil 9: Medial Phalanx Ölçüm Teknikleri (Made, 1996) 13
Şekil 10: *Hippopotamodon* m/3 Morfolojisi (Pickford, 1988; 2015'ten uyarlanmıştır) 15
Şekil 11: *Hippopotamodon* p/4 Morfolojisi (Pickford, 1988; 2015'ten uyarlanmıştır) . 15
Şekil 12: *Hippopotamodon* P4/ Morfolojisi (Pickford, 1988; 2015'ten uyarlanmıştır) . 16
Şekil 13: *Hippopotamodon* M2/ Morfolojisi (Pickford, 1988; 2015'ten uyarlanmıştır) 16
Şekil 14: Suinae Filojenisi (Cherin ve ark., 2018) 22
Şekil 15: Suoidea Filojenisi (Frantz ve ark., 2016) 23
Şekil 16: Akkaşdağı Lokalitesinin Konumu (Kazancı ve ark., 2005) 25
Şekil 17: Nevşehir-Karain Lokalitesi Konumu (Akçay, 2014) 27
Şekil 18: Çankırı Çorum Havzası Genel Görünümü ve Çorakyerler'in Konumu (Şen ve ark., 1998) 29
Şekil 19: Çorakyerler Lokalitesi Genel Görünümü 29
Şekil 20: Hayranlı Lokalitesi Konumu (Özkurt ve ark., 2015) 31
Şekil 21: Küçükyozgat, Karacahasan, Gökdere ve Akkırma 35
Şekil 22: Kavakdere Lokalitesinin Konumu (Xafis ve ark., 2019) 37
Şekil 23: Eşme-Akçaköy Lokalitesinin Genel Görünümü 38
Şekil 24: Eşme-Akçaköy Lokalitesinin Konumu 38
Şekil 25: Dinar-Akçaköy Lokalitesinin Konumu 39
Şekil 26: Kemiklitepe Lokalitesinin Konumu (Xafis ve ark., 2020) 40
Şekil 27: Karabeyli Fosil Lokalitesinin Konumu ve in-situ Fosil Bulguları (Seyitoğlu ve ark., 2009) 41
Şekil 28: Küçükçekmece, Yulaflı, Gülpınar, Bayraktepe, İncirlikdere Lokalitelerinin Konumu (Şen, 2016'dan uyarlanmıştır) 43
Şekil 29: Yulaflı Lokalitesinin Konumu (Geraads ve ark., 2005) 44
Şekil 30: Mahmutgazi Lokalitesinin Görünümü 47
Şekil 31: Şerefköy Fosil Lokalitesi Genel Görünümü ve Yapısı (Kaya ve ark., 2012) . 48
Şekil 32: Salihpaşalar Lokalitesinin Konumu (Akçay, 2014) 49
Şekil 33: İspanya Suid İçeren Geç Miyosen Lokaliteleri (Made ve ark., 1992) 51
Şekil 34: Cucuron (Luberon) Lokalitesinin Konumu 52
Şekil 35: Almanya-Dinotheriiensande Fosil Lokaliteleri ve Dorn Durkheim (Franzen ve ark., 2013) 53
Şekil 36: Almanya-Melchingen ve Salmendingen Fosil Lokaliteleri (Pickford, 2016). 54
Şekil 37: Macaristan Suid İçeren Geç Miyosen Lokaliteleri (Bernor ve ark., 1999) 55
Şekil 38: Pikermi, Samos ve Maraghe Lokalitelerinin Konumu (Kostopoulos ve Bernor, 2011) 58

Şekil 39: Yunanistan Turoliyen Lokalitelerinin Konumu (Kostopoulos ve ark., 2001) 58
Şekil 40: Kerassia Lokalitesinin Konumu (Iliopoulos, 2004) 59
Şekil 41: Suid İçeren Geç Miyosen Makedonya ve Bazı Yunanistan Lokalitelerinin Konumu (Spassov ve ark. 2018)..... 60
Şekil 42: Udabno Lokalitesinin Konumu (Agusti ve ark., 2020)..... 62
Şekil 43: Suid İçeren Geç Miyosen Gürcistan ve Azerbaycan Lokaliteleri (3:Udabno, 5:Dzedzvtachevi, 12: Eldari) (6:Kvabebi, Pliyosen) (Bukhsianidze ve Koiava, 2018) . 62
Şekil 44: Suid İçeren Geç Miyosen Myanmar Lokaliteleri (Htike ve ark., 2006) 64
Şekil 45: Siwalik Formasyonları (Khan ve ark., 2009; Batool ve ark., 2015) 65
Şekil 46: Siwalik-Hasnot Bölgesi Fosil Lokaliteleri (Khan ve ark., 2009)..... 65
Şekil 47: Hezheng Lokalitesinin Konumu (Deng ve ark., 2014) 66
Şekil 48: Çorakyerler 70 no'lu Mandibula Örneği 73
Şekil 49: Çorakyerler 354 no'lu Mandibula Örneği 75
Şekil 50: Çorakyerler 1488 no'lu Mandibula Örneği (Ölçek: 25 cm.) 76
Şekil 51: Çorakyerler 3396 no'lu Mandibula Örneği İn-situ Buluntusu..... 78
Şekil 52: Çorakyerler 3396 no'lu Mandibula Örneği 78
Şekil 53: Çorakyerler 637 no'lu Mandibula Örneği 79
Şekil 54: Çorakyerler 141 no'lu Kafatası Örneği Inferolateral Görüntü 82
Şekil 55: Çorakyerler 141 no'lu Kafatası Örneği Lateral Görüntü..... 82
Şekil 56: Çorakyerler 1907 no'lu Kafatası Örneği Palatal Görünümü 83
Şekil 57: Çorakyerler 602 no'lu Maxilla Örneği Oklüzyal Görünüm 85
Şekil 58: Çorakyerler 602 no'lu Maxilla Örneği Lateral Görünüm..... 85
Şekil 59: Çorakyerler 1983 no'lu Astragalus Örneği..... 86
Şekil 60: Çorakyerler 1983 no'lu Astragalus Örneği..... 87
Şekil 61: Çorakyerler Numarasız Astragalus Örneği 88
Şekil 62: Çorakyerler 1477 no'lu Astragalus Örneği..... 89
Şekil 63: Çorakyerler 1477 no'lu Astragalus Örneği..... 89
Şekil 64: Çorakyerler 194 no'lu Astragalus Örneği..... 90
Şekil 65: Çorakyerler 3510 no'lu El İskeleti İn-situ Görüntü..... 91
Şekil 66: Çorakyerler 3510 no'lu El İskeleti Örneği 92
Şekil 67: Çorakyerler 2869 no'lu Metacarpal III Örneği..... 93
Şekil 68: Çorakyerler 3195 no'lu Metacarpal III Örneği..... 94
Şekil 69: Çorakyerler 3382 no'lu Metacarpal III Örneği..... 95
Şekil 70: Akkırma m/3 Örneği 96
Şekil 71: Kayadibi-PIMUZ A/V 2277 no'lu p/4 Örneği (Dr. Serdar Mayda Arşivinden) 97
Şekil 72: Kayadibi-Sarışıkinleri-PIMUZ A/V 2277 no'lu m/3 Cast Örneği 97
Şekil 73: Kemiklitepe-E Mandibula Örneği..... 98
Şekil 74: Çevril-PIMUZ A/V 2273 no'lu m/3 Örneği..... 99
Şekil 75: Salihpaşalar PV-3042 no'lu m/1 Örneği..... 99
Şekil 76: Salihpaşalar PV-3043 no'lu m/3 Örneği..... 100
Şekil 77: Şerefköy Mandibula Örneği..... 101
Şekil 78: Şerefköy Maxilla Örneği..... 102
Şekil 79: Karain PIMUZ A/V 2343 no'lu Mandibula Örneği 103
Şekil 80: Karain I1/ Örneği 103
Şekil 81: Kavakdere Mandibula Örneği..... 104
Şekil 82: Kavakdere Maxilla (Kafatası Parçası) Örneği 105
Şekil 83: Kavakdere Premaxilla Örneği..... 106

Şekil 84: Garkın PV-5063 no'lu Mandibula Örneği 107
Şekil 85: Garkın p/4 Örneği 107
Şekil 86: Garkın PV-5064 no'lu Maxilla Örneği 108
Şekil 87: Garkın-PIMUZ A/V 2279 no'lu M2/ Örneği 109
Şekil 88: Eşme Akçaköy-PIMUZ A/V 2280 no'lu D4/ Örneği 110
Şekil 89: Eşme Akçaköy-PIMUZ A/V 2344 no'lu m/2 Örneği 111
Şekil 90: Dinar Akçaköy-PIMUZ A/V 2347 no'lu Mandibula Örneği 112
Şekil 91: Dinar Akçaköy-PIMUZ A/V 2346 no'lu Mandibular Canine Örneği 113
Şekil 92: Kozbaşı p/4 Örneği 114
Şekil 93: Yulaflı PV-112 no'lu Mandibula (Simfisiz) Örneği 115
Şekil 94: Yulaflı PV-111 no'lu Mandibula Örneği 116
Şekil 95: Küçükçekmece TRQ 675 no'lu p/3 Örneği 117
Şekil 96: Küçükçekmece TRQ-678 no'lu M1/ Örneği 118
Şekil 97: Küçükçekmece TRQ-682 no'lu i/3 Örneği 119
Şekil 98: Küçükçekmece TRQ-679 no'lu d/4 Örneği 119
Şekil 99: Küçükçekmece TRQ-683 no'lu I1/ Örneği 120
Şekil 100: Dutludere Mandibula Örneği (Simfisiz) 122
Şekil 101: Dutludere Mandibula Örneği (p/2-m/1) 122
Şekil 102: Dutludere Mandibula Örneği (m/2-m/3) 123
Şekil 103: Dutludere Mandibula Örneği (p/3-m/2) 123
Şekil 104: Karaçay-PIMUZ A/V 2355 no'lu Maxillar Diş Örnekleri 124
Şekil 105: Gülpınar Maxilla Örneği 125
Şekil 106: Gülpınar Metacarpal III Örneği 126
Şekil 107: Karaburun-Kaynarpınar M3/ Örneği 127
Şekil 108: Kaman (Akkaşdağı) Maxilla (M2/-M3/) Örneği 128
Şekil 109: Kaman (Akkaşdağı) M2/ Örneği 128
Şekil 110: Kınık-PIMUZ A/V 2276 no'lu M3/ Örneği 129
Şekil 111: Karabeyli M3/ Örneği 130
Şekil 112: Mahmutgazi M3/ Örneği 131
Şekil 113: İncirlikdere Phalanx I Materyali 132
Şekil 114: Sarpdere PV-3081 no'lu Phalanx I Örneği 133
Şekil 115: Sarpdere PV-3082 no'lu Canine Örneği 133
Şekil 116: Sarpdere PV-3083 no'lu I3/ Örneği 134
Şekil 117: Arıkaşağı D2/ Materyali 135
Şekil 118: Arıkaşağı Phalanx II Örneği 135
Şekil 119: Arıkaşağı Metatarsal III Örneği 136
Şekil 120: Pikermi Kafatası Buluntusu, MNHN.F.PIK780 142
Şekil 121: Pikermi Kafatası Buluntusu, MNHN.F.PIK780 142
Şekil 122: Luberon Kafatası Buluntusu, MNHN.F.LUB660 144
Şekil 123: Makedonya Lokaliteleri Kafatası Buluntuları (Spassov ve ark., 2018) 145
Şekil 124: Maraghe Kafatası Buluntusu, MNHN.F.MAR3300 146
Şekil 125: Maraghe Kafatası Buluntusu, MNHN.F.MAR3300 146
Şekil 126: Samos Q5, Palat Buluntusu 148
Şekil 127: Pikermi Mandibula Buluntusu MNHN.F.PIK754 149
Şekil 128: Luberon Mandibula Buluntusu MNHN.F.LUB656 150
Şekil 129: Maraghe Mandibula Buluntusu MNHN.F.MAR603 151
Şekil 130: Perivolaki Mandibula Buluntusu 152
Şekil 131: Dhok Pathan Mandibula Buluntusu 153

Şekil 132: Dhok Pathan Mandibula Buluntusu 154
Şekil 133: Dhok Pathan Mandibula Buluntusu 154
Şekil 134: Dhok Pathan m/2 Buluntusu 155
Şekil 135: Montredon m/3 Buluntusu 156
Şekil 136: Samos m/3 Buluntusu 157
Şekil 137: Pikermi Astragalus Buluntusu MNHN.F.PIK768..... 158
Şekil 138: Maraghe Astragalus Buluntusu MNHN.F.MAR1652A..... 159
Şekil 139: Pikermi Medial Phalanx Buluntusu MNHN.F.PIK774..... 160
Şekil 140: Anadolu *Hippopotamodon* p/2 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı 165
Şekil 141: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* p/2 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı 166
Şekil 142: Anadolu *Hippopotamodon* p/3 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı 167
Şekil 143: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* p/3 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı 168
Şekil 144: *Hippopotamodon* Türleri p/3 Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Van der Made ve ark., 2013'ten uyarlanmıştır) 169
Şekil 145: Avrasya *Hippopotamodon* ve *Propotamochoerus* p/3 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı 170
Şekil 146: *Hippopotamodon sivalense, H.antiquus, H.major ve H.erymanthius* Buluntularının p/3 Uzunluk-Genişlik Diyagramı 171
Şekil 147: *Sus arvernensis* Lokalitelerinin p/3 Uzunluk-Genişlik Diyagramı 173
Şekil 148: Anadolu *Hippopotamodon* p/4 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı 174
Şekil 149: *H. major* ve *H. erymanthius* Buluntularının p/4 Uzunluk-Genişlik Diyagramı 175
Şekil 150: Avrasya *Hippopotamodon* p/4 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı 177
Şekil 151: Avrasya *Hippopotamodon major, Hippopotamodon erymanthius Propotamochoerus* ve *Dasychoerus* p/4 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı178
Şekil 152: *Sus arvernensis* Lokalitelerinin p/4 Uzunluk-Genişlik Diyagramı 179
Şekil 153: *Hippopotamodon* Türleri p/4 Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Van der Made ve ark., 2013'ten uyarlanmıştır) 180
Şekil 154: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* Buluntularının p/2-p/4 Temel Bileşen Analizi 181
Şekil 155: *H.antiquus, H.major ve H.erymanthius* p/3-p/4 Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Pickford, 2015'ten uyarlanmıştır) 182
Şekil 156: p/3'ü Tezde Çalışılan Türlerin Metrik Farklılıkları 183
Şekil 157: *Sus arvernensis* Lokalitelerinin m/1 Uzunluk-Genişlik Diyagramı 184
Şekil 158: *Hippopotamodon* Türleri m/2 Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Van der Made ve ark., 2013'ten uyarlanmıştır) 185
Şekil 159: Avrasya *Hippopotamodon, Propotamochoerus, Dasychoerus* m/2 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı 187
Şekil 160: *H.sivalense, H.antiquus, H.major* ve *H.erymanthius* Buluntularının m/2 Uzunluk-Genişlik Diyagramı 188
Şekil 161: *Sus arvernensis* Lokalitelerinin m/2 Uzunluk-Genişlik Diyagramı 189

Şekil 162: Avrasya *H. major, H. erymanthius* Buluntuları m/3 Uzunluk-Genişlik Diyagramı 190
Şekil 163: Anadolu *Hippopotamodon* Buluntuları m/3 Uzunluk-Genişlik Diyagramı 191
Şekil 164: Cucuron, Pikermi ve Anadolu *Hippopotamodon* Buluntularının m/3 Uzunluk-Genişlik Diyagramı 192
Şekil 165: Anadolu Lokaliteleri, Dinotheriensande ve Siwalik *Hippopotamodon* m/3 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı 194
Şekil 166: *H.sivalense, H.antiquus, H.major* ve *H.erymanthius* Buluntularının m/3 Uzunluk-Genişlik Diyagramı 195
Şekil 167: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* Buluntularının m/1-m/3 Temel Bileşen Analizi 196
Şekil 168: Anadolu *Hippopotamodon* Buluntularının p/4-m/3 Temel Bileşen Analizi 197
Şekil 169: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* Buluntularının p/4-m/3 Temel Bileşen Analizi 198
Şekil 170: *H.antiquus, H.major* ve *H.erymanthius* p/4, P4/, m/3, M3/ Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Pickford, 2015'ten uyarlanmıştır) 199
Şekil 171: Bazı Turoliyen *Hippopotamodon* örneklerinin mandibular premolar-molar uzunluk oranları (Kırmızı kare: Şerefköy) (Sylvestrou ve Kostopoulos, 2009'dan uyarlanmıştır) 200
Şekil 172: Bazı Turoliyen *Hippopotamodon* örneklerinin maxillar premolar-molar uzunluk oranları (Kırmızı kare: Gülpınar) (Sylvestrou ve Kostopoulos, 2009'dan uyarlanmıştır) 201
Şekil 173: Anadolu *Hippopotamodon* P4/ Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı 202
Şekil 174: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* P4/ Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı 203
Şekil 175: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* Buluntularının P2/-P4/ Temel Bileşen 204
Şekil 176: *Hippopotamodon* Türleri M1/ Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Van der Made ve ark., 2013'ten uyarlanmıştır) 205
Şekil 177: *Hippopotamodon* Türleri M2/ Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Van der Made ve ark., 2013'ten uyarlanmıştır) 205
Şekil 178: Karabeyli M3/ Buluntusunun Avrasya *Hippopotamodon* Örnekleri ile Karşılaştırılması (Sylvestrou ve Kostopoulos, 2009'dan uyarlanmıştır)..... 206
Şekil 179: Karabeyli M3/ Buluntusunun Yunanistan Lokaliteleri ve Maraghe Lokalitesi *Hippopotamodon* Örnekleri ile Karşılaştırılması 207
Şekil 180: Anadolu *H.major* ve *H.erymanthius* M3/ Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı 208
Şekil 181: *Hippopotamodon* Türleri M3/ Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Van der Made ve ark., 2013'ten uyarlanmıştır) 209
Şekil 182: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* M3/ Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı 210
Şekil 183: Anadolu *H.major* ve *H.erymanthius* Buluntularının M2/-M3/ Temel Bileşen Analizi 211
Şekil 184: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* Buluntularının M2/-M3/ Temel Bileşen Analizi 212
Şekil 185: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* d/4 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı 213

Şekil 186: Çeşitli *Hippopotamodon* Lokaliteleri D2/ Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı 214
Şekil 187: Çeşitli *Hippopotamodon* Lokaliteleri D4/ Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı 215
Şekil 188: Çeşitli *Hippopotamodon* Lokalitelerine Ait d/3-d/4 Temel Bileşen Analizi 216
Şekil 189: Çeşitli *Hippopotamodon* Lokalitelerine Ait D3/-D4/ Temel Bileşen Analizi 217
Şekil 190: *Hippopotamodon* Maxillar Canine Materyallerinin Uzunluk-Genişlik Diyagramı 218
Şekil 191: *Hippopotamodon, Propotamochoerus* I1/ Uzunluk-Genişlik Diyagramı ... 219
Şekil 192: Avrasya *Hippopotamodon* Buluntularının I2/ Index Verileri 220
Şekil 193: *Hippopotamodon* Türleri Arasındaki p/3 Metrik Farklılıkları 225
Şekil 194: *Hippopotamodon* Türleri Arasındaki m/3 Metrik Farklılıkları 226
Şekil 195: *Hippopotamodon* Türleri Arasındaki M3/ Metrik Farklılıkları..... 226
Şekil 196: Tez Kapsamında Suin Bireyleri Çalışılan Anadolu Lokalitelerinin Biyokronolojisi 228

TABLO DİZİNİ

Tablo 1: Karasal MN (Memeli Neojen) Zonları (Steininger, 1999) 7
Tablo 2: Bulgular..... 69
Tablo 3: Çorakyerler 3510 no'lu El İskeleti, Metacarpal Serisi Ölçümleri 137
Tablo 4: Çorakyerler 3510 no'lu El İskeleti III. Metacarpal Devamı Phalanx Ölçümleri 137
Tablo 5: Çorakyerler 3510 no'lu El İskeleti IV. Metacarpal Devamı Phalanx Ölçümleri 137
Tablo 6: Çorakyerler 3510 no'lu El İskeleti II. Metacarpal Devamı Phalanx Ölçümleri 137
Tablo 7: Çorakyerler 3510 no'lu El İskeleti V. Metacarpal Devamı Phalanx Ölçümleri 138
Tablo 8: Çorakyerler 3195 no'lu Metacarpal III Örneği Ölçümleri 138
Tablo 9: Çorakyerler 3382 no'lu Metacarpal III Örneği Ölçümleri 138
Tablo 10: Çorakyerler 1681 no'lu Metacarpal III Örneği Ölçümleri 138
Tablo 11: Çorakyerler 2869 no'lu Metacarpal III Örneği Ölçümleri 138
Tablo 12: Gülpınar Metacarpal III Örneği Ölçümleri 139
Tablo 13: Çorakyerler 1983 no'lu Astragalus Ölçümleri 139
Tablo 14: Çorakyerler no'suz Astragalus Ölçümleri 139
Tablo 15: Çorakyerler 1477 no'lu Astragalus Ölçümleri 139
Tablo 16: Çorakyerler 194 no'lu Astragalus Ölçümleri 139
Tablo 17: Sarpdere PV-3081 no'lu Phalanx I Örneği Ölçümleri..... 140
Tablo 18: İncirlikdere PV-3080 no'lu Phalanx I Örneği Ölçümleri 140
Tablo 19: Arıkaşağı PV-3079 no'lu Phalanx II Örneği Ölçümleri 140
Tablo 20: Arıkaşağı, Metatarsal III Örneği Ölçümleri..... 140

GİRİŞ

Fosil lokalitesi sayısı bakımından Anadolu, dünyanın en zengin bölgeleri arasındadır. Nitekim paleontolog ve paleoantropologlar çalışmalarında sık sık Anadolu lokalitelerine değinmektedirler. Bu lokalitelerden ele geçen malzemeler üzerinde yapılan sistemli çalışmalar bizlere, Anadolu'nun geçmiş tarihi ile ilgili çok iyi bilgiler sunmaktadır. Kıtalar arasında bir köprü görevi üstlenen Anadolu birçok taxaya ev sahipliği yapmış olup, kıtalar arası korelasyon açısından kilit konumda görünmektedir.

Memeli gruplarının çok çeşitlendiği dönem olan Geç Miyosen, ilk Homininlerin de görüldüğü zaman dilimini kapsamaktadır. Bu döneme tarihlenen birçok lokalite Anadolu'da keşfedilmiş, keşfedilmeye de devam etmektedir. Bu dönemde yaşamış tüm canlı gruplarına ait fosiller, Anadolu'nun paleobiyocoğrafyasına ve lokalitelerin faunal yaş tahminlerine önemli katkılar sağlamaktadır. Primat takımı üyelerinin de ele geçtiği Anadolu Geç Miyosen lokaliteleri çok zengin bir faunal çeşitliliği bizlere sunmaktadır.

Geç Miyosen'de önemli derecede yayılım gösteren gruplardan birisi de Suinae alt ailesi olmuştur. Tüm Avrasya'ya yayılan bu grubun fosil materyalleri, Primat takımına ait buluntuların ele geçtiği bazı lokalitelerde de bulunmuş olmaları açısından, paleontolojik ve paleoantropolojik çalışmalar için son derece önemli görünmektedir. Suinae üyeleri Anadolu'da bol miktarda bulunmuştur ve taksonomik olarak karmaşık bu grubun sistematik sınıflandırılmasındaki sorunu, Anadolu buluntularının çözmesi mümkün olacaktır.

Geç Miyosen faunalarında suin ve insanımsı türlerinin bir arada kaydedilmiş olması son derece dikkat çekici olmakla birlikte, bu iki omnivor grup molar dişlerindeki yuvarlaklaşan tüberkül özelliğini paylaşırlar. Bu açıdan, Geç Miyosen Suinae gruplarının bizlere sunduğu paleoekolojik veriler ve bunların faunal yaşlandırmalara katkıları oldukça önemli görünmektedir.

1. KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Kavram ve Terimler

Suidae: Artiodactyla takımı, Suiformes (Suina) alt takımının üyesi olan bu aile, domuzgiller olarak Türkçeleştirilebilir. Ülkemizde bu ailenin varlığı devam eden tek temsilcisi, geniş bir coğrafyaya yayılmayı başaran *Sus scrofa* (bayağı yaban domuzu)'dır. Bu tür, Suinae alt ailesinin bir temsilcisidir.

Suinae: Suidae ailesinin alt aileleri genel literatürde *Hyotheriinae, Listriodontinae, Cainochoerinae, Tetraconodontinae, Suinae* alt ailelerine ayrılır. Suid ailesinin Geç Miyosen Anadolu temsilcileri, tıpkı günümüzde varlığını devam ettiren *Sus* genusu gibi *Suinae* alt ailesine dâhildirler. Anadolu Geç Miyosen fosil suinleri üzerine yapılan çalışmalarda kullanılan genus isimleri *Sus, Hippopotamodon, Microstonyx, Limnostonyx, Dicoryphochoerus, Propotamochoerus, Korynochoerus* olmuştur. Tez çalışmasında, bahsi geçen genus isimlerinin geçerlilikleri de tartışılmıştır.

Sistematik Paleontoloji: Paleontolojinin sistematik kuralları takip edilerek, morfolojik verileri esas alan çalışma sistemidir. Tüm taksonlar için önemli olan filogenetik çalışmaların temelini oluşturur ve genus-tür tayinini kolaylaştırarak gruplar arasında ilişki kurmayı amaçlar. Bu doğrultuda tez kapsamında da adı geçecek, sistematik kurallara dayalı bazı esas tip tanımlamaları şu şekildedir:

Holotip: Tanımlanan yeni bir türün, ona ait morfolojik teşhis karakterlerini en iyi yansıtan, eldeki bu yeni türe ait materyallerden seçilmiş önemli bir örnektir. Sonraki çalışmalara da önemli bir karşılaştırma materyali sunulmuş olur.

Tip tür: Tanımlanan yeni bir genusa dair, seçilen iyi korunmuş yeni türdür.

Tip lokalite: Holotipin ilk olarak ele geçtiği lokalite tanımıdır.

Lektotip: Herhangi bir holotipin belirlenmediği durumlarda, sintipler arasından seçilen ve holotip ile eşdeğer tutulabilecek örnek anlamına gelir.

Innenhügel: Bazı suid formlarında p/4'te gözlemlenen ikizlenmiş tüberkül çiftidir. Genelde metaconid tüberkülü ile bağdaştırılır.

Fürchenplan (Furchenmuster): Bazı suid formlarında molarlardaki fazla kıvrımlı yapıyı ifade eden model için kullanılır.

1.2. Kuramsal Tartışma

Dünya çapında yürütülen fosil çalışmalarının, sistematik paleontoloji kurallarına bağlı kalınarak yapıldığının altı çizilmelidir. Ülkemizde fosil değerlendirmelerinin geçtiği eski çalışmaların bazılarının genus veya tür bazında sadece liste şeklinde verildiği, bazılarının ise sadece metrik verilere dayalı olduğu görülmektedir. Kendi içerisinde taksonomik problemleri bir türlü çözüme kavuşamayan Geç Miyosen Suinae alt ailesi üyelerinin tez içerisindeki analizleri, sistematik kurallara bağlı kalınarak, bunlara metrik verilerin de eklenmesi ile detaylı bir şekilde gerçekleştirilmiştir.

1.3. Kısaltmalar

L : Uzunluk

W ve B: Genişlik

Lext : External Uzunluk

Lint : İnternal Uzunluk

Lm : Median Uzunluk

DTp : Proximal Transverse Ölçü

DTd : Distal Transverse Ölçü

DAP : Anteroposterior Ölçü (L=Uzunluk)

DAPp : Proximal Anteroposterior Ölçü

DAPd : Distal Anteroposterior Ölçü

DAPpf: Proximaldeki facetin Anteroposterior Ölçüsü

DAPps: Proximal tarafın maksimum Anteroposterior Ölçüsü

ÇO : Çorakyerler

TTMEU: Tabiat Tarihi Müzesi, Ege Üniversitesi

PV : Omurgalı Paleontolojisi (TTMEU örnekleri için)

PIMUZ: Zürih Üniversitesi Paleontoloji Müzesi

MNHN: Ulusal (Fransa) Doğa Tarihi Müzesi

Mc : Metacarpal

Mt : Metatarsal

Ph : Phalanx

PCA : Temel Bileşen Analizi (Principal Component Analysis)

M.y.ö. : Milyon yıl önce

2. KONU- AMAÇ ve MATERYAL-METOT

2.1. Konu-Amaç

Tezin konusunu Geç Miyosen Dönem'e tarihlenen Anadolu lokalitelerinden ele geçmiş suid materyallerinin sistematik analizleri oluşturmaktadır. Geç Miyosen fosil lokaliteleri açısından ciddi bir bolluğa sahip olan Anadolu, suid materyalleri bakımından da ciddi bir zenginliğe sahiptir. Günümüzde netliğe kavuşamamış ve tartışmaları devam eden Geç Miyosen suid temsilcilerinin taksonomik durumu, Anadolu lokalitelerinden açığa çıkarılan fosil kalıntıların sistematik çalışmalarıyla çözüme ulaşabilecek durumdadır. İnsanımsı buluntuların ele geçtiği bölgelerde suid ailesi üyelerinin de büyük ölçüde bulunuyor olması, bu grubu Carnivora takımına ait buluntular ile birlikte son derece anlamlı kılmaktadır.

Bahsi geçen Geç Miyosen Anadolu lokalitelerinin büyük bir çoğunluğu, 1968-1970 yılları arasında MTA ve Alman linyit araştırması ekibinin ortak projesinde keşfedilmiştir. Bu lokalitelerin keşfinden sonra birçok Anadolu fosil materyali yurt dışına götürülmüş ve günümüzde Avrupa'nın çeşitli müzelerinin depolarında korunmaktadır. Yurt içindeki fosil materyaller ise günümüzde Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Müzesi, MTA Genel Müdürlüğü, bazı müzeler ve çeşitli kazıevlerinde teşhirde ve depolarda muhafaza edilmektedir. Bu buluntulardan bazılarının yayını yapılmış olsa da, büyük bir çoğunluğu bilim dünyasıyla paylaşılmayı beklemektedir. Yapılacak çalışmalarla Anadolu'nun tartışmasız paleontolojik önemi perçinlenecektir. Bu bağlamda bu tez çalışması son derece önemli görünmektedir.

Doktora tezi kapsamında Geç Miyosen yaşlı fosil suidler çalışılmış olup, tezin amacını Anadolu'da Geç Miyosen'de hangi suid türlerinin var olduğunu belirlemek, bu grupların

Anadolu paleobiyocoğrafyasına, paleoekolojisine ve faunal yaş tahminlerine ne gibi katkıları olduğunu açığa çıkarmak oluşturmaktadır.

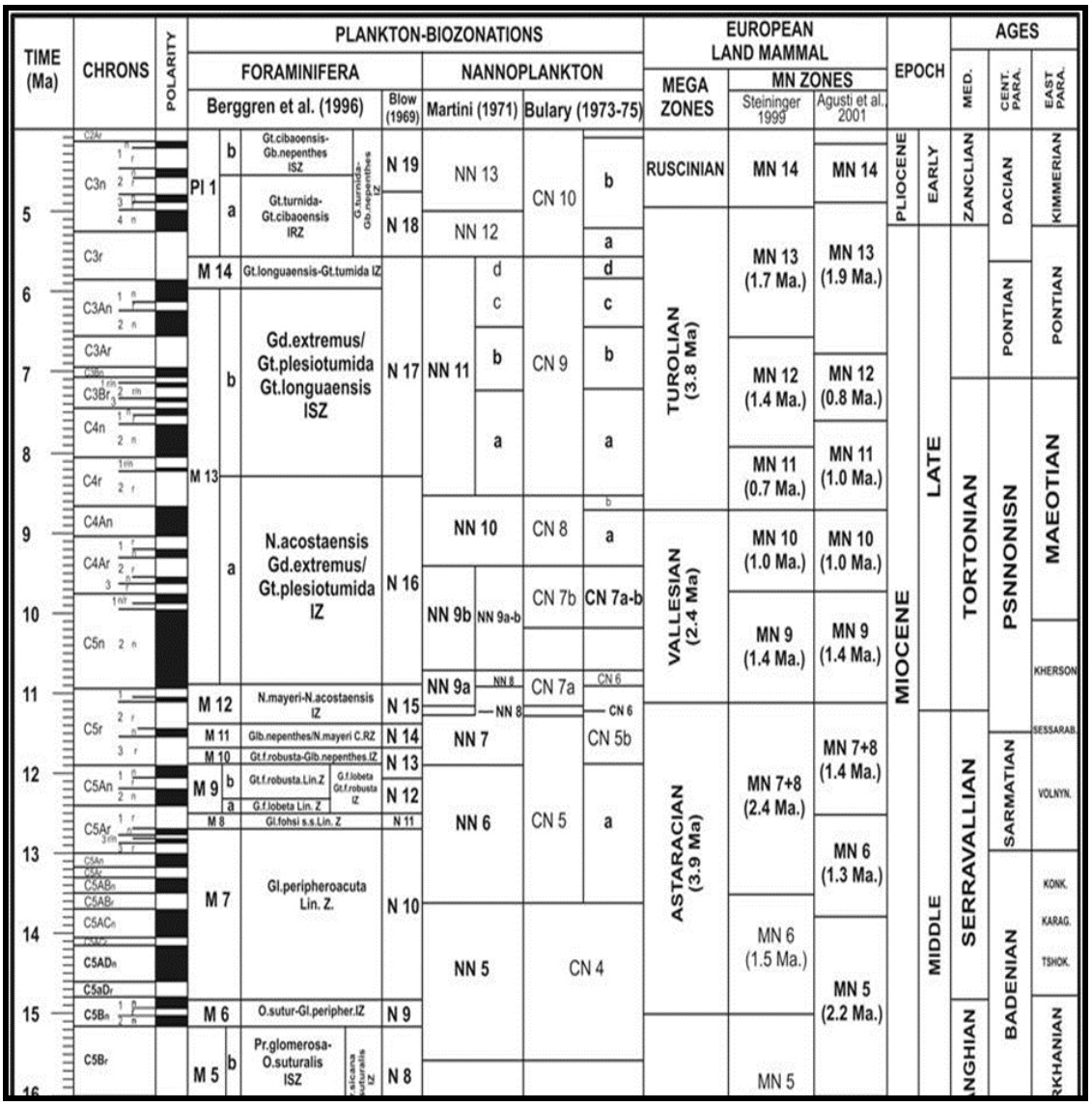
2.2. Materyal-Metot

Tez kapsamında çalışılmış olan materyallerin tamamını suid ailesi üyeleri oluşturmaktadır. Genel görüntüye bakıldığında suid çalışmalarının kafatası, mandibula, maxilla ve izole dişlere odaklandığı görülmektedir. Bu çalışmada da bu materyaller değerlendirilmiş olup, bunlara ek olarak postcranial elementler de çalışmaya dâhil edilmiş ve bu noktada literatüre büyük katkılar sağlanmıştır.

Öncelikle geniş bir literatür taraması ile Geç Miyosen suidlerine dair tüm çalışmalara ulaşılmıştır. Bunlar arasında karşılaştırma materyali olması adına bazı çalışmalardaki fotoğraflar ve metrik değerler not edilmiştir. Ölçüm çalışmalarında kullanılması için tüm veriler bir excel dosyasında toplanmıştır. Bizzat ölçüsü alınan Anadolu suid materyalleri morfolojik olarak da değerlendirilerek sistematik paleontoloji çalışması yapılmıştır.

Memeli zonlarına ait Mein (1990) tarafından yapılan çalışma genel olarak kabul görmüş olup, paleontolojik çalışmaların metotlarında yer bulmuş ve bulmaya da devam etmektedir. Böylesine bir biyozon oluşturulması, lokalitelerin biyokronolojik dağılımı adına oldukça önemli görünmektedir. Bu tez çalışmasında, Mein'in Neojen zonlama sistemini kalibre eden Steininger'in (1999) çalışması ve MN zon sistemi esas alınarak lokaliteler değerlendirilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1: Karasal MN (Memeli Neojen) Zonları (Steininger, 1999)



Anadolu suid materyallerinin depolandığı ve korunduğu yerlerden biri olan Ankara-MTA Genel Müdürlüğü'ndeki buluntular, ilgili kurumun çalışma izin talebini reddetmesinden ötürü değerlendirmeye alınamamıştır. Bu noktada çalışmalar Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Müzesi'nde, Çankırı Müzesi'nde ve Çorakyerler kazıevi laboratuvarında yürütülmüştür (Şekil 1-2-3). Bunun yanı sıra yurt dışında korunan bazı Anadolu suid örneklerinin fotoğraflarına ve metrik verilerine de Dr. Serdar Mayda ve Dr. Dimitris Kostopoulos'tan erişim sağlanmıştır.

Bu bağlamda tez çalışmasında toplam 27 lokaliteden, 65 adet Anadolu suid buluntusunun analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamındaki suid materyallerini süt ve daimi izole dişler, tam mandibula-maxilla örnekleri ve bunların kırık parçaları, kafatası örnekleri, astragalus, metacarpal, metatarsal ve phalanx buluntuları oluşturmuştur.

Fotoğraflama işlemleri büyük ölçüde Nikon D90 modeli ile yapılmış olup, bazı fotoğraflar herhangi bir veri kaybı olmayacak şekilde Adobe Photoshop programı ile yeniden düzenlenmiştir.



Şekil 1: Çorakyerler Laboratuvarı Metrik Çalışmalar



Şekil 2: Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Müzesi Laboratuvar Çalışmaları



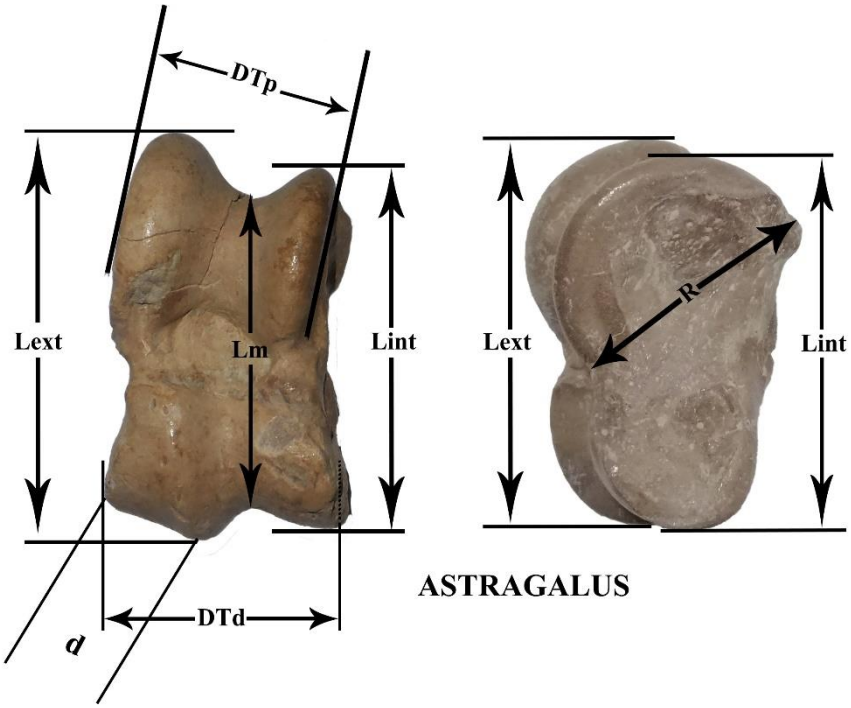
Şekil 3: Tez Materyalleri Onarım Çalışması

2.2.1. Fosillerin Tayininde Kullanılan Teknikler

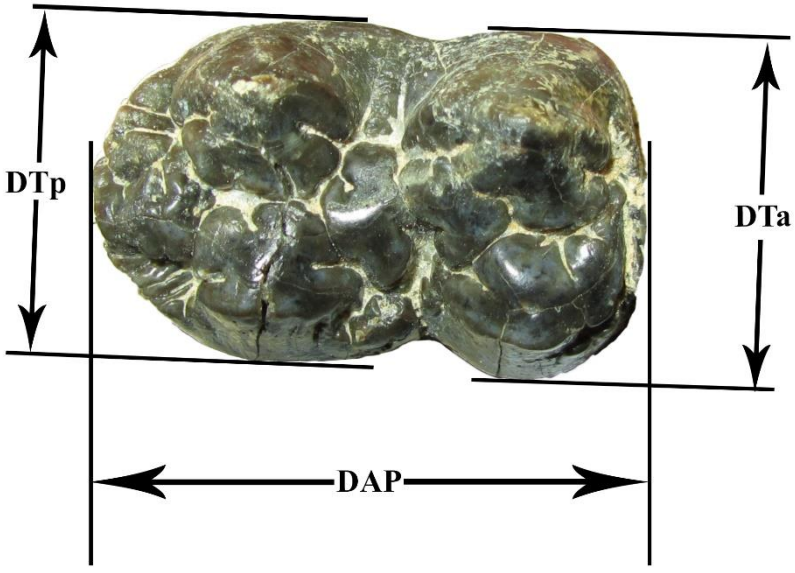
2.2.1.1. Metrik Çalışmalar

Tez kapsamında fosillerin tayininde kullanılan yöntemlerden birisi olan biyometrik çalışmalar, buluntulardan alınan metrik ölçümlere dayanmaktadır. Ölçümlerin büyük bir hassasiyet ile ve doğru yöntemlerle alınması, çalışmanın sonuç verilerini doğrudan etkileyeceğinden, son derece önemlidir. Tez kapsamında gerçekleştirilen metrik çalışmalarda Van der Made'nin genel kabul gören çalışması (1996) takip edilmiştir (Şekil 4-5-6-7-8-9). Ölçümler 1/10 mm. sivri uçlu hassas dijital kumpas ile alınmıştır. Ölçümlere dayalı istatistiki veriler PAST (Paleontological Statistics) programına işlenerek diyagramlar oluşturulmuştur. Özellikle lokalitelerin gruplandırılması ve karşılaştırılması adına oldukça önemli olan x-y diyagramlar ve temel bileşen analizleri (PCA) (Hammer ve ark., 2001) kullanılmıştır.

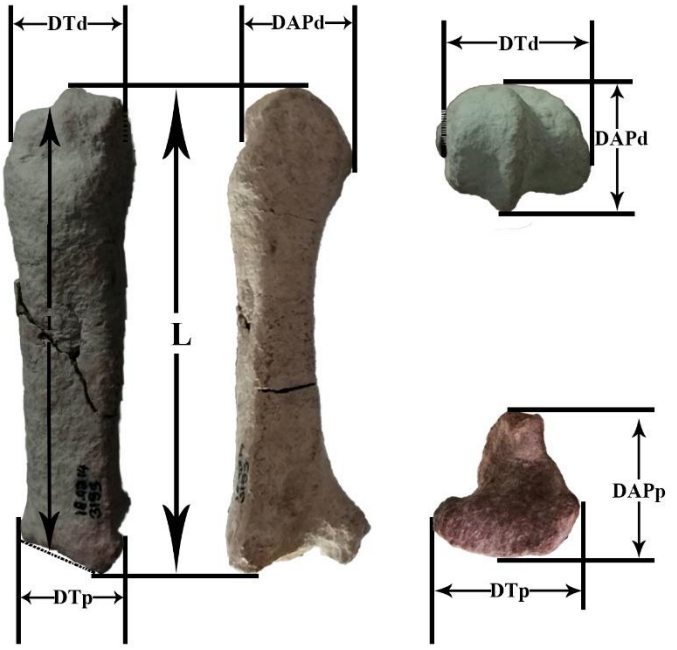
Metrik çalışmalarda bizzat alınan ölçümler ile Avrasya'nın diğer suin lokalitelerinin karşılaştırmalı analizlerinin yapılması adına bazı çalışmacıların yayınları takip edilmiştir (Roth ve Wagner, 1854; Trofimov, 1954; Hünermann, 1968; Made, 1997; 2003; Ginsburg, 1988; Made ve Moya Sola, 1989; De Bonis ve Bouvrain, 1996; Made ve ark., 1992; Pickford ve Liu, 2001; Made ve ark., 2013; Pickford, 2015; Pickford ve Obada 2016). Ayrıca ölçüm çalışmalarında metrik veri tabanlarından destek alınan Dr. Serdar Mayda, Dr. Dimitris Kostopoulos ve Dr. Martin Pickford ile birebir ölçüm çalışmaları yürütülerek, alınan ölçüm sonuçlarının güvenilirliği sağlanmıştır.



Şekil 4: Astragalus Ölçüm Teknikleri (Made, 1996)
(Tez içerisinde değerlendirilen Çorakyerler astragalus örneklerine uyarlanmıştır)

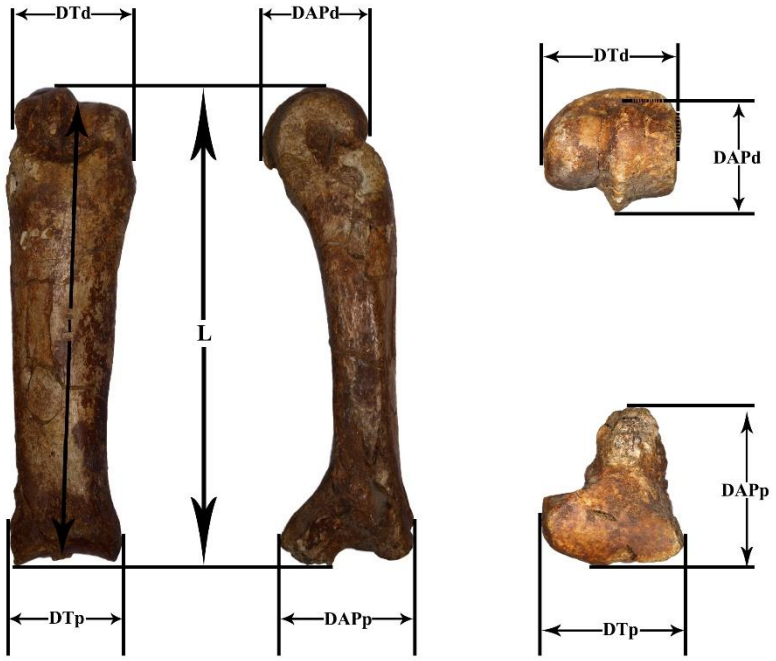


Şekil 5: İzole Diş Materyalleri Ölçüm Teknikleri (Made, 1996) (Tez içerisinde değerlendirilen Eşme-Akçaköy m/2 örneğine uyarlanmıştır)



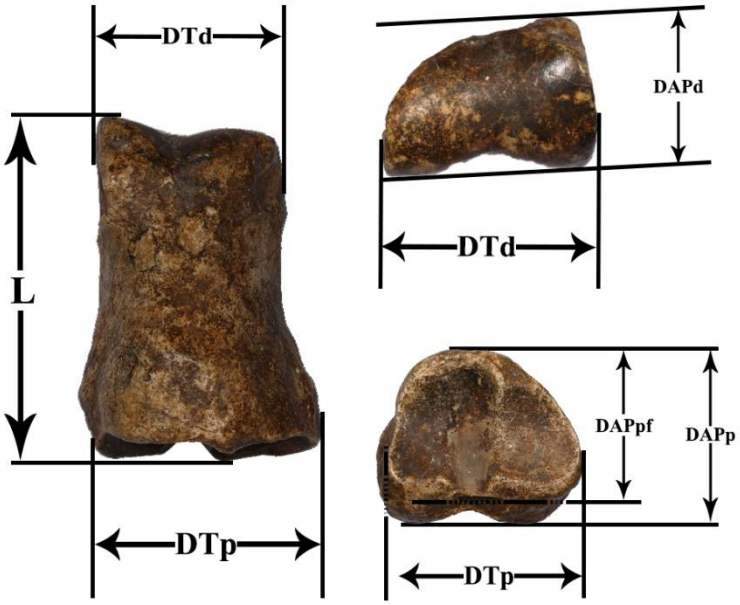
Şekil 6: Metacarpal Ölçüm Teknikleri (Made, 1996)

(Tez içerisinde değerlendirilen Çorakyerler MC-3 örneğine uyarlanmıştır)



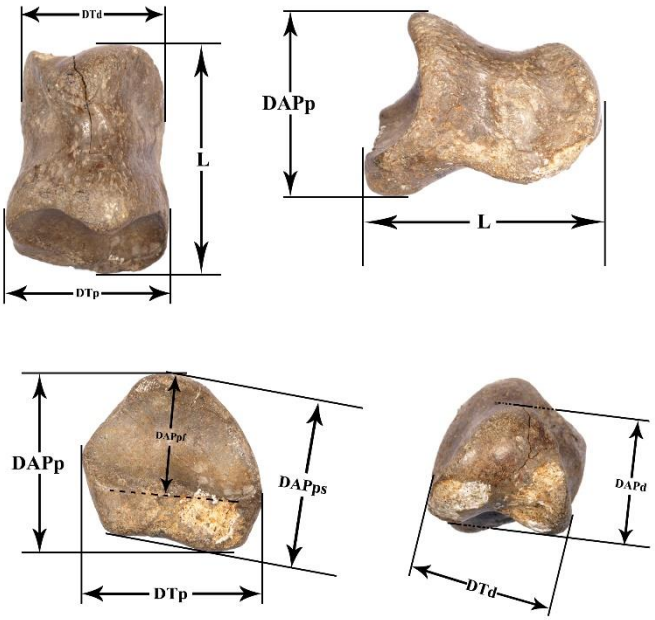
Şekil 7: Metatarsal Ölçüm Teknikleri (Made, 1996)

(Tez içerisinde değerlendirilen Arıkaşağı MT 3 örneğine uyarlanmıştır)



Şekil 8: Proximal Phalanx Ölçüm Teknikleri (Made, 1996)

(Tez içerisinde değerlendirilen Sarpdere Ph-1 örneğine uyarlanmıştır)

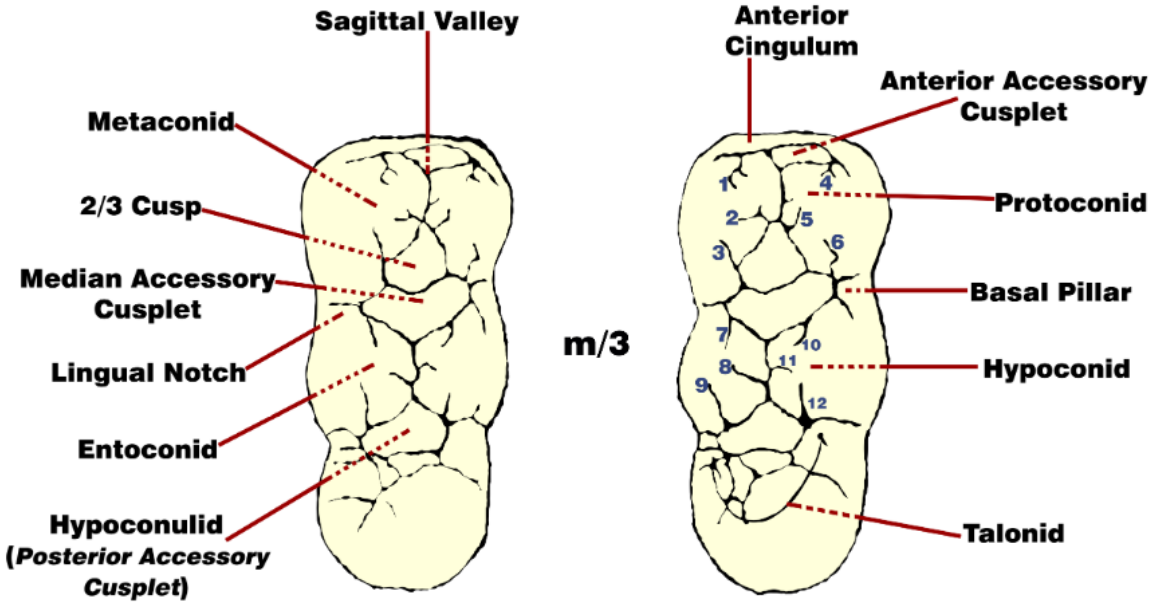


Şekil 9: Medial Phalanx Ölçüm Teknikleri (Made, 1996)

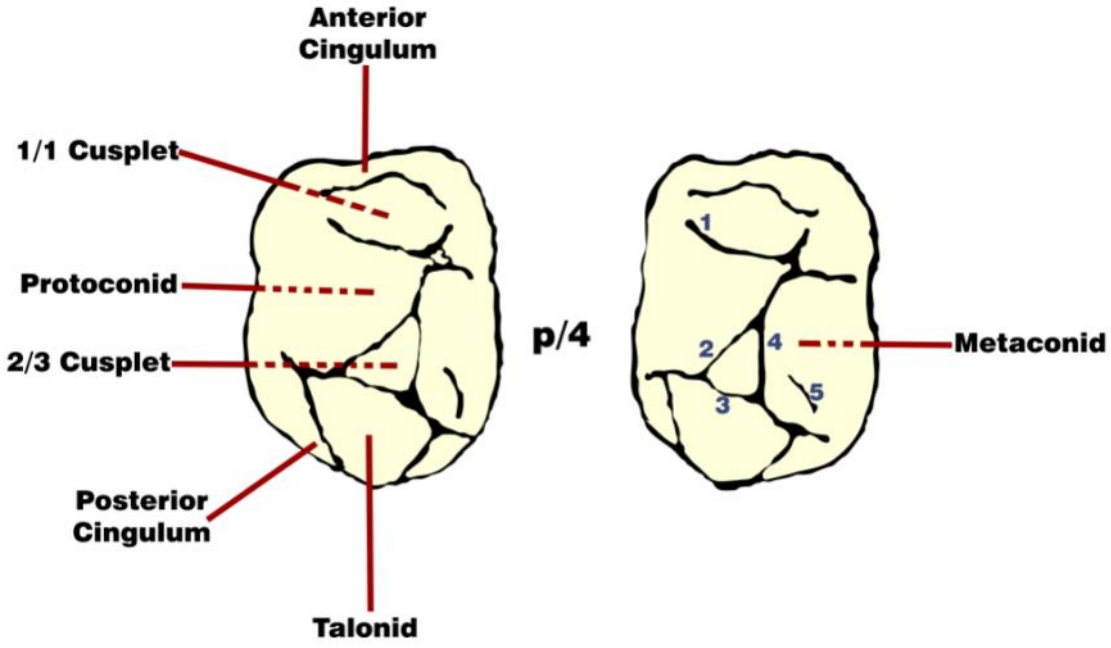
(Tez içerisinde değerlendirilen Arıkaşağı Ph-2 örneğine uyarlanmıştır)

2.2.1.2. Morfolojik Çalışmalar

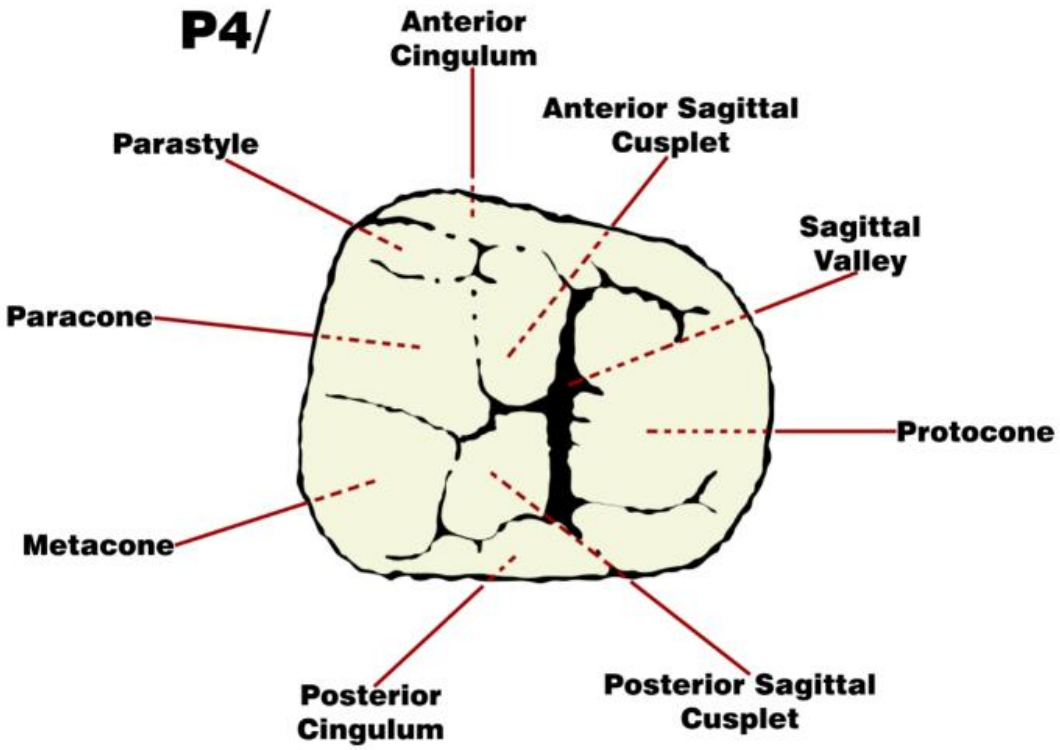
Tüberküllere ve diğer oluşumlara (örneğin; oluklara) dayalı yapılan morfolojik çalışmaların geneli birkaç ana tüberkülü kapsamakla birlikte, ciddi bir varyasyon gösterebilen suid materyallerinde bazı çalışmacılar her bir oluşuma özel isim vermeyi tercih etmişlerdir (Made, 1996). Ancak bazı çalışmalar ana tüberküllere odaklanarak, karmaşıklığı en aza indirecek daha sade bir terminolojiyi kullanma eğilimindedir (Pickford, 2015). Bu tez çalışmasında ağırlıklı olarak Pickford'un çalışması (2015) esas alınarak morfolojik tanımlamalar yapılmıştır (Şekil 10, 11, 12, 13). Tanımlamalarda dişler belirtilirken maxillar dişler için büyük harfler, mandibular dişler için ise küçük harfler kullanılmıştır. Maxillar dişlerde harf ve rakamın ardından kesme (/) işareti kullanılmış olup, mandibular dişlerde ise harf ve rakam arasında kesme (/) işaretine yer verilmiştir. Örneğin alt birinci molar diş için m/1, üst birinci molar diş için ise M1/ ifadesi kullanılmıştır. I harfi incisiveleri, c harfi canineleri, p harfi premolarları, m harfi molarları ve d harfi ise süt (geçici) dişleri ifade etmiştir. Tüberkül dizilimleri tez çalışması içerisinde İngilizce olarak kullanılmıştır (protoconid=protokonid, metaconid=metakonid vb.).



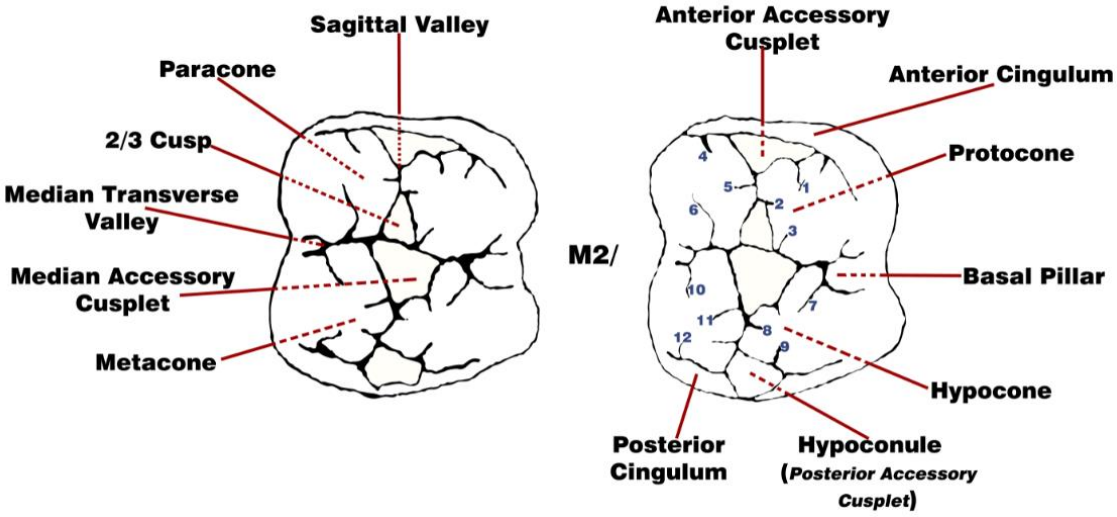
Şekil 10: *Hippopotamodon* m/3 Morfolojisi (Pickford, 1988; 2015'ten uyarlanmıştır)



Şekil 11: *Hippopotamodon* p/4 Morfolojisi (Pickford, 1988; 2015'ten uyarlanmıştır)



Şekil 12: *Hippopotamodon* P4/ Morfolojisi (Pickford, 1988; 2015'ten uyarlanmıştır)



Şekil 13: *Hippopotamodon* M2/ Morfolojisi (Pickford, 1988; 2015'ten uyarlanmıştır)

3. SUIDAE AİLESİ

Domuzgiller olarak ifade edebileceğimiz Suidae ailesi, Artiodactyla takımında Suiformes (Suina) alt takımının bir mensubudur. Günümüz Anadolu'sunda bu grubun tek temsilcisi geniş yayılım alanıyla bilinen *Sus scrofa* (bayağı yaban domuzu)'dır. Bu genus Suinae alt ailesinin bir üyesidir. Suid ailesinin Geç Miyosen Anadolu temsilcileri de tıpkı *Sus* genusu gibi Suinae alt ailesine dâhildirler.

Fosil suid kalıntılarının ilk örnekleri Asya Oligosen'inden bilinmektedir. Bu örnekler Hindistan Altkıtası'ndan ele geçen *Hyotherium* örnekleri ile temsil edilir ve Erken Oligosen'e tarihlenir (Orliac ve ark., 2010). Tam anlamıyla Suidae ailesine dâhil edilebilecek ilk örnekler (*Hyotherium meissneri*) Avrupa'nın batı kısmına Miyosen'in en başlarında (MN1) ulaşmışlardır (Made, 2010). *Hyotherium*, Geç Miyosen suidlerinden *Propotamochoerus* ve *Hippopotamodon* genusları ile atasal bağı olduğu düşünülen bir genus olması açısından önemlidir. Çünkü Anadolu Geç Miyosen suid kayıtları bu tezde detaylarıyla inceleneceği üzere *Hippopotamodon* ve *Propotamochoerus* buluntularından oluşmaktadır. *Hippopotamodon* ve *Hyotherium*, ilk bulunan küçük boyutlu *Hippopotamodon* türlerinin *Hyotherium* olarak tanımlanmasına bile imkân sağlayacak derecede ciddi morfolojik yakınlık göstermektedirler (Pickford, 2015).

Fosil kayıtlarda suid geneline bakıldığında, alt aileler arasında belirgin morfolojik farklılıklar gözlenmektedir. Örneğin *Suinae, Listriodontinae, Kubanochoerinae, Tetraconodontinae* gibi alt ailelerin buluntuları birbirlerinden rahatlıkla ayırt edilebilecek kadar farklı morfoloji sergilerler. Suid özelinde bakıldığında tartışmaların, fikir ayrılıklarının en fazla olduğu alt aile kuşkusuz Suinae alt ailesidir. Bu grubun üyelerinin taksonomik durumları yüzyılı aşkın süredir çözümlenememiş ve günümüzde tartışmaları devam etmektedir (Tarhan, 2017).

Erken Miyosen suid örnekleri Anadolu'da oldukça az miktarda bulunmuş olup, MN3a'ya tarihlenen Sabuncubeli lokalitesindeki suidler *Prolistriodon smyrnensis* gen. et sp. nov. olarak tanımlanmıştır (Pickford ve ark., 2020a). Orta Miyosen Anadolu suid kayıtları ise *Listriodon* (Çandır, Paşalar, Mordoğan), *Conohyus* (Paşalar), *Bunolistriodon* (Çandır, İnönü, Paşalar) genuslarına atfedilmiştir (Kaya ve ark., 2003; Yakut, 2012). Geç Miyosen'de diğer gruplarda olduğu gibi suid ailesi üyelerinde de ciddi bir sayı artışı olmuştur ve Anadolu bu açıdan da oldukça zengin bir bölge konumunda olduğu anlaşılmıştır.

Suinae alt ailesi, Geç Miyosen Anadolu suidleri olan *Hippopotamodon* ve *Propotamochoerus*'un dâhil olduğu grup olması açısından, tezin odak noktası olmuştur. Bu bağlamda tez kapsamında Suinae alt ailesinin sistematik problemlerine de değinilmiştir.

3.1. Geç Miyosen Suinae Buluntularının Taksonomik Problemleri

Suinae alt ailesine mensup genusların sorunları uzun yıllardır tartışma konusu olmuştur. Pilgrim'in (1926) *Microstonyx* genusunu tayin ettikten sonra herhangi bir şekilde bu genusa bir tip tür önermemiş olması sorunların başında gelmektedir. Daha sonraki çalışmalarda yazarlar *major* türünü *Microstonyx'*e lektotip olarak belirlemişlerdir (Trofimov, 1954; Godina ve ark., 1962; Hünermann, 1968; Hürzeler, 1982). Bu durumun, *major* türü *Hippopotamodon*'a ait olduğundan, *Microstonyx*'i *Hippopotamodon*'un junior sinonimi hâline getireceği yönünde görüşler vardır (Pickford, 2015). Nitekim Avrasya'nın tamamında bu grubun üyelerine bakıldığında, buluntular arasında jenerik düzeyde farklılık olup olmadığı belirsizliğini korumaktadır. Taksonomik problemlerin en açıklayıcı örneği olarak *hyotheriodes* türü gösterilebilir: Bu tür zaman içerisinde 5 farklı genus adı ile tanımlanmıştır. İlk olarak Schlosser (1903) *Sus hyotheriodes* olarak

duyurmuştur. Ardından Pearson (1928) ve Made-Han (1994) bu türü *Propotamochoerus*'a atfetmişlerdir. Tang-Zong (1987), *Dicoryphochoerus* ismini tercih etmişlerdir. Pickford-Liu (2001), bu türü *Hippopotamodon* genusuna atfederken, Liu ve ark. (2004) ise *Microstonyx* ismini kullanmıştır. Yani bu genusların ciddi bir morfolojik yakınlığından söz edilebilir. Bu da, bu genusların sinonimlik olgularının detaylı bir şekilde çalışılmasının gerekliliğine işaret etmektedir. Buluntuların ve çalışmaların artmasından sonra, *hyotheriodes* türünün morfolojik ve metrik özelliklerinin *Propotamochoerus* genusu ile kaydadeğer yakınlık gösterdiği görülmektedir.

Esas problem *Microstonyx* ve *Hippopotamodon* genusları arasında gözlenmektedir. Araştırmacılar birçok kez kendi yazdıkları çalışmalarda bile aynı türleri farklı genuslara atfederek tanımlamışlardır (Thenius, 1972; Made ve Hussain, 1989; Made, 1990; Made ve ark., 1992). Bu iki grup arasındaki benzerlikleri içeren sinonimlik olgusu, Made ve Hussain (1989) tarafından ortaya atılmıştır. Ancak bu tarihten sonraki çalışmalarda yazarların birçoğu *Microstonyx* ismini kullanmaya devam etmişlerdir. Bazı çalışmacılar (Fortelius vd., 1996) *Hippopotamodon*'u *Microstonyx*'in bir alt genusu olarak değerlendirirken, bazı çalışmacılar (De Bonis ve Bouvrain, 1996) *Microstonyx'i Hippopotamodon*'un alt genusu olarak değerlendirmişlerdir. Kostopoulos (1994) *Microstonyx* ismini tercih ederek, bu genusu alt tür bazında değerlendirmenin daha doğru olacağını savunmuş ve *M. major major* ve *M. major erymanthius* isimlerini, özellikle coğrafik ve kronolojik olarak ayırarak kullanmıştır. Daha yaşlı formlar için *M. major major* ismini tercih etmiştir. Pickford (2015) son yaptığı revizyon çalışmasında doğrudan bu iki gruba yönelmiş ve sorunları detaylamasına incelemiştir. Pickford'un yaptığı bu çalışma, özellikle Hindistan ve Çin materyallerinin de detaylı analizleriyle bir hâyli önemli görünmektedir. Çalışmada Tüm Avrasya suinlerine değinerek çok kapsamlı bir yayına imza atmıştır. Burada Pickford (2015) *Dicoryphochoerus* ve *Microstonyx*'in, *Hippopotamodon*'un junior sinonimi olduklarını belirtmiştir. Ancak bazı yazarlar

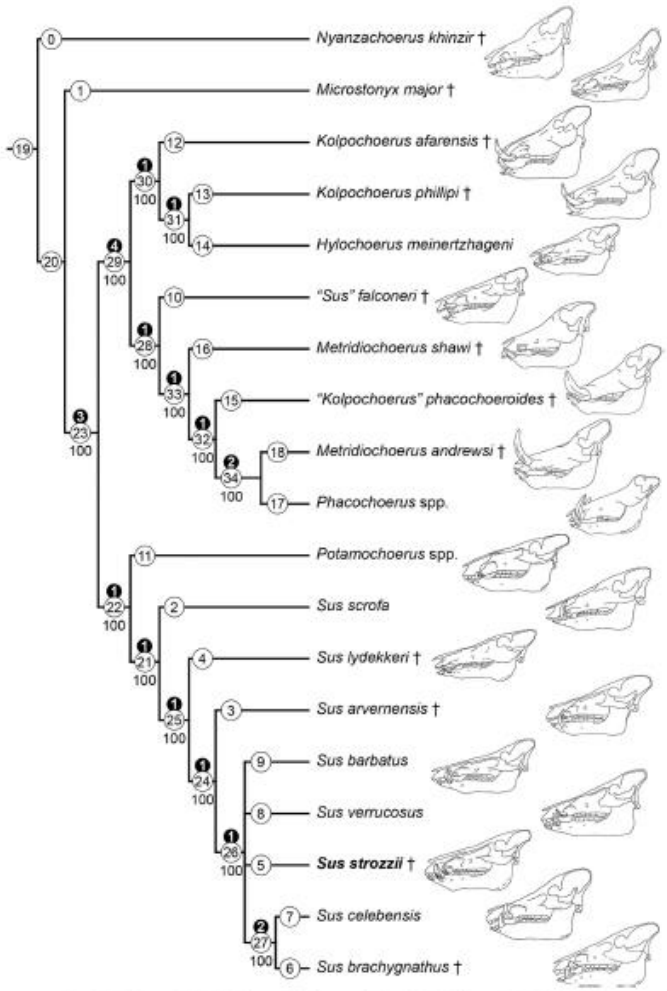
tanımladıkları *major* ve *erymanthius* hattındaki örneklerin *Microstonyx* adıyla devam ettirilmesi gerektiğini öne sürmüşlerdir (Spassov ve ark., 2018). *Hippopotamodon*'un diagnosis karakterleri göz önünde bulundurulduğunda, bu sinonimlik olgusunun muhtemel olabileceği, ancak daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır. Anadolu suinlerinin de genel revizyonu ve detaylı analizleri sayesinde bu durum, bu tez çalışması ile birlikte daha açık bir hâle gelecektir.

3.2. Filogenetik Suid Çalışmaları

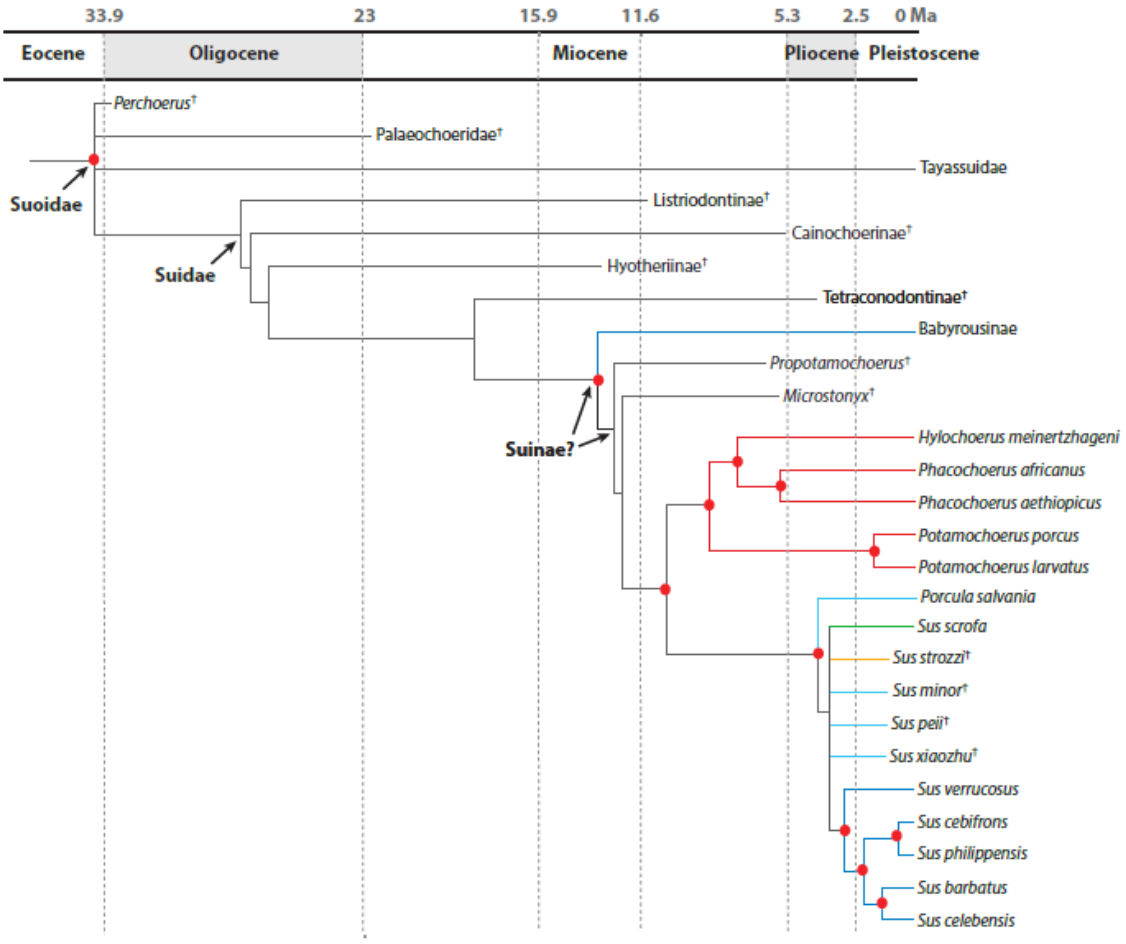
Suidae genuslarının sistematik problemlerinden dolayı, bu alanda çalışan araştırmacıların suid formlarının filogenetik çalışmalarında zorlandıkları gözlemlenmiştir. Çalışmacılar, yalnızca analizini yaptıkları fosillerin sınıflandırmasına yönelmişlerdir. Yine de filogenetik çalışma verilerini paylaşan araştırmacılar olmuştur (Gaudry, 1862, Colbert, 1935; Pilgrim. 1926; Thenius, 1950; 1970; 1972; Pickford, 1988; 2015; Made, 1997; Liu, 2003; Frantz ve ark, 2016).

Erken çalışmalardan olan Gaudry (1862)'nin yayınındaki suid filojeni tablosunda yazar, basit bir tablodan ziyade, bağlantı hatlarını da belirten bir şema oluşturmuştur. Bu şemada aynı genusa atfedilen türlerin isimleri ve hatta bazılarının tip lokalitelerine de yer verilmiştir. Gaudry (1862) şemasında Geç Miyosen formları için *Sus major, Sus erymanthius, Sus giganteus, Sus antiquus* ve *Sus palaeochoerus* isimlerini tercih etmiştir. Thenius (1972) yaptığı filojeni çalışmasında, suid alt ailelerine dâhil edilen genus isimlerini değerlendirerek, *Hyotherium* ve *Microstonyx*'in birbirleriyle ilişkili formlar olabileceklerini belirtmiştir. Pickford (1988), suid alt ailelerine dair yaptığı filogenetik şemada, Hyotheriinae ve Suinae alt ailelerinin ilişkili olduklarını belirtmiştir. Made (1997), suid ailesine dahil alt aileleri ve genusları filogenetik tabloda değerlendirmiştir. Bu çalışmada, *Hippopotamodon* ile *Microstonyx* genusları arasında bir sinonimlik

ihtimali belirtilmiştir. Liu ise (2003) *Propotamochoerus*, *Microstonyx* ve *Hippopotamodon* genuslarının birbirleri ile bağlantılı olduklarını ve *Sus* genusu ile yakın olduklarını belirtmiştir. Orliac ve ark. (2010), yaptıkları filogenetik çalışmada *Sus* ve *Microstonyx'*i Suinae üyesi olarak değerlendirerek, bu alt ailenin Hyotheriinae ve Tetraconodontinae alt aileleri ile yakınlığına değinen bir şekil paylaşmışlardır. Frantz ve ark. (2016) Geç Eosen'den başlayarak Suoidea filojenisine dair verilerini tablo şeklinde paylaşmışlardır. Bu çalışma Palaeochoeridae, Tayassuidae ve Suidae ailelerinin ayrım zamanlarını içermekle birlikte, Suidae alt ailelerinin de ayrım zamanlarını içermektedir. Suidae ailesi içerisindeki Listriodontinae, Cainochoerinae, Hyotheriinae, Tetraconodontinae, Babyrousinae ve Suinae alt ailelerini kapsayan tabloda (Şekil 15) özellikle Suinae alt ailesi içerisindeki genus ve türlerin filogenetik ilişkileri detaylandırılmıştır. *Sus minor, Sus strozzi* ve *Sus scrofa* arasındaki yakınlık dikkat çekicidir (Frantz ve ark., 2016). Cherin ve ark. (2018) ise *Sus strozzi*, *Sus arvernensis*, *Sus verrucosus* ve *Sus barbatus* arasındaki yakın ilişkiyi belirtmişlerdir (Şekil 14). Cherin ve ark. (2018) ile Frantz ve ark. (2016)'nın çalışmalarında *Sus strozzi* ve *Sus arvernensis* arasında yakın bir ilişki olduğu gözlenmektedir.



Şekil 14: Suinae Filojenisi (Cherin ve ark., 2018)



Şekil 15: Suoidea Filojenisi (Frantz ve ark., 2016)

4. GEÇ MİYOSEN'E TARİHLENEN SUID LOKALİTELERİ

4.1. Anadolu Geç Miyosen Suid Lokaliteleri

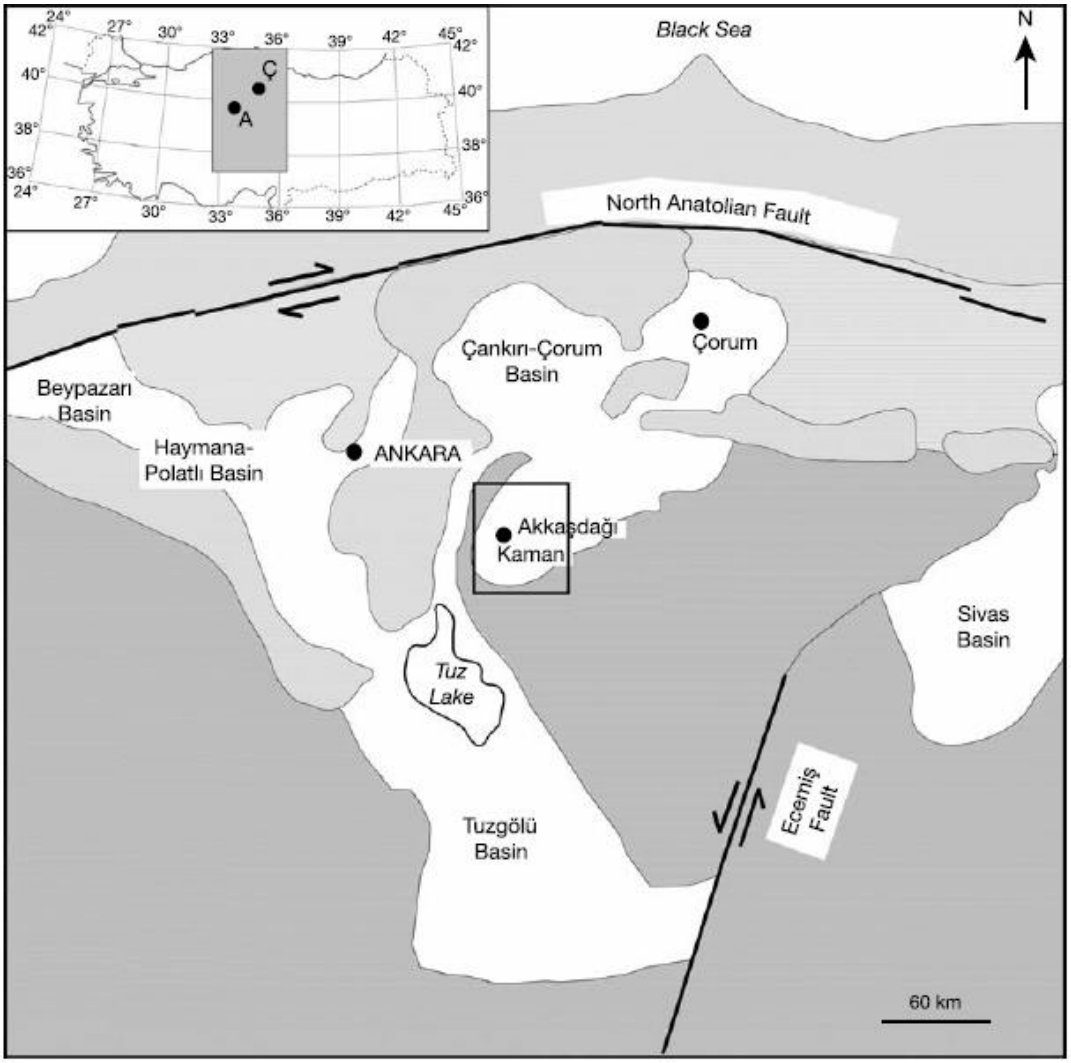
4.1.1. Akkaşdağ

Adını bölgenin uzaktan görünümünden alan bu lokalite Çankırı-Çorum havzasında Kırşehir'de, yani havzanın güneyinde konumlanmaktadır (Şekil 16). Bu lokaliteye ait eski örnekler bazı müzelerde Kaman ve Gökeşme etiketleri ile de bulunabilmektedir. Lokaliteden ve bölgeden ele geçen tüflerle yapılan radyometrik yaşlandırma çalışmasında lokalitenin yaşı 7.1 ± 0.15 m.y.ö. olarak saptanmıştır (Karadenizli ve ark., 2005). Bu tarih son kalibreler sonrasında kullanılan güncel memeli zonları baz alındığında MN12-13 sınırına yakın bir noktaya işaret etmekte olup, Orta Turoliyen ile ilişkilendirilebilir. Sistematik analizler neticesinde lokalitede MN13 taksonlarının karakteristik özelliklerine rastlanmadığından ve çalışılan ailelerin birçoğunun orta-geç Turoliyen'i işaret etmesinden dolayı Akkaşdağ lokalitesi güvenli bir şekilde geç MN12 ile ilişkilendirilebilir (Liu ve ark., 2005).

Lokalitenin suidlerine dair yapılan çalışmada Liu ve ark. (2005) tanımlamayı *Microstonyx major* olarak yapmışlardır. Bu çalışmada (Liu ve ark., 2005) astragalus ve metapodium buluntularına sadece metrik veriler ve fotoğraflarla da olsa yer verilmesi, literatürde bu materyallerin az miktarda bulunmalarından dolayı oldukça önemli görünmektedir. Tez kapsamında bu lokalitenin suidleri analiz edilmiştir.

Akkaşdağ aynı zamanda oldukça zengin fosil lokaliteleri arasında olup, önemli buluntuların ele geçtiği bir lokalitedir. NOW verileri değerlendirildiğinde, *Ancylotherium pentelicum* (Chalicotheriidae)'un varlığı lokalite için oldukça önemlidir ve ağaçlık ortamın varlığına işaret etmektedir. Lokalite Carnivora buluntuları adına da oldukça zengin görünmektedir. *Promephitis* (Mephitidae) gibi Anadolu'da çok fazla ele

geçmeyen bir genus, Akkaşdağı lokalitesinde bulunmaktadır. *Ictitherium, Hyaenictitherium, Thalassictis* ve *Adcrocuta* gibi Hyaenidae buluntuları ile Akkaşdağ, bu grup için oldukça önemli görünmektedir. Ayrıca Tubulidentata takımına mensup olan *Orycteropus* buluntularının da ele geçmiş olduğu Akkaşdağ lokalitesi, çeşitliliği ile Orta Turoliyen Anadolu'su adına ayrı bir öneme sahiptir. Tüm bu fauna grupları Akkaşdağ paleoekolojisi için, ağaçlık ortamın varlığında açık alanlara işaret etmektedir.



Şekil 16: Akkaşdağı Lokalitesinin Konumu (Kazancı ve ark., 2005)

4.1.2. Karaçay

Çorum-Sungurlu-Karaçay yakınlarındaki lokalite için Geç Miyosen (MN10-12) yaşı verilmiştir (Saraç, 2003). Karaçay lokalitesinden ele geçmiş izole dişlerden oluşan suid materyalleri bu çalışmada detaylarıyla değerlendirilmiştir.

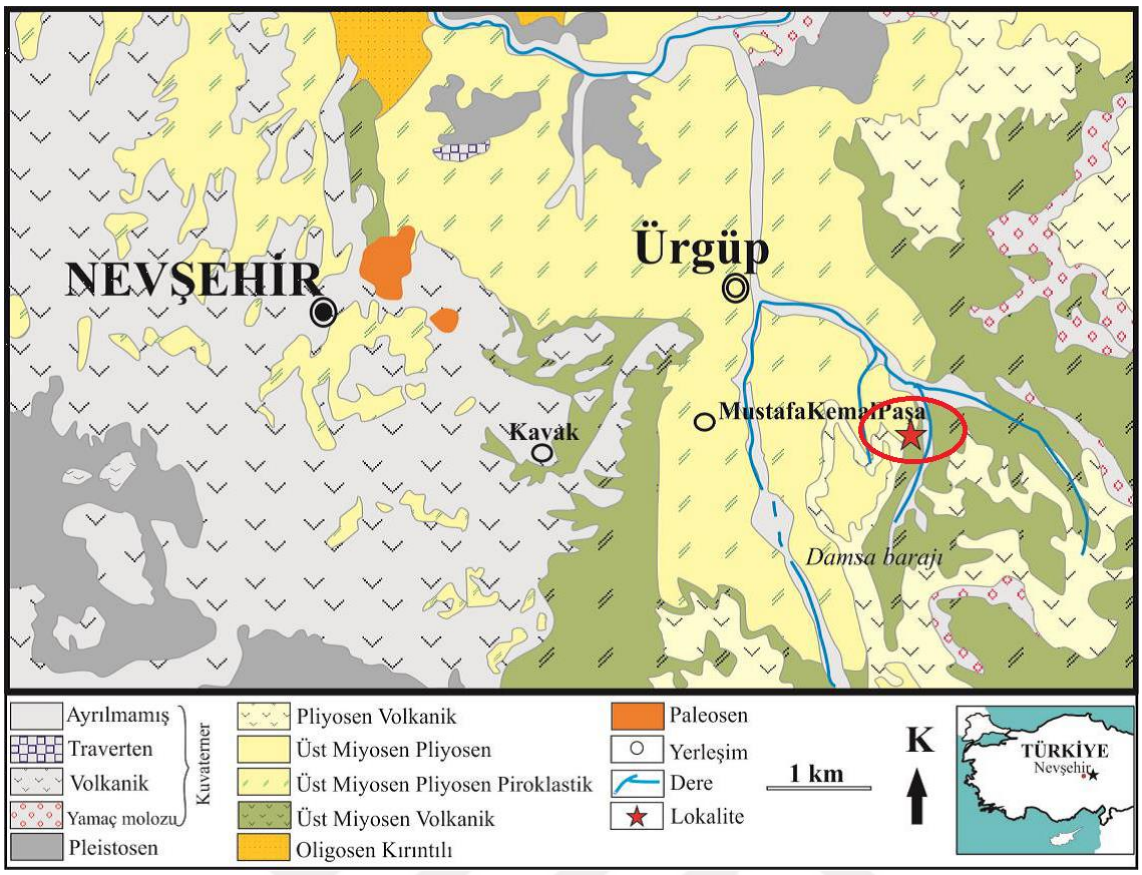
Karaçay lokalitesinden ele geçen *Hipparion* (Equidae) ve *Palaeotragus* (Giraffidae) örnekleri dikkat çekmektedir. Aynı zamanda mikro memeli buluntuları adına da zengin görünen lokalitede bir Castoridae üyesi olan *Dipoides* genusunun varlığı da belirtilmiştir (NOW database).

4.1.3. Karain

Nevşehir'de bulunan lokalite Ürgüp-Karain'in yaklaşık 1 kilometre kuzeybatısında konumlanmaktadır (Şekil 17). Ortam olarak gölsel çökellerin belirtildiği lokaliteye dair verilen fauna listesinde Saraç (2003), Geç Miyosen (MN11-12) yaşını ileri sürmüştür. Pickford ise lokalitenin yaşı için MN10'u önermiştir (Pickford, 2015).

Karain suidleri için Fortelius ve ark., (1996) *Kolpochoerus* tanımlamasını yapmış ancak herhangi bir fotoğraf veya metrik veri paylaşmamışlardır. Pickford bu tanımlamanın Antalya-Karain mağarası ile bir isim benzerliğinden doğan karışıklık olduğunu düşünmekte olup, Nevşehir Karain suidleri için *Hippopotamodon erymanthius* ismini tercih etmiştir (Pickford, 2015). Tez kapsamında bu lokalitenin suidleri analiz edilmiştir.

Karain'de, sistematik çalışması gerçekleştirilmemiş olan Equid, Mustelid, Felid, Suid, Bovid, Rhinocerotid, Hyaenid üyelerinin varlığı belirtilmiştir (NOW database).



Şekil 17: Nevşehir-Karain Lokalitesi Konumu (Akçay, 2014)

4.1.4. Çorakyerler

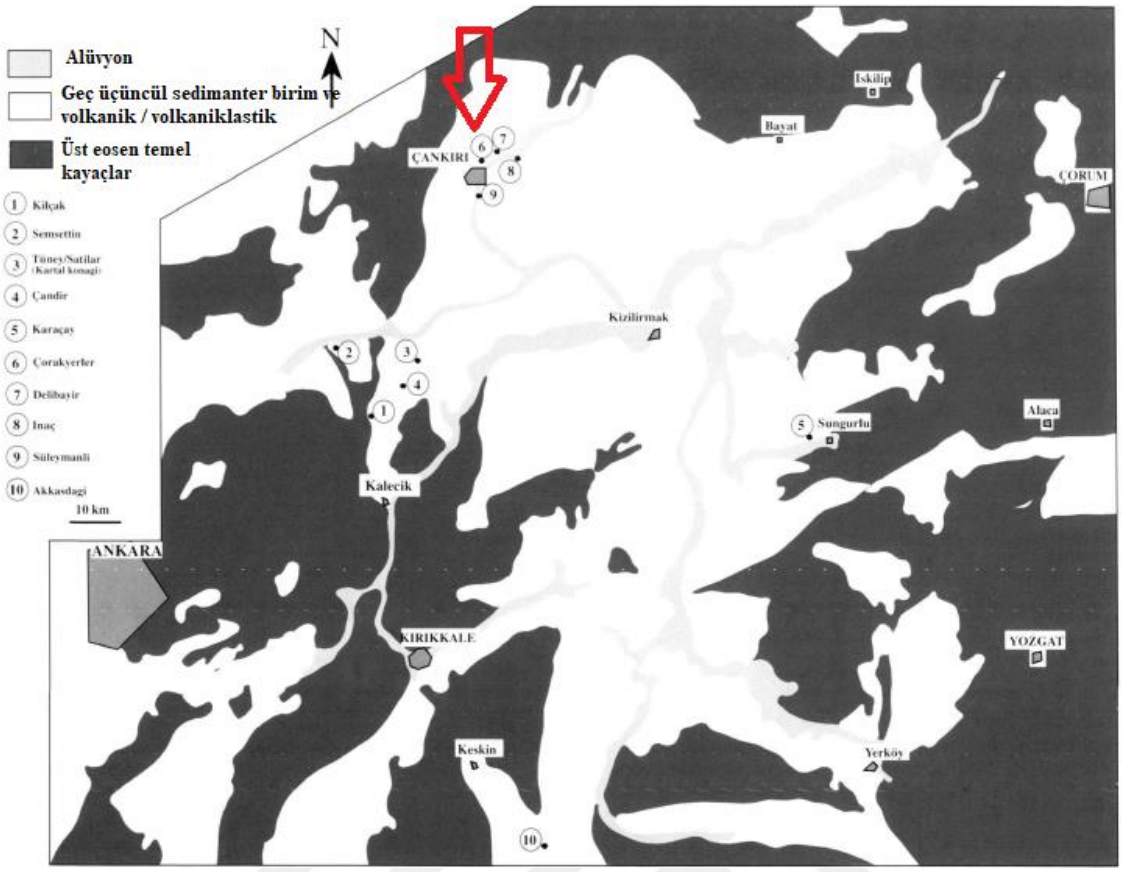
Çankırı şehir merkezine yaklaşık 4 km. uzaklıkta bulunan Çorakyerler lokalitesi (Şekil 18), Çankırı-Çorum havzasındaki en önemli lokalitelerden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Buluntu sayısı ve çok sayıda farklı taksona ev sahipliği yapması ile dikkat çeken bu lokalite, 1970 yılında Linyit Araştırmaları Projesi kapsamında yürütülen çalışmalarda keşfedilen lokaliteler arasındadır. Buradaki sistemli kazılar 2001 yılı itibari ile başlamış olup, hâlen Prof. Dr. Ayla Sevim Erol başkanlığındaki ekiple her yaz devam etmektedir (Sevim Erol ve ark., 2018).

Lokalite son derece önemli Hominin buluntuları ile birlikte, çok çeşitli bir faunayı bizlere sunmaktadır. *Criotherium* (Bovidae) gibi, buluntusuna çok nadir rastlanan bir genusun buluntuları Çorakyerler'de bol miktarda ele geçmiştir. Aynı zamanda bu lokalite bazı

gruplara da tip lokalite olmayı başarmıştır. *Qurliqnoria chorakensis* n. sp. (Bovidae) ve *Gangraia anatolica* gen. and sp. nov. (Bovidae) bunlara örnek olarak gösterilebilir (Kostopoulos ve ark., 2020; 2021). Fauna ayrıca çok sayıda Carnivora buluntusu ile de dikkat çekmekte olup; Felidae, Mustelidae, Mephitidae ailelerinin yanı sıra, 3 farklı Hyaenidae üyesi (*Adcrocuta, Chasmaporthetes, Ictitherium*) ile de oldukça zengin ve özeldir (Yavuz, 2019).

Lokalitenin ilk fauna tanımlamasında (Sickenberg ve ark., 1975) muhtemel bir koleksiyon karışıklığından doğan yanlışlıklar yapılmıştır. Bunlardan en göze çarpanı lokalitede *Listriodon splendens* (Suidae)'in varlığından söz edilmesidir. Ekibin son yıllarda yürüttüğü çalışmalarda (Sevim Erol ve ark., 2016a; 2016b; 2017; 2018) lokalitenin homojen bir faunaya sahip olduğu ve burada Orta Miyosen yaşlı *Listriodon splendens*'in olamayacağı sonucuna varılmıştır. Bahsi geçen tür Anadolu'da Mordoğan, Paşalar, Çandır gibi Orta Miyosen (MN 5-6) lokalitelerinden bilinmekte olup, cinsin son kaydı Çanakkale-Nebisuyu (MN8) lokalitesinden gelmektedir (Pickford ve ark., 2020b). Güncel çalışmalarda lokalitenin yaşının erken Turoliyen döneme tarihlendirilmesi gerektiği belirtilmiştir (Sevim Erol ve ark., 2018; Yavuz, 2019; Kostopoulos ve ark., 2020; 2021).

Lokalitenin suidlerini Geraads (2013) *Microstonyx major* olarak, Pickford (2015) ise *Hippopotamodon erymanthius* olarak tanımlamıştır. Geraads 2001'e kadarki faunayı çalışmış, Pickford ise Zürih Üniversitesi Paleontoloji Müzesi'ndeki sadece birkaç Çorakyerler suid örneğini analiz etmiştir. Çorakyerler domuzlarına dair yapılan son çalışmalar ise Tarhan (2016), Tarhan ve ark. (2017a; 2018) tarafından gerçekleştirilmiştir ve lokalitede tek bir suid türü olarak *Hippopotamodon major*'un varlığına değinilmiştir. Doktora tezi kapsamında bu lokalitenin suidleri detaylarıyla analiz edilmiştir.



Şekil 18: Çankırı Çorum Havzası Genel Görünümü ve Çorakyerler'in Konumu (Şen ve ark., 1998)



Şekil 19: Çorakyerler Lokalitesi Genel Görünümü

4.1.5. Çevril

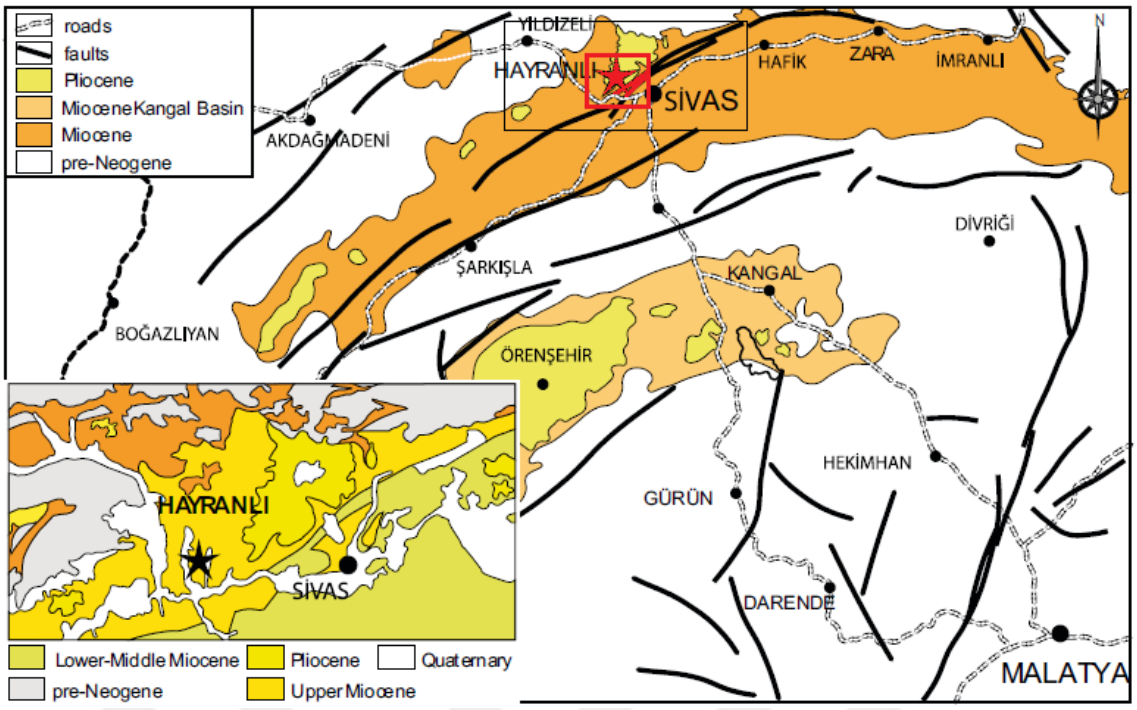
Kayseri-Kocasinan ilçesine bağlı Erkilet'in yaklaşık 12 km. kadar kuzeyinde bulunan lokalitenin suidlerine dair *Microstonyx major* tanımlaması yapılmış (Pickford ve Ertürk 1979), ancak detayları verilmemiştir. Pickford ve Ertürk (1979) çalışmalarında buluntu verilerini sadece uzun bir liste şeklinde vererek, tamamının morfolojik-metrik detaylarını vermedikleri için, çalışmada yapılan tanımlanamaların detaylı analizlerle revize edilmesi gerekmektedir. Pickford (2015) sonrasında Anadolu'dan bazı lokalitelerinin suidlerine kısaca değinmiştir. Tez kapsamında Çevril'den ele geçen izole tek suid dişi de analiz edilmiştir.

Çevril'in, *Gazella* (Bovidae) ve *Hipparion* (Equidae) kayıtlarının belirtildiği (NOW database) bir lokalite olarak, açık alanlara sahip olduğu belirtilmelidir.

4.1.6. Hayranlı

Sivas'ta bulunan Hayranlı-Haliminhanı (İncesu Formasyonu) lokalitesi ilk olarak 1993 yılında Omurgalı Fosil Araştırmaları Projesi'nde keşfedilmiştir. Çalışmada yaklaşık 50 km^2'lik bir alanda çok sayıda lokalite tespit edilmiştir. Bölgede makromemeli oldukça fazla fosil materyal açığa çıkarılmıştır (Made ve ark., 2013).

Bölgedeki suid materyalleri, Lokalite 2 ve Lokalite 19'dan ele geçmiş olup, bu materyalleri Made ve ark. (2013) *Microstonyx major* olarak tanımlamış ve lokalitenin yaşını MN11 olarak vermişlerdir. Metrik verileri derleyen Pickford (2015) ise Hayranlı suidlerini *Hippopotamod*on *erymanthius* ile ilişkilendirmiştir. Bu tez kapsamında Hayranlı örneklerinin sadece ölçüm verileri değerlendirilmiştir (Made ve ark., 2013).



Şekil 20: Hayranlı Lokalitesi Konumu (Özkurt ve ark., 2015)

4.1.7. Garkın

Afyon-Sandıklı'nın yaklaşık 7 km. kadar güneydoğusunda bulunan Garkın lokalitesinin yaşı için Geç Miyosen (MN11) önerilmektedir (Alan, 1997; Saraç, 2003). Pickford ve Ertürk (1979) Garkın'da *Microstonyx major* türünün var olduğunu sadece liste hâlinde vermişlerdir. Tez kapsamında Garkın fosil suidleri de detaylarıyla analiz edilmiştir.

Garkın, *Pliohyrax graecus* (Pliohyracidae, Hyracoidea) gibi nadir bulunan bir forma ev sahipliği yapması açısından farklılaşır. Yine aynı şekilde Geç Miyosen'in ender rastlanan bir genusu olan *Urmiatherium* (Bovidae) da Garkın'da kayıt edilmiştir ve lokalite için oldukça önemlidir (NOW database).

4.1.8. Kınık

Afyon-Sandıklı'nın yaklaşık 15 km. kadar kuzeydoğusunda bulunan bir vadinin yamaçları ile temsil edilen Kınık lokalitesi için Geç Miyosen (MN12) yaşı önerilmektedir

(Sickenberg ve ark., 1975; Alan, 1997; Tekkaya ve ark., 1972). Pickford ve Ertürk (1979) verdikleri Geç Miyosen suid listesinde, Kınık'ta *Microstonyx major*'un varlığından bahsetmişlerdir. Tez çalışmasında Kınık suid örnekleri de detaylı bir şekilde analiz edilmiştir.

Zengin bir faunaya sahip olan Kınık lokalitesi; Bovid, Hyaenid, Suid, Giraffid, Felid, Equid, Rhinocerotid ve Gomphoteriid buluntuları ile bilinir (NOW database). *Oioceros* gibi yaygın bir Bovid'e sahip olmasının yanı sıra, *Urmiatherium* (Bovidae) gibi nadir rastlanan genusa da sahiptir ve bu anlamda Garkın ile benzerlik içerir. *Ictitherium* ve *Adcrocuta* gibi oldukça farklı formlarda Hyaenidler de Kınık'ta bulunmuştur.

4.1.9. Kayadibi ve Sarışıkinleri

Konya-Hatunsaray'da bulunan Kayadibi ve Sarışıkinleri lokaliteleri birbirinden yaklaşık 2-3 km. kadar uzaklıkta konumlanmış, aynı jeolojik konumda olan, vadi yamacındaki Geç Miyosen (MN11) lokaliteleridir (Sickenberg ve ark., 1975; Alan, 1997; Saraç, 2003). Kayadibi ve Sarışıkinleri lokalitelerinin ikisinde de *Microstonyx major*'un varlığı sadece liste hâlinde belirtilmiştir (Pickford ve Ertürk 1979). Tez içerisinde bu lokalitelerin suid buluntularına da yer verilmiştir.

Kayadibi köyüne yakın konumlanan lokalitelerden ele geçen fosil materyallere bakıldığında, birbirleri ile ilişkili oldukları anlaşılmaktadır. Bu bölgeden ele geçen önemli memeli buluntuları vardır. İyi korunmuş ve tezde analiz edilmiş *Hippopotamodon* (Suidae) buluntularının yanı sıra, Bovidae ve Rhinocerotidae aileleri açısından da zengin sayılabilecek konumdadır. *Nisidorcas* (Bovidae) gibi Anadolu'da çok fazla kaydı bulunmayan bir genusun bu lokalitede kaydı bulunmaktadır. Ayrıca *Agriotherium* (Ursidae) olarak kayıtlı bir ayı buluntusu ile lokalite ayrı bir öneme sahiptir. Lokalitenin fosil bulguları ve tanımlamaları NOW database'den alınmıştır.

4.1.10. Sinap

Ankara-Kazan'ın 4-5 km. kuzeybatısında Yassıören Köyü'ndeki lokaliteyi ilk olarak Fikret Ozansoy bulmuştur (Ozansoy, 1965). Yakın konumlanan tepeler serisinden dolayı Sinaptepe serisi ismiyle anılmaktadır. Birçok makro ve mikromemeli bulgusuyla önemli konumda olan Sinap Formasyonu, Ankara Maymunu olarak da anılan Hominoid buluntusu (*Ankarapithecus meteai*) ile ayrı bir öneme sahiptir. Saraç (2003) Sinaptepe için Geç Miyosen (MN9-10) yaşını belirtmiştir.

Bölgedeki suid kalıntılarına ilişkin Made (2003) Orta Sinap'taki örneklerin ölçümlerinin *Hippopotamodon antiquus* ile Sinap-Lokalite 49'un ise *Microstonyx major* ile uyumlu olduğunu belirtmiştir. Ayrıca Sinaptepe 114'teki suid örneklerinin de *H.antiquus*'a atfedilmesi gerekliliği ileri sürülmüştür (Pickford, 2015).

4.1.11. Yassıören

Sinaptepe olarak geçen serinin bulunduğu köy olan Kazan-Yassıören, Ankara'nın yaklaşık olarak 55 km. kuzeybatısında kalmaktadır. Sinap serisi içindeki bu lokalitenin suid buluntuları *Dicoryphochoerus meteai* şeklinde tanımlanmıştır (Ozansoy, 1965). Pickford (2015) ise Yassıören suidlerine dair kendi ölçüm verilerini de paylaşarak tanımlamayı *H.antiquus* olarak yapmıştır. Bu tez çalışmasında herhangi bir Sinap veya Yassıören etiketli suid çalışılmamış olup, sadece ölçüm verileri karşılaştırmalı analizlerde Pickford (2015)'tan alınarak kullanılmıştır.

4.1.12. Gökdere

Gökdere lokalitesi Ankara, Elmadağ-Evciler Ağılları'nda konumlanmıştır (Şenyürek, 1952; Erol, 1953) (Şekil 21). Lokaliteyi 1948'de Oğuz Erol doktora tezi çalışmasında

keşfetmiştir. Lokaliteden ele geçen suid materyallerinden bir adet m/1 ve iki adet M1/ materyalleri değerlendirilerek, buluntular *Sus erymanthius* olarak tanımlanmıştır (Şenyürek, 1952). Ayrıca Şenyürek (1952) Akkırma II'nin ismini de kullanmak suretiyle bu iki noktayı Gökdere adı altında toplayarak değerlendirmiştir.

4.1.13. Akkırma II

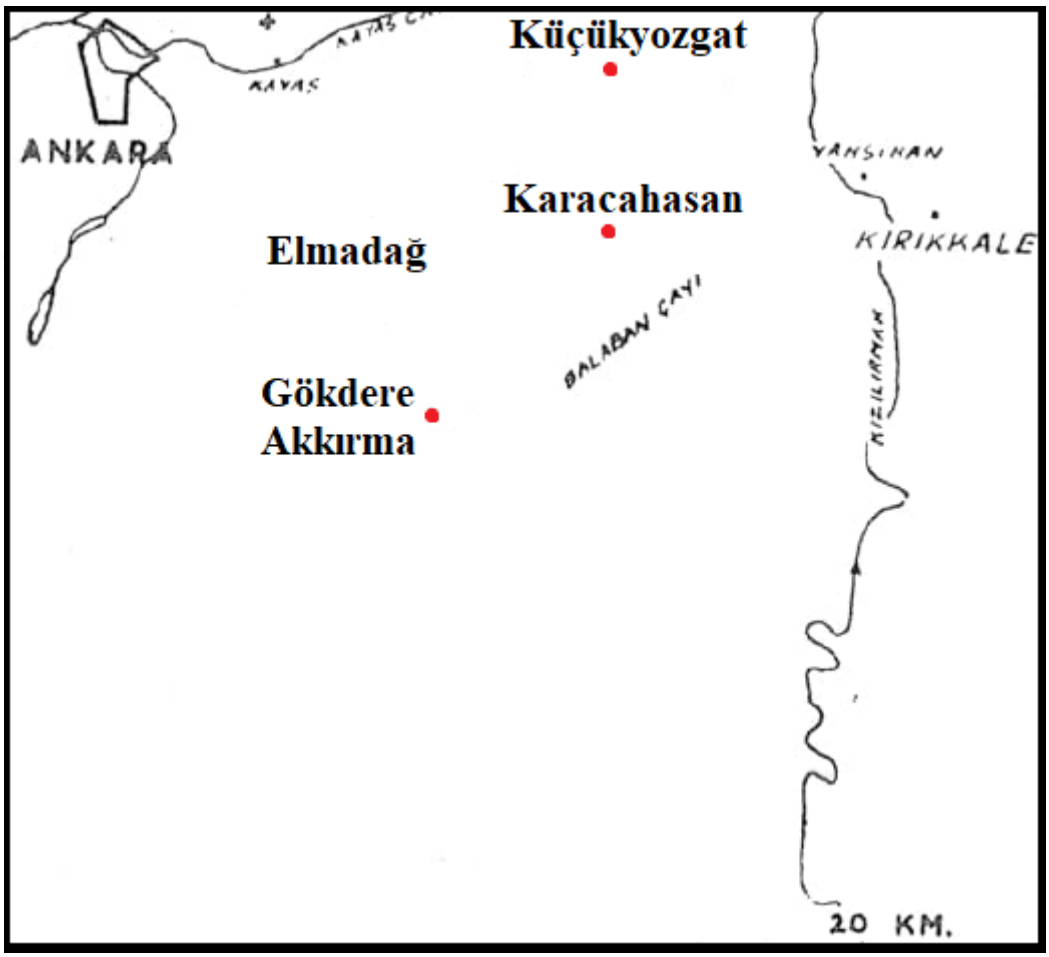
Gökdere yakınlarında konumlanan Akkırma II lokalitesinden p/3-m/3 serisini taşıyan bir suid buluntusu keşfedilmiş ve *Sus erymanthius* olarak tanımlanmıştır (Şenyürek, 1952). Bu örnek için kısa bir morfolojik tanımlama yapan Liu ve ark. (2005) materyalin Gökdere yakınlarındaki Akkırma II'den ele geçtiğini belirterek, *Hippopotamodon antiquus* tanımlamasını yapmışlardır. Yukarıda da belirtildiği üzere, Gökdere ve Akkırma'nın birbirlerine çok yakın konumlanan aynı seviyeler oldukları saptanmıştır. Tez çalışması içerisinde Akkırma etiketli bir suid buluntusu detayları ile analiz edilmiştir.

4.1.14. Karacahasan-Küçükyozgat

Ankara'nın yaklaşık 30. km doğusunda bulunan Elmadağ-Küçükyozgat'ın 5 km. kadar güneyinde, Karacahasan Köyü ve Edige Çiftliği'nin ortasında bulunan (Şekil 21) Neojen lokalite serisini kapsamaktadır (Tschachtli, 1942; Erol, 1953; 1957). İlk olarak lokaliteyi 1941'de Tschachtli keşfedip, bir sonraki yıl raporlamıştır. Şenyürek ise daha sonradan yaptığı çalışmalarda bölgede Tschachtli'nin keşfettiği alana ek olarak 3 farklı fosilli alan daha keşfetmiştir (Şenyürek, 1952; 1953a; 1953b). Tschachtli, Küçükyozgat'ta *Sus erymanthius*'un varlığını rapor etmiş (1942), Şenyürek ise bölgede *Microstonyx erymanthius*'un varlığını belirtmiştir (Şenyürek, 1953a; 1953b).

Karacahasan ve Küçükyozgat etiketli fauna listelerine bakıldığında, birbirleri ile uyumlu oldukları görülmektedir. Bölge, çeşitli Carnivora buluntularının (Felid, Hyaenid,

Mustelid, Mephitidae) varlığı nedeniyle de ayrıca önemlidir. Küçük Carnivora gruplarından *Promephitis* (Mephitidae) ve *Parataxidea* (Mustelidae) genusları bu bölge için listelenmiştir. Lokalitenin fauna listesi NOW database'den alınarak, ek'te sunulmuştur.



Şekil 21: Küçükyozgat, Karacahasan, Gökdere ve Akkırma Lokalitelerinin Konumu (Erol, 1953'ten uyarlanmıştır)

4.1.15. Çobanpınar

Ankara'nın 50-60 km. kadar kuzeybatısında, Ayaş dağlarının doğu yamaçlarında bulunan Çobanpınar lokalitesi, Evci Köyü'nün güneydoğusundadır (Ozansoy, 1961). Lokalitenin

yaşının MN12 veya erken M13 olduğu düşünülmektedir (Şen, 2010). Lokalite faunasında bölgenin suidleri için *Sus erymanthius* ismi kullanılmıştır (Ozansoy, 1961).

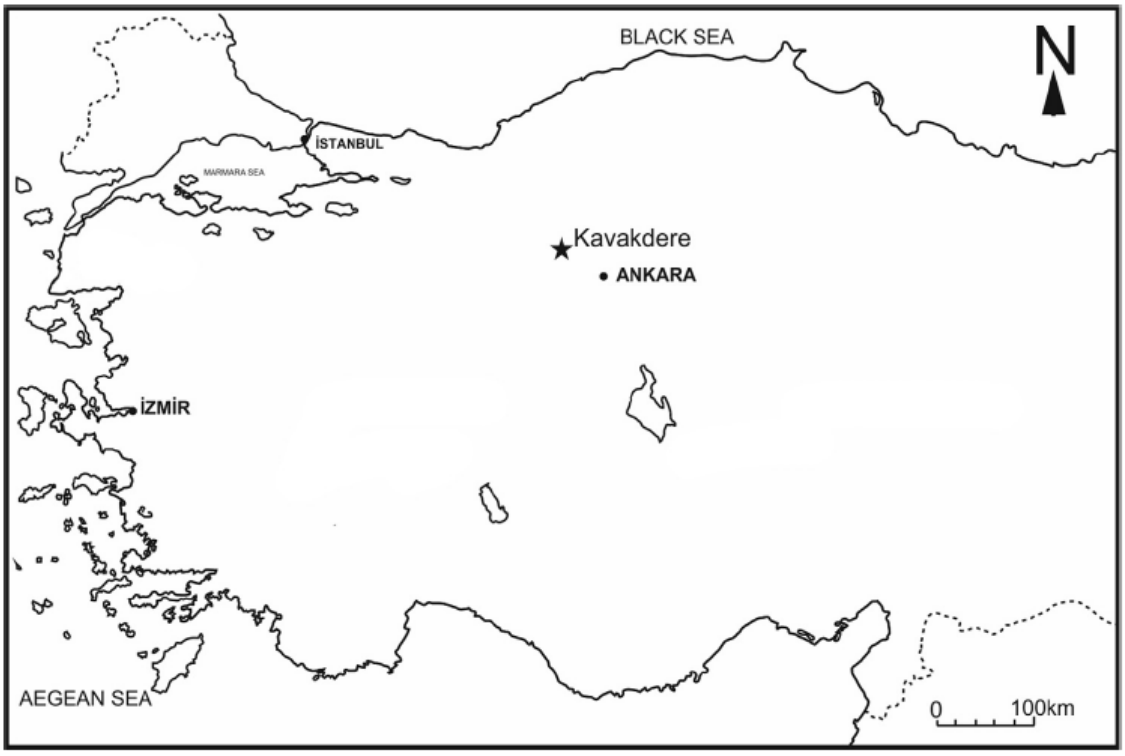
Sinap seviyelerinden biri olarak bilinen Çobanpınar çeşitli memeli buluntuları ile dikkat çekmektedir. *Helladotherium* (Giraffidae) gibi açık alan hayvanlarının varlığı dikkat çekicidir. Lokalitenin faunal listesi NOW database'den alınarak, ek'te sunulmuştur.

4.1.16. Kavakdere

Sinap serisi içerisinde yer alan Kavakdere lokalitesi, Ayaş-Sarılar Köyü'nün kuzeybatısında konumlanmıştır (Şekil 22). Lokalitenin yaşı Geç Miyosen (MN11) olarak verilmiştir (Kappelman ve ark. 2003; Made ve ark. 2013). Made ve ark. (2013) Kavakdere'yi Sinap Loc. 33 olarak not etmişlerdir. Kavakdere etiketli suid materyalleri tez kapsamında detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Kavakdere'de *Korynochoerus*'un varlığı listelenmiştir (NOW database). Bu genus sistematik durumu tartışmalı olan ve muhtemelen *Propotamochoerus* ile ilişkili olan bir genustur. Giraffid buluntuları açısından oldukça zengin konumda görünen Kavakdere, *Prostrepsiceros* gibi spiral boynuzlu Bovid'i ile de oldukça dikkat çekicidir. Kapalı ve açık alan formlarının bir arada bulunduğu bir Turoliyen lokalitesi olduğu gözlenmiştir.

Lokalitenin fauna listesi NOW database'den alınarak, ek'te sunulmuştur.



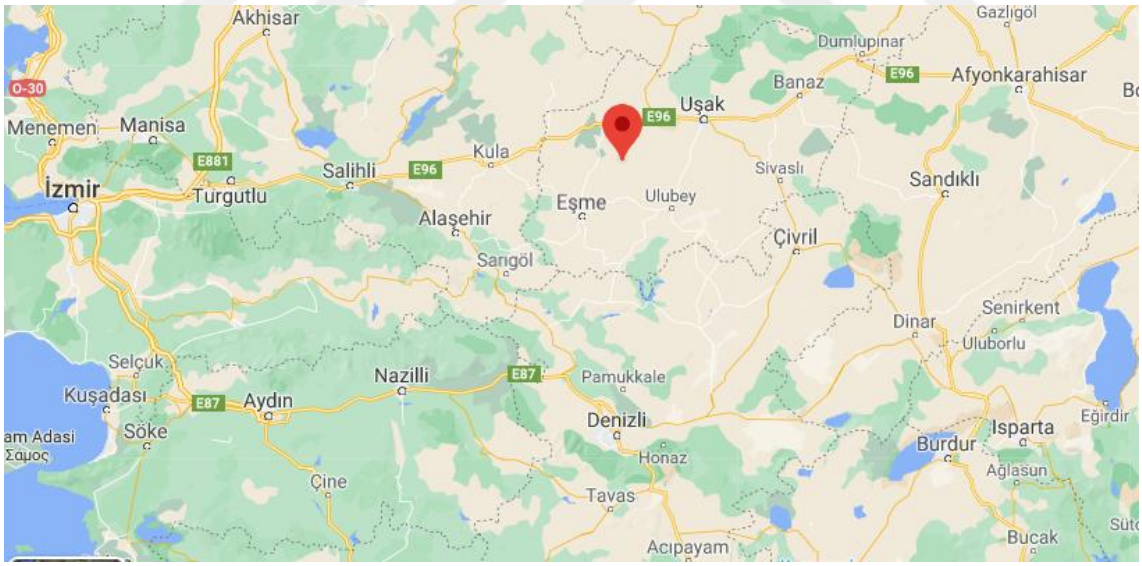
Şekil 22: Kavakdere Lokalitesinin Konumu (Xafis ve ark., 2019)

4.1.17. Eşme-Akçaköy

Uşak-Eşme'de bulunan Akçaköy serisini kapsamaktadır. Uzun sedimanter bir depolanma söz konusudur ve bölgede muhtemelen 3 farklı seviye mevcuttur (Ozansoy, 1969; Alan, 1997). Bu alandan çıkan suid materyalleri ile ilgili Sickenberg ve ark. (1975) *Listriodon splendens, Sivachoerus giganteus* ve *Dicoryphochoerus-Microstonyx* isimlerini belirterek, morfolojik veya morfometrik data vermemişlerdir. Made ve ark. (2013) Eşme Akçaköy buluntularını *H.antiquus* ismi ile diyagramda değerlendirerek, morfolojik tanımlama yapmamışlardır. Pickford (2015) da sadece metrik verileri paylaşarak Eşme suidlerini *H.erymanthius* olarak değerlendirmiştir. Tez kapsamında iki adet Eşme-Akçaköy suid örneği detayları ile analiz edilmiştir.



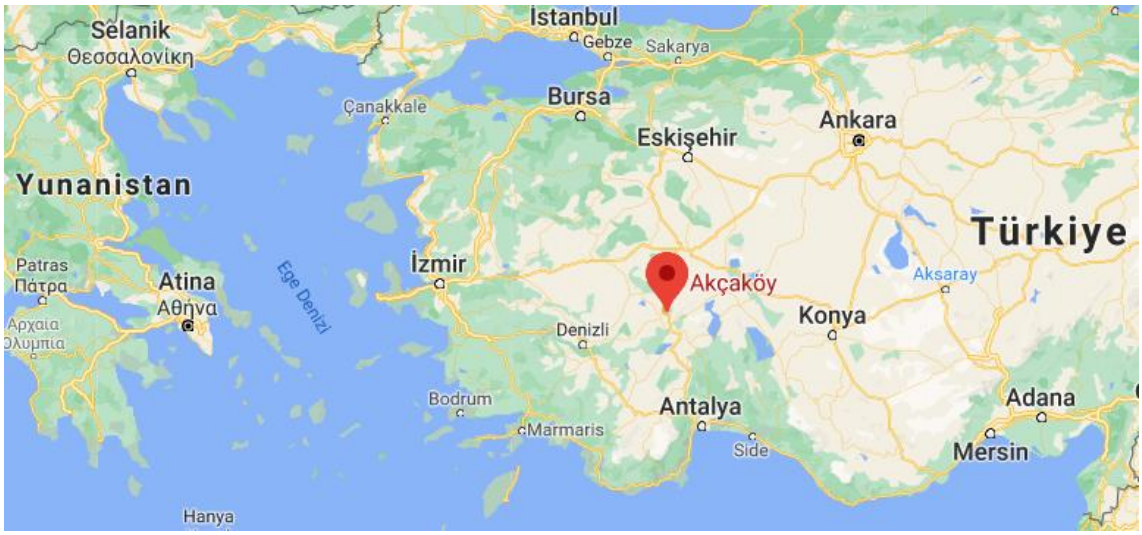
Şekil 23: Eşme-Akçaköy Lokalitesinin Genel Görünümü



Şekil 24: Eşme-Akçaköy Lokalitesinin Konumu

4.1.18. Dinar-Akçaköy

Suid içeren bir başka lokalite Dinar Akçaköy'de bulunmaktadır. Fauna Akçaköy'ün kuzeyindeki kömür ocaklarından gelmektedir (S.Mayda, sözlü görüşme). Dinar-Akçaköy etiketli suidlerin sadece metrik verilerini paylaşan Pickford (2015) tanımlamayı *Hippopotamodon erymanthius* olarak yapmıştır. Lokalitenin suid buluntuları tez kapsamında metrik ve morfolojik açıdan değerlendirilmiştir. Dinar suinleri lokaliteye Pliyosen yaşını önermektedir.



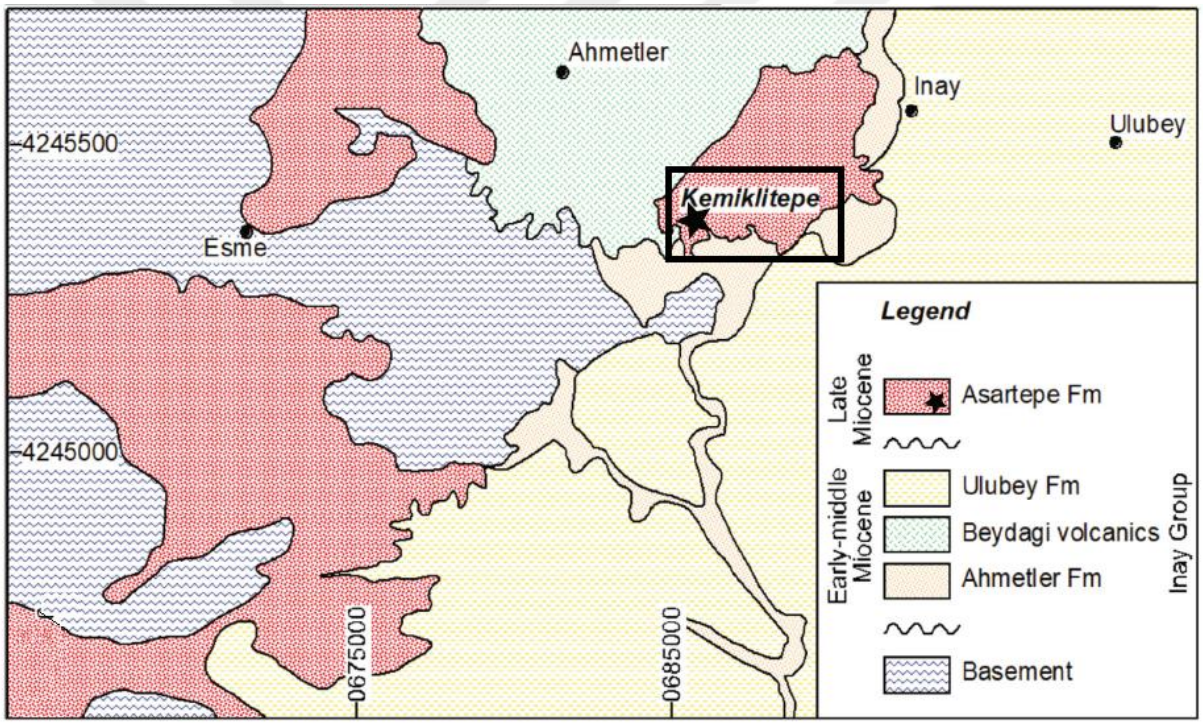
Şekil 25: Dinar-Akçaköy Lokalitesinin Konumu

4.1.19. Kemiklitepe

Lokalite Uşak-Ulubey-Karacaahmet köyünde bulunmaktadır (Şekil 26). Lokaliteden ilk olarak Yalçınlar (1946) bahsetmiş ancak herhangi bir detaylı fauna çalışması yayınlanmamıştır. Oldukça zengin bir lokalite olan Kemiklitepe'nin farklı seviyeleri bulunmaktadır. Bu seviyeler MN11 ve MN12, yani erken ve orta Turoliyen'e tarihlenmiştir (de Bonis ve Koufos, 1994). Farklı seviyelerden gelen bol miktarda fosil kalıntısı ile Anadolu'nun en zengin Turoliyen lokalitelerinden birisi olan Kemiklitepe;

Agriotherium (Ursidae), *Hystrix* (Hystricidae), *Pliohyrax* (Pliohyracidae), *Machairodus* (Felidae), *Orycteropus* (Orycteropodidae), *Ancylotherium* (Chalicotheriidae) gibi özel buluntuları ile dikkat çekmektedir. Mozayik bir ortamı yansıtan canlılarının bir arada bulunduğu fauna topluluğu göze çarpmaktadır. Lokalitenin faunal verileri NOW veri tabanından alınmış ve tez sonunda ekte sunulmuştur.

Bu tez çalışmasına kadar Kemiklitepe'nin suid materyallerine hiçbir çalışmada liste şeklinde dâhi yer verilmediğinden, bu lokalitenin suid analizleri de oldukça önemli görünmektedir.



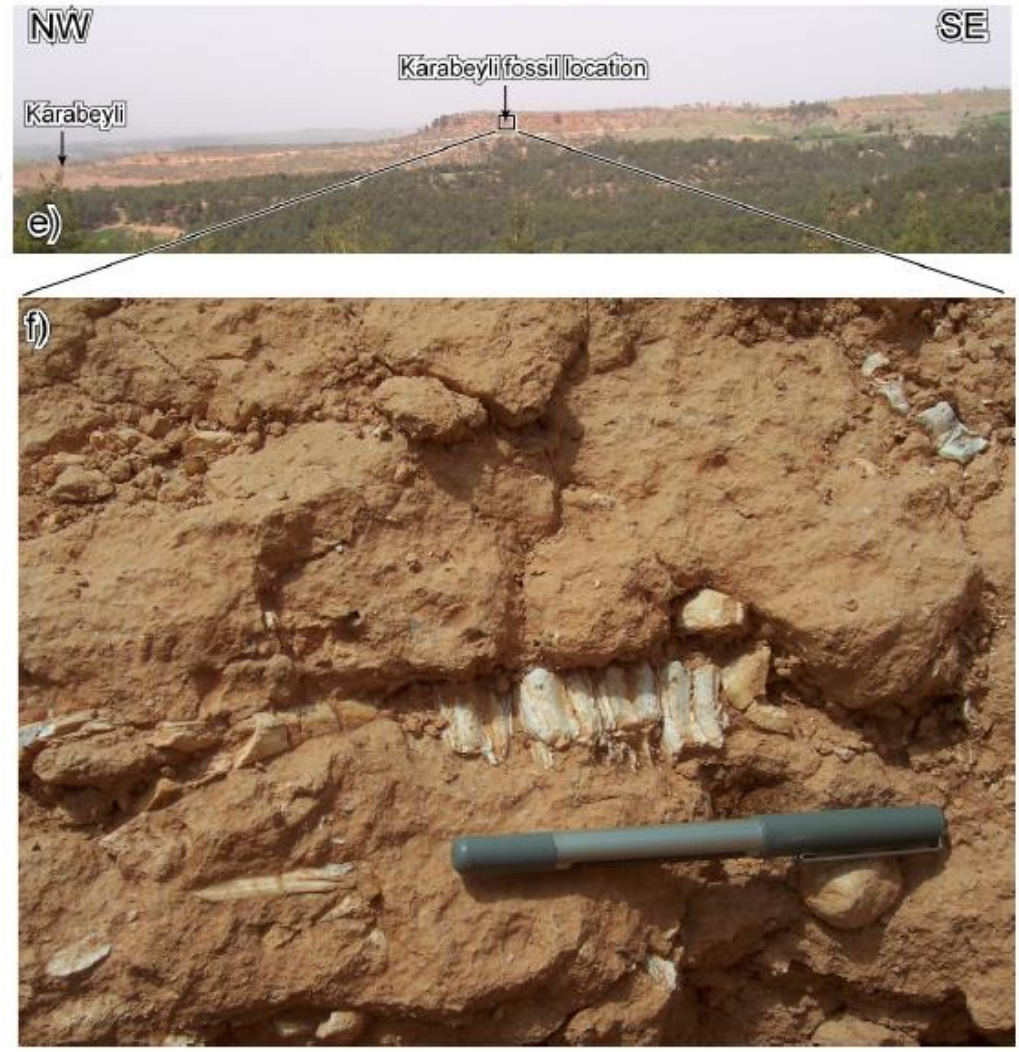
Şekil 26: Kemiklitepe Lokalitesinin Konumu (Xafis ve ark., 2020)

4.1.20. Karabeyli

Uşak-Güre havzasının kuzeydoğusunda yer alan Karabeyli lokalitesi, Asartepe formasyonu içerisinde, 50 mt. yanal yayılımlı çamurtaşlarının oluşturduğu bölgede bulunmaktadır (Seyitoğlu ve ark., 2009; Mayda ve Alçiçek, 2008) (Şekil 27). Verilen ilk

fauna listesine göre lokaliteye Geç Miyosen (MN11-12) yaşı önerilmiştir ve tek suid buluntusu *Microstonyx* sp. olarak listede verilmiştir (Mayda ve Alçiçek, 2008). Bu tek suid örneği, tez içerisinde detayları ile çalışılmıştır.

Zengin fosil bulgularına sahip lokalitede çok iyi derecede korunmuş devekuşu yumurtası örneği (*Struthio* sp.) kayıtlara geçmiştir (Tarhan ve ark., 2017b). Fauna elemanları savan-mozayik ortamın varlığına işaret etmektedir.



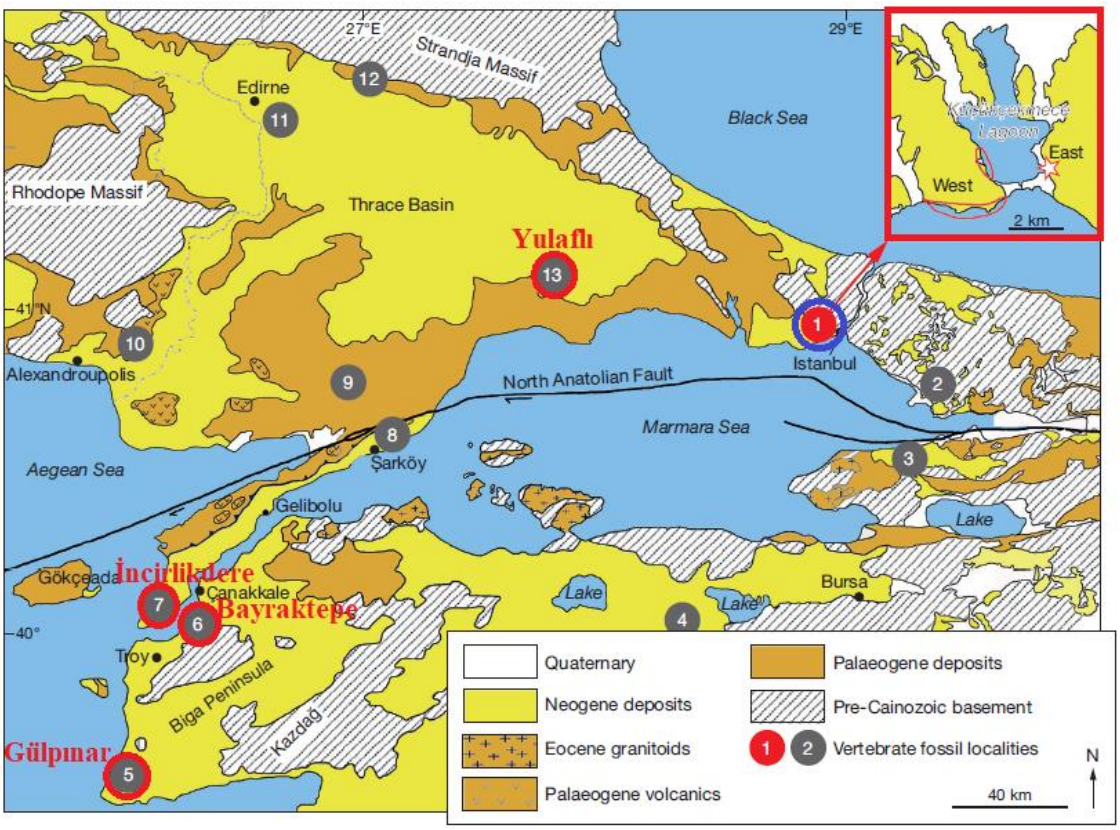
Şekil 27: Karabeyli Fosil Lokalitesinin Konumu ve in-situ Fosil Bulguları (Seyitoğlu ve ark., 2009)

4.1.21. Küçükçekmece

İstanbul'un Avrupa Yakası'nda, Küçükçekmece Gölü'nün doğu kıyılarında bulunan (Şekil 28) lokaliteyi 1932'de Ahmet Malik keşfetmiştir. Lokaliteye dair yapılan çalışmada buranın Vallesiyen'e tarihlenmesi gerektiği ve muhtemel yaşının 9,6 – 9,4 m.y.ö. olduğu belirtilmiştir (Kostopoulos ve Sen, 2016).

Küçükçekmece suidlerine dair ilk tanımlama Malik & Nafiz (1933) tarafından *Microstonyx erymanthius* olarak yapılmıştır. Daha sonra Kostopoulos ve Şen (2016) Küçükçekmece materyallerini *Hippopotamodon* cf. *antiquus* ve *Propotamochoerus*? sp. olarak tanımlamışlardır. Pickford (2015) ise lokalitede *H.major*'un var olduğunu savunmuştur. Çalışmacıların farklı yorumladıkları Küçükçekmece suid örnekleri, bu tez çalışmasında Dr. Kostopoulos'un paylaştığı veriler ışığında değerlendirilmiştir.

Zengin Küçükçekmece lokalitesinde *Dorcatherium* (Tragulidae) ve *Palaeogiraffa* (Giraffidae) genuslarının baskın şekilde varlıkları belirtilmiştir (Kostopoulos ve Sen 2016). Bu veriler bölgede ormanlık alanların varlığına işaret etmektedir ve Anadolu Vallesiyen'i için oldukça önemlidir.



Şekil 28: Küçükçekmece, Yulaflı, Gülpınar, Bayraktepe, İncirlikdere Lokalitelerinin Konumu (Şen, 2016'dan uyarlanmıştır)

4.1.22. Yulaflı

Trakya'da Çorlu'nun 10 km. kadar kuzeybatısında konumlanan (Şekil 28, 29) lokalitenin ilk faunal tanımlamasını Saraç (1987) yapmıştır. Geraads ve ark. (2005) faunanın revizyonunu yapmışlardır ve bu çalışmada lokaliteye Geç Vallesiyen (MN10) tarihini önermişlerdir. Bu çalışmada Yulaflı suidleri *Hippopotamodon antiquus* olarak tanımlanmıştır (Geraads ve ark., 2005). Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Müzesi'nde korunan Yulaflı suid materyalleri bu tez çalışmasında detayları ile analiz edilmiştir.

Yulaflı ve ona coğrafik olarak yakın konumda sayılabilecek Küçükçekmecenin yaşıt olduğu (Vallesiyen, MN10) öncel çalışmalar ışığında söylenebilir (Geraads ve ark., 2005; Kostopoulos ve Şen, 2016).



Şekil 29: Yulaflı Lokalitesinin Konumu (Geraads ve ark., 2005)

4.1.23. Gülpınar

Çanakkale-Aycacık-Gülpınar lokalitesini ilk olarak Ozansoy (1964) rapor etmiştir. Ozansoy (1973) ve Tekkaya (1973) Gülpınar'ı Erken Pliyosen'e tarihlemişlerdir. Becker-Platen ve ark. (1975) lokaliteyi Garkın ile yaşıt olarak düşünmüşlerdir. Staesche ve Sondaar (1979) ise Gülpınar'a Erken Turoliyen yaşını önermişlerdir. Gülpınar suid örnekleri de bu tez çalışmasında analiz edilmiştir.

Lokalite Artiocactyla ve Perissodactyla takımına ait birçok memeliye ev sahipliği yapmıştır (NOW veritabanı). İri bir Giraffid olan *Hellodetherium duvernoyi* lokalitede listelenmiştir. Tez sonunda ekte sunulan fauna Turoliyen yaşa işaret etmektedir.

4.1.24. Sarpdere (Bayraktepe I)

Bayraktepe I (Sarpdere Üyesi) Çanakkale'nin yaklaşık 10 km. kadar doğusunda bulunmaktadır (Tekkaya, 1974). Sarpdere için Geç Astarasiyen yaşı önerilmiştir (Ünay, 1980; Kaya, 1992). Sarpdere suidleri tez içerisinde analiz edilmiştir.

4.1.25. Dutludere (Bayraktepe II)

Bayraktepe II (Dutludere Üyesi) Çanakkale'nin yaklaşık 10 km. kadar güneydoğusunda bulunmaktadır (Tekkaya, 1974). Dutludere fosil kalıntıları için Vallesiyen yaşı önerilmiştir (Kaya, 1986; Ünay, 1980; Ünay&Brujin, 1984; Kaya, 1992). Bu noktada Bayraktepe formasyonunda Dutludere'nin, Sarpdere'nin hemen üzerinde olduğu düşünülebilir. Bu iki alandan da suid kalıntıları ele geçmiş olup sadece liste hâlinde verilmiştir (Alan, 1997), bu tez çalışmasına kadar detaylı analizlerine hiçbir çalışmada yer verilmemiştir.

4.1.26. İncirlikdere

Çanakkale-Eceabat-Alçıtepe'de bulunan lokalite İncirlikderesi mevkiinde konumlanmıştır (Şekil 28). Yaşı Turoliyen olarak tahmin edilen lokalitede Çetin Ertürk (1980) *Parachleuastochoerus steinheimensis* ve *Propotamochoerus palaeochoerus*'un varlığını rapor etmiştir (Alan, 1997).

NOW veritabanına göre lokalitede *Gazella* (Bovidae), *Chalicotherium* (Chalicotheriidae), *Pliodiceros* (Rhinocerotidae), *Cremohipparion* (Equidae) genusları bulunmaktadır. Detaylı faunal analizleri henüz yapılmamış bu lokalitenin suid materyalleri tez içerisinde değerlendirilmiştir.

4.1.27. Arıkaşağı

Çanakkale-Lapseki'de bulunan Arıkaşağı lokalitesinin yaşı Vallesiyen olarak düşünülmekte olup, burada suid olarak *Sus erymanthius*'un varlığı not edilmiştir (Tuna, 1987). Detaylı sistematik analizleri henüz yapılmamış olan Arıkaşağı lokalitesinin suid materyalleri tez içerisinde detaylarıyla analiz edilmiştir.

4.1.28. Kozbaşı

Çanakkale Lapseki'de bulunan bir başka lokalite ise Kozbaşı lokalitesidir. Bu lokalitenin de Vallesiyen yaşlı olduğu düşünülmektedir (Tuna, 1987). Bir *Hippopotamodon antiquus* buluntusunun sadece varlığına değinilmiş ve bu yüzden Vallesiyen lokalitesi olması gerektiği düşünülmüştür (Geraads ve ark., 2005). Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Müzesi'nde korunan p/4 örneği, Kozbaşı lokalitesinden ele geçen tek suid materyali olması açısından oldukça önemlidir ve tez çalışmasında, bu örnek detayları ile incelenmiştir.

4.1.29. Karaburun-Kaynarpınar

İzmir-Karaburun-Kaynarpınar'da, Saraç (2003) sadece tek bir materyal listelemiştir ve bu buluntu suid numunesidir. Bu tek buluntu Saraç (2003) tarafından *Microstonyx major major* olarak değerlendirilerek, çalışmada herhangi bir morfolojik-metrik analiz verilmeksizin, yaş olarak Geç Miyosen (MN10-11) önerilmiştir. Bu tez çalışmasında bu örneğin detaylı analizlerine de yer verilmiştir.

4.1.30. Mahmutgazi

Denizli-Çal'da bulunan Mahmutgazi lokalitesi bazı çalışmalarda MN11'e (Köhler, 1987; Pickford, 2015), bazı çalışmalarda MN12'ye (Kaya, 1993) ve bazı çalışmalarda ise MN11-12'ye (Saraç, 2003; Alçiçek, 2010) tarihlendirilmiştir. Kostopoulos (2009) ise lokaliteyi MN12 ile ilişkilendirmiş, ancak Mahmutgazi'nin Akkaşdağı'ndan daha yaşlı olduğunu belirtmiştir. Lokalitenin suid koleksiyonunu değerlendiren Pickford (2016), tanımlamayı *Hippopotamodon erymanthius* olarak yapmıştır. Tez çalışmasında bu lokalitenin bir suin bireyi analiz edilmiştir.

Zengin bir Turoliyen lokalitesi olan Mahmutgazi'de en bol miktarda fosil Bovidae ailesinden ele geçmiştir. *Tragoportax amalthea, Palaeoeras lindermayeri, Miotragocerus valenciennesi* türlerinin (Bovidae) varlığı belirtilmiştir. Bunun yanı sıra *Machairodus aphanistus* (Felidae), *Adcrocuta eximia* (Hyaenidae) ve *Proictitherium crassum* (Hyaenidae) gibi etçillerin de varlığı listelenmiştir. İki farklı Giraffid (*Palaeotragus* ve *Samotherium*) de lokalitede kayıtlanmıştır (NOW veritabanı). Türlerin sunduğu veriler ışığında Mahmutgazi lokalitesi için Turoliyen yaşı önerilebilir. Ayrıca bölgede açık ve kapalı alanların var olduğu karma bir biyotoptan bahsedilebilir.

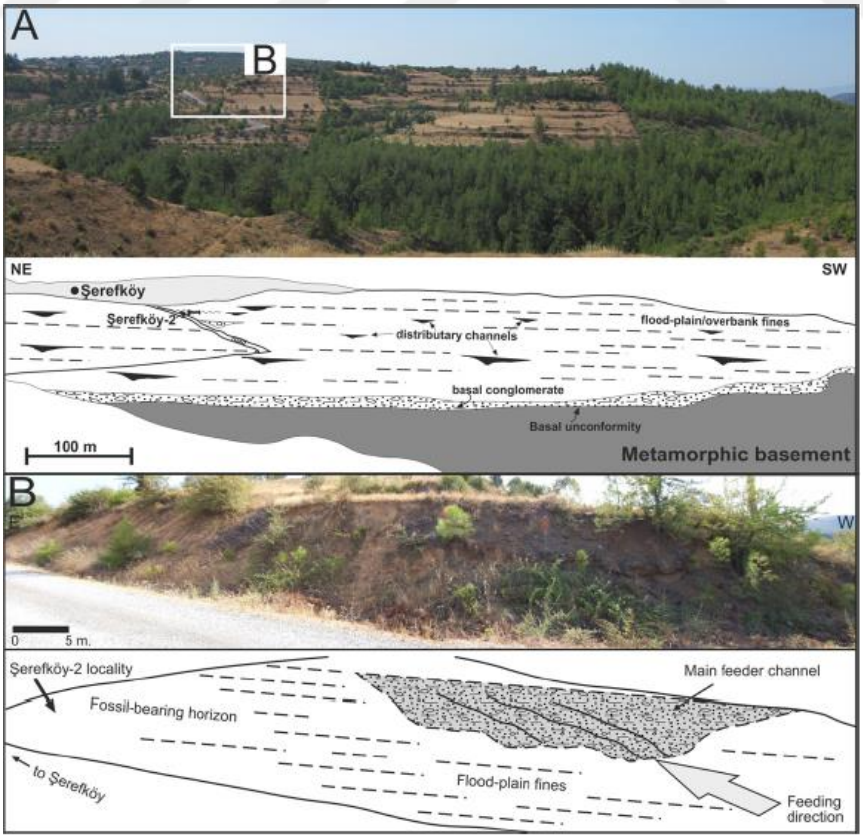


Şekil 30: Mahmutgazi Lokalitesinin Görünümü

4.1.31. Şerefköy

Muğla'nın Yatağan İlçesi'nde Şerefköyü yakınlarındaki lokalite, bölgedeki yol yarmasını ve arkasındaki tepeyi kapsamaktadır (Alan, 1997). Lokalitenin detaylı analizini yapan Kaya ve ark. (2012), Şerefköy'ü Orta Turoliyen'e (MN12) tarihlemiş ve lokalitede *Microstonyx major*'un varlığını belirtmişlerdir. Bu tez çalışmasında Şerefköy suid materyalleri tüm detayları ile analiz edilmiştir.

Zengin Şerefköy faunası Carnivora, Hyracoidea, Perissodactyla, Artiodactyla, Tubulidentata ve Proboscidea takımlarını içermektedir. Buluntular arasında Anadolu Geç Miyosen'inde nadir rastlanan türler de vardır. *Parataxidea* cf. *maraghana* (Mustelidae), *Orycteropus gaudryi* (Orycteropodidae), *Ancylotherium pentelicum* (Chalicotheriidae), *Pliohyrax graceus* (Pliohyracidae) ve *Urmiatherium rugosifrons* (Bovidae) bunlar arasında sayılabilir (Kaya ve ark., 2012). Detaylı listesi tez sonunda ekte verilen Şerefköy faunası net olarak Orta Turoliyen ile ilişkilendirilebilir.



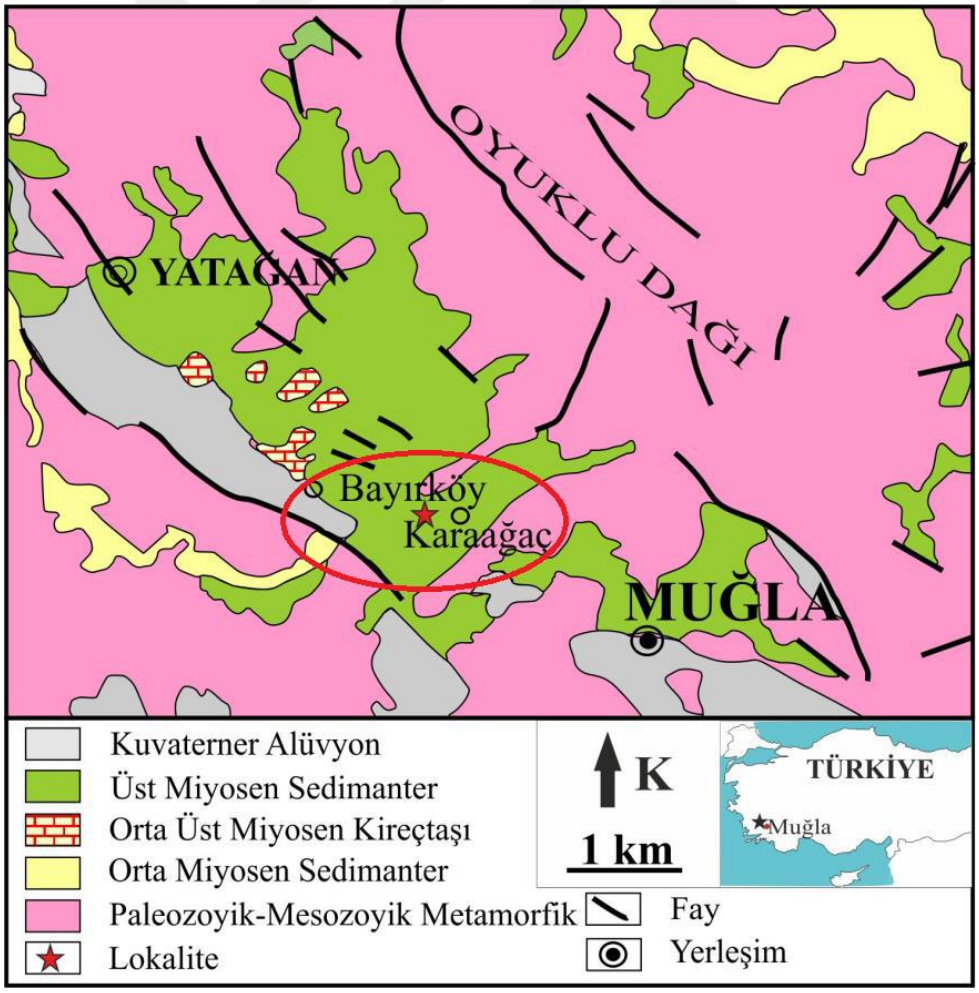
Şekil 31: Şerefköy Fosil Lokalitesi Genel Görünümü ve Yapısı (Kaya ve ark., 2012)

4.1.32. Salihpaşalar I (Karaağaç)

Muğla'nın Yatağan İlçesi'nin yaklaşık 3 km. kadar güneydoğusunda (Şekil 32) bulunmaktadır (Atalay, 1980). Turoliyen olduğu düşünülen lokalitede *Microstonyx*'in varlığı sadece liste şeklinde verilmiştir (Saraç, 2003).

4.1.33. Salihpaşalar II (Kemikalan)

Muğla'nın Yatağan İlçesi'nde Salihpaşalar Köyü'nün 2 km. batısında bulunan lokalite kırmızı çökelleri ile dikkat çekmektedir. Lokalitede *Propotamochoerus*'un varlığı sadece listede şeklinde verilmiştir (Alan, 1997). Salihpaşalar suidleri de bu tez kapsamında analiz edilmiştir.



Şekil 32: Salihpaşalar Lokalitesinin Konumu (Akçay, 2014)

Ayrıca Anadolu'dan Bayırköy, Fenerbayırı, Çeltek lokalitelerinden (Alan, 1997) ve Taşkınpaşa, İlhan lokalitelerinden (Pickford ve Ertürk, 1979) suin buluntularının varlığı liste şeklinde verilmiştir.

4.2. Avrasya Geç Miyosen Suid Lokaliteleri

Anadolu suid materyalleri değerlendirilirken, kuşkusuz özellikle metrik verilerin analizlerinde Avrasya'nın diğer suid lokaliteleri ile karşılaştırmalı çalışmalar yapmak gerekmektedir. Bu bağlamda tez çalışmasında, detaylı taranmış literatür vasıtası ile bazı Avrasya lokalitelerine de değinilmiştir.

4.2.1. İspanya Lokaliteleri

İspanya'nın, Batallones 1 ve 10 lokaliteleri MN10'a tarihlendirilen lokalitelerdir (Anton ve ark., 2004). Corral de Lobato MN13 tabanı ile ilişkilendirilmiştir (Pickford, 2015). Piera lokalitesi suidlerini Golpe Posse (1980), Made ve ark. (1992) değerlendirmiş ve lokaliteyi Erken Turoliyen (MN11) ile ilişkilendirmişlerdir. Batallones, Corral de Lobato ve Piera suidlerini Pickford (2015) *Hippopotamodon major* olarak tanımlamıştır. Terral d'en Maties (MN12) örnekleri *M.m.erymanthius* olarak değerlendirilmiştir (Made ve ark., 1992). Cerro de la Garita, İspanya Teruel Havzası'nda Concud Köyü yakınlarında bulunan lokaliteler serisi içerisindedir (Hernandez Pacheco, 1924). Concud ismi ile anılan materyellerin büyük bir çoğunluğu Cerro de la Garita'dan, diğerleri ise Las Pedrizas ve Barranco de las Calaveras'tan ele geçmiştir. Cerro de la Garita suidlerini Hernandez Pacheco (1930), Golpe Posse (1972; 1980a; 1980b), Made ve ark. (1992) değerlendirmişlerdir. Lokalitenin yaşı için Orta Turoliyen (MN12) önerilmiştir (Adrover, 1975; Weerd, 1976). La Roma 2 lokalitesi İspanya-Teruel şehrinin kuzeyinde konumlanmış olup, Geç Vallesiyen'e tarihlenmiştir (Adrover ve ark., 1982; Made ve ark.,

1992). Terrassa şehri dolaylarında bulunan lokalite serisi homojen fauna ile Geç Vallesiyen'e tarihlendirilmektedir (Agusti ve Gibert, 1979; Santafe ve ark., 1979; Moya Sola, 1983). Terrassa (Valles Penedes Havzası) iri suidlerini ise Golpe Posse (1978; 1979a; 1979b; 1980a; 1980b), Made ve Moya Sola (1989), Made ve ark. (1992) analiz etmiştir. Golpe Posse (1978; 1979a; 1979b; 1980a; 1980b) Terrassa lokalitesi suidlerini *Microstonyx antiquus* olarak tanımlamıştır. İspanya Alicante'de bulunan Crevillente 2 lokalitesinden ilk olarak Montenat ve Crusafont (1970) bahsetmişlerdir. Daha sonra Alcala ve ark. (1987), Made ve ark. (1992) Crevillente 2 lokalitesi üzerine çalışma yapmışlar ve lokaliteyi MN11 (Erken Turoliyen) ile ilişkilendirmişlerdir. Made ve ark. (1992) Crevillente 2 lokalitesi suidlerini *M.m.major* olarak tanımlamışlardır.



Şekil 33: İspanya Suid İçeren Geç Miyosen Lokaliteleri (Made ve ark., 1992)

4.2.2. Fransa Lokaliteleri

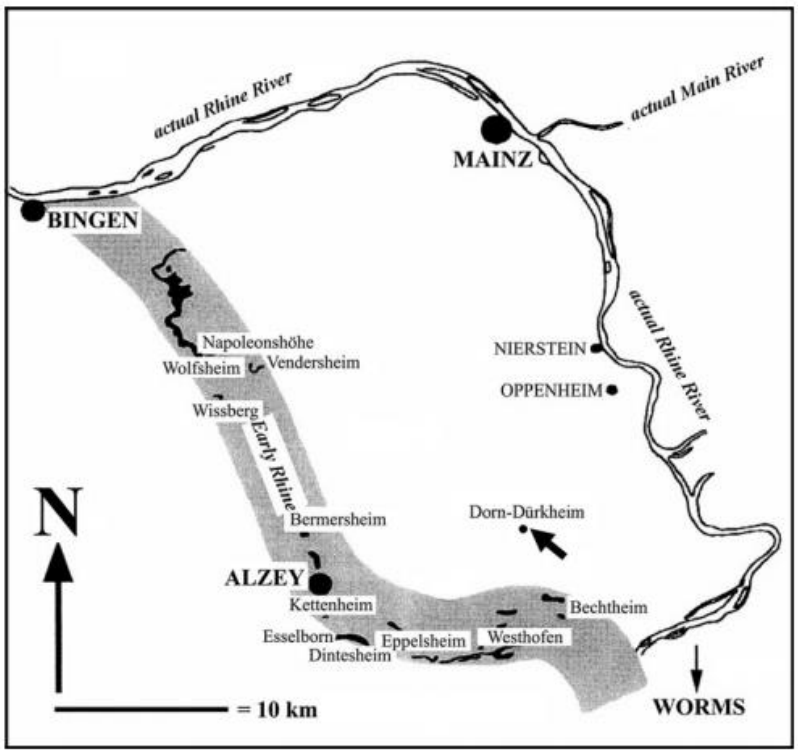
Hippopotamodon major tip lokalitesi olan Cucuron (Luberon) için MN12 ve MN13 tabanı tahminleri yapılmıştır (De Bonis ve Bouvrain, 1996; Morales ve ark., 2013; Pickford, 2015). Montredon suinlerine ilk olarak Ginsburg (1988) değinmiştir. Bu lokalite MN10'a tarihlenmektedir (Ataabadi ve ark, 2011; Wang ve ark., 2013). Pickford (2015); Montredon, St. Bauzile, De la Fontaine ve Dionay lokalitelerinde *H. major*'un varlığına değinmiştir. Viret ve Mazenot (1948) Soblay lokalitesinden *Sus major* ve *Sus palaeochoerus* materyallerinin ele geçtiğini duyurmuşlardır. Pickford (2015) Soblay'ı MN10 ile ilişkilendirmiş, tanımlamayı *H.major* olarak yapmış, daha küçük materyallerin ise bir etiket karışıklığı olabileceğini belirterek, bunların Monte Bamboli örnekleri olabileceğini ve *Hippopotamodon etruscus* olduklarını düşünmüştür.



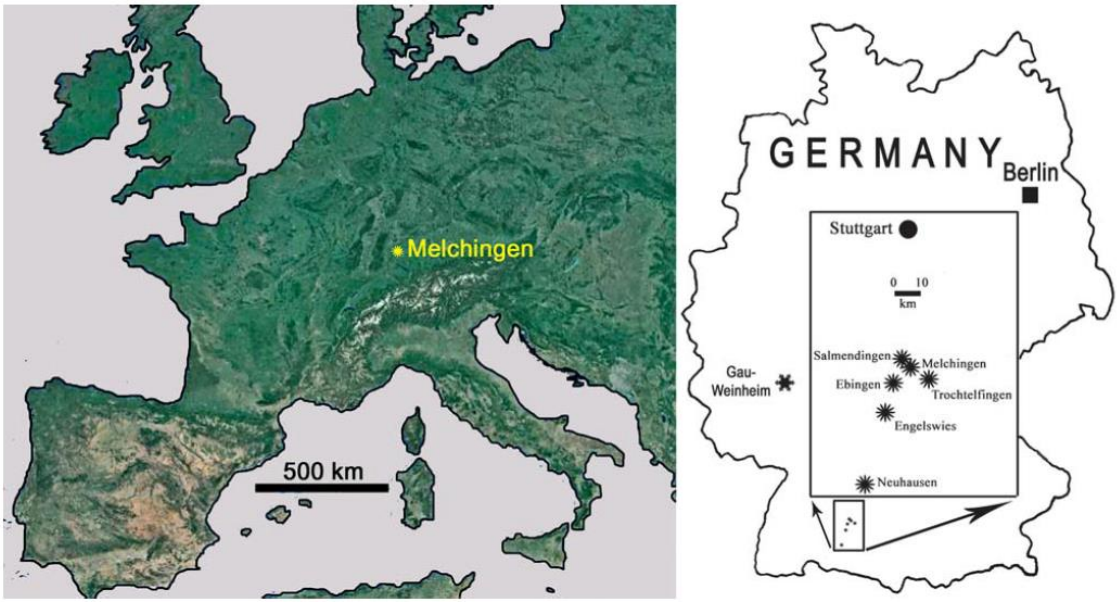
Şekil 34: Cucuron (Luberon) Lokalitesinin Konumu

4.2.3. Almanya Lokaliteleri

Almanya-Dinotheriiensande bölgesi suidlerini ilk olarak Kaup (1833) tanımlanmıştır. Daha sonra Hünermann (1968) bu örneklerden birisini *Microstonyx antiquus* lektotipi olarak belirlemiştir. Dinotheriiensande'nin tarihlemesi oldukça problemlidir. Çalışmalar sonucunda heterojen bir topluluğun varlılığı ve MN4-MN13 arası grupların varlığı not edilmiştir (Pickford, 2013a; Pickford ve Pourabrishami, 2013). Yakın bölgedeki daha bol fosil suid içeren Dorn Durkheim örnekleri ise Made (1997) tarafından *M.e.brevidens* şeklinde alt tür ismi ile değerlendirilmiştir Pickford (2015) ise Dorn Durkheim'i Erken Turoliyen (MN11) ile anmıştır ve tanımlamayı *H.erymanthius* olarak yapmıştır. Pickford (2015), Salmendingen ve Melchingen lokalitelerinin MN9-MN11'e tarihlenmesi gerekliliğini belirterek, aynı bölgede yer alan bu iki lokalitede *Hippopotamodon major*'un varlığına değinmiştir.



Şekil 35: Almanya-Dinotheriiensande Fosil Lokaliteleri ve Dorn Durkheim (Franzen ve ark., 2013)



Şekil 36: Almanya-Melchingen ve Salmendingen Fosil Lokaliteleri (Pickford, 2016)

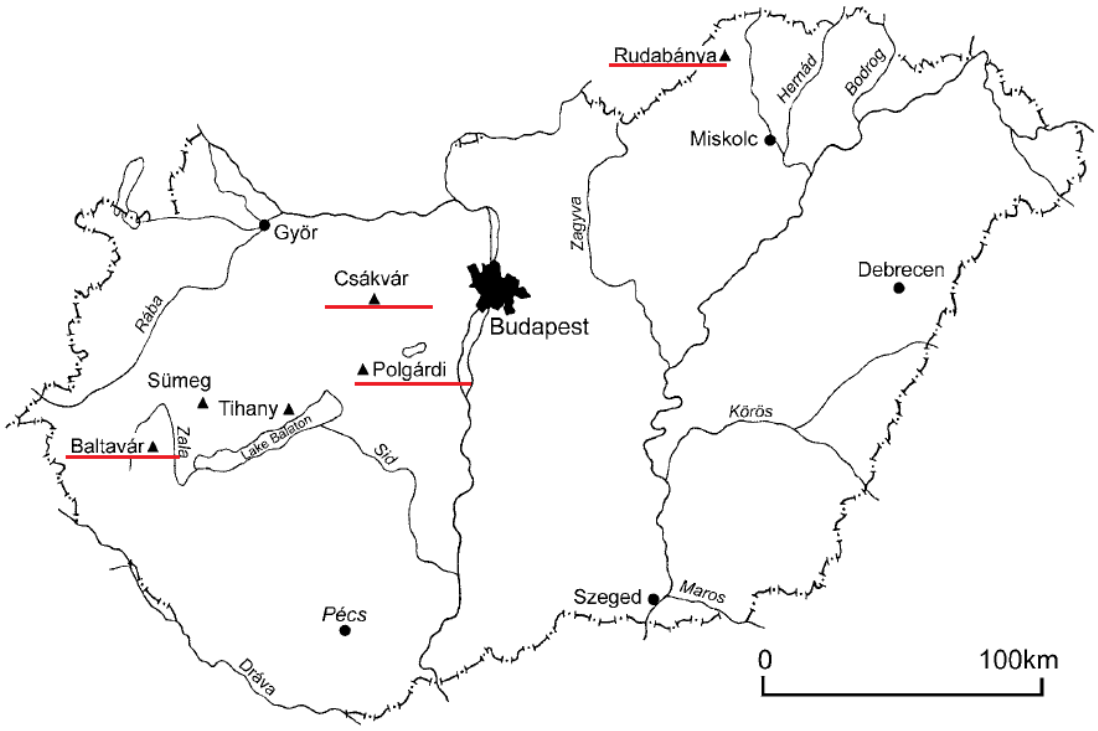
4.2.4. Avusturya Lokaliteleri

Stratzing lokalitesinin yaşı Fortelius ve ark. (1996) tarafından MN10, Pickford (2015) tarafından ise MN13 tabanı olarak düşünülmüştür. Thenius (1972) bu lokalitenin suidlerini *M.antiquus*'a atfetmiştir. Kohfidisch lokalitesini Franzen ve Storch (1999) MN10'a, Bachmayer ve Wilson (1978; 1980), Daxner-Höck (2003; 2004), Vislobokova (2007) ise MN11'e tarihlemişlerdir. Pickford (2015) ise Kohfidisch suidlerinin analizini yaparak, *H.major* tanımlamasını uygun görmüş ve lokalite için MN11 yaşını önermiştir.

4.2.5. Macaristan Lokaliteleri

Polgardi lokalitesi suidlerini ilk olarak Mottl (1939) *M.major*'e atfetmiştir. Pickford (2015) örnekleri *H.major* olarak tanımlamış ve lokaliteye MN12 yaşını önermiştir. Meszaros (1999) ve Venczel (2006) ise Polgardi'yi MN13 ile ilişkilendirmişlerdir. Baltavar lokalitesi suid materyalleri diş numunelerinden oluşmaktadır. Pickford (2015) örneklerin *H.major* olduğu görüşündedir. Eronen ve Rook (2004) ve Nargolwalla ve ark.

(2006) Baltavar'ı MN13 ile ilişkilendirmişlerdir. Rudabanya lokalitesi MN9 ile ilişkilendirilen bir Macaristan lokalitesidir (Armour-Chelu ve ark., 2003). Lokalitedeki suid buluntuları iki taxaya aittir. Bunlardan birisi Tetraconodont olan *Parachleuastochoerus kretzoii*, diğeri ise bir Suin olan *Propotamochoerus palaeochoerus*'tur (Fortelius ve ark., 2005). Oldukça zengin bir faunaya sahip olan Rudabanya lokalitesi, Dryopithecini olan *Rudapithecus hungaricus* (Hominid) buluntusu ile de oldukça önemli görünmektedir (Begun, 2009).



Şekil 37: Macaristan Suid İçeren Geç Miyosen Lokaliteleri (Bernor ve ark., 1999)

4.2.6. Moldova Lokaliteleri

Taraklia lokalitesi suidlerini ilk olarak Trofimov (1954) metrik veriler şeklinde paylaşmıştır. Metrik sonuçlar *Hippopotamodon major* ile uyumlu görünmektedir. Made ve Moya Sola (1989) çalışmalarında lokalitenin yaşı için MN12'yi tercih etmişlerdir. Raspopeni lokalitesinden ele geçen tek suid maxilla örneğini analiz eden ve fotoğrafını paylaşan Pickford (2015), iri supra canine flange özelliği gösteren bu örneği erkek birey

H.major olarak tanımlamış ve lokaliteyi MN10'a yerleştirmiştir. Bir diğer Moldova lokalitesi Cimislia'da 11 adet fosilli bölge tespit edilmiştir, suidleri *M.major* olarak tanımlanmış ve tahminî olarak MN12-13 sınırına tarihlenmiştir (Delinschi, 2009).

4.2.7. Ukrayna Lokaliteleri

Grebeniki fosil suidlerini ilk olarak Trofimov (1954) yayınlamıştır. Lokaliteyi Andrews ve ark., (1996), Eronen ve Rook (2004), Pickford (2015) MN11 ile, Made ve Moya Sola ise (1989) MN12 ile ilişkilendirmişlerdir. Grytsiv lokalitesine dair yapılan ilk suid çalışmasında Korotkevich (1988), ?*Hyotherium* sp.'nin varlığından söz etmiştir. Daha sonra yapılan çalışmada materyallerin de artması ile Made ve ark. (1999) Grytsiv suidlerinin *Propotamochoerus paleochoerus*'a atfedilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmış ve lokaliteyi MN9 ile ilişkilendirmişlerdir.

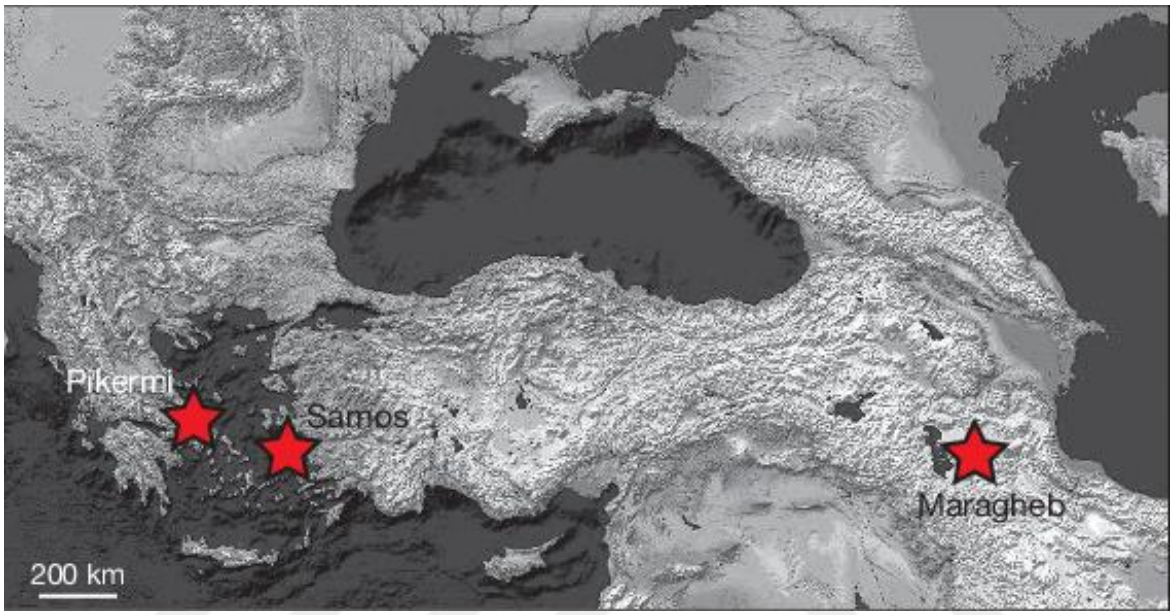
4.2.8. Bulgaristan Lokaliteleri

Kalimantsi lokalitesi Sylvestrou ve Kostopoulos (2009) tarafından MN12 ile ilişkilendirilmiştir. Lokalite suidlerinin Pikermi örnekleri (*H.erymanthius*) ile metrik yakınlığına dikkat çekilmiştir (Kostopoulos ve ark., 2001; Pickford, 2015). Ayrıca Geraads ve ark. (2008) lokalitede *Propotamochoerus* sp.'nin varlığına değinmişlerdir. Bir Cercopithecid (Primat) olan *Mesopithecus* fosillerinin de Kalimantsi lokalitesinden ele geçtiğinin altı çizilmelidir. Strumyani faunasını çalışan Geraads ve ark. (2011) tarihleme olarak MN12'yi önermişlerdir. Lokalite suidleri *H.major* ismi ile anılmıştır (Pickford, 2015).

4.2.9. Yunanistan Lokaliteleri

Pikermi zengin memeli buluntuları ile Yunanistan'ın önemli Geç Miyosen lokalitelerinden birisidir. Yine bol miktarda suin kalıntıları ile de bu grup açısından kilit görünmektedir. *Hippopotamodon erymanthius* için tip lokalitedir (Pickford, 2015). Pikermi, Orta Turoliyen ile ilişkilendirilmektedir (Konidaris ve ark., 2017). Dytiko lokalitesine dair çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Bonis ve Bouvrain, 1996; Kostopoulos ve ark., 2001). Kostopoulos ve ark. (2001) lokalitenin suidleri için *M.major* tanımlamasını yaparak, lokaliteyi MN13 ile ilişkilendirmişlerdir. Nikiti 1 suidleri Kostopoulos (1994) tarafından *M.major* ismi ile yayınlanmıştır. Koufos ve ark. (2016) ise Nikiti üzerine yaptıkları kapsamlı çalışmada, *M.major*'un varlığını belirterek, lokaliteyi Vallesiyen'in sonları ile ilişkilendirmişlerdir. Hominid lokalitesi olan ve *Ouranopithecus* içeren Nikiti 2 lokalitesinden henüz bir suid kaydı bilinmemektedir. Perivolaki, Koufos (2006) tarafından MN12 ile anılmış bir lokalitedir. Suidlerine dair ölçüm verileri Sylvestrou ve Kostopoulos (2006) tarafından verilmiştir. Bu örneklerin *H.erymanthius* örnekleri ile uyumlu göründükleri ileri sürülmüştür (Pickford, 2015). Ayrıca Pickford (2015), Servia ve Plakias lokalitelerinde de *Hippopotamodon* örneklerinin varlığına değinmiştir. Vathylakkos 2 lokalitesi Koufos (2003; 2006) tarafından MN12'ye tarihlenmiştir. De Bonis ve Bouvrain (1996) buradan ele geçen suidlerin metrik verilerini ve çizimlerini paylaşmışlardır. Salonique suid örneklerini Arambourg ve Piveteau (1929) analiz ederek, *Sus erymanthius* tanımlamasını yapmışlardır. Ravin des Zouavez 5'ten ele geçen suid örneklerinin metrik verilerini De Bonis ve Bouvrain (1996) yayınlamış ve tanımlamayı *M.major* aff. *erymanthius* şeklinde yapmışlardır. Lokalite MN11 ile ilişkilendirilmiştir (Koufos ve ark., 1999; Koufos, 1987; 2000; Bonis ve Koufos, 1994; 1999; Bonis ve Bouvrain, 1996). Farklı seviyeleri ile bilinen Samos'un suid örneklerinin MN11 ve MN12 seviyelerinden geldikleri belirtilmiştir (Kostopoulos ve ark., 2003; .Sylvestrou ve Kostopoulos, 2009). Kostopoulos ve ark. (2001) Samos suid örneklerini *M.major* olarak

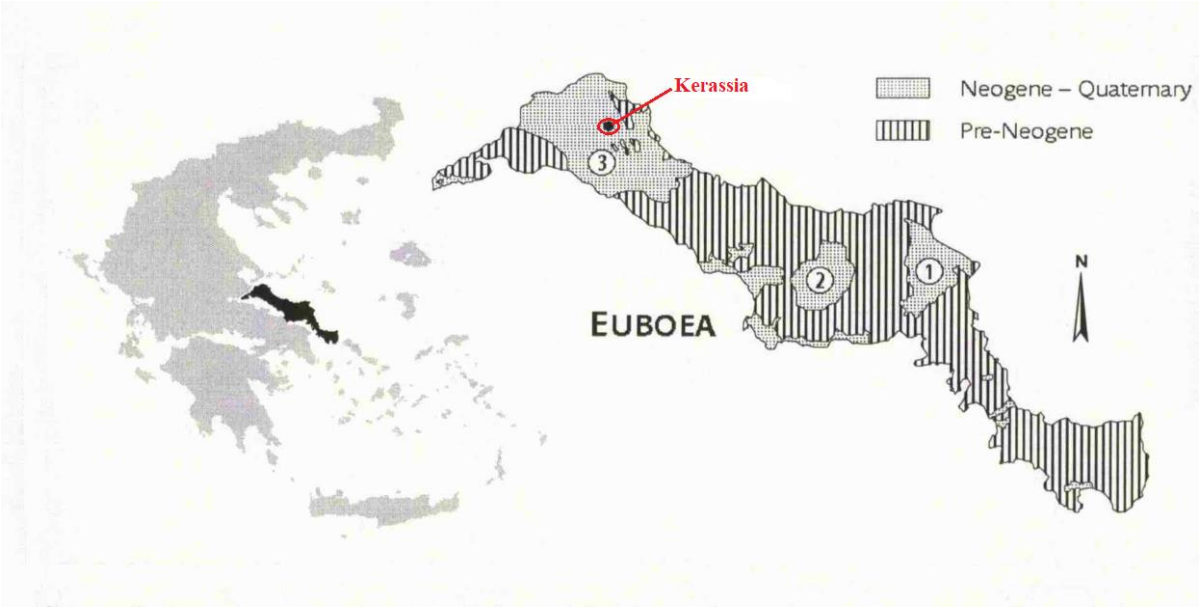
tanımlamışlardır. Kerassia suidleri ilk olarak *Microstonyx* sp. olarak tanımlanmıştır (Köhler, 1983). Kostopoulos ve ark. (2001), Kerassia suidlerini *M.m.erymanthius* olarak tanımlamışlardır ve lokalite MN12 ile ilişkilendirilmektedir (Theodorou ve ark., 2003).Yunanistan'ın Ravin des Zouaves 5, Vathylakkos, Perivolaki, Pikermi ve Dytiko lokaliteleri, *Mesopithecus* buluntuları ile ayrıca önemlidirler.



Şekil 38: Pikermi, Samos ve Maraghe Lokalitelerinin Konumu (Kostopoulos ve Bernor, 2011)



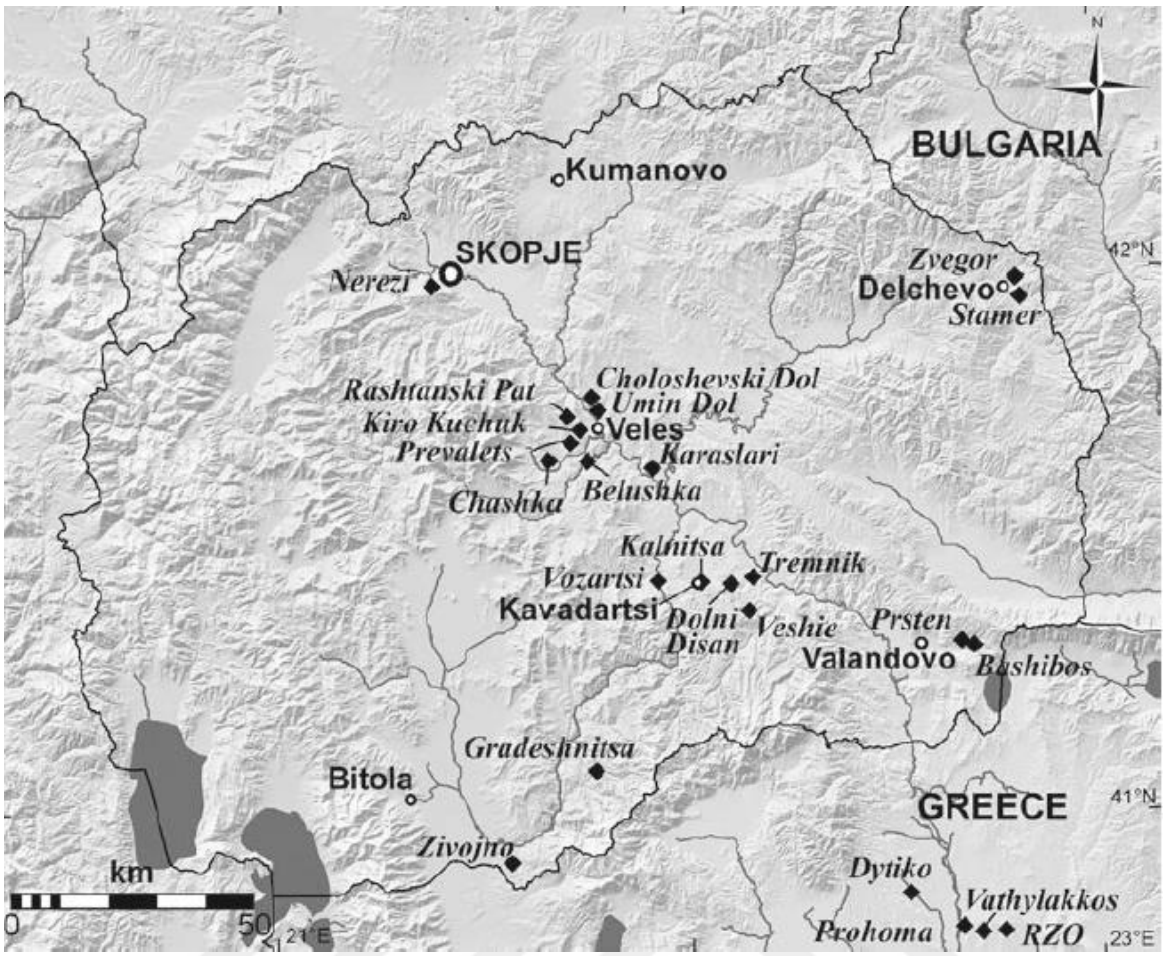
Şekil 39: Yunanistan Turoliyen Lokalitelerinin Konumu (Kostopoulos ve ark., 2001)



Şekil 40: Kerassia Lokalitesinin Konumu (Iliopoulos, 2004)

4.2.10. Makedonya Lokaliteleri

Vozarci (MN13) ve Kalnitsa (MN13) lokaliteleri Makedonya-Kavadarsi yakınlarında konumlanmışlardır. Bu iki lokalitenin de *Propotamochoerus* sp. örneklerine sahip oldukları belirtilmiştir (Geraads ve ark., 2008). Aynı çalışmada Vozarci lokalitesi için Orta Turoliyen önerilmiştir (Geraads ve ark., 2008). Makedonya lokalitelerine dair yapılan geniş kapsamlı çalışmada Bashibos, Karaslari, Kiro Kuchuk, Prsten ve Umin Dol lokalitelerinin suid tanımlamaları *Microstonyx erymanthius* olarak yapılmıştır (Spassov ve ark., 2018). Aynı çalışmada, Karaslari'den ele geçen bir adet *Propotamochoerus* sp. materyalinin varlığına da değinilmiştir. Bu lokaliteler arasında en yaşlısının Bashibos olduğu ve Vallesiyen-Turoliyen sınırına tarihlenmesi gerektiği belirtilmiştir (Spassov ve ark., 2018). Makedonya'nın suid içeren lokalitelerinden Karaslari ve Kiro Kuchuk, aynı zamanda *Mesopithecus* buluntularının da ele geçtiği lokaliteler olmaları açısından ayrıca önemlidirler.



Şekil 41: Suid İçeren Geç Miyosen Makedonya ve Bazı Yunanistan Lokalitelerinin Konumu (Spassov ve ark. 2018)

4.2.11. İran Lokaliteleri

Maragheh suidlerini Bonis ve Bouvrain (1996) çizim şeklinde vermişler ve ölçüm sonuçlarını paylaşmışlardır. Pickford (2015), Maragheh suid örneklerinin *H.erymanthius* ile uyumlu olduğunu savunmuştur. Primat buluntusunu çalışan araştırıcılar lokaliteye MN11 yaşını uygun görmüşlerdir (Suwa ve ark., 2016). Bernor (1986) ise erken, orta ve geç seviyeler olmak üzere Maraghe'yi 9,5-7 milyon yıla tarihlemiştir. Maraghe, Hominoid içeren lokalitelerden olması açısından önemlidir.

4.2.12. Azerbaycan Lokaliteleri

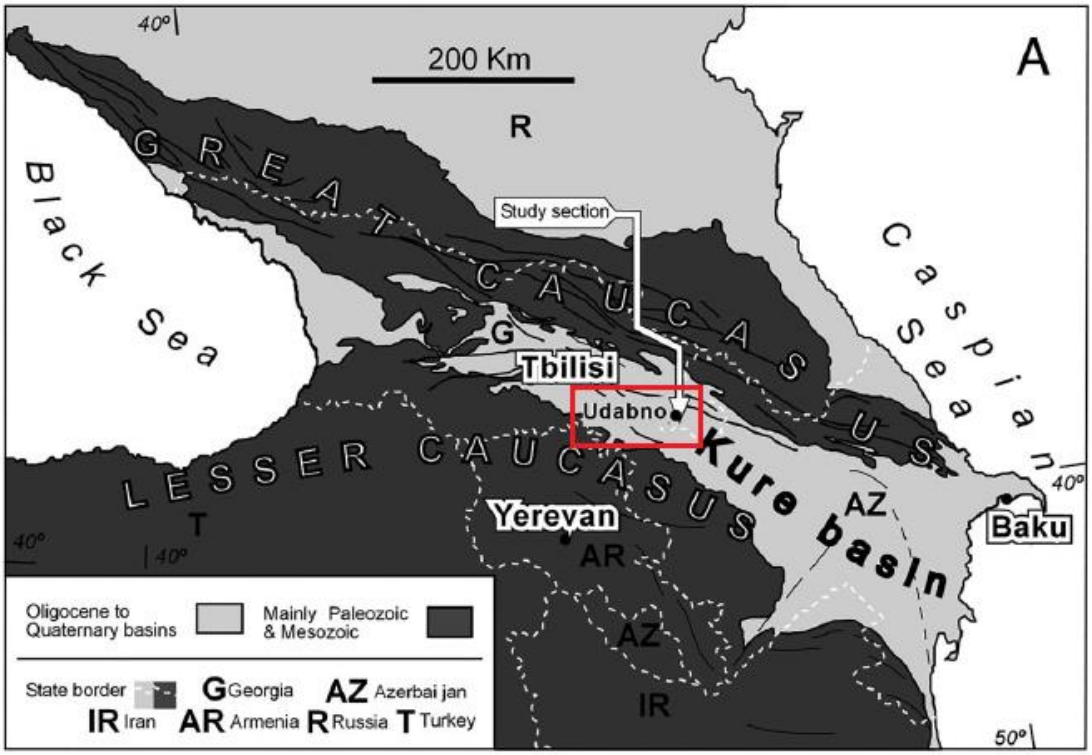
Eldari suid verileri ilk olarak Trofimov (1954)'un çalışmasında sunulmuştur. Pickford (2015) Eldari suidlerini *H.major* olarak tanımlamış ve lokaliteye MN10 yaşını önermiştir. Bu tarihleme Wang ve ark. (2013) çalışması ile de uyumlu görünmektedir.

Hippopotamodon major üyelerinin iri bireylerinin bulunduğu Eldari Geç Miyosen (MN10) lokalitesi, genusun yayılımı ve biyokronolojisi adına oldukça önemli lokaliteler arasında görünmektedir.

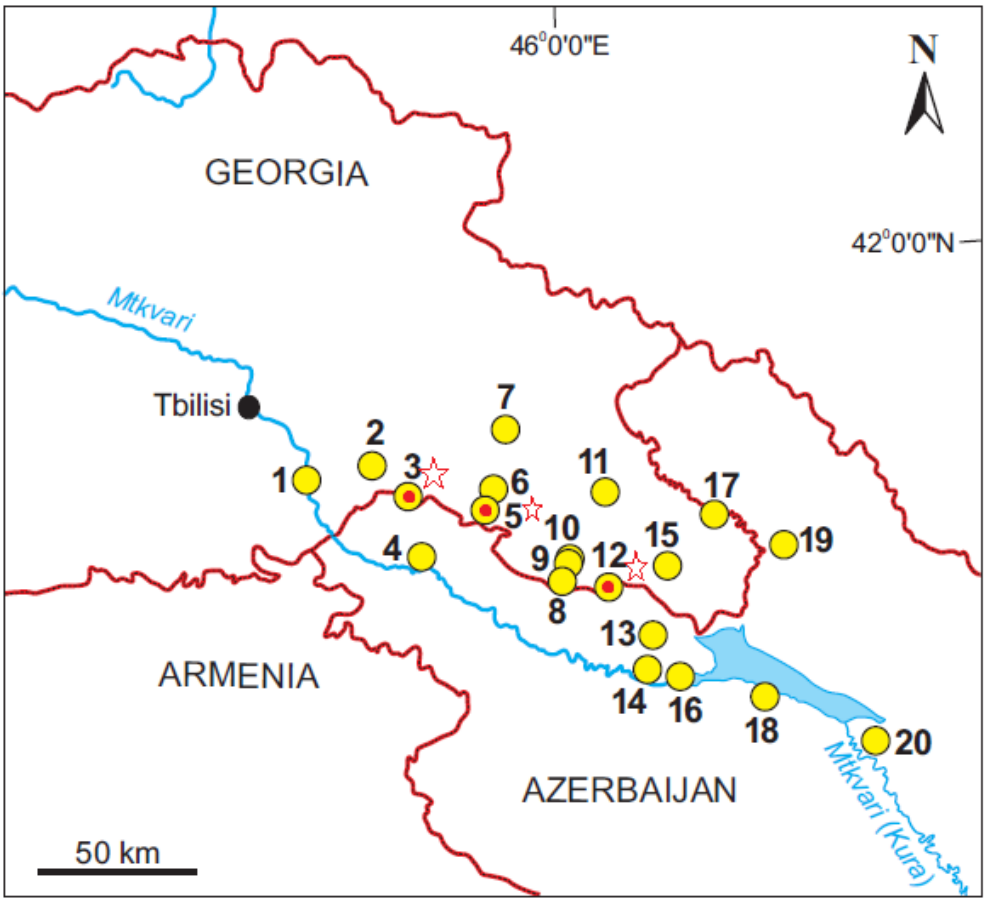
4.2.13. Gürcistan Lokaliteleri

Bazaleti lokalitesi suidleri Pickford (2015) tarafından *H.major* olarak tanımlanmış ve MN10 ile ilişkilendirilmiştir. Udabno lokalitesi suidleri Pickford (2015) tarafından *H.major*'e atfedilmiş ve lokalite MN11 (Ginsburg, 1998; Bonis ve ark., 2001) ile ilişkilendirilmiştir. Koufos (2006) ise lokaliteyi MN10 ile ilişkilendirmiştir. Udabno lokalitesi *Udabnopithecus garedzisensis* buluntusu ile de ayrıca önemlidir (Burchak ve Gabashvili, 1945; Gabunia ve ark., 2001). Dzedzvtachevi lokalitesi, MN12'nin başlarına yerleştirilmiş ve suidlerine dair *H.major* tanımlaması yapılmıştır (Pickford 2015). Lokalite suid numunelerini ilk olarak Vekua ve Tribukhin (1988) değerlendirmiş ve *M.* cf. *erymanthius* ismini tercih etmişlerdir.

Güney Kafkasya'nın Geç Miyosen'indeki suid verileri, bölgenin paleoekolojisi ve biyokronolojisi adına oldukça önemli görünmektedir. Eldari, Udabno ve Dzedzvtachevi lokalitelerinden bilinen *Hippopotamodon major* örneklerinin iri bireylerden oluştuğu dikkat çekmekle birlikte, özellikle Udabno suid üyeleri ile Çorakyerler suid üyeleri arasında ciddi bir yakınlık göze çarpmaktadır.



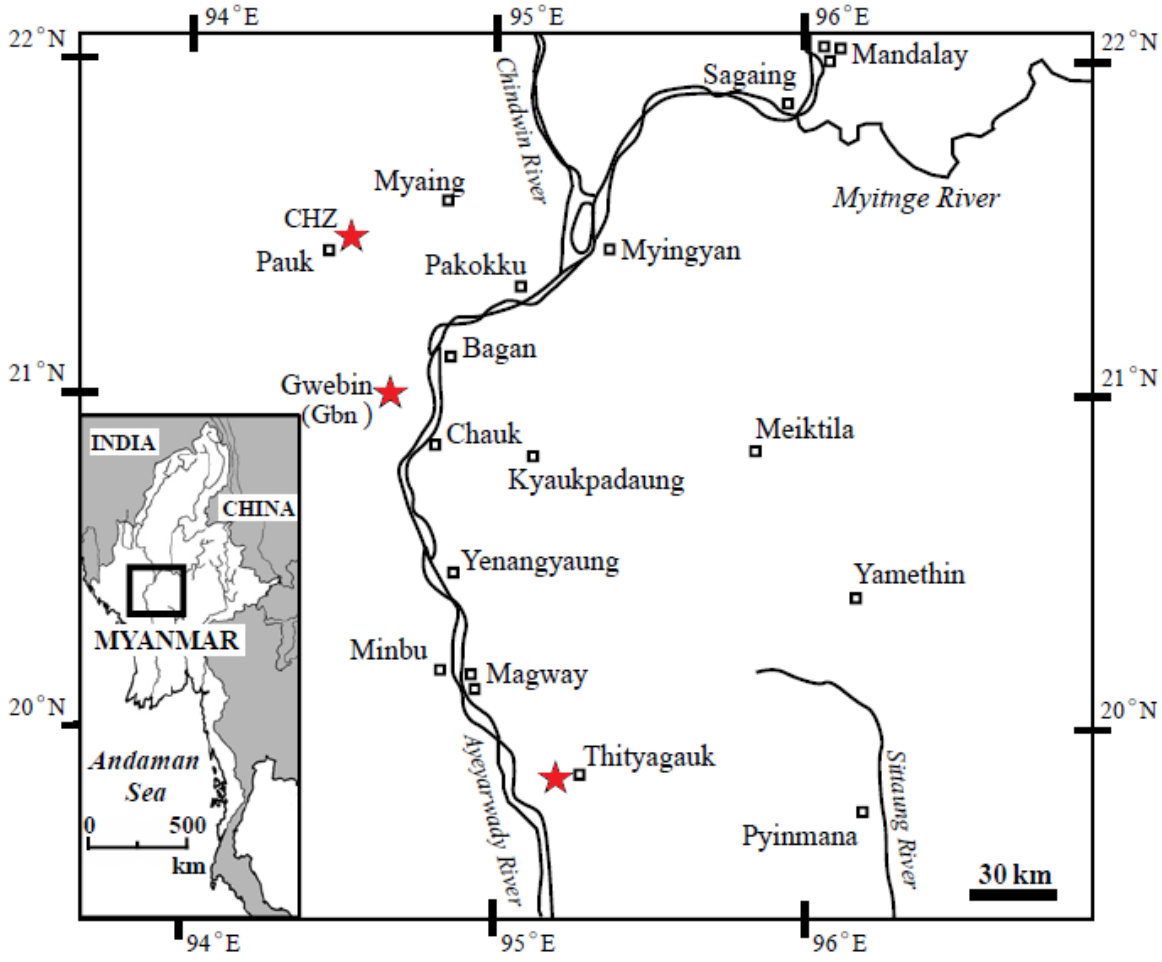
Şekil 42: Udabno Lokalitesinin Konumu (Agusti ve ark., 2020)



Şekil 43: Suid İçeren Geç Miyosen Gürcistan ve Azerbaycan Lokaliteleri (3:Udabno, 5:Dzedzvtachevi, 12: Eldari) (6:Kvabebi, Pliyosen) (Bukhsianidze ve Koiava, 2018)

4.2.14. Myanmar Lokaliteleri

Myanmar'ın orta bölgelerinde bulunan Thityagauk ve Chaingzauk lokalitelerinden ele geçen suid materyalleri *Propotamochoerus hysudricus* olarak tanımlanmıştır (Htike ve ark., 2006). Myanmar'ın orta bölgelerinde bulunan Chaingzauk lokalitesi, adını Pauk ilçesinin Chaingzauk köyünden almıştır. Buradan ele geçen suid materyalleri de *Propotamochoerus hysudricus* olarak tanımlanmıştır (Htike ve ark., 2006). Aynı çalışmada (Htike ve ark., 2006) Chaingzauk lokalitesinin, Thityagauk lokalitesinden daha genç olduğu ve bu lokalitelerin Geç Miyosen'in sonları ile ilişkilendirilebilecekleri savunulmuştur. Pickford (2015) ise bu iki lokaliteyi de MN11 ile ilişkilendirmiş ve aynı şekilde Chaingzauk'un, Thityagauk'tan daha genç olduğunu savunmuştur. Gwebin lokalitesi suid materyalleri ise *Propotamochoerus* sp. cf. *P.hysudricus* olarak tanımlanmış ve lokalitenin Pliyosen ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir (Htike ve ark., 2006). Ancak Pickford (2015) Gwebin lokalitesini MN11'in başlarına yerleştirmiştir. Irrawaddy Formasyonu'nda yer alan Tebingan lokalitesi suidleri *P. hysudricus* ve *P.wui*'ye atfedilmiştir. Tebingan'ın, Dhok Pathan ve Nagri formasyonlarına yakın bir yaşta olduğu belirtilmiştir (Sein ve ark., 2009).

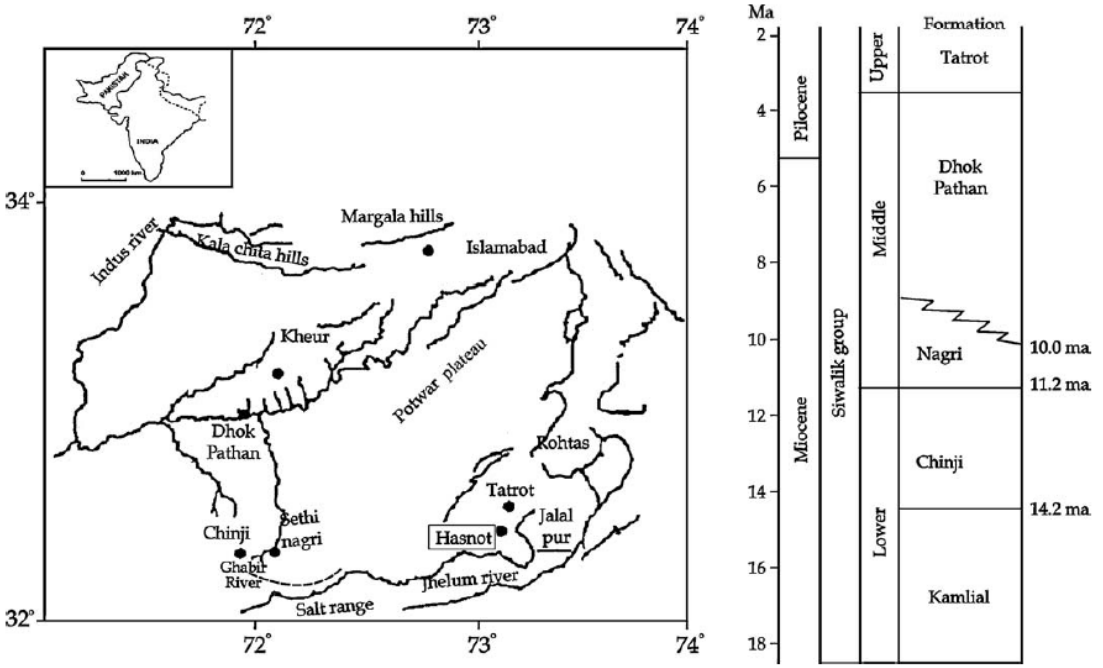


Şekil 44: Suid İçeren Geç Miyosen Myanmar Lokaliteleri (Htike ve ark., 2006)

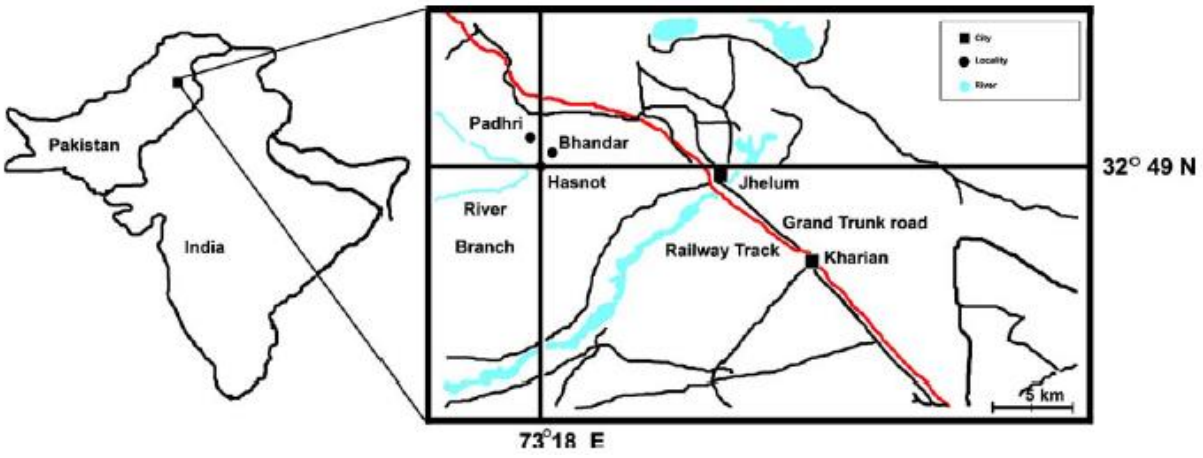
4.2.15. Indo-Pakistan Lokaliteleri

Hindistan-Himaçal Pradeş'te bulunan Haritalyangar bölgesi, Orta Siwalik'teki bazı fosilli bölgeleri içerir. Bölgeden Hominid olarak *Sivapithecus* buluntularının ele geçtiği bilinmektedir. Ek olarak bir Pliopithecoid olan *Krishnapithecus krishnaii* türüne ait de 2 adet molar diş tanımlanmıştır (Sankhyan ve ark., 2017). Bu çalışmada bölgenin yaş tahmini 8,5-9 milyon yıl olarak yapılmıştır. Haritalyangar suidleri Prasad (1970) tarafından *Dicoryphochoerus titanoides jholi* ve *D. vagus* olarak tanımlanmıştır. Pakistan-Hasnot lokalitesi Orta Siwalik'in bir diğer fosilli bölgesidir. *H.sivalense* için tip lokalite olarak belirlenmiştir. Pickford (2015) suid buluntularının geldiği seviyeyi

MN12'nin sonları ile ilişkilendirmiştir. Bir başka Pakistan-Geç Miyosen lokalitesi Dhok Pathan-Punjab suidleri *Tetraconodon* cf. *magnus*, *Hippopotamodon* cf. *sivalense*, *Propotamochoerus hysudricus* olarak tanımlanmıştır (Dar ve ark., 2019). Dhok Pathan formasyonunun alt kısmı 10,1-9 milyon yıl, üst kısmı ise 9-5,5 milyon yıla tarihlenmiştir (Cande ve Kent, 1995; Barry ve ark., 2002; Dar ve ark., 2019).



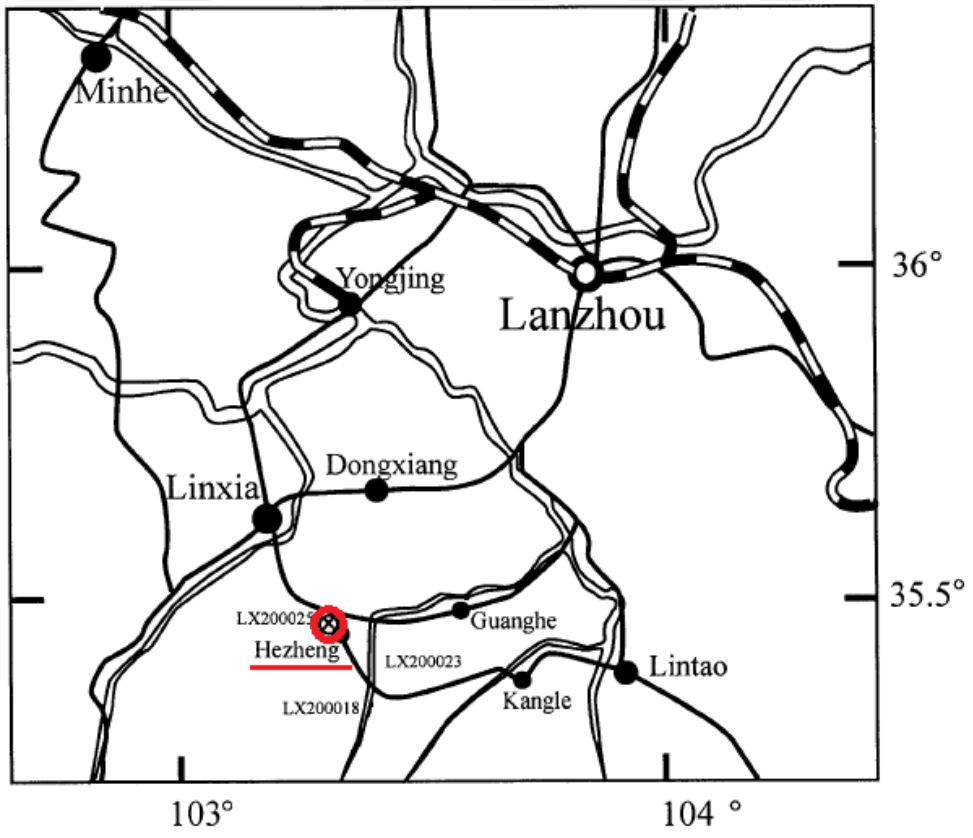
Şekil 45: Siwalik Formasyonları (Khan ve ark., 2009; Batool ve ark., 2015)



Şekil 46: Siwalik-Hasnot Bölgesi Fosil Lokaliteleri (Khan ve ark., 2009)

4.2.16. Çin Lokaliteleri

Lufeng lokalitesi, *Lufengpithecus lufengensis* buluntusu ve diğer birçok memeli buluntusu ile oldukça önemli görünmektedir (Flynn ve Qi, 1982; Qi, 1993). Lokalitenin suidlerini Made ve Han (1994) *Propotamochoerus wui* nov. sp., *P.hyotherioides* ve *Chleuastochoerus* sp. olarak tanımlamışlardır. Made ve Han (1994) ve Pickford (2015) lokaliteyi MN11 ile ilişkilendirmişlerdir. Hezheng lokalitesi suidleri için Liu (2003) ve Liu ve ark. (2004) çalışmalarında *Microstonyx*'i, Pickford (2015) ise *H.erymanthius*'u kullanmış olup, lokaliteyi MN13 ile ilişkilendirmişlerdir.



Şekil 47: Hezheng Lokalitesinin Konumu (Deng ve ark., 2014)

5. BULGULAR VE DEĞERLENDİRMELER

5.1. Sistematik Paleontoloji

Tez kapsamında çalışılan Anadolu fosil suidlerinin tamamının Suinae alt ailesine dâhil olduğu anlaşılmıştır. *Hippopotamodon* genusuna ait 4 tür (*H.sivalense, H,antiquus, H.major, H.erymanthius*) ve *Propotamochoerus* genusuna ait tek tür (*Propotamochoerus* sp.) tanımlanmıştır. Ayrıca Pliyosen'e tarihlenen *Sus* genusuna ait de tek tür belirlenmiştir (*Sus arvernensis*). Bunların sistematiği aşağıda verilmiştir:

5.1.1. *Hippopotamodon* Genusuna Ait Türler

Takım: Artiodactyla Owen, 1848

Alttakım: Suiformes Jaeckal, 1911

Üst Aile: Suoidea Gray, 1821

Aile: Suidae Gray, 1821

Altaile: Suinae Zittel, 1893

Genus: *Hippopotamodon* Lydekker, 1877

Tiptür: *Hippopotamodon sivalense* Lydekker, 1877

5.1.1.1. *Hippopotamodon sivalense* Lydekker, 1877

Tip Lokalite: Hasnot, Pakistan (Siwalik)

5.1.1.2. *Hippopotamodon antiquus* Kaup, 1833

Tip Lokalite: Eppelsheim, Dinotheriiensande, Almanya

5.1.1.3. *Hippopotamodon major* Gervais, 1850

Tip Lokalite: Cucuron (Zaman zaman Luberon ismi ile anılır), Fransa

5.1.1.4. *Hippopotamodon erymanthius* Roth ve Wagner, 1854

Tip Lokalite: Pikermi, Yunanistan

5.1.2. Genus: *Propotamochoerus* Pilgrim, 1925

Tiptür: *Propotamochoerus hysudricus* Stehlin, 1899-1900

5.1.2.1. *Propotamochoerus* sp.

5.1.3. Genus: *Sus* Linnaeus, 1758

Tiptür: *Sus scrofa* Linnaeus, 1758

5.1.3.1. *Sus arvernensis* Croizet ve Jobert, 1828

Tip Lokalite: Les Etouaires, Perrier, Fransa

Hippopotamodon genusu Geç Miyosen'de Avrupa, Anadolu ve Indo-Pakistan biyoprovenslerinden bilinir. Özellikle Güneydoğu Avrupa ve Anadolu'da oldukça yaygın bir genustur. Genusun şu ana kadar herhangi bir Afrika kaydı bulunmamıştır. Uzun incisiveler, p/4'teki çıkıntı seviyesi varyasyon gösteren 'innenhügel' form, M3'ün hemen arkasına açılan U şeklindeki posterior chonae, molarlarda gelişkin fürchenplan ve erkek bireylerindeki iri supra canine flange ile karakterizedir. İri suin bireyleri ile temsil edilir (Pickford, 1988).

Suinae alt ailesine dâhil olan *Propotamochoerus* genusunun morfolojik benzerlikler sayesinde *Hippopotamodon* ile yakınlığı anlaşılmıştır. Bu, zaman zaman çalışmacıların da değindikleri bir yakınlık durumudur (Liu, 2003; Pickford, 1988; 2015).

Propotamochoerus orta boyutlu suin formlarını kapsar ve *H.sivalense*, *H.antiquus*, *H.major* ve *H.erymanthius* türlerinden belirgin derecede küçüktür. *Propotamochoerus* genusu da p/4'ünde çıkıntı derecesi değişkenlik gösteren 'innenhügel' form ve molarlarında furchenplan model sergiler. Geç Miyosen'de canine bölgesindeki gelişmeleri *Hippopotamodon* ile benzerlik gösteren tek genustur. Flange yapı I3/'ten P2/'ye kadar uzanır. Genellikle ilk premolarlar korunmuş ve diestema kısadır. Maxillar canineler genellikle sementum ile çevrilidir. Simfisiz p/2'ye kadar ulaşır (Pickford, 1988).

Sus genusu ise Pliyosen'den itibaren varlığı kabul gören bir genustur ve türleri arasında ciddi metrik farklılıklar gözlemlenir. Bazı gruplarının erkek bireylerinde verrucosic, bazılarında ise scrofic mandibular canine mevcuttur. Mandibular gövde kuvvetlidir, uzun rostrum söz konusudur. Günümüzde farklı türlerle varlığını sürdüren başarılı genus, türleri içinde ciddi metrik farklılıklara sahiptir ve bu noktada Geç Miyosen *Hippopotamodon* genusu ile benzerliğe sahiptir.

5.2. Gereçler

Çalışma kapsamında erişilen ve tüm detaylarıyla analiz edilen suid buluntuları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Bulgular

ÇO-70	p/3-m/3 mandibula
ÇO-354	p/2-m/3 mandibula
ÇO-1488	Tüm diş dizilimli mandibula
ÇO-3396	c/1-m/3 mandibula
ÇO-637	p/3-m/3 mandibula
ÇO-141	Kafatası

ÇO-1907	Kafatası
ÇO-602	Maxilla (Kafatası)
ÇO-1983	Astragalus
ÇO-No'suz	Astragalus
ÇO-1477	Astragalus
ÇO-194	Astragalus
ÇO-3510	Metacarpaller+phalanx serisi (El iskeleti)
ÇO-2869	III. Metacarpal
ÇO-3195	III. Metacarpal
ÇO-3382	III. Metacarpal
Akkırma	m/3
Kayadibi	p/4
Kayadibi-Sarışıkinleri	m/3 cast
Kemiklitepe	p/3-m/2 mandibula
Çevril	m/3
Salihpaşalar	m/1
Salihpaşalar	m/3
Şerefköy	p/2-m/3 mandibula
Şerefköy	I1/-M3/ maxilla
Karain	p/4-m/3 mandibula
Karain	I1/
Kavakdere	p/4,m/2,m/3 mandibula (m/1:antemortem kayıp)
Kavakdere	D3/-M2/ Maxilla
Kavakdere	I1/-I3/ (Premaxilla)
Garkın	p/2-p/4 mandibula

Garkın	p/4
Garkın	P2/-M3/ maxilla
Garkın	M2/
Eşme, Akçaköy	DP4/
Eşme, Akçaköy	m/2
Dinar, Akçaköy	p/4-m/2 mandibula
Dinar, Akçaköy	c/m (mandibular canine)
Kozbaşı	p/4
Yulaflı	i/1-p/1 (simfisiz)
Yulaflı	p/3-m/2 mandibula
Küçükçekmece	p/3
Küçükçekmece	M1/ (Kırık)
Küçükçekmece	i/3
Küçükçekmece	dp/4
Küçükçekmece	I1/
Dutludere	Mandibula parçası (i/1-c/1)
Dutludere	Mandibula parçası (p/2-m/1)
Dutludere	Mandibula parçası (m/2-m/3)
Dutludere	Mandibula parçası (p/2-m-2)
Karaçay	Maxillar İzole Dişler
Gülpınar	P2/-M3/ maxilla
Gülpınar	III. Metacarpal
Karaburun	M3/
Kaman (Akkaşdağ)	M2/-M3/ maxilla
Kaman (Akkaşdağ)	M2/

Kınık	M3/
Karabeyli	M3/
Mahmutgazi	M3/
İncirlikdere	Proximal phalanx (I.ph)
Sarpdere	Proximal phalanx (I.ph)
Sarpdere	CM/ (maxillar canine)
Sarpdere	I3/
Arıkaşağı	DP2/
Arıkaşağı	Middle Phalanx (II.ph)
Arıkaşağı	III. Metatarsal

5.3. Morfolojik Tanımlamalar

5.3.1. Anadolu Bulgularının Morfolojik Tanımlamaları

5.3.1.1. ÇO-70

ÇO-70 numaralı materyal, p/3-m/3 serisi korunmuş kırık bir mandibula parçasıdır (Şekil 48). Morfolojik analizlere göre, p/3'te ana tüberkül kuvvetli bir görüntü sergilemektedir. Posterolabialde küçük bir talonid oluşumu gözlenmiştir. *Hippopotamodon* hattında genelde olduğu gibi p/4, p/3'e nazaran daha karmaşık bir yapı göstermektedir. Bu, gelişkin metaconidin sağladığı bir yapı olarak görünmektedir. Talonid oluşumu gözlenir ve p/3'e kıyasla çok daha belirgindir. p/4'te anterior cingulum gözlemlenmiştir. m/1, conulidleri gelişkin ancak daha fazla aşınmış diştir. m/2, m/1'e oranla çok daha iri bir yapı sergiler. Median transverse valley bu materyalde oldukça belirgin görünümdedir. Kuvvetli posterior singulum ve belirgin bir hypoconulid (posterior aksesuar tüberkül) sayesinde diş iri bir forma ulaşmıştır. m/3'te metaconid güçlü ve yüksek bir görüntü

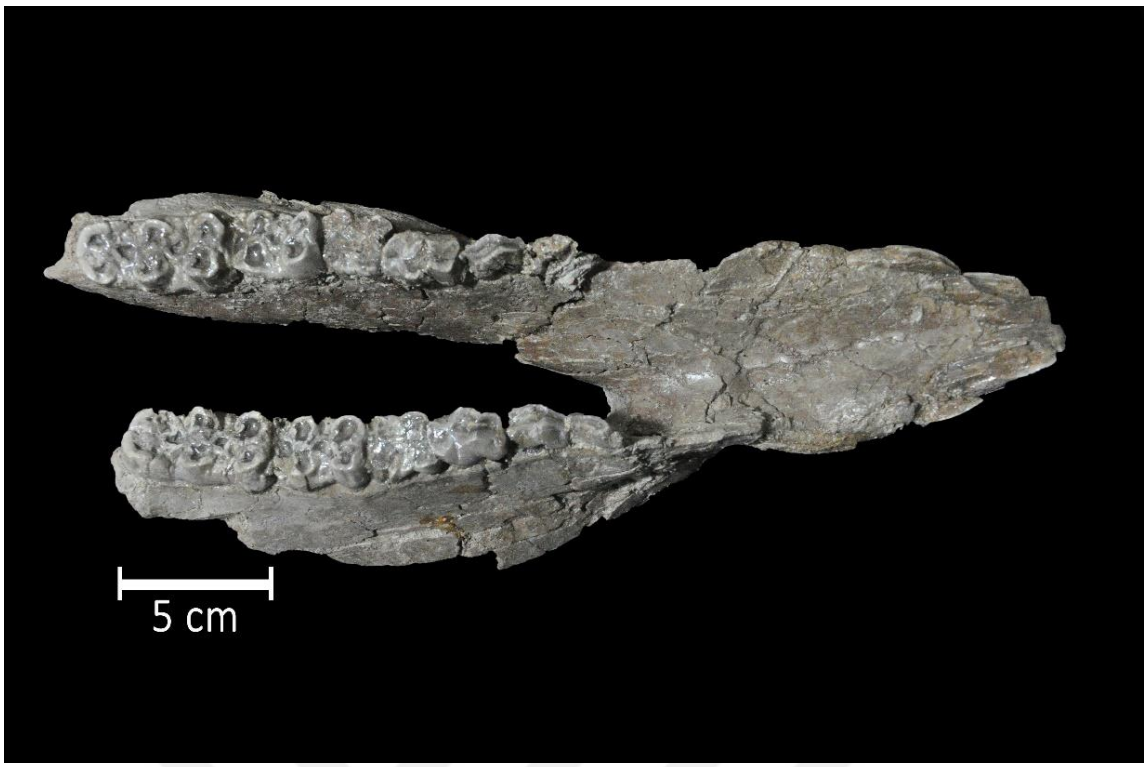
sergilemektedir. Entaconid ve hypoconid birbirine yakın bir yapı sergilerler. Posterior aksesuar tüberkül (hypoconulid) iri görünümde olup dişin uzamasını sağlamışken, anterior aksesuar tüberkül daha zayıf kalmıştır. Labial yüzeyde basal pillar oldukça belirgindir. Karmaşıklıktan uzak, ancak kuvvetli bir talonid m/3'te mevcuttur. Birbiri ile temas hâlinde olan yanak dişlerinin bağlı olduğu corpus'un kalınlığı genel *Hippopotamodon* örnekleri ile uyumlu görünmektedir. Örneğin özellikle p/3 ve m/3 verileri uzunluk - genişlik verileri açısından *H. erymanthius* örneklerinden nispeten yüksek verilerle temsil edilmektedir. Genel morfoloji ve metrik veri detayları, örneğin tipik *H. major* özelliklerine sahip olduğunu göstermektedir. Bol miktarda fosil suid içeren Çorakyerler lokalitesinin sistematik çalışmaları, lokalite ve genel Geç Miyosen suin temsilcileri adına oldukça kritik görünmektedir. Bu anlamda Çorakyerler'den ele geçmiş birçok suin materyali bu tez kapsamında çalışılmıştır.



Şekil 48: Çorakyerler 70 no'lu Mandibula Örneği

5.3.1.2. ÇO-354

İncisiveleri de korunmuş, sağ ve sol yanak diş serileri analiz edilebilecek bir mandibula buluntusudur (Şekil 49). Uzamış ve aşınmış incisiveler söz konusudur ve birbirlerine oldukça yakın konumlanmışlardır. Simfisiz, p/2'ye kadar ulaşmıştır. p/2, premolar serisi içinde oldukça dar kalmıştır ve uzun sayılabilecek yapıdadır. p/2'de protoconid güçlü bir yapı sergilemektedir. p/3, p/2'ye kıyasla daha uzun ve hafifçe geniş konumdadır. p/3 formu, bu suin örneğini *H.sivalense* ve *H.antiquus*'tan ayırsa da *H.major* formların geneline nazaran yüksek bir genişlik verisi sergilemektedir. p/3'te küçük bir anterior singulum gözlenmiştir. Aşınmış p/4, premolar diş serisinde oldukça robust bir yapı sergiler ve bu form ile *H.antiquus*'a yakın bir yapıdadır. Metaconid ve protoconid oldukça gelişkindir. Anteriordaki singulum oldukça belirgin bir şekilde kendisini göstermiştir. Posteriorda da zayıf singulum ile belirgin talonid görülmektedir. m/1 her iki tarafta da aşınmış bir yapı sergilemektedir. m/2'lerde conulidler daha gelişkin bir forma ulaşmıştır ve anterior ile posterior aksesuar tüberküller oldukça belirgin bir şekilde karşımıza çıkmaktadır. m/3'ler oldukça güçlü bir yapı sergilemektedir. Metaconid oldukça kuvvetlidir. Protoconidin arkasında 2/3 tüberkül gözlemlenmiştir. Kuvvetli anterior ve posterior aksesuar tüberkül ve talonid sayesinde diş oldukça iri bir forma ulaşmıştır. Metaconid ile entaconid arasındaki lingual notch belirgindir. Kuvvetli bir corpus söz konusudur.



Şekil 49: Çorakyerler 354 no'lu Mandibula Örneği

5.3.1.3. ÇO-1488

Hasarlı ramusları haricinde bütünlüğünü korumuş, tama yakın iyi bir *Hippopotamodon* mandibula örneğidir (Şekil 50). Birbirine yakın konumlanmış incisiveler uzamış ve aşınmıştır. İncisive serisi, hiza olarak molar serisinin altında kalmaktadır. Ufak bir diastema ile ayrılan canine oldukça basit yapılı ve dardır. Bireyde p/1 mevcut değildir. Simfisiz uzun ve dar bir yapıdadır. Oldukça basit yapılı p/2 ve p/3 mevcuttur. p/4 ise kompleks ve güçlü bir yapı sergiler. Sol p/4 daha iyi korunmuş olup, belirgin innenhügel form gözlenir. Güçlü yapıdaki p/4 nispeten uzun ve geniş veriler sergiler. m/1 ve m/2 temelde benzer forma sahiplerdir ve m/2'lerde anterior-posterior aksesuar tüberküller daha belirgindir. Hâliyle m/2'ler, m/1'lerden daha iri formdadır. Molar serinin en uzun ve geniş diş materyali ise diğer kayıtlarda olduğu gibi m/3 materyalleridir. ÇO-1488, iri sayılabilecek m/3 materyallerine sahiptir. Anterior singulum mevcuttur. 1.loph en geniş loph'tur. Talonid karmaşık ve güçlü bir yapıda olup, genişlik olarak 2.loph'a oldukça

yaklaşmıştır. Basal pillar ve lingual notch belirgindir. Tam görünüme çok yakın bir yapıda olan bu mandibula örneği, literatüre önemli katkılar sağlayacak yapıda bir *H. major* örneğidir.



Şekil 50: Çorakyerler 1488 no'lu Mandibula Örneği (Ölçek: 25 cm.)

5.3.1.4. ÇO-3396

İri bir rhino ve iri bir bovid buluntusu ile neredeyse iç içe konumlanmış şekilde ele geçen ÇO-3396 materyali, kırık bir mandibula ile temsil edilir (Şekil 51, 52). Tafonomik açıdan sorunlu bir materyal olmasına rağmen yanak dişi serisi oldukça iyi korunmuştur. Sol tarafa ait canine de mandibula üzerinde kalmıştır. Canine ve p/2 arasında bir diestema mevcuttur. Bu diestema kısa görünmesine rağmen, bu durumun materyalin yediği baskı ile alâkalı olması da muhtemeldir. p/1 mevcut değildir. p/2 ve p/3 basit formda ve genel *H.major* formları ile uyumlu görünse de, bu örneğin p/4'ü morfolojik ve metrik olarak *H.antiquus* benzeri bir yapı sergilemektedir ve örneği oldukça önemli kılmaktadır. p/4 oldukça güçlü ve karmaşık bir yapı sergiler ve çıkıntılı innenhügel form oldukça belirgin

şekilde gözlemlenir. 1/1 tüberkül ve 2/3 tüberkül oldukça belirgindir. Güçlü bir talonid ve posterior singulum sayesinde diş oldukça iri boyuta ulaşmıştır. Diş boyut olarak m/1 ile aynı boyuta ulaşmış, hatta ondan hafifçe uzundur. Molar serisinde de premolar serisi ile aynı durum söz konusudur. Tipik *Hippopotamodon* morfolojisindeki molar seride m/1 ve m/2 tipik *H.major* varyasyon alanındayken, m/3 çok iri yapısı ile *H.antiquus* formlarla kesinlikle uyumlu metrik veriler sergiler. m/3'te güçlü bir anterior singulum mevcuttur. 2/3 tüberkül ve hemen ardındaki median aksesuar tüberkül oldukça belirgin durumda ve iridir. Basal pillar belirgindir. Hypoconulid (posterior aksesuar tüberkül) de oldukça güçlüdür ve arkasında oldukça karmaşık ve kuvvetli bir talonid mevcuttur. Çorakyerler'deki örnekler genellikle *H.major* formlarla uyumlu iken, bu örneğin premolar ve molar serisinin son dişlerinde gösterdiği irilik oldukça dikkat çekicidir. İzole bulunduğunda *H.antiquus*'a atfedilebilecek kadar iri olan bu dişlerle ÇO-3396 örneği, *H.antiquus*'un son üyeleri ile ilişkilendirilebilecek konumdadır. Vallesiyen ile ilişkilendirilen *Hippopotamodon antiquus* türü, daha kısa diestamelarıyla, kısa simfisiziyle ve özellikle bazı diş materyallerindeki irilik ile *Hippopotamodon major* ve *Hippopotamodon erymanthius* formlardan ayrılmaktadır. Bu irilikte bir örneğin varlığı, Turoliyen ile ilişkilendirilen Çorakyerler lokalitesinin, Turoliyen'in en başları yani Vallesiyen sınırına yakın bir tarih ile ilişkilendirilebilecek olmasına işaret edebilecek konumdadır.



Şekil 51: Çorakyerler 3396 no'lu Mandibula Örneği *İn-situ* Buluntusu



Şekil 52: Çorakyerler 3396 no'lu Mandibula Örneği

5.3.1.5. ÇO-637

p/3-m/3 serisi korunmuş ve tüberkül dizilimleri iyi gözlenebilen mandibula örneğidir (Şekil 53). p/3'te kuvvetli mesial cristid sayesinde diş cuspidlere ayrılmıştır. Distal cristid hafifçe daha geniş bir görüntüdedir. Talonid yapısı distalde küçük bir şekilde kendisini göstermiştir. p/4'te yapılar p/3'ü andırsa da, oluşumlar daha büyük ve karmaşık yapıdadır. Distal cristidin lingualinde, ana tüberkülün arkasında ayrı bir tüberkül oluşumu gözlenmiş ve diş kuvvetli bir görünüm kazanmıştır. Ana tüberkül (metaconid) az aşınmıştır. Mesial cristid daha alçak kalmıştır. m/1 dört ana tüberkülden oluşur. Anterior aksesuar tüberkül çok küçüktür. Median ve posterior aksesuar tüberküller ise daha iri ve birbirlerine oldukça yakın konumdadırlar. m/1'in özellikle distal lophidinin lingualinde aşınma daha belirgin olarak gözlenmiştir. m/2 adeta m/1'in daha iri formudur denebilir. Aynı oluşumlar daha robust şekilde gözlenmiştir. m/3'te ise m/1 ve m/2'nin temel yapısal özellikleri ilk iki lophidte gözlenmiştir. Posterior aksesuar tüberkülün arkasında gelişkin ve karmaşık bir talonid yapısı mevcuttur. Küçük bir anterior aksesuar tüberkül göze çarpmaktadır. Lingual notch ve basal pillar belirgindir. Diş oldukça iri bir forma ulaşmıştır.



Şekil 53: Çorakyerler 637 no'lu Mandibula Örneği

5.3.1.6. ÇO-141

İyi korunmuş bir kafatası buluntusudur (Şekil 54, 55). Occipital bölgeden net anlaşılacağı üzere kafatası, bütünlüğü zarar görmeyecek şekilde hafif plastik deformasyona uğramıştır. Materyal erişkin bir bireye aittir. Aşırı gelişkin supra canine flange materyalin erkek bireye ait olduğunu göstermektedir. Her iki yönde de P1/ varlığını korumuştur ve P2/'den ufak bir diestema ile ayrı konumlanmıştır. Tüm dişlerde ciddi bir aşınma söz konusudur. Sol canine mevcutken, sağ canine yoktur. Bunun alveol yapısı dikkate alındığında antemortem bir diş kaybı olması muhtemeldir. Kafatasının temel yapıları *Sus scrofa* ile benzerlikler taşımaktadır. Bu durum *Sus* ve *Hippopotamodon* genuslarının filogenetik bir yakınlığından söz etmemizi sağlayabilir. Ana farklılıklar; canine ve bu bölgedeki birtakım yapılar ile orbital bölge, zygomatic archlar ve diş morfolojilerindeki farklılıkları içermektedir.

Nuchal yüzey, external occipital protuberance ile sınırlı, oldukça derin bir içbükey yapı sunar. External occipital protuberance çok iyi gelişmiştir ve occipital condyle'leri posteriorda hiza olarak aşmıştır. External occipital protuberance'ların lateral kısımları, kafatasının dorsal yüzeyinden occitipital condyle'lere kadar uzanır. Zygomatic archlar çok gelişkin, kuvvetli bir yapı göstermektedir ve dışa - aşağı doğru oldukça yayılmıştır. Hatta lateral görünümde posterior molar dişleri kısmen kapatacak kadar aşağı inmiştir. Bu durum *Sus scrofa* ile oldukça farklı bir görüntü ortaya çıkarmaktadır. Splanchnocranium, neurocraniuma göre net bir şekilde uzundur. Canine, P1/ ve P2/ aralarında kısa diestemalar mevcuttur. P2/-M3/ serisi ise birbiri ile temas hâlindedir. Kafatasının dorsali çok net bir şekilde konkavdır. Orbitler oldukça büyüktür ve M3/'lerin hiza olarak gerisinde kalırlar. Posterior choanae 'v' şeklinde bir görüntüdedir ve M3/'lerin hemen arkasına açılır. Sol M3/'ün hemen arkasında medial pterygoid kasın başladığı bölge belirgindir.

Maxilla'daki facial crest, zygomatic arch'ın anterior yüzeyinin en altında bir fossa oluşturmuştur. Bu bölge dilatator naris lateralis kasının yapıştığı alandır. Belirgin bir şekilde tanımlanmıştır ve anteriorda P4/'e kadar uzanmıştır.

I1/ ve I2/'ler oldukça aşınmıştır ve tek kök üzerinde tek ana tüberkül morfolojisi gösterirler. Sağ I3/ iyi korunmuş bir yapıdadır. Sol canine mevcut, sağ canine ise yoktur. Supra canine flange'in iriliğinin yanı sıra, korunmuş sol canine ve sağ canine alveolu da bireyin erkek olduğuna işaret edecek morfolojidedir. Diğer Çorakyerler maxilla ve kafatası buluntularında olduğu gibi, ÇO-141 no'lu buluntuda da çift köklü P1/ varlığını korumuştur. Bu diş, canine ve P2/'den kısa diestemalar aracılığı ile ayrı konumlanmıştır. P1/ ana tüberküle sahip basit formdadır. P2/ de çift köklüdür, oldukça aşınmıştır ve tüberkül dizilimi net gözlemlenememektedir. Ana tüberkülün hâkim olduğu bir görüntüye işaret eden bu aşınmış diş, distolingual'deki şişkin yapı sayesinde genişlemiştir. P3/, P2/ ile benzer temel yapı göstererek, onun gelişkin ve karmaşık bir formu gibidir, ancak üç köklüdür. Özellikle distalinde bulunan çift kök yapısı ile çok daha geniş forma ulaşır ve P2/den farklılaşır. Oklüzyalden bakıldığında yanak dişi serisinde ilk karemsi form P4/'te gözlenir. Aşınmıştır ancak tüberkül dizilimleri yorumlanabilir görüntüdedir. Lingualde protocone hâkimdir ve oldukça uzundur. Buna karşılık buccalde paracone ve metacone konumlanmıştır. Diş aşınmış olsa da sagittal valley belirgindir ve labial-lingual tüberküllerin arasındadır. Posteriorda singulum gözlenmiştir. M1/ ve M2/'ler aşırı aşınmıştır ve sadece median transverse valleyler belirgindir. Distal ve mesialdeki tüberkül çiftlerinden oluştukları düşünülmektedir. M3/'ler tanımlanabilecek durumdalardır ve gelişkin talon yapıları ile diğer molarlardan farklılaşmış görüntüdelerdir. Paracone ve metacone, özellikle talon yapısının dişin görünümüne etkisi ile birlikte oldukça geniş görüntüdelerdir. Anterior ve median aksesuar tüberküller iri sayılabilecek yapıdalardır.

Taksonomik problemleri uzun yıllardır süren Geç Miyosen suinleri adına en önemli problemlerden biri, tam kafatası buluntularının sayıca azlığıdır. Çorakyerler 141 etiket

numaralı bu kafatası, *Hippopotamodon major* türü adına oldukça önemli bir kayıt olarak literatüre geçecektir.



Şekil 54: Çorakyerler 141 no'lu Kafatası Örneği Inferolateral Görüntü



Şekil 55: Çorakyerler 141 no'lu Kafatası Örneği Lateral Görüntü

5.3.1.7. ÇO-1907

ÇO-1907 no'lu kafatası buluntusu, çatlaklarına rağmen iyi korunmuş görüntüdedir (Şekil 56). Sistematik problemleri çözümlenememiş bu grupta kafatası buluntularının hepsi oldukça önemli konumdadır. External occipital protuberance ile sınırlı içbükey bir nuchal yüzey belirgindir. İyi korunmuş ve occipital condylelerin sınırını aşan external occipital protuberance, kuvvetli ve çıkıntılı zygomatic arch tanımlanmıştır. Konkav bir kafatası dorsali mevcuttur. M3/'lerin arkasında yer alan 'V' biçimli posterior choanae yapısı oldukça belirgindir. Uzun bir simfisiz vardır. Çift köklü P1/'lerin (kırık) varlıkları tespit edilmiştir ve bu diş; canine ve P2/'lerden kısa bir diestema ile ayrı konumlanmıştır. P2/-M3/ serileri iki yönde de korunmuştur ve bu yanak dişlerinin morfolojik özellikleri diğer Çorakyerler üst diş serileri ile uyumlu görünmektedir.



Şekil 56: Çorakyerler 1907 no'lu Kafatası Örneği Palatal Görünümü

5.3.1.8. ÇO-602

Tam maxilla görünümündeki bu örneğin incisiveleri ve canineleri bulunamamış, ancak P1/-M3/ serileri korunmuştur (Şekil 57, 58). I1/-P1/ uzunluğu alınabilecek görüntüdedir ve bu ölçü snout uzunluğu açısından, yani tür tayini açısından oldukça önemli bir özelliktir. Sağ P1/ çene üzerinde korunmuş şekilde bulunmuş, sol P1/'in ise sadece kökleri kalmıştır. P1/ çift köklüdür ve P2/'den kısa bir diestema ile ayrı konumlanmıştır. P2/ ve P3/ çok benzer formlu olup, P3/'ün distolingualindeki çıkıntı ile diş, P4/'ün genişlik verisine yaklaşmıştır. Kare formdaki P4/'te lingualde uzun ve baskın bir protocone mevcut olup, buccalde paracone ve metacone gözlenmiştir. Tam orta hattaki sagittal valley, ana tüberküllerin arasında konumlanmıştır. Kuvvetli posterior singulum distalde dişi çevrelemiştir. 4 ana tüberkülden oluşan M1/ve M2/ benzer temel yapıları sergilerler. Median transverse valley, distal ve mesial tüberkül çiftlerinin arasında belirgindir. Paracone ve protocone arasında sagittal valley bulunur. M2/'de anterior, posterior ve lingualde singulum oldukça belirgindir. M3/'te kuvvetli anterior singulum gözlenmiştir. 2/3 cusp ve median aksesuar tüberkül arkalı önlü konumlanmış ve oldukça belirginlerdir. Gelişkin 4 ana tüberkülün (paracone, protocone, metacone ve hypocone) yanı sıra kuvvetli talon yapısı ile diş oldukça güçlü ve uzun bir forma ulaşmıştır.

Bireyin canine bölgesinde küçük bir oluşum gözlemlense de, M3/'leri de çıkmış kadar erişkin olan bu bireyde gelişkin bir supra canine flange'in olmaması bireyin muhtemelen dişi olduğunu göstermektedir. Uzun yanak dişi serisinin (P1/-M3/), P1/-I1/ muhtemel uzunluğuna oranı, orta boyutlu bir snout uzunluğuna işaret etmektedir. Bireyin metrik verileri, *Hippopotamodon major'*un iri bireyleri ile uyumlu görünmektedir. Metrik veri analizlerinin detayları tartışma bölümünde paylaşılmıştır. İri bir dişi *H.major* bireyine ait bu maxilla buluntusunun metrik verileri, genusun seksüel dimorfizm çalışmalarına katkılar sağlayacak niteliktedir. Bütüne yakını korunmuş bu maxilla bulgusu oldukça önemli görünmektedir.



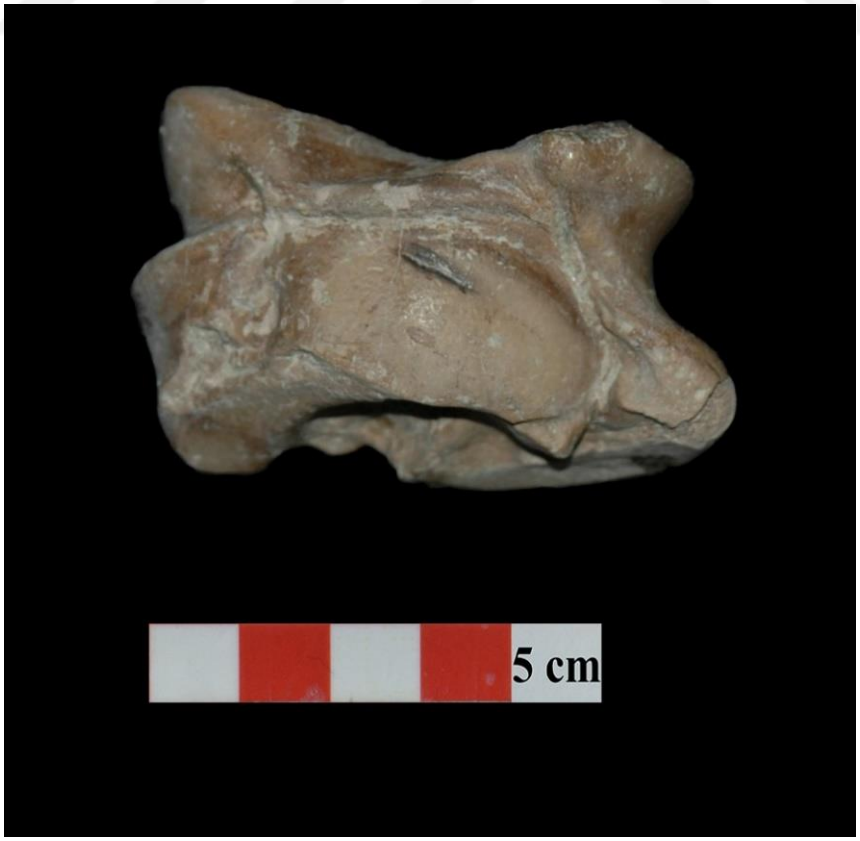
Şekil 57: Çorakyerler 602 no'lu Maxilla Örneği Oklüzyal Görünüm



Şekil 58: Çorakyerler 602 no'lu Maxilla Örneği Lateral Görünüm

5.3.1.9. ÇO-1983

İri bir suin astragalus buluntusudur. Astragalus, suin çalışmaları genelinde literatürde çok nadir bulunan bir materyal olması açısından oldukça önemlidir. Bu örneğin morfolojik analizi ve morfometrik verileri diğer tüm suin çalışmalarına karşılaştırma örneği olacaktır. Suin kayıtlarında ontogenetik gelişimlerden nispeten daha az etkilenen materyal olması astragalusları oldukça önemli kılmaktadır. Literatürde çok rastlanmayan bu materyalin Çorakyerler'de iyi korunmuş numunelerle temsil edilmesi son derece önemli görünmektedir. ÇO-1983 no'lu materyalde, parasagittal düzlemde eklem hareketliliğine olanak sağlayan kuvvetli bir sagittal crestin varlığı söz konusudur. Proximal ve distal eklem bölgeleri arasında açılanma az belirgin yapıdadır. Distalde, cuboid ve navicular facetler arasındaki açılanma nispeten keskindir. Sustentacular yüzeydeki ufak hasar, materyalin analizini etkilememiştir. Sustentacular yüzey ve parasagittal düzlemdeki crest gövde boyunca birlikte devam etmişlerdir (Şekil 59, 60).



Şekil 59: Çorakyerler 1983 no'lu Astragalus Örneği



Şekil 60: Çorakyerler 1983 no'lu Astragalus Örneği

5.3.1.10. ÇO-Nosuz Buluntu

İri bir suin astragalus buluntusudur. İrilik olarak ÇO-1983 no'lu materyalle yakın metrik verilere sahiptir. Cuboid ve navicular facetler arasındaki açılanma tam parabolik değil, nispeten keskin görüntüdedir. Proximal trochlea ve distal trochlea genişlik verileri birbirlerine oldukça yakın metrik değerlere sahiptir. Distal maksimum trochlea derinliği oldukça sığ görüntüdedir. Proximal maksimum trochlea derinliği, distal maksimum trochlea derinliğine nazaran kesinlikle daha derin olsa da, genel anlamda sığ yapıdadır (Şekil 61).



Şekil 61: Çorakyerler Numarasız Astragalus Örneği

5.3.1.11. ÇO-1477

Çorakyerler'in bir diğer astragalus buluntusudur. İri bir suin örneğidir. Parasagittal plandaki belirgin crest, ÇO-1983 ve Çorakyerler nosuz suin astragalus buluntusu ile benzerlik göstermektedir. External ve internal maksimum uzunluk ölçüleri bu örnekte nispeten birbirine yakın verilerdedir. Proximal ve distal eklem bölgeleri arasındaki açılanma çok az belirgindir. Sustentacular yüzey, parasagittal düzlemdeki çıkıntıdan hafifçe daha uzundur (Şekil 62, 63).



Şekil 62: Çorakyerler 1477 no'lu Astragalus Örneği



Şekil 63: Çorakyerler 1477 no'lu Astragalus Örneği

5.3.1.12. ÇO-194

Çorakyerler'in bir diğer suin astragalus buluntusudur. Diğer Çorakyerler suin astragal örneklerine nazaran hafifçe daha kısa uzunluk ölçülerine sahiptir. Birey erişkinliğe ulaştıkça astragal boyutlarındaki artış, diğer kemiklere nazaran daha az olsa da, ontogenetik gelişim göz ardı edilmemelidir. Materyal hasarlı olmasına karşın, parasagittal düzlemdeki crest belirgindir. Materyalin fosilleşmesi diğer Çorakyerler astragallerine nazaran nispeten farklılık göstermektedir (Şekil 64). Posteriorda, internal tarafın proximalinde ufak bir kırığı bulunmaktadır. Proximal ve distal trochlea yapıları diğer Çorakyerler astragalleri ile benzerlik taşımaktadır.



Şekil 64: Çorakyerler 194 no'lu Astragalus Örneği

5.3.1.13. ÇO-3510

Metacarpal ve phalanx serisinin neredeyse tamamını içeren sağ yöne ait el iskeletidir (Şekil 65, 66). Böylesine artiküle bir örnek, bu grup için literatürde ilk kez çalışılmıştır. MC II-III-IV-V ve 11 adet phalanx çalışılmıştır. Bu örneklerin her birisinin morfolojik ve

metrik verileri literatüre ciddi bir karşılaştırma materyali imkânı sağlayacaktır. Tartışmaları bir türlü noktalanamayan Suinae alt ailesi üyeleri adına çalışmaların genelde diş, çene ve kafatasına yoğunlaştığı düşünüldüğünde, böylesine postkraniyal elementler daha da önemli bir hâl almaktadır. Metacarpallerin altına sıralanan proximal, medial ve distal phalanxların hangisinin kaç numaralı metacarpali takip ettiğini görebilmek adına da bu buluntu oldukça önemli görünmektedir.

Bireyin üzerinde durduğu 3. ve 4. toynak serisinin üyeleri, 2 ve 5. toynak serisinin üyelerine göre daha uzun ve geniş bir yapı sergilemektedir. MC III-IV ve bunları takip eden phalanx serileri birbirlerine yakın veriler sunmaktayken, MC II-V ise birbirlerine yakın metrik veriler sunarlar.



Şekil 65: Çorakyerler 3510 no'lu El İskeleti İn-situ Görüntü



Şekil 66: Çorakyerler 3510 no'lu El İskeleti Örneği

5.3.1.14. ÇO-2869

Tıpkı astragalus örnekleri gibi; metacarpal, metatarsal ve phalanx numuneleri de suin çalışmaları genelinde literatürde ender bulunan materyaller olarak göze çarpmaktadırlar. Çorakyerler metacarpal materyallerinin morfolojik ve metrik verileri diğer tüm suin çalışmalarına karşılaştırma örneği olacaktır. Bu örnekler değerlendirilirken ontogenetik gelişimler de göz ardı edilmemelidir. Literatürde çok rastlanmayan metacarpal örnekleri, Çorakyerler'de farklı numunelerle temsil edilmekte olup, son derece önemli görünmektelerdir.

ÇO-2869 no'lu materyal bir metacarpal III buluntusudur. Gövdesi kısmen hasarlı bu örnek bütünlüğünü korumuştur. Oldukça iri bir suin metacarpal III örneğidir. Proximal yapı ve distaldeki trochleanın konumu sayesinde, örneğe metacarpal III tanımlaması yapılmıştır. Materyalin tüm metrik verileri tez içerisinde detaylı bir şekilde

paylaşılacaktır. Literatürde az da olsa birkaç farklı lokalitenin suin metacarpal örneklerinin metrik verileri paylaşılmıştır (Liu ve ark., 2005; Kostopoulos ve Sen, 2016). Tez kapsamında bu çalışmalarla karşılaştırmalar yapılmıştır.



Şekil 67: Çorakyerler 2869 no'lu Metacarpal III Örneği

5.3.1.15. ÇO-3195

Metacarpal III buluntusudur. Gövdesi kısmen hasarlı olmasına rağmen maksimum uzunluğu, proksimal ve distal tüm genişlik ölçüleri alınabilecek durumdadır. ÇO-2869 ve ÇO-3195 no'lu metacarpal III örnekleri, birbirleri ile oldukça yakın bir görünüme ve metrik değerlere sahiplerdir. Bu iki örneğin, Çorakyerler'in özellikle iri *Hippopotamodon major* örnekleri ile uyumlu olmaları muhtemel görünmektedir.



Şekil 68: Çorakyerler 3195 no'lu Metacarpal III Örneği

5.3.1.16. ÇO-3382

Metacarpal III buluntusudur. Çatlaklarına rağmen bütünlüğünü korumuştur ve proksimal-distal kısımlarda ciddi bir hasar görünmemektedir. Çorakyerler'in diğer metacarpal III buluntularına nazaran daha kısa bir tarak kemiği örneğidir. Ancak ontogenetik gelişim hesaba katılmalıdır. *Hippopotamodon major*'un iri ve küçük boyutlu bireylerine aynı anda ev sahipliği yapan Çorakyerler'in ÇO-3382 no'lu metacarpal III buluntusu, lokalitenin küçük boyutlu suinleri ile uyumlu olacağı gibi, erişkinliğe henüz ulaşmamış bir Çorakyerler iri suin bireyine de ait olabilir.

Postkraniyal elementlerin metrik verileri ile diğer numunelerin (kafatası, çene, diş) metrik verileri, aynı lokalite içerisinde çalışıldığında, oldukça önemli sonuçları bizlere sunmaktadır. Bu noktada Çorakyerler gibi bol suin materyalli lokalitelerin tüm materyallerinin analizleri, diğer yapılacak çalışmalara da referans olmaları açısından önemli görünmektedir. Tez çalışması içerisinde Çorakyerler'in kraniyal ve postkraniyal elementlerinin metrik verilerinin ilişkileri değerlendirilecektir.



Şekil 69: Çorakyerler 3382 no'lu Metacarpal III Örneği

5.3.1.17. Akkırma - TTMEU

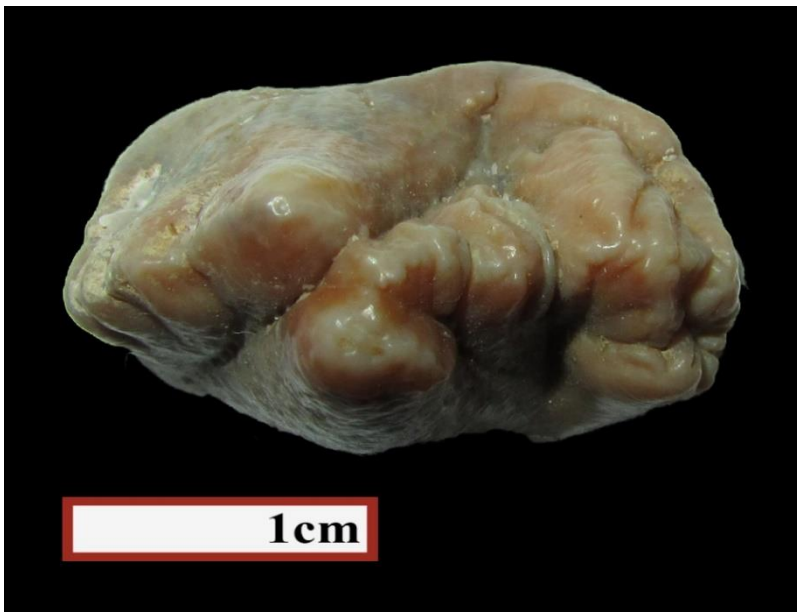
İyi korunmuş sağ m/3 materyali tanımlanmıştır. Aşınma çok az olduğu için tüberkül dizilimleri net gözlemlenebilmektedir. İyi gelişmiş anterior, median ve posterior (hypoconulid) aksesuar tüberkül mevcuttur. Bu özellik sayesinde diş iri bir forma ulaşmıştır. 1. lophid bariz şekilde daha geniş bir yapı sergiler. İki anterior lophidin arkasında bir ekstra tüberkül çifti görüntüsü veren karmaşık bir talonid yapısı mevcuttur. Metrik olarak yüksek verilere sahip bu materyal, Anadolu lokalitelerinden Çorakyerler'in varyasyon alanına düşerek, metrik ve morfolojik olarak *H.major* türlerin iri formlarıyla uyumlu görünmektedir.



Şekil 70: Akkırma m/3 Örneği

5.3.1.18. Kayadibi-PIMUZ A/V 2277

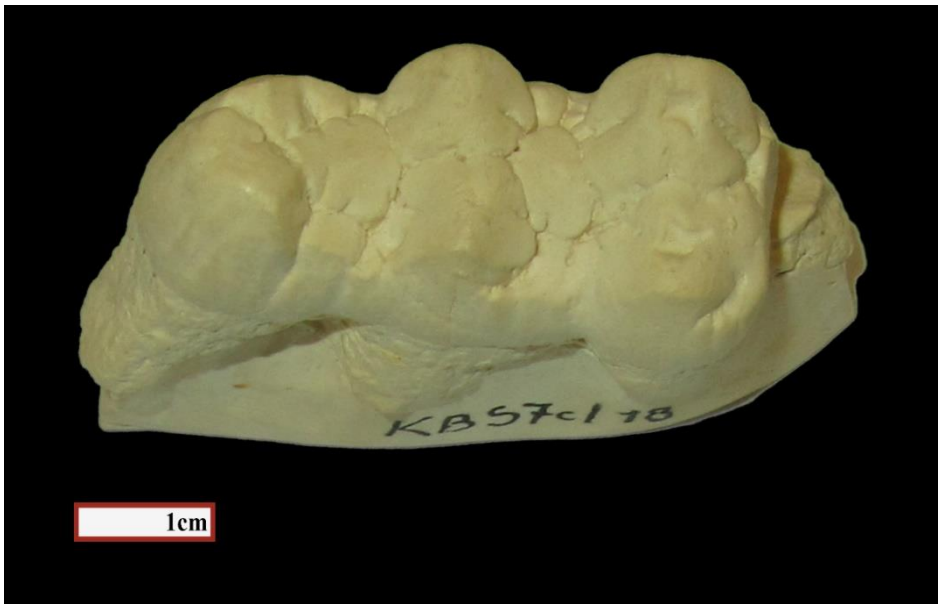
Sağ yöne ait izole p/4 materyalidir. Aşınmamış dişte tüm tüberkül detayları gözlemlenebilmektedir ve bu açıdan materyal çok büyük önem taşımaktadır. Anterior ve posterior singulum mevcuttur. 1/1 tüberkül oldukça belirgindir. Metaconid ve protoconid birbirlerine temas hâlindedir ve birlikte linguale doğru konumlanmışlardır. Bu iki ana tüberkülün hemen arkasında konumlanan 2/3 tüberkül oldukça belirgindir. Posteriorda güçlü sayılabilecek bir talonid yapısı ve posterior singulum mevcuttur. Tüm hatlarıyla tipik *Hippopotamodon* morfolojisine sahip olan materyal, oldukça özel bir karşılaştırma materyali konumundadır. Metrik ve morfolojik olarak *Hippopotamodon major* ve *Hippopotamodon erymanthius* örnekleri ile uyumlu görünmektedir.



Şekil 71: Kayadibi-PIMUZ A/V 2277 no'lu p/4 Örneği (Dr. Serdar Mayda 2011 Arşivinden)

5.3.1.19. Kayadibi-Sarışıkinleri-PIMUZ A/V 2274

Sağ yöne ait m/3 cast materyalidir. *Hippopotamodon* morfolojisi gözlemlenebilmektedir. 4 ana tüberkül ve posteriorda talonid oluşumu gözlemlenmiş, lophidler arasında aksesuar tüberküller belirgin biçimde kendilerini göstermişlerdir. Anteriorda singulum mevcuttur. *H. major* ve *H. erymanthius* örnekleri ile uyumlu görünmektedir.



Şekil 72: Kayadibi-Sarışıkinleri-PIMUZ A/V 2277 no'lu m/3 Cast Örneği (Dr. Serdar Mayda 2011 Arşivinden)

5.3.1.20. Kemiklitepe – TTMEU

Tüberkül dizilimleri iyi gözlemlenebilen p/3-m/2 materyali tanımlanmıştır. p/3'te tek ana tüberkül baskın görünürken, p/4'te protoconid ve metaconid eşit yükselmiştir. p/4'te 1/1 tüberkül, anterior singulum ve belirgin talonid bölgesi mevcuttur. m/1 ve m/2 oldukça benzer bir morfoloji sergilerler ve 4 ana tüberkülden oluşurlar. m/2 belirgin derecede daha geniş ve uzundur. İyi gelişmiş median aksesuar tüberkül, 4 ana tüberkülün ortasında konumlanmıştır. Entaconid ve hypoconidin arkasında hypoconulid konumlanmıştır.



Şekil 73: Kemiklitepe-E Mandibula Örneği

5.3.1.21. Çevril-PIMUZ A/V 2273

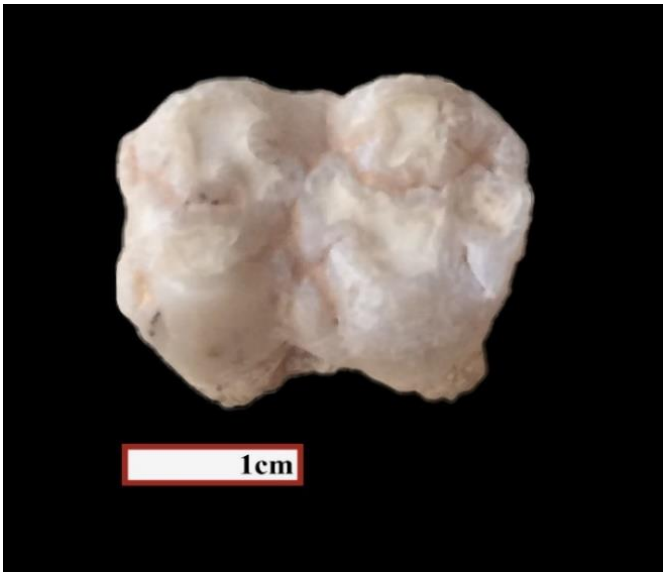
Sağ yöne ait izole m/3 buluntusudur. 1. ve 2. lophid arasında ciddi bir genişlik farkı yoktur. 1. lophidte bulunan 2/3 tüberkül belirgindir. Anterior aksesuar tüberkül küçüktür, median ve posterior aksesuar tüberküller daha büyüklerdir ve eşit gelişmişlerdir. Hypoconulidin arkasında basit bir talonid yapısı mevcuttur. Lingual notch belirgindir. *H. erymanthius* formlarla uyumlu görünmektedir.



Şekil 74: Çevril-PIMUZ A/V 2273 no'lu m/3 Örneği

5.3.1.22. Salihpaşalar - TTMEU-3042

Sol yöne ait izole bir m/1 materyali tanımlanmıştır. Aşınmış da olsa tüberkül dizilimleri gözlemlenebilmiştir. Conulidler gelişkindir. 4 ana tüberkül, basal pillar, anterior aksesuar tüberkül ve posterior aksesuar tüberkül belirgin yapıdadır.



Şekil 75: Salihpaşalar PV-3042 no'lu m/1 Örneği

5.3.1.23. Salihpaşalar - TTMEU-3043

Sağ yöne ait izole bir m/3 materyali tanımlanmıştır. m/3 kalıntısının talonid kısmında ufak bir hasar bulunmakla birlikte, dişin genel yapısı ve boyutu net bir şekilde analiz edilebilecek durumdadır. Median aksesuar tüberkül ve posterior aksesuar tüberkül (hypoconulid) gelişmiş bir yapı sergilemez. Metaconid en baskın tüberküldür. Genel olarak basit bir talonid yapısı mevcuttur. Genel olarak suin kayıtlarına baktığımızda bu dişin; basit yapılı, kompleks yapıdan uzak bir m/3 olduğu söylenebilir. Metrik olarak ise *Hippopotamodon erymanthius* bireyleriyle uyumlu görünmektedir.



Şekil 76: Salihpaşalar PV-3043 no'lu m/3 Örneği

5.3.1.24. Şerefköy - TTMEU

Sağ tarafı korunmuş p/2-m/3 serisinden oluşan mandibula analiz edilmiştir. p/2 ve p/3 basit yapıda olup, dar ve boyuna uzamışlardır. p/4 ise çok daha karmaşık bir yapı sergilemektedir. *Hippopotamodon* karakteristiklerinden olan ve linguale doğru eğimlenen ‘innenhügel’ form, diş aşınmış olsa da kendisini göstermiştir. Molarlarda derin

kıvrımlar oluşturan ‘fürchenplan’ model belirgindir. Tüm morfolojik özellikleri ile tipik *Hippopotamodon* mandibula numunesidir.



Şekil 77: Şerefköy Mandibula Örneği

5.3.1.25. Şerefköy - TTMEU

Oldukça hasarlı bir maxilla parçası olmasına rağmen sağ yön diş dizilimleri iyi gözlemlenebilen bir materyaldir. Daralmış ve oldukça aşınmış I1/ ve I2/ oldukça basit yapıdadır. Küçük ve basit yapılı bir canine mevcuttur ve dişi birey morfolojisini yansıtır. Supra canine flange’in gelişmemiş olması da dişi birey teşhisini destekler niteliktedir. Birey P1/’ini korumuştur. Yanak dişi serisine oranla uzun bir snout dikkat çekicidir. P1/, P2/ ve P3/ benzer morfolojidedir ve distale doğru genişleyen bir premolar serisi mevcuttur. P3’ün distolingualinde belirgin bir çıkıntı gözlenmiştir. Aşınmış da olsa P4/’ün lingualindeki uzun protocone belirgindir. Protocone’un karşısındaki paracone ve metacone eşit gelişmiştir. Kare formdaki M1/ tanımlanamayacak kadar hasarlıdır. M3’te gelişkin 4 ana tüberkül ve bunların ortalarında konumlanan median aksesuar tüberkül

mevcut olup, ana tüberküllerin arkasında oldukça küçük bir posterior aksesuar tüberkül ve hasarlı, basit bir talon yapısı mevcuttur. Tüm morfolojik özellikleri ile tipik *Hippopotamodon* maxilla buluntusudur.



Şekil 78: Şerefköy Maxilla Örneği

5.3.1.26. Karain PIMUZ A/V 2343

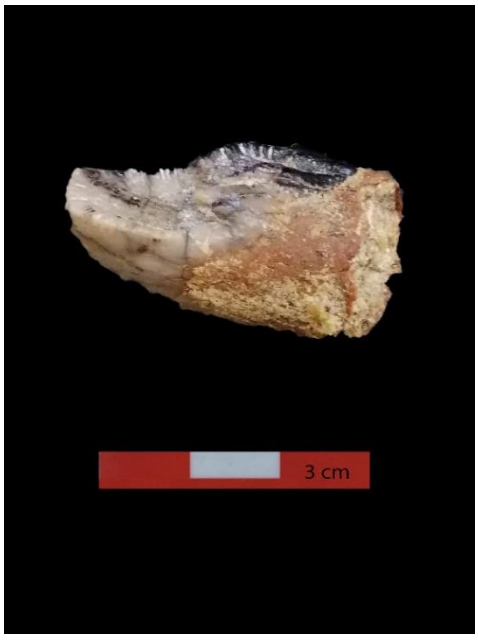
Karain lokalitesinin PIMUZ (Zürih Üniversitesi)'da da iki adet mandibula (p/4-m/3, p/2-p/3) örneği korunmaktadır. A/V 2343 etiketli p/4-m/3 serili sol mandibula parçası tipik *Hippopotamodon* morfolojisini yansıtmaktadır. m/1 ve m/2 oldukça aşınmıştır. Özellikle m/3'teki kompleks talonid yapısı dikkat çekmektedir. İki anterior lophid'in arkasındaki bu ciddi karmaşık morfoloji, suin kayıtlarının varyasyon alanının ne kadar geniş olduğunu kanıtlar niteliktedir.



Şekil 79: Karain PIMUZ A/V 2343 no'lu Mandibula Örneği
(Dr. Serdar Mayda Arşivinden, 2011)

5.3.1.27. Karain - TTMEU

Bir adet iyi korunmuş I1/ materyali tanımlanmıştır. Bu incisive iri sayılabilecek boyutuyla dikkat çekmektedir. *Hippopotamodon* numunelerinin birçoğunda incisive materyaller oldukça aşınmış olarak karşımıza çıkmaktadır. Karain I1/ örneği oldukça az aşınmıştır ve tüm Avrasya *Hippopotamodon* örnekleri ile benzer morfolojiye sahiptir. Metrik olarak ise *H. major* ve *H.erymanthius* türleri ile uyum içerisindedir.



Şekil 80: Karain I1/ Örneği

5.3.1.28. Kavakdere - TTMEU

Kavakdere suin örneklerinden birisi sol tarafa ait kırık bir mandibula parçasıdır (fosil no: 62?). p/4, m/2 ve m/3 dişleri korunmuştur. p/4'te belirgin anterior ve posterior singulum mevcuttur. m/2'yi anterior ve posteriorda çevreleyen singulum gözlenmiştir. Tüberküller arası konumda bulunan median aksesuar tüberkül belirgindir. m/3'te posterior aksesuar tüberkül, median aksesuar tüberkülden daha belirgindir. Molar seride lophidler arasında ciddi bir genişlik farkı bulunmamaktadır ve talonid, 2 anterior lophid ile yakın genişlik verilerine ulaşmıştır. Bu yüzden materyalde (m/3) dikdörtgenimsi bir görüntü mevcuttur. m/1 alveol yapısına bakıldığında, burada bir antemortem kayıp muhtemel görünmektedir ve suin kayıtları adına oldukça önemlidir.



Şekil 81: Kavakdere Mandibula Örneği

5.3.1.29. Kavakdere - TTMEU

Süt ve daimi dişlerin bazılarının birarada görüldüğü maxillar snout materyalidir. Birey sağ yönde DP4/-M2/, sol yönde ise DP3/-M2/ serisini korumuş, M2/'lerini henüz tam çıkarmamış juvenile bir bireydir. Aşınmış süt dişleri ve daimi molarlar tipik *Hippopotamodon* morfolojisini sergilerler. Molarlarda median transverse valley'ler oldukça belirgindir. Anterior ve posterior singulumlar gözlenmiştir. Sol M2/, sağ yöne göre daha belirgindir. Yükselmiş 4 ana tüberkülden oluşur. Ontogenetik gelişim hesaba katıldığında, birey erişkinliğe ulaştıkça zygomatic arch'ın gelişkin ve çıkıntılı bir yapıya ulaşacağı ve kafatasının dorsalinin konkav bir yapı sergileyeceği tahmin edilebilir bir görünüm mevcuttur. Bu morfolojik yapılar ile *Hippopotamodon* genusuna atfedilmesi gerekir ve birçok Anadolu lokalitesi *H.major* ve *H.erymanthius* örnekleri ile morfolojik ve metrik benzerlik içersisindedir.



Şekil 82: Kavakdere Maxilla (Kafatası Parçası) Örneği

5.3.1.30. Kavakdere - TTMEU

Sağ yöne ait premaxilla örneği tanımlanmıştır. Birbirine temas hâlindeki I1/ ve I2/ ile, I2/den çok kısa bir farkla ayrı konumlanan I3/ tanımlanmıştır. Basit yapılı ve daralmış bir incisive serisi dikkat çekmektedir. Özellikle I2/ uzunluk-genişlik oranına bakıldığında, oldukça uzamış görüntüde bir I2/'den söz edilebilir. Kısa ve dar I1/ görünümü ile de *Hippopotamodon* formlardan nispeten farklılaşan bir yapıya sahip bu materyal oldukça enteresan görünmektedir. Bu yapısı ile Mahmutgazi'nin (Pickford, 2016) *H.erymanthius* buluntuları ile benzerlik taşımaktadır.



Şekil 83: Kavakdere Premaxilla Örneği

5.3.1.31. Garkın - TTMEU-PV5063

İyi korunmuş sol p/2-p/4 serisinden oluşan mandibula materyalidir. Mesialden distale gidildikçe uzunluk ve genişlik verileri artmaktadır. p/2 ve p/3 temelde çok benzer yapı sergilerler. p/4 ise daha karmaşık ve güçlü görünümdedir. p/4'te birlikte yükselmiş metaconid-protoconid linguale doğru eğimlenmiştir ve tipik innenhügel form oluşmuştur.



Şekil 84: Garkın PV-5063 no'lu Mandibula Örneği

5.3.1.32. Garkın - TTMEU

İzole bir sağ p/4 materyalidir. Yukarıda değerlendirilen PV-5063 no'lu sol mandibula parçasının p/4'ü ile hem morfolojik hem de metrik olarak ciddi bir yakınlık göstermektedir.



Şekil 85: Garkın p/4 Örneği

5.3.1.33. Garkın - TTMEU-PV5064

Sol P2/-M3/ serisi korunmuş, sağ yönde ise P2/'si bulunan snout materyalidir. Ayrıca bulunan bir izole sağ P4/ ve izole sağ M1'in de bu bireye ait olduğu belirlenmiştir. P2/ ve P3/ benzer temel yapıya sahiplerdir. P3/ distolingualdeki çok belirgin bir çıkıntı ile oldukça genişlemiştir. P4/'te lingualde güçlü ve uzun bir protocone gözlenmiştir. M1/ çok aşınmıştır. M2/, 4 ana tüberkülden oluşmuştur. Anterior ve posterior singulumlar mevcuttur. Median aksesuar tüberkül oldukça belirgin yapıdadır. M3/te paracone, protocone, metacone ve hypocone birbirlerine benzer genişlik ve yapı sunarlar. Posteriorlarında ise talon yapısı mevcuttur.



Şekil 86: Garkın PV-5064 no'lu Maxilla Örneği

5.3.1.34. Garkın-PIMUZ A/V 2279

Sağ yöne ait izole M2/ materyalidir. Anterior ve posterior singulum mevcuttur. Sagittal valley ve median transverse valley oldukça belirgindir. Basal pillar belirgindir. Paracone, protocone, metacone ve hypocone birbirlerine yakın derecede gelişmişlerdir. Anterior ve median aksesuar tüberküller net şekilde belirgindir.

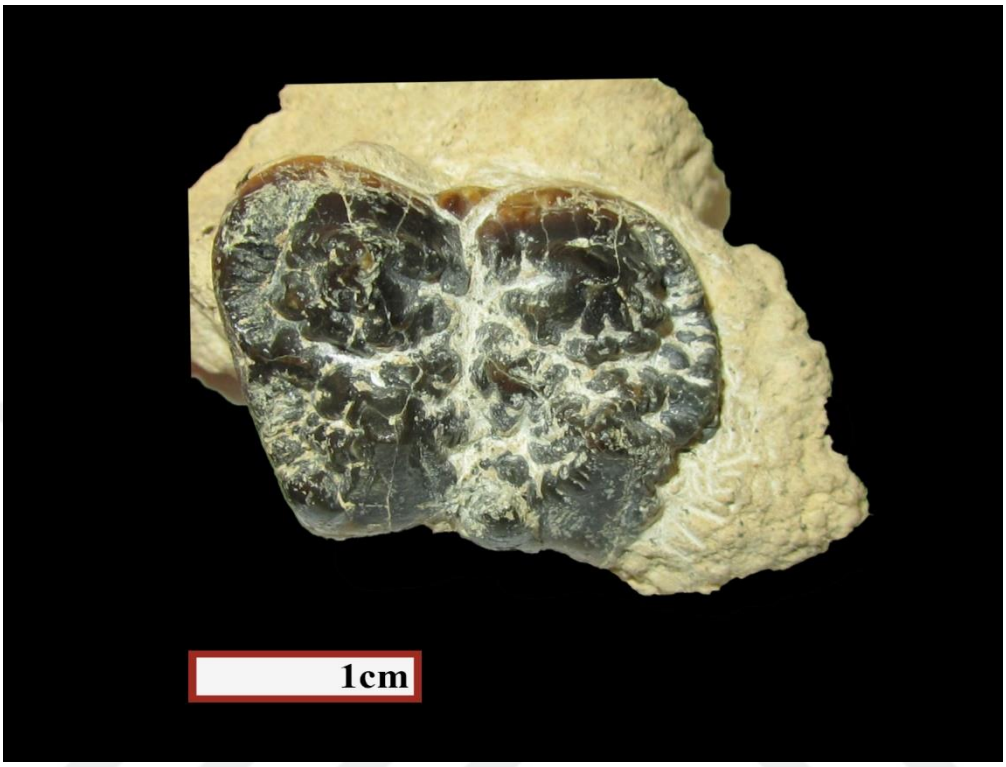


Şekil 87: Garkın-PIMUZ A/V 2279 no'lu M2/ Örneği
(Dr. Serdar Mayda Arşivinden, 2011)

5.3.1.35. Eşme Akçaköy-PIMUZ A/V 2280

Sol yöne ait kırık, juvenile maxilla parçasıdır. D4/'ünü korumuştur ve tipik *Hippopotamodon* D4/ morfolojisini yansıtır. Enamel belirgin derecede incedir. Süt dişleri adına oldukça iri bir görüntüye sahiptir ve Anadolu'nun genelinde yaygın olan *H.major* ve *H.erymanthius* formlardan farklı bir görüntüye sahip olarak, çok daha güçlü bir D4/

yapısına sahiptir. Bu materyal özelinde literatür oldukça zayıftır. Bu anlamda iri görüntüsü ile son derece önemli bir buluntu konumundadır.

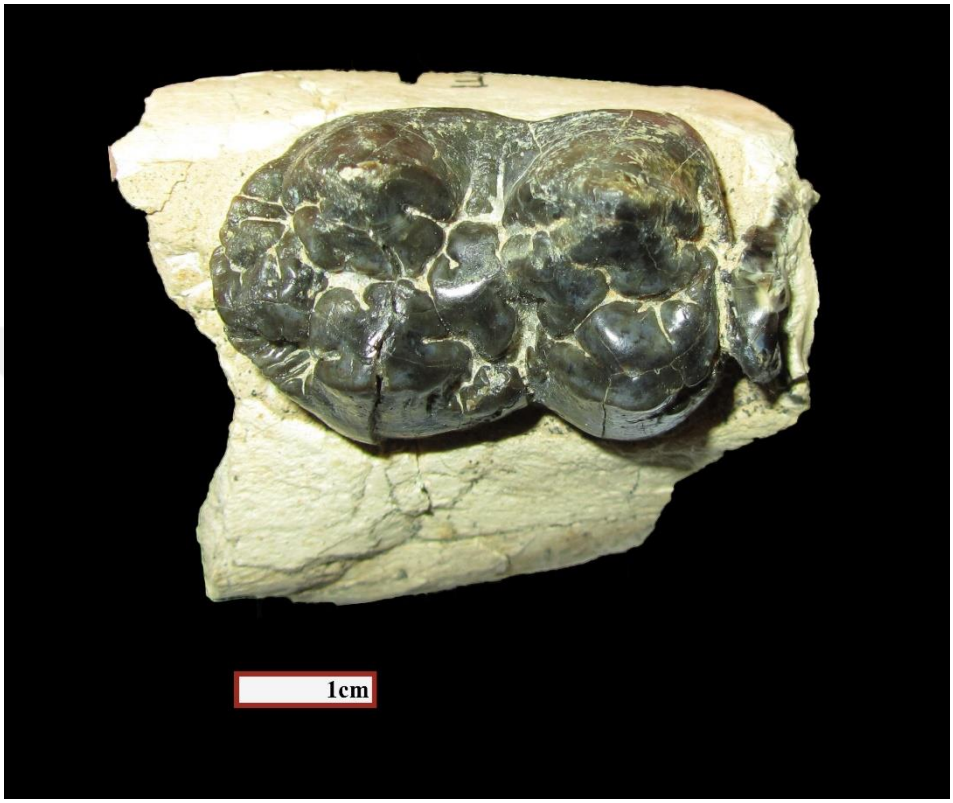


Şekil 88: Eşme Akçaköy-PIMUZ A/V 2280 no'lu
D4/ Örneği (Dr. S.Mayda Arşivinden, 2011)

5.3.1.36. Eşme Akçaköy-PIMUZ A/V 2344

Sağ yöne ait bir mandibula parçasıdır ve m/2'sini korumuştur. Anterior singulum mevcuttur. Gelişkin 4 ana tüberkül, çok iri 2/3 tüberkül ve çok iri median aksesuar tüberkül ile diş kuvvetli bir görünüm kazanmıştır. Posteriorda ise hypoconulid çok geniş bir alana yayılmıştır. Materyalde lingual notch belirgindir. İki lophid arasındaki mesafe genel Anadolu suin örneklerine nazaran daha fazladır. Kırık mandibula parçası kuvvetli bir corpusa işaret etmektedir ve m/2 oldukça iri boyutuyla dikkat çekmektedir. Bu kırık mandibula parçasında m/2'nin arkasındaki m/3 hasarlıdır, ancak yaklaşık genişlik verisi alınabilecek şekilde korunmuştur. m/2 ile benzer şekilde çok iri bir m/3 görüntüsünün

izleri de tespit edilmiştir. Bu irilik *H.sivalense* örnekleri ile uyum içerisinde bir görüntü sergilemektedir. Anadolu örneklerinden ise yalnızca Dutludere suin materyali ile uyumludur.

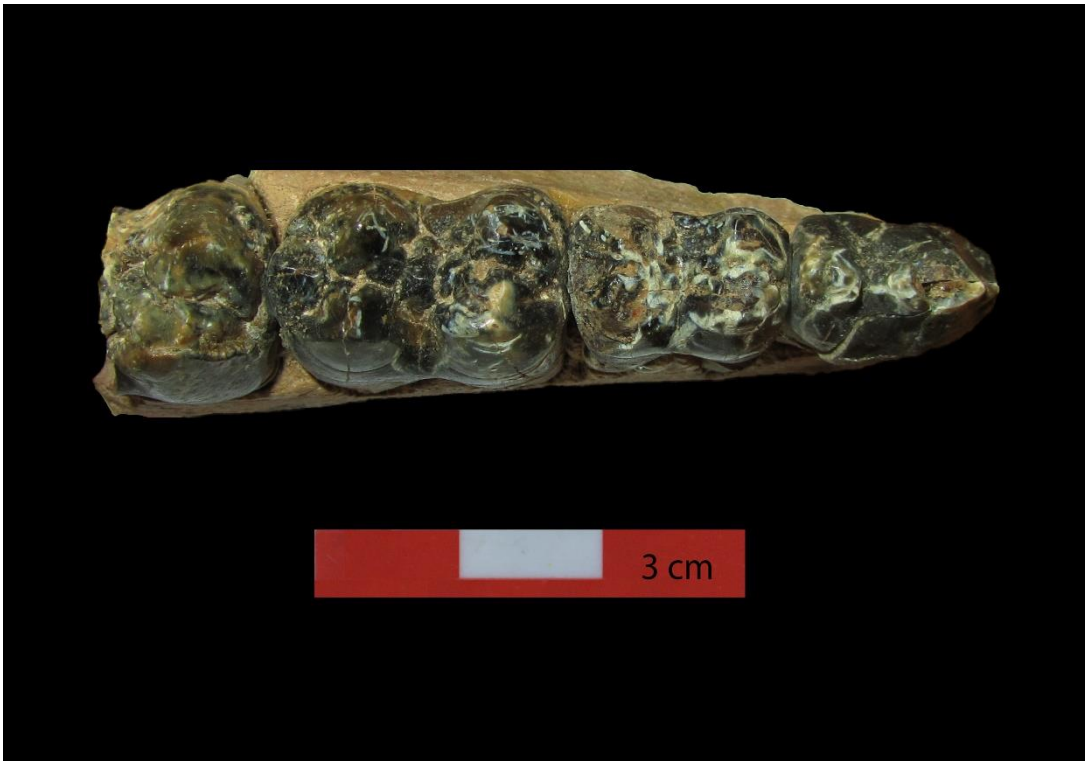


Şekil 89: Eşme Akçaköy-PIMUZ A/V 2344 no'lu m/2 Örneği
(Dr. S.Mayda Arşivinden, 2011)

5.3.1.37. Dinar Akçaköy-PIMUZ A/V 2347

p/4-m/2 serisini korumuş mandibula parçasıdır. m/3'ün ise anterior lophid'i korunmuştur. Örnek küçük boyutlarıyla dikkat çekmektedir. p/4 nispeten hasarlıdır ve talonid gelişimi gözlenmektedir. Bu diş anteriorda hafifçe daha dardır. p/4'ün orta bölgesindeki protoconid belirgin, ancak kırıktır. Metaconid ise hasarlıdır, ancak dişin korunan kısmına bakılırsa protoconide yakın konumlanmış olması muhtemeldir. p/4'te hypoconid ve protoprecristidin anterior ucu oldukça yüksektir. Bu özellikleri ile p/4 tipik *Sus* tipi

morfolojiye sahiptir. m/2'de hypoconulid oldukça belirgindir. m/2 ve m/3'te anterior ve labial singulumlar mevcuttur. Molarlarda 'furchenmuster' gözlenir, ancak nispeten sığ yapılıdır.

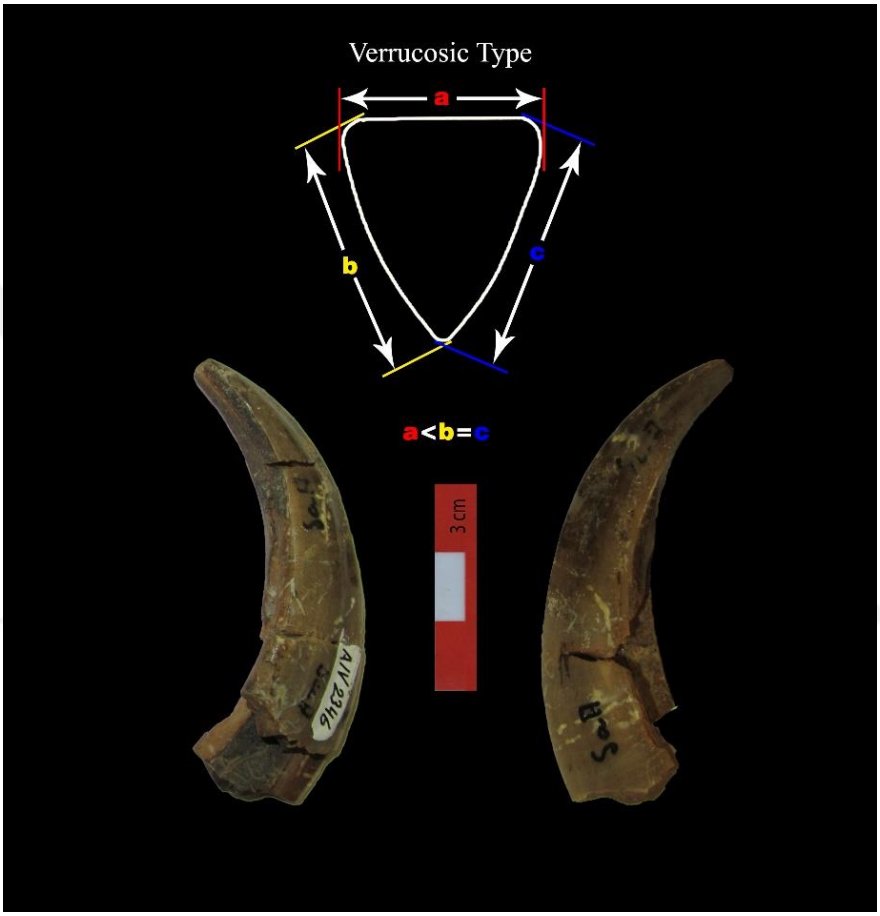


Şekil 90: Dinar Akçaköy-PIMUZ A/V 2347 no'lu Mandibula Örneği
(Dr. S.Mayda Arşivinden, 2011)

5.3.1.38. Dinar Akçaköy-PIMUZ A/V 2346

İzole mandibular canine materyali tanımlanmıştır. Genel olarak narin yapıda bir diştir. Dişte kök oluşumu gözlenmemiş olup, yaşa bağlı olarak büyümeyi sürdüren bir canine özelliği tespit edilmiştir. Kökün olmayışı ve genel morfoloji, bireyin erkek olduğuna işaret etmektedir. Posterior yüzeyde, maxillar canine'in oluşturmuş olduğu geniş bir aşınma alanı mevcuttur. Labial ve lingual yüzeyler ince bir enamel ile kaplanmıştır. Aşınmış posterior yüzeyde mine zayıflamıştır. Lateral görünümde nispeten keskin sırtlara sahip bir üçgen yapı mevcuttur. Labial ve lingual yüzeyler birbirlerine yakın metrik

verilere sahip olup, aşınmış posterior yüzeyden daha genişlerdir ve böylece canine materyalinde verrucosic tip morfoloji gözlenmiştir. Tüm bu morfolojik ve metrik veriler Dinar'ın 2346 ve 2347 numaralı fosilleri ışığında, tanımlamanın *Sus arvernensis* olması gerektiğini açığa çıkarmıştır.



Şekil 91: Dinar Akçaköy-PIMUZ A/V 2346 no'lu Mandibular Canine Örneği (Dr. Serdar Mayda Arşivinden)

5.3.1.39. Kozbaşı - TTMEU

Bulunan tek bir sol p/4 materyali tipik *Hippopotamodon* morfolojsi sergilemektedir. Anterior singulum gözlenmiştir. Eşit yükselmiş protoconid ve metaconid ile 'innenhügel' form belirgin ve çıkıntılıdır. Kuvvetli bir talonid yapısı gözlenmiştir. Bu yapılar sayesinde diş oldukça güçlü ve iri bir yapıya ulaşmıştır. Metrik olarak *H.major'*un iri, *H.antiquus*'un

ise küçük bireyleri ile uyumlu olduğu not edilmelidir. Oklüzyalden bakıldığında anteriordaki geniş görüntü, materyali *H.antiquus* bireylere yaklaştırmaktadır.

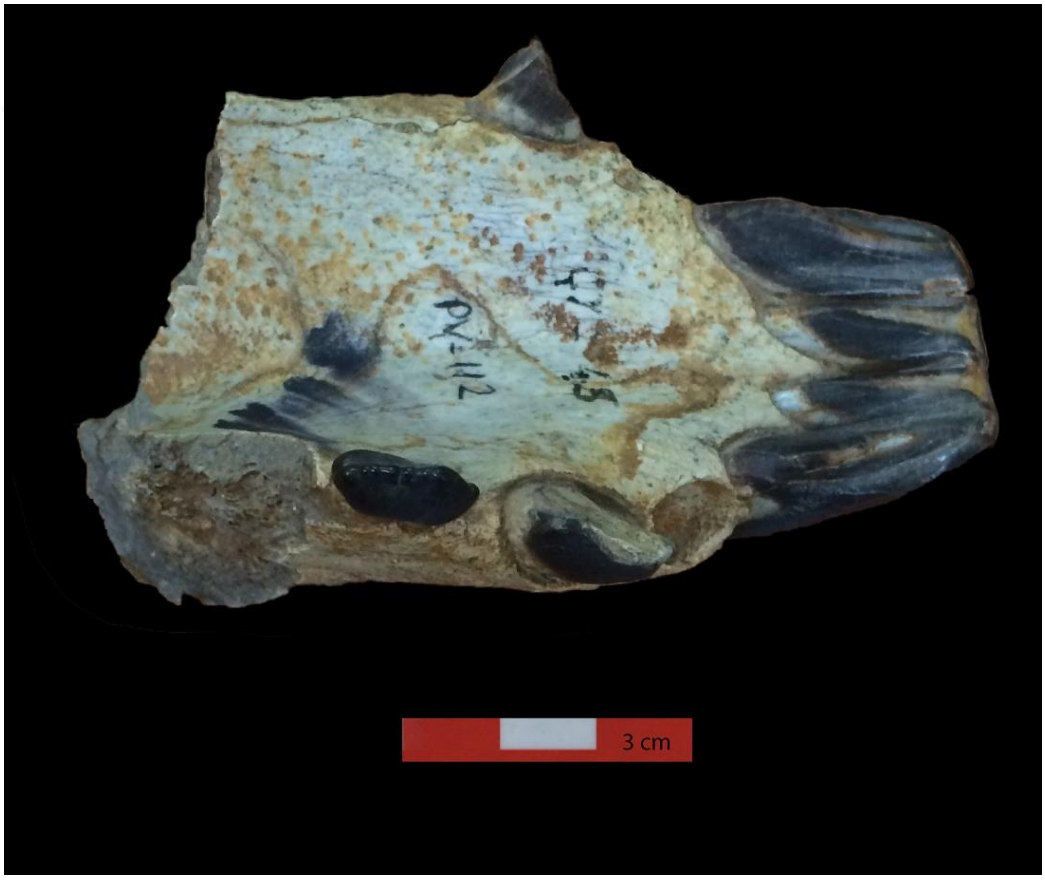


Şekil 92: Kozbaşı p/4 Örneği

5.3.1.40. Yulaflı TTMEU-112

Mandibular simfisiz buluntusudur. Net bir şekilde kısa ve kuvvetli bir simfisiz morfolojisi gözlemlenmiştir. i/1 ve i/2'ler hafifçe aşınmıştır, i/3'ler korunmamıştır. i/2'ler i/1'lerden hafifçe daha geniş yapıdadır. i/3 alveolünün hemen arkasında canineler mevcuttur. Sağ canine'nin hemen arkasında ise p/1 konumlanmıştır. Sol p/1 bireyde mevcut değildir ve dikkat çeken bir varyasyon söz konusudur. İncisivelerin pozisyonları ve diestemanın olmayışı net bir şekilde kısa bir burun yapısına işaret eder. Bu morfoloji, bu materyali

Turoliyen formlardan ayırır. Simfisizde tam olarak dikey konumlanan caninelerin yapısı ve köklerinin kısalığı, bireyin dişi olduğuna işaret etmektedir. Kırık simfisizin distalinde herhangi bir şekilde canine kök izine rastlanmamıştır. İki kaynaşmış kökten oluşan sağ p/1 oldukça basit yapılı ve küçüktür, ancak işlevini kaybetmemiştir. p/1'de ana tüberkül hâkimdir. Tipik bir *Hippopotamodon antiquus* simfisiz örneği olması açısından bu buluntu oldukça önemli konumdadır.



Şekil 93: Yulaflı PV-112 no'lu Mandibula (Simfisiz) Örneği

5.3.1.41. Yulaflı TTMEU-111

Sağ yöne ait bir mandibula parçasıdır. p/3-m/2 serisini korumuştur. Kuvvetli bir corpus söz konusudur. Alt kısımda gözlemlenen canine kökünün üç köşeli bir morfoloji sergilemesi ve uzun oluşu bireyin erkek olduğuna işaret etmektedir. Bu noktada Yulaflı

PV 111 ve PV 112 materyallerinin farklı bireylere ait oldukları belirlenmiştir. p/2'nin sadece posterior kökü belirgindir ve bu yapı iri bir p/2'ye işaret etmektedir. p/3 oldukça iri görünümdedir ve uzunluk olarak p/4'ü bile hafifçe aşan veriler sergiler. Ön premolarlardaki bu irilik *H.antiquus* formlarla *H.major* formları birbirinden ayıran en önemli özellikler arasındadır. Bu noktada uzun ve geniş p/2-p/4 serisi tayin açısından oldukça önemli görünmektedir. p/3 ve p/4'teki talonidler posterolabiale doğru eğimlenmiş ve oldukça kuvvetli bir yapı sergilemektedirler. p/4'ün anterioru da geniştir ve anteriorda 1/1 tüberkül gözlenmiştir. m/1 çok aşınmıştır ve sadece median transverse valley belirgindir. m/2'de metaconid güçlüdür, entaconid hasarlıdır. Median ve posterior aksesuar tüberküller, basal pillar ve lingual notch belirgindir. *Hippopotamodon antiquus* morfolojisi adına Yulaflı PV 111 ve PV 112 materyalleri oldukça önemli konumdalardır.



Şekil 94: Yulaflı PV-111 no'lu Mandibula Örneği

5.3.1.42. Küçükçekmece - MNHN-TRQ 675

Sol yöne ait bir p/3 materyalidir. Anterior singulum belirgin olup, hemen arkasında 1/1 tüberkül konumunda aksesuar bir tüberkül mevcuttur. Dişin anterioru da oldukça geniştir. Materyal iri boyutuyla dikkat çekmektedir. p/3'teki irilik *Hippopotamodon* genusu için tür tayini açısından önemli görünmekle birlikte, yüksek veriler *H.antiquus* türüyle ilişkilendirilebilecek bir özelliktir. Ana conid, diş geneline göre oldukça yüksektedir ve diş yüksek taçlıdır. Bu morfoloji de *H.antiquus* tanımlamasına işaret etmektedir.



Şekil 95: Küçükçekmece TRQ 675 no'lu p/3 Örneği (Dr. D.Kostopoulos Arşivi, 2019)

5.3.1.43. Küçükçekmece - MNHN-TRQ-678

Sağ yöne ait kırık bir M1/ materyalidir. 4 ana tüberkülden oluşmuş dişte metacone kırıktır. Paracone, protocone ve hypocone korunmuştur. Anterior singulum son derece kuvvetli bir görüntüde olup karmaşık yapı sergiler. Lingualde hypocone, çevresinde küçük bir singulum mevcuttur. Median aksesuar tüberkül merkezde konumlanmış ve belirgindir.

Materyal hiç aşınmamıştır ve kuvvetli bir yapıdadır. Diş hiç aşınmamıştır ve genç bir birey olduğuna işaret etmektedir. Materyal, iri bir M1/ buluntusu olarak dikkat çekmektedir.



Şekil 96: Küçükçekmece TRQ-678 no'lu M1/ Örneği (Dr. D.Kostopoulos Arşivi, 2019)

5.3.1.44. Küçükçekmece – MNHN - TRQ-682

Sağ yöne ait çok aşınmış bir i/3 materyalidir. Labial ve lingual görünümde materyal distale doğru oldukça keskin bir açıyla inmektedir ve bu birçok Anadolu formundan farklı bir özelliğe işaret eder. Yani Anadolu'nun yaygın suin türleri olan *Hippopotamodon major* ve *Hippopotamodon erymanthius* örneklerinden farklı bir morfoloji söz konusudur. suin buluntularının tanımlaması önceki çalışmalarda (Pickford, 2015; Kostopoulos ve Sen, 2016) problemli görünen ve farklı türlere atfedilen Küçükçekmece materyalleri adına her morfolojik özellik oldukça önemli görünmektedir.



Şekil 97: Küçükçekmece TRQ-682 no'lu i/3 Örneği (Dr. D.Kostopoulos Arşivi, 2019)

5.3.1.45. Küçükçekmece – MNHN - TRQ-679

Sağ yöne ait bir dp/4 materyalidir. Aşınmamıştır ve distal lophidi korunmuştur. Uzunluğu belirlenemeyen bu materyalin tahmini max. uzunluğu ve distal lophid genişlik verileri oldukça yüksek değerlerle temsil edilerek son derece önem arz etmektedir. Bu genişlik verileri *H.major* ve *H.erymanthius* örneklerinden daha iri bir bireye işaret etmektedir.



Şekil 98: Küçükçekmece TRQ-679 no'lu d/4 Örneği (Dr. D.Kostopoulos Arşivi, 2019)

5.3.1.46. Küçükçekmece – MNHN - TRQ-683

Küçükçekmece lokalitesinden ele geçen bir başka suid numunesi, TRQ683 no'lu I1/ (sağ) materyalidir. Boyut olarak küçük verileri ile dikkat çeken bu örnek, *Hippopotamodon* gruplarından düşük metrik verilere sahiptir. Pickford'un (1988) *Propotamochoerus hysudricus* olarak tanımladığı ve resmettiği I1/ materyali ile TRQ-683 no'lu bu materyal benzer morfolojiye sahiplerdir. Yukarıdaki örnekleri bu tez çalışmasında *H.antiquus*'a atfedilen Küçükçekmece lokalitesinden ele geçen bu I1/ örneğinin *Propotamochoerus*'a atfedilmesi muhtemel görünmektedir. *P.palaeochoerus* ile oran açısından benzerlik gösteren örneğin metrik verileri *P.hysudricus*'a yakınlık göstermektedir.



Şekil 99: Küçükçekmece TRQ-683 no'lu I1/ Örneği (Dr. D.Kostopoulos Arşivi, 2019)

5.3.1.47. Dutludere - TTMEU

Dutludere suin örnekleri, aynı bireye ait olması muhtemel 4 mandibula parçası ile temsil edilir. Anadolu'nun en iri suin örneği olarak dikkat çeken bu materyaller, tipik *Hippopotamodon* morfolojisini yansıtmaktadır. i/1 ve i/2'ler oldukça robust yapıda ve aşınmışlardır. Sol canine korunmuş ve incisivelere çok yakın konumlanmıştır. Bu kısa diestema morfolojisi Vallesiyen suin formlarıyla uyumlu görünmektedir. Korunmuş sol canine, dişi birey morfolojisini yansıtmaktadır. Premolar serisi, oldukça kuvvetli bir görüntü sergilemektedir. Ön premolar üyelerinin de iri olması *H.major* ve *H.erymanthius* türlerinden farklı bir görüntüyü açığa çıkarmaktadır.

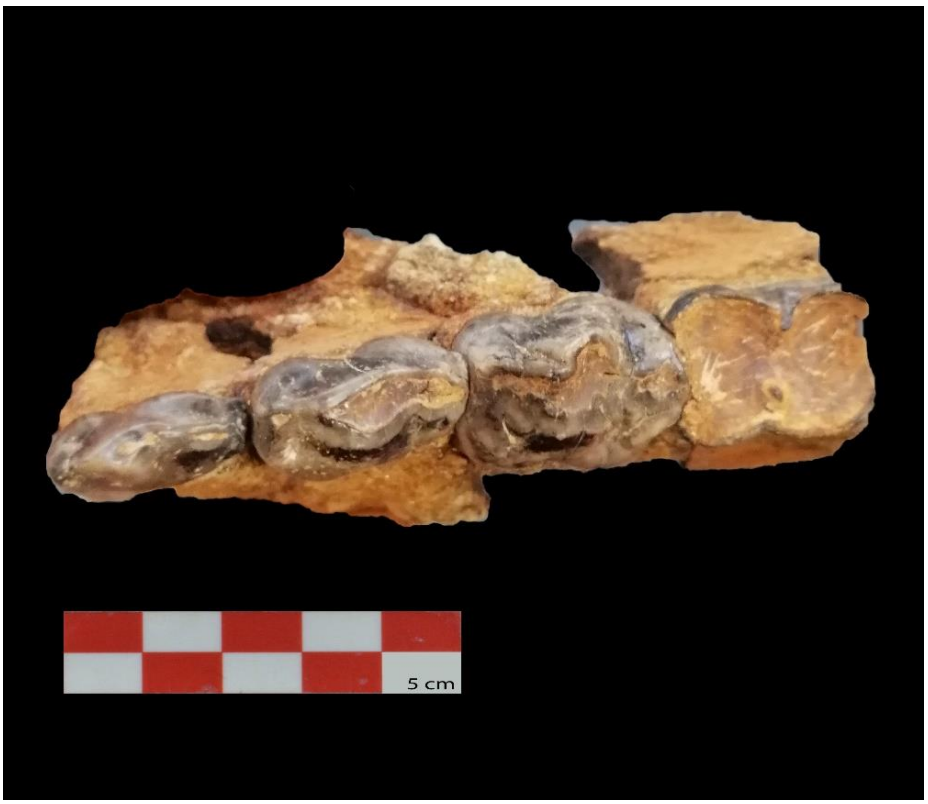
p/3 ve p/4 birbirlerine yakın morfoloji ve uzunluk verisi sergilerler, ancak p/4 daha karmaşık bir yapıya sahiptir. p/4'te aşınmış da olsa çıkıntılı innenhügel belirgindir. p/3 ve p/4 anteriorda da oldukça kuvvetlidir.

m/1 fazla aşınmıştır, morfolojik verilerini ve uzunluğunun bir kısmını kaybetmiştir. Yine aşınmış ve iri m/2'de de tüberkül özellikleri net değildir. m/3 oldukça iri yapıdadır. Özellikle 1. lophid robust bir görüntüye sahiptir. Median ve posterior aksesuar tüberküller oldukça gelişkin yapılıdır. Posteriorda oldukça kuvvetli bir talonid yapısı mevcuttur.

Tüm diş değerleri uzunluk ve genişlik olarak son derece yüksek verilerle temsil edilmektedir. Tüm veriler bu mandibulayı *H.major-H.erymanthius* formlardan uzaklaştırmakta olup, *H.antiquus-H.sivalense* formlara yaklaştırmaktadır. Özellikle Siwalik'in *H.sivalense* örnekleri ile son derece uyumlu morfolojik ve morfometrik değerlere sahip Dutludere suin örnekleri, genusun biyostratigrafisi ve paleobiyocoğrafyası açısından oldukça önemli görünmektedir.



Şekil 100: Dutludere Mandibula Örneği (Simfisiz)



Şekil 101: Dutludere Mandibula Örneği (p/2-m/1)



Şekil 102: Dutludere Mandibula Örneği (m/2-m/3)



Şekil 103: Dutludere Mandibula Örneği (p/3-m/2)

5.3.1.48. Karaçay-PIMUZ A/V 2355

Tek bireye ait olması muhtemel olan izole maxillar diş kalıntıları tanımlanmıştır. Sol ve sağ dişlerin morfolojik ve metrik verileri birbirleri ile uyumlu görünmektedir. Tüm materyaller tipik *Hippopotamodon* morfolojisini yansıtır. P2/ basit yapılı olup, P3/ distolingualindeki çıkıntı sayesinde genişler. P4/'te protocone güçlüdür ve linguali tamamen kapsar. Yakın derecede gelişmiş olan metacone ve paracone ise P4/'te buccal tarafı oluşturur. Anterior ve posterior singulum oldukça belirgindir. 4 ana tüberkülden oluşan M1/ ve M2/'lerde median transverse valley belirgindir. Anterior ve posteriorda singulumlar mevcuttur. M3/'te anterior singulum ve aksesuar tüberküller oldukça kuvvetlidir ve diş uzun bir görüntüye ulaşmıştır. Basal pillar belirgindir. Paracone ve protoconedan oluşan 1. loph, 2. loph'dan ve talon bölgesinden daha geniş yapıdadır. Bu örnek, maxillar diş verilerinde Çorakyerler ve Karaburun ile birlikte Anadolu'nun iri *H.major* örneklerinden birisi konumundadır.



Şekil 104: Karaçay-PIMUZ A/V 2355 no'lu Maxillar Diş Örnekleri (Dr. S.Mayda Arşivinden, 2011)

5.3.1.49. Gülpınar - TTMEU

Dişlerini oldukça aşındırmış erişkin bir bireyin palat materyali tanımlanmıştır. Maxillada her iki taraf da P2/-M3/ diş dizilimine sahip olmakla birlikte, bazı dişler analiz edilemeyecek kadar aşınmış, bazı dişler ise bütünlüğünü korumasına rağmen kısmen hasarlıdır. P4/'te protocone ve karşısındaki paracone-metacone ikilisi belirgindir. M1/ ve M2/'ler fazla aşınmıştır. Sağ M3/ çatlaklı ve talon bölgesi kırıktır. Sol M3/ daha iyi korunmuştur. Anterior singulum ve median transverse valley belirgindir. Paracone ve protocone sayesinde dişin en geniş bölgesi 1. loph olmuştur ve basit talon yapısı da eklenince diş üçgenimsi bir forma yaklaşmıştır. *Hippopotamodon major* ve *H. erymanthius* örnekleri ile morfolojik ve morfometrik açıdan uyumlu olduğunun altı çizilmelidir.



Şekil 105: Gülpınar Maxilla Örneği

5.3.1.50. Gülpınar - TTMEU

Metacarpal III materyali tanımlanmıştır. Buluntunun distal ve proximal uçları kısmen hasarlı olmasına rağmen, bütünlüğü korunmuş durumdadır. Oldukça uzun bir MC III görüntüsü mevcuttur. Gülpınar'ın diğer suin buluntuları ile birlikte düşünüldüğünde, lokalitenin erişkinliğe ulaşmış suin bireylerinden birisine ait bir MC III materyali olduğu yorumu yapılabilir.



Şekil 106: Gülpınar Metacarpal III Örneği

5.3.1.51. Karaburun - TTMEU

Tek bir M3/ materyali (sol) ile temsil edilir. Kuvvetli talon yapısı, anterior lophlara yakın sayılabilecek genişliğe sahip olsa da, onlardan dardır. Anterior singulum mevcuttur. Gelişkin median aksesuar tüberkül dişin iriliğinde ön plana çıkmaktadır. Basal pillar belirgindir. Paracone, protocone, metacone ve hypocone birbirlerine yakın gelişkinlik göstermektedirler. Hypoconule de median aksesuar tüberkül kadar güçlü görünmektedir.



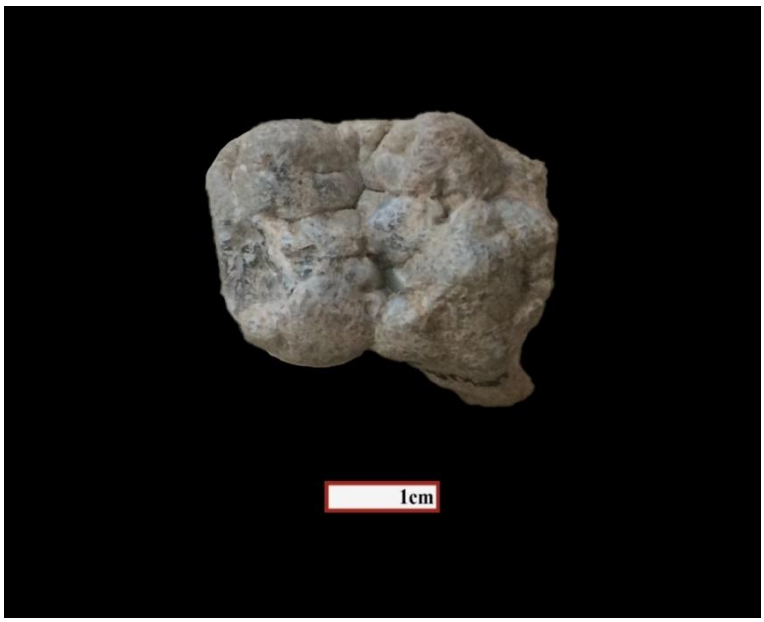
Şekil 107: Karaburun-Kaynarpınar M3/ Örneği

5.3.1.52. Kaman (Akkaşdağ) - TTMEU

Kaman etiketli M2/-M3/ serisi korunmuş maxilla parçası ve bir izole M2/ materyali tanımlanmıştır. Bu bölgede bulunan Akkaşdağı lokalitesine ait buluntular olduğu düşünülmektedir. Materyallerin ikisi de sol yöne ait olduğundan, iki farklı bireyin varlığı tespit edilmiştir. 4 ana tüberkül dizilimleri ve talon yapısı ile materyaller tipik *Hippopotamodon* özelliklerini yansıtmaktadırlar. Basit bir talon yapısı mevcut olup, aksesuar tüberküller gelişkin yapı sergilemez. Materyallerin metrik verileri önceki çalışmada (Liu ve ark., 2005) yayınlanan Akkaşdağı suidlerinin ölçüleri ile uyumlu iken, fosilleşme özelliği de Akkaşdağı materyallerine benzemektedir. Bu durum, bu buluntuların Akkaşdağ'a ait olduğunu kanıtlar niteliktedir.



Şekil 108: Kaman (Akkaşdağı) Maxilla (M2/-M3/) Örneği



Şekil 109: Kaman (Akkaşdağı) M2/ Örneği

5.3.1.53. Kınık-PIMUZ A/V 2276

Sol yöne ait izole M3/ materyalidir. Aşınmış ve korunma durumu çok iyi değildir, ancak tipik *Hippopotamodon* görüntüsü fark edilmektedir. Anterior singulum gözlenmiştir. 1. ve 2. loph yakın gelişmişlerdir ve posteriorlarında oldukça basit bir talon yapısı mevcuttur. Basit yapılı bu M3/ nispeten kısa ve dar bir görüntü sergilemekte olup, *H.erymanthius* formlarla uyumlu görünmektedir.



Şekil 110: Kınık-PIMUZ A/V 2276 no'lu M3/ Örneği (Dr. S.Mayda Arşivinden, 2011)

5.3.1.54. Karabeyli - TTMEU

Sağ yöne ait izole M3/ materyalidir. Hafifçe aşınmış bir materyaldir. Anterior singulum gözlenmiştir. 1. loph bariz şekilde daha geniş yapıdadır ve talon bölgesinin de darlığı sebebiyle diş, üçgenimsi bir form almıştır. Yakın konumlanmış ana tüberküllerden dolayı diş, kısa ve özellikle dar sayılabilecek ölçülerde kalmıştır. Tafonomik süreçlerden dolayı morfolojik dizilimleri tam tanımlanamayan bu materyal, genel hatları ile *Hippopotamodon major* ve *H. erymanthius* örneklerine çok benzer bir yapı sergilemektedir ve metrik verileri ile *H.erymanthius*'a yakınlaşır.



Şekil 111: Karabeyli M3/ Örneği

5.3.1.55. Mahmutgazi - TTMEU

Aşınmış M3/ materyalinde tipik *Hippopotamodon* morfolojisi oldukça belirgindir ve 4 ana tüberkülün arkasındaki basit talon yapısı mevcuttur. 1.loph daha geniştir ve materyalin maksimum genişlik ölçüsüne sahiptir. 2.loph, 1.lophtan hafifçe dar kalmıştır. Paracone ve protocone en kuvvetli tüberküllerdir. Metacone ve hypocone da güçlü bir yapıya sahip olsalar da, diş bu bölgede (2.loph) hafifçe daralmıştır. Median aksesuar tüberkül, en iri aksesuar tüberkül konumundadır. Aşınmış bu materyalde hypoconule de tanımlanabilecek durumdadır ve 2. loph ile talon yapısının aralarında konumlanmıştır. Avrasya'nın genel *H.major* ve *H.erymanthius* buluntuları ile morfolojik ve metrik açıdan uyumlu olan bu bireyin M3/'ü, metrik verilerde Yunanistan, Makedonya ve Anadolu Turoliyen formları ile oldukça uyumlu görünmektedir. Detaylı metrik analizler tartışma başlığı altında verilecektir.



Şekil 112: Mahmutgazi M3/ Örneği

5.3.1.56. İncirlikdere - TTMEU

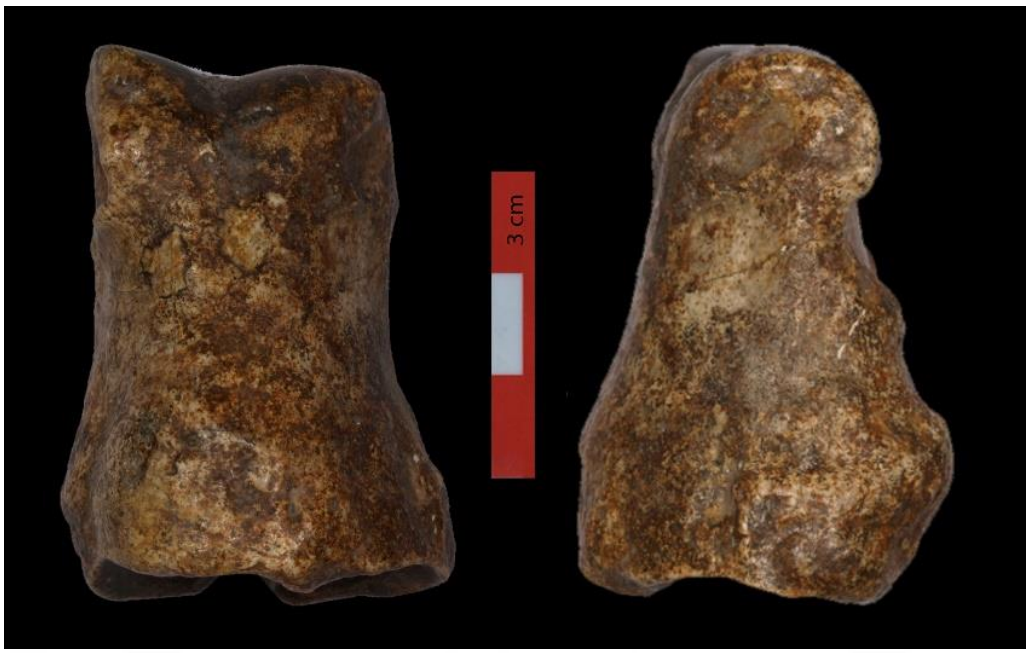
Bir adet phalanx I örneği tanımlanmıştır. Proksimal yüzey metapodial ile eklem yapacak morfoloji, distal yüzey ise phalanx II ile eklem yapacak morfoloji sergilemektedir. Ana metapod üyelerinden birini (3 veya 4. metapodium) takip eden proximal phalanx örneği morfolojisine sahip olan bu örnek, Geç Miyosen'in yaygın grubu olan *Hippopotamodon* örneklerinden daha küçük metrik verileri ile dikkat çekmektedir. Örnek morfolojik (Pickford 1988, ss. 62) ve metrik olarak *Propotamochoerus* genusu üyeleri ile ilişkilendirilebilir verilere sahiptir. Anadolu'daki varlığı az veri ile bilinen bu genus adına oldukça önemli bir materyal konumundadır.



Şekil 113: İncirlikdere Phalanx I Materyali

5.3.1.57. Sarpdere - TTMEU - 3081

Bir adet phalanx I örneği tanımlanmıştır. Proksimal yüzeyi ana metapodiallerle (III-IV) eklem yapacak morfoloji sergilemekte olup, distal yüzey phalanx II ile eklem yapacak morfolojidedir. Çok iri bir phalanx I materyali olduğu gözlenmiştir. Phalanx I materyali adına literatürde çok fazla karşılaştırma materyali yoktur. Tez kapsamında ana metapodialleri takip eden phalanx I örnekleri, Sarpdere ve Çorakyerler'den ele geçmiştir. İri *H.major* bireylere ev sahipliği yapan Çorakyerler örneği ile kıyaslandığında Sarpdere phalanx I örneği, daha iri verilere sahiptir. Maksimum uzunluk, proximal ve distal ölçülerin tamamında daha iri bir birey görüntüsü sergileyen Sarpdere ph.I numunesi, *H.sivalense* örnekleri ile uyumlu görünmektedir. Metrik ve morfolojik olarak Pickford'un (1988, ss. 74) paylaştığı *H.sivalense* ph-1 örnekleri ile oldukça benzerdir.



Şekil 114: Sarpdere PV-3081 no'lu Phalanx I Örneği

5.3.1.58. Sarpdere - TTMEU - 3082

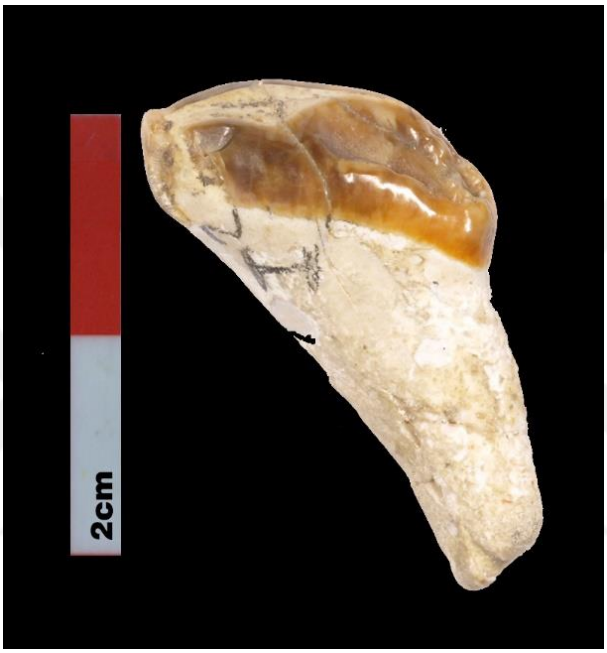
İzole bir maxillar canine materyali tanımlanmıştır. Materyal morfolojisi tipik erkek canine morfolojisini yansıtmaktadır. Oldukça iri bir canine olduğu net bir şekilde gözlemlenmiştir. Yanak dişleri küçük de olsa, erkek maxillar canineleri iri olan *Propotamochoerus* genusu ile uyumlu görünmektedir.



Şekil 115: Sarpdere PV-3082 no'lu Canine Örneği

5.3.1.59. Sarpdere - TTMEU - 3083

İzole maxillar incisive buluntusu I3/ olarak tanımlanmıştır. Aşınmış yapıdaki I3/ oldukça iri bir incisive görüntüsü sergilemektedir. Lingual singulum mevcuttur. Oldukça kısa ve zayıf bir kök vardır, bu kök labio-lingual olarak oldukça basıktır. Morfolojik olarak *Hippopotamodon* örnekleri ile benzerdir ve metrik olarak yüksek verilere sahiptir.



Şekil 116: Sarpdere PV-3083 no'lu I3/ Örneği

5.3.1.60. Arıkaşağı - TTMEU

Sağ yöne ait DP2/ materyali tanımlamıştır. Ana tüberkül ile basit bir formdadır. Tıpkı *Hippopotamodon* daimi P2/ örneklerinde olduğu gibi, distolingualdeki çıkıntı ön plandadır. Bu DP2/ şu ana kadar yapılan çalışmalarda literatüre katılmış materyallerle kıyaslandığında iri metrik verileri ile dikkat çekmektedir. Hatta en iri DP2/ olarak literatüre katılacaktır. *H.major* ve *H.erymanthius* bireylerinden daha uzundur. Detaylı metrik analizler çalışma içerisinde tartışma başlığı altında sunulacaktır.



Şekil 117: Arıkaşağı D2/ Materyali

5.3.1.61. Arıkaşağı - TTMEU

Phalanx II materyali tanımlanmıştır. Buluntunun proximal eklem yüzeyi phalanx I ile, distal eklem yüzeyi ise phalanx III ile bağlantı kuracak morfolojidedir. Bu sebeple phalanx 2 olarak tanımlanmıştır. Bireyin üzerinde durduğu merkez toynak serilerinden birisine aittir (III ya da IV. metapodium). İri bir suin'e ait olduğu ve *Hippopotamodon* ismi ile değerlendirilmesi gerekliliği belirlenmiştir.



Şekil 118: Arıkaşağı Phalanx II Örneği

5.3.1.62. Arıkaşağı - TTMEU

İyi korunmuş metatarsal III materyalidir. Proximalindeki eklem yüzeyi morfolojisi ve distalindeki trochlea yapısı sayesinde materyal, metatarsal III olarak tanımlanmıştır. İri bir *Hippopotamodon* örneği olduğu belirlenmiştir. Detaylı metrik verileri çalışma içerisinde tartışma başlığı altında verilmiştir.



Şekil 119: Arıkaşağı Metatarsal III Örneği

Yukarıda morfolojik analizleri verilen Anadolu suin örneklerinin post-cranial metrik verileri aşağıda tablolar hâlinde verilmiş olup, bunların detaylı yorumlamaları 'Tartışma' başlığı altında yapılmıştır.

Tablo 3: Çorakyerler 3510 no'lu El İskeleti, Metacarpal Serisi Ölçümleri

CO3510	DAPp	DTp	L	DTd	DAPd
MC II	13,9	9,07	74,3	16,21	18,31
MC III	27,3	32,56	101,93	31,26	22,11
MC IV	21,68	25,8	101,82	29,19	22,3
MC V	16,25	17,52	69,22	16	19,19

Tablo 4: Çorakyerler 3510 no'lu El İskeleti III. Metacarpal Devamı Phalanx Ölçümleri

CO3510	DTp	DAPp	DAPpf	DTd	L	DAPd	DAPps	DAP
MC III Ph I	30,54	24,22	20,20	24,8	47,8	14,47	-	-
MC III Ph II	26,57	25,02	15,89	23,17	35,3	18,41	22,65	-
MC III Ph III	18,51	22,8	20,73	-	44,33	-	25,81	28,81

Tablo 5: Çorakyerler 3510 no'lu El İskeleti IV. Metacarpal Devamı Phalanx Ölçümleri

CO3510	DTp	DAPp	DAPpf	DTd	L	DAPd	DAPps
MC IV Ph I	29,13	23,36	21,21	24,82	45,89	15,01	-
MC IV Ph II	25,5	24,84	14,61	23,08	35,5	18,3	21,95

Tablo 6: Çorakyerler 3510 no'lu El İskeleti II. Metacarpal Devamı Phalanx Ölçümleri

CO3510	DTp	DAPp	DAPpf	DTd	L	DAPd	DAPps	DAP
MC II Ph I	17,9	18,1	16,52	12,84	34,2	12,61	-	-
MC II Ph II	12,29	15,12	11,24	10,8	21,3	13,83	14,05	-
MC II Ph III	11,67	13,68	11,44	-	28,32	-	15,77	16,47

Tablo 7: Çorakyerler 3510 no'lu El İskeleti V. Metacarpal Devamı Phalanx Ölçümleri

CO3510	**DTp**	**DAPp**	**DAPpf**	**DTd**	**L**	**DAPd**	**DAPps**	**DAP**
MC V Ph I	18,3	17,4	16,28	12,9	35,04	12,82	-	-
MC V Ph II	13,95	15,96	11	12,7	22,41	14,6	15,13	-
MC V Ph III	13,18	14,46	13,01	-	30,51	-	17,09	18,07

Tablo 8: Çorakyerler 3195 no'lu Metacarpal III Örneği Ölçümleri

CO'3195	**DAPp**	**DTp**	**L**	**DTd**	**DAPd**
MC III	27,79	26,33	107,41	25,7	25,81

Tablo 9: Çorakyerler 3382 no'lu Metacarpal III Örneği Ölçümleri

CO'3382	**DAPp**	**DTp**	**L**	**DTd**	**DAPd**
MC III	28,3	27,28	98,99	25,69	24,73

Tablo 10: Çorakyerler 1681 no'lu Metacarpal III Örneği Ölçümleri

CO'1681	**DAPp**	**DTp**	**L**	**DTd**	**DAPd**
MC III	23,94	28,03	101,48	26,54	19,4

Tablo 11: Çorakyerler 2869 no'lu Metacarpal III Örneği Ölçümleri

CO'2869	**DAPp**	**DTp**	**L**	**DTd**	**DAPd**
MC III	27,21	33,4	108,69	26,48	23,4

Tablo 12: Gülpınar Metacarpal III Örneği Ölçümleri

DAPp	**DTp**	**L**	**DTd**	**DAPd**
27,78?	28,6	116	-	21,3?

Tablo 13: Çorakyerler 1983 no'lu Astragalus Ölçümleri

ÇO'1983	**DTp**	**Lext**	**Lint**	**Lm**	**DTd**	**d**	**R**
Astragalus	32,98	67,61	59,86	52,4	41,3	19,3	41,46

Tablo 14: Çorakyerler no'suz Astragalus Ölçümleri

ÇO-No'suz	**DTp**	**Lext**	**Lint**	**Lm**	**DTd**	**d**	**R**
Astragalus	30	65,22	55,8	50,61	35,8	15,1	36,4

Tablo 15: Çorakyerler 1477 no'lu Astragalus Ölçümleri

ÇO-1477	**Lext**	**Lint**
Astragalus	60,71	53,7

Tablo 16: Çorakyerler 194 no'lu Astragalus Ölçümleri

ÇO-194	**Lext**	**Lint**
Astragalus	56,85	50,97

Tablo 17: Sarpdere PV-3081 no'lu Phalanx I Örneği Ölçümleri

L	**DTd**	**DTp**	**DAPd**	**DAPp**
54,42	29,39	38,09	20,72	32,1

Tablo 18: İncirlikdere PV-3080 no'lu Phalanx I Örneği Ölçümleri

L	**DTd**	**DTp**	**DAPd**	**DAPp**
40,5	17,39	20,61	10,36?	18,01

Tablo 19: Arıkaşağı PV-3079 no'lu Phalanx II Örneği Ölçümleri

L	**DTd**	**DTp**	**DAPd**	**DAPp**
30,51	19,88	23,78	16,6	21,86

Tablo 20: Arıkaşağı, Metatarsal III Örneği Ölçümleri

DAPp	**DTp**	**L**	**DTd**	**DAPd**
35,83	27,2	117,5	26,6	28,83

5.3.2. Diğer Avrasya *Hippopotamodon* Bulgularının Morfolojik Yapıları

Bu başlık altında değinilen suin materyalleri, çalışmacıların daha önce analiz ettikleri lokalitelerin numunelerine dayanmaktadır. Tezde sistematik analizleri yapılmış olan Anadolu suinleri ile karşılaştırma materyali olarak kullanılan aşağıdaki örneklerden

Pikermi suinlerini Gaudry (1862); De Bonis & Bouvrain (1996) ve Pickford (2015), Luberon örneklerini Gaudry (1873); De Bonis & Bouvrain (1996), Maraghe örneklerini De Mecquenem (1908; 1911; 1924) ve De Bonis & Bouvrain (1996), Makedonya (Bashibos, Karaslari, Prsten) örneklerini Spassov ve ark. (2018), Samos Q5 örneklerini Sylvestrou ve Kostopoulos (2009), Perivolaki örneğini Sylvestrou ve Kostopoulos (2006) ve Montredon örneğini (Ginsburg, 1988; Pickford, 2015) yayınlarında analiz etmişlerdir.

Fransa Ulusal Doğa Tarihi Müzesi (MNHN-Paris) koleksiyonunda özellikle Pikermi, Luberon ve Maraghe'den önemli suin kayıtları mevcuttur. Pikermi *H.erymanthius* tip lokalitesi, Luberon ise *H.major* tip lokalitesi olduğu için oldukça önemli lokalitelerdir.

MNHN.F.PIK780 etiketli iyi korunmuş kafatası, *Hippopotamodon* kafa morfolojisi için en önemli buluntular arasındadır. Materyali daha önce Gaudry (1862); De Bonis ve Bouvrain (1996) ve Pickford (2015) analiz etmiştir. Bu kafatasında uzun simfisiz göze çarpmaktadır ve uzun snoutlu bir canlıya ait olduğu anlaşılmaktadır. Birbirine temas hâlinde yanak dişi serisi (P2/-M3/) mevcuttur. Canine bölgesindeki supra canine flange yapısının iyi gelişmiş olması, bireyin erkek olduğuna işaret etmektedir. Avrasya'nın diğer *Hippopotamodon* erkek bireyleri ile ortak bir morfolojidir ve genus adına oldukça önemli bir oluşumdur. Bireyde zygomatic archlar dışa ve aşağı doğru oldukça çıkıntılı ve iri yapılıdır. Splanchnocranium, neurocraniuma göre oldukça uzundur. Dorsal yüzey net olarak konkav yapıdadır. *H.erymanthius*'a atfedilen bu örnek, genusun kafatası morfolojisi için son derece kilit konumdadır ve güzel bir karşılaştırma materyalidir.



Şekil 120: Pikermi Kafatası Buluntusu, MNHN.F.PIK780 (science.mnhn.fr, 2019)



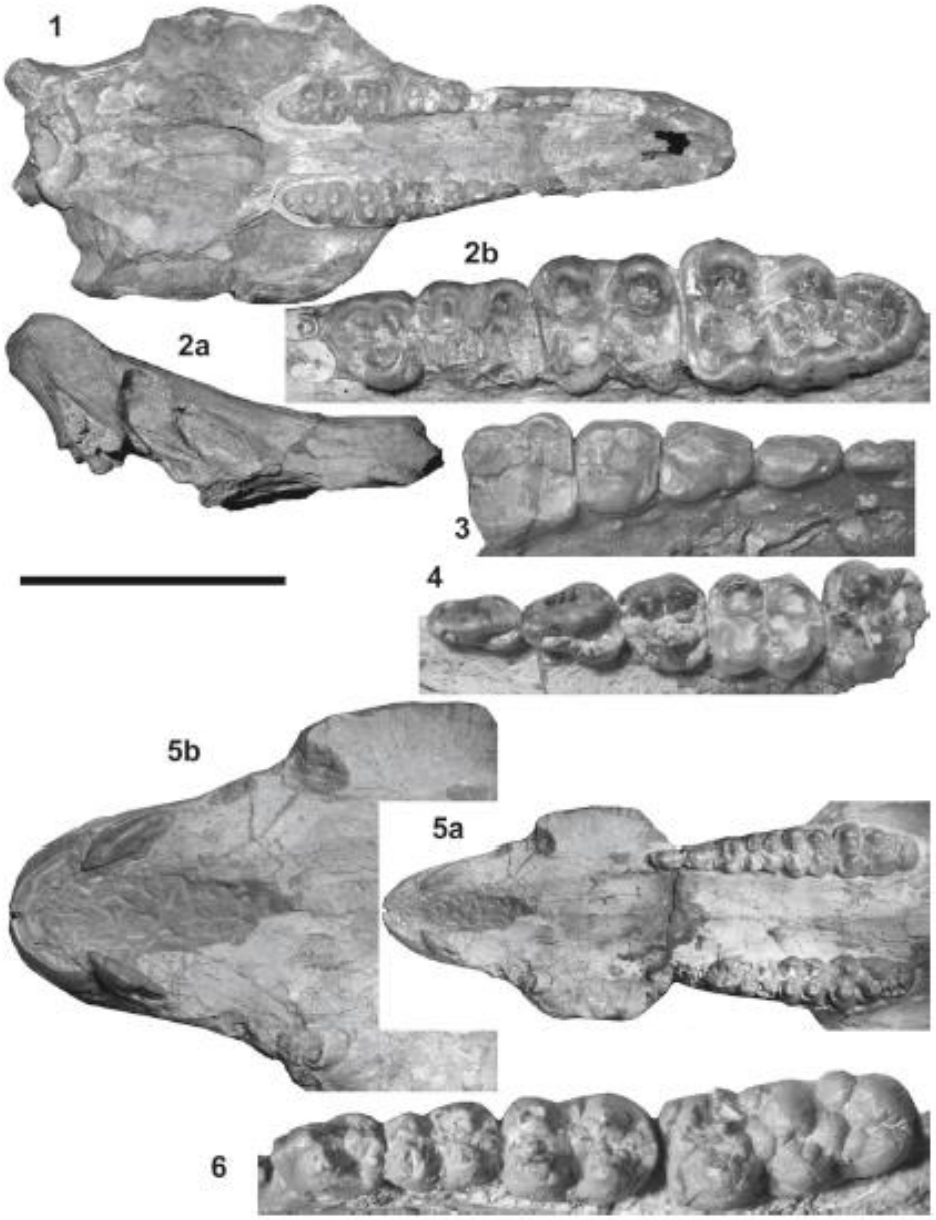
Şekil 121: Pikermi Kafatası Buluntusu, MNHN.F.PIK780 (science.mnhn.fr, 2019)

Luberon'dan ele geçen MNHN.F.LUB660 no'lu kafatası buluntusu tam bir kafa görünümünde değildir. Bu örneği ilk olarak Gaudry (1873) çalışmasında analiz etmiş ve görselini paylaşmıştır. Daha sonra De Bonis ve Bouvrain (1996) de bu materyale değinmişlerdir. İyi korunmuş yanak dişi serisine sahip bu materyal kırık bir kafatası buluntusudur. Canine yapısı ve canine bölgesindeki morfoloji, bireyin dişi bir birey olduğuna işaret etmektedir. Tam kafatası olmamasına rağmen, korunmuş olan morfolojiler sayesinde MNHN.F.PIK780 ve MNHN.F.MAR3300 no'lu kafatası buluntularının ait olduğu tür ile herhangi bir jenerik farklılık içermediği anlaşılmaktadır. Aynı genus ismi ile değerlendirilmesi gereken bu kafatası materyallerinin tür farkı ise oldukça şüpheli görünmektedir. Morfolojik olarak ciddi benzerlik içerisinde olan bu buluntular arasında diş metrik verileri açısından ise birtakım farklılıklar söz konusudur. Bu lokalitelerden ele geçen diğer suin buluntularında da durum aynı şekildedir. Luberon örnekleri özellikle yanak dişi serisinde nispeten daha yüksek verilerle temsil edilmektedir. Pikermi ve Maraghe örnekleri ise nispeten daha düşük verilerle, özellikle daha dar yanak dişi serisi ile dikkat çekerler. Anadolu Turoliyen'indeki *Hippopotamodon* buluntularında da benzer bir durum söz konusudur. *H.major* ve *H.erymanthius* formlar arasında çok ciddi morfolojik benzerlikler göze çarpar, ancak *H.major* formlar nispeten daha uzun ve geniş yanak dişi serileri ile temsil edilirler.



Şekil 122: Luberon Kafatası Buluntusu, MNHN.F.LUB660 (science.mnhn.fr, 2019)

Makedonya lokalitelerinden ele geçmiş olan kafatası buluntuları da tipik Turoliyen *Hippopotamodon* buluntularına ait morfolojidedir. Bashibos lokalitesine ait kafatası tüm daimi dişleri çıkmış olan bireye aittir ve iyi korunmuş görüntüdedir. Canine bölgesindeki morfoloji, erişkinliğe ulaşmış bu bireyin dişi olduğuna işaret etmektedir. Zygomatic archlardaki çıkıntılı ve güçlü yapı, occipital condylelerin ve external occipital protuberancenin konumu, posterior chonaenin konumu şekli, uzamış snout ile Pikermi, Maraghe ve Luberon kafatasları ile oldukça benzer yapıya sahiptir. Karaslari kafatası buluntuları da güçlü supra canine flange, iri orbit, uzamış snout ve dorsal yüzey yapısı ile aynı şekilde bu lokalitelerden ele geçmiş kafatasları ile benzerlik içerisindedir. Kafatası yapısında ciddi morfolojik benzerlik içerisinde olan bu lokalitelerin örneklerinde diş morfolojileri de birbiri ile uyumlu görüntüdedir.



Şekil 123: Makedonya Lokaliteleri Kafatası Buluntuları (Spassov ve ark., 2018)
(1-Bashibos, 2-Karaslari, 3-4-Prsten, 5-Karaslari, 6-Bashibos)

MNHN.F.MAR3300 numaralı Maraghe suin kafatası buluntusu da oldukça iyi korunmuş bir karşılaştırma materyalidir. Bu örneği ilk olarak De Mecquenem (1911) tanımlamış ve görselini paylaşmıştır. MNHN.F.PIK780 no'lu kafatası ile çok benzer bir morfolojiye sahip olan MNHN.F.MAR3300 no'lu buluntu da erkek bireye ait olmalıdır. Supra canine flange yapısı ve canine morfolojisi tipik *Hippopotamodon* erkek birey özelliklerini yansıtmaktadır. Nuchal yüzey, dorsal yüzey, zygomatic archlar, external occipital

protuberance, posterior chonae morfolojileri MNHN.F.PIK780 no'lu buluntu ile oldukça ciddi benzerlik içerisindedir.



Şekil 124: Maraghe Kafatası Buluntusu, MNHN.F.MAR3300 (science.mnhn.fr, 2019)



Şekil 125: Maraghe Kafatası Buluntusu, MNHN.F.MAR3300 (science.mnhn.fr, 2019)

Karşılaştırma materyali olarak bahsi geçen bu kafataslarının, Anadolu suinlerine dair iyi korunmuş buluntuları ile bilinen Çorakyerler örnekleri ile de önemli benzerlik içerisinde olduklarının altı çizilmelidir. Morfolojik analizleri detaylarıyla tez içerisinde verilen Çorakyerler kafatası örnekleri de; external occipital protuberance ile sınırlı içbükey bir nuchal yüzey, iyi gelişmiş ve hiza olarak occipital condyleleri geçen external occipital protuberance, kuvvetli ve çıkıntılı zygomatic arch, konkav bir kafatası dorsali, M3/'lerin hiza olarak gerisinde kalan büyük orbitler ve M3/'lerin arkasında yer alan 'V' biçimli posterior choanae yapılarına sahiptir. Öte yandan Pickford'un 2015 çalışmasında analiz ettiği ve figürlerini paylaştığı Batallones ve La Roma II lokalitelerinden ele geçmiş suin kafatasları da benzer morfolojilere sahiplerdir.

Samos Q5'ten ele geçmiş palat buluntusu P2/-M3/ serisini çift yönde de korumuştur. Amerika Doğa Tarihi Müzesi'ndeki bu örneği ilk olarak Sylvestrou ve Kostopoulos (2009) analiz etmiş ve yayınlamışlardır. Turoliyen'in yaygın *H.erymanthius* türü ile morfolojik ve metrik açıdan uyum içerisinde olan palat buluntusu, özellikle MN12 lokalitelerinden ele geçmiş suin örnekleriyle uyum içerisindedir. Maxillada P2/ ve P3/ benzer temel yapıya sahiplerdir. P3/, P2/'nin gelişkin ve karmaşık bir formu gibidir. Oklüzyal görünümde yanak dişi serisinin ilk kare formu P4/'te karşımıza çıkar. Lingualde protocone hâkimdir ve diş boyunca uzanır. Karşısında yani buccalinde ise paracone ve metacone konumlanmıştır. M1/ ve M2/'ler distal ve mesialdeki ana tüberkül çiftlerinden (2 loph) oluşmuşlardır. M3/'lerdeki gelişkin talon yapıları, diğer yanak dişlerinden farklı bir görüntü oluşturmuştur. Paracone ve metacone en geniş lophu oluşturmuşlardır.



Şekil 126: Samos Q5, Palat Buluntusu (Dr. Kostopoulos Arşivinden, 2019)

MNHN-F-PIK754 numaralı mandibula parçası tipik *Hippopotamodon* karakteristiklerine sahip görüntüdedir. Örneği daha önce De Bonis ve Bouvrain (1996) ile Pickford (2015) çalışmışlardır. Anadolu örnekleri ile karşılaştırıldığında, özellikle MN11 ve MN12 lokalitelerinden ele geçen suin bireyleri ile morfolojik benzerliklere sahip olduğu dikkat çekmektedir. Bu benzerlikler genel mandibula yapısını, corpus kalınlığı ve yüksekliğini, molarlarda iyi gelişmiş furchenplanı ve uzun simfisizi kapsamaktadır. Morfolojik olarak Anadolu MN11 ve MN12 suin bireyleri ile oldukça benzer görüntüde olan MNHN.F.Pik754 numaralı mandibula örneği metrik olarak ise Anadolu'nun Orta Turoliyen (MN12) formları ile uyumlu görünmektedir.



Şekil 127: Pikermi Mandibula Buluntusu MNHN.F.PIK754 (science.mnhn.fr, 2019)

MNHN.F.LUB656 etiketli mandibula örneği De Bonis ve Bouvrain (1996) tarafından analiz edilmiş, metrik verileri paylaşılmış ve çizimi yayınlanmıştır. Bu örnek, hasarlı incisor bölgesine rağmen genel olarak bütünlüğünü korumuştur. Sağ yönde canine'i korunmuş ve oldukça küçüktür. p/1 mevcut değildir ve canine ile p/2 arasında uzun bir diestema mevcuttur. Simfisiz p/2 hizasına kadar uzanmıştır. Kuvvetli p/4'lerde innenhugel form belirgindir. m/3'lerde aksesuar tüberküller kuvvetlidir ve basal pillar belirgindir. Metrik olarak *H.erymanthius* formlara nazaran daha geniş bir yanak dişi serisine sahiptir.



Şekil 128: Luberon Mandibula Buluntusu MNHN.F.LUB656 (science.mnhn.fr, 2019)

MNHN.F.MAR603 no'lu mandibula örneği büyük ölçüde iyi korunmuş bir buluntudur. Bu örneği de De Bonis ve Bouvrain (1996) çalışmışlardır. Tanımlamayı *M.major* aff. *erymanthius* olarak yapmışlardır. i/1-i/3 serisi birbirine yakın konumlanmış olup, canine bölgesi ile aralarında bir diestema vardır. Yine canine ile p/2 arasında da diestema mevcuttur. Uzun bir simfisiz göze çarpar. Birbirine temas hâlinde p/2-m/3 serisi vardır. Diş serisinin uzunluk ve genişlikleri Vallesiyen formlardan çok net bir şekilde küçüktür. p/2 ve p/3 küçük ve basit yapılıyken, p/4 oldukça karmaşık bir yapı sergiler. Aynı durum molar seri için de geçerlidir ve son diş (m/3) karmaşık bir yapı sergiler. m/3'te, 2/3 tüberkül ve arkasındaki median aksesuar tüberkül oldukça belirgin durumdadır. Basal pillar belirgindir. Hypoconulid de kuvvetlidir ve arkasında karmaşık bir talonid mevcuttur.



Şekil 129: Maraghe Mandibula Buluntusu MNHN.F.MAR603 (science.mnhn.fr, 2019)

Perivolaki'den ele geçmiş mandibula buluntusu Thessaloniki'de (LGPUT) korunmaktadır ve ilk olarak bu örneği Sylvestrou ve Kostopoulos (2006) analiz etmişlerdir. Bu mandibula parçası tipik bir *Hippopotamodon* örneğidir. p/2-m/3 serisi korunmuş mandibulada p/2 ve p/3 oldukça basit yapılıdır. p/4 karmaşık yapılıdır, m/1 ile aynı ölçülere yaklaşmıştır ve premolar serinin en iri dişi konumundadır. Molarlarda derin furchenmuster gözlemlenir. m/2, m/1'in daha karmaşık yapılı hâlidir. m/2'lerde anterior aksesuar tüberkül ve posterior aksesuar tüberküller daha belirgindir. m/3'te en iri tüberküller metaconid ve protoconidtir. 2.lophidi oluşturan entaconid ve hypoconid eşit gelişmiştir. Hypoconulid, dişin genel yapısına göre güçlü olsa da, diş orta boyutlu bir formdadır. Metrik olarak bu mandibula parçası ve dişleri Orta Turoliyen *Hippopotamodon*'ları ile uyumlu görüntüdedir ve *H.erymanthius* formlarla uyumlu verilere sahiptir.



Şekil 130: Perivolaki Mandibula Buluntusu (Dr. Kostopoulos Arşivinden, 2019)

Siwalik bol miktarda suin kaydının bulunduğu geniş bir bölgedir, ancak geniş yaş aralıklarının önerildiği formasyonlardan ele geçen fosillerle biyokronolojik yorumlamalar sağlıklı yapılamamaktadır. Siwalik Dhok Pathan formasyonundan ele geçen sağ yöne ait mandibula parçası oldukça iri görüntüsü ile dikkat çekmektedir. p/4-m/3 serisi korunmuş mandibula örneğinde kuvvetli bir corpus göze çarpmaktadır. m/1'in boyutlarını aşmış p/4 oldukça kuvvetli bir görüntüdedir. Belirgin innenhügel form göze çarpmaktadır. 1/1 tüberkül ve 2/3 tüberkül oldukça belirgindir. Güçlü bir talonid ve posterior singulum sayesinde diş oldukça iri boyuta ulaşmıştır. m/1 oldukça aşınmıştır, ancak m/2'nin küçük boyutlusu şeklindedir. m/2'de 4 ana tüberkül eşit gelişmiş sayılabilir ve 1.lophid, 2.lophide nazaran hafifçe daha geniş yapıdadır. m/3'te anterior singulum mevcuttur. 2/3 tüberkül ve hemen arkasındaki median aksesuar tüberkül iridir. 1.lophid hafifçe daha geniştir. Hypoconulid çok güçlüdür ve arkasında kuvvetli bir talonid mevcuttur.



Şekil 131: Dhok Pathan Mandibula Buluntusu, BSP (Dr. Serdar Mayda Arşivinden, 2014)

Siwalik Dhok Pathan formasyonundan ele geçen bir başka suin mandibula parçası kötü korunmuş bir görüntüye sahiptir. Sağ yöne ait bu mandibula parçasının bir tek m/3'ü ölçüm alınabilecek ve morfolojik analiz edilebilecek durumdadır. Aynı zamanda buluntunun corpusu oldukça iyi korunmuş ve analiz edilebilecek yapıdadır. Oldukça kuvvetli ve yüksek bir mandibula corpusu dikkati çekmektedir. m/3'ün ulaştığı iri yapı da kuvvetli corpus özelliğine eşlik etmektedir. Özellikle 1.lophid (metaconid-protoconid) sayesinde diş çok geniş bir forma ulaşmıştır. Uzunluk ve genişlik olarak Avrasya'nın en iri *Hippopotamodon* örnekleri arasındadır. Siwalik'in bu iri *H.sivalense* buluntularının morfolojilerine bakıldığında, *antiquus, major* ve *erymanthius* türleri ile jenerik bir farklılığının olamayacağı anlaşılmaktadır. Bu karşılaştırmada Anadolu örneklerinin önemi oldukça kilit görünmektedir.



Şekil 132: Dhok Pathan Mandibula Buluntusu, BSP (Dr. Serdar Mayda Arşivinden, 2014)



Şekil 133: Dhok Pathan Mandibula Buluntusu, BSP (Dr. Serdar Mayda Arşivinden, 2014)

Siwalik-Dhok Pathan sağ m/2 örneği çok iyi korunmuş ve aşınmamış, çene parçasındaki izole bir materyaldir. Münih'te Paleontoloji Müzesi'nde (BSP) korunan bu materyalin görselini Pickford (2015) yayınlamıştır. Metrik verileri oldukça yüksek değerlerle temsil edilmektedir ve *H.antiquus, H.major* ve *H.erymanthius* türlerinden daha uzun ve geniştir. Buluntuda anterior singulum mevut ve oldukça belirgindir. Büyük 4 ana tüberkül, iri 2/3 tüberkül ve geniş median aksesuar tüberkül ile diş güçlü bir görünüm kazanmıştır. 2.lophidin arkasında hypoconulid ve posterior singulum bulunur. İki lophid arasındaki mesafe uzundur ve lingual notch belirgindir. m/2'nin bağlı olduğu kırık mandibula parçası, net olmamakla birlikte kuvvetli bir corpusa işaret etmektedir. Morfolojik ve metrik veriler açısından Anadolu'dan Dutludere ve Eşme-Akçaköy buluntuları ile ciddi bir uyum içerisinde olduğunun altı çizilmelidir.



Şekil 134: Dhok Pathan m/2 Buluntusu, BSP (Dr. Serdar Mayda Arşivinden, 2014)

Montredon lokalitesinden ele geçmiş izole m/3 materyali tipik *Hippopotamodon* karakteristiklerine sahip bir buluntudur. Materyali öncelikli olarak Ginsburg (1988) ve Pickford (2015) analiz etmişlerdir. Anterior singulum mevcuttur. Basal pillar ve lingual notch belirgin şekilde gözlemlenmektedir. Metaconid ve protoconid kuvvetli ve yakın gelişmişlerdir. Metaconid, protoconid, entaconid ve hypoconid arasında iyi gelişmiş bir median aksesuar tüberkül mevcuttur. Entaconid ve hypoconid eşit gelişmiş ve karşılıklı konumlanmışlardır. Hypoconulid (posterior aksesuar tüberkül) de oldukça kuvvetli görüntüdedir. Talonid basit yapılıdır, ancak güçlü görüntüdedir. Metrik olarak bu materyal, *H.sivalense* ve *H.antiquus* türlerinden daha düşük verilere sahip olsa da, *H.major* örnekleri ile uyumlu görüntüdedir.



Şekil 135: Montredon m/3 Buluntusu (Dr. Serdar Mayda Arşivinden, 2009)

Samos'tan ele geçmiş olan m/3 örneği tipik *Hippopotamodon* özelliklerini yansıtır. Protoconid güçlü görüntüde olup, metaconid ile yanyana konumlanmıştır. Entaconid ve hypoconid de yanyana konumlanmışlardır ve entaconid hafifçe daha iri görüntüdedir. Bu

4 tüberkülün oluşturdukları 1. ve 2. lophidler birbirlerine yakın genişliktelerdir. Tüberkül çifti görüntüsünde olan talonid güçlü görüntüde olup, anterior lophidlere yakın genişliğe ulaşmıştır. Posterior aksesuar tüberkül, median aksesuar tüberküle nazaran daha kuvvetli görüntüdedir.



Şekil 136: Samos m/3 Buluntusu, BSP (Dr. Serdar Mayda Arşivinden, 2014)

MNHN.F.PIK768 etiket kodlu astragalus buluntusu iyi korunmuş görüntüdedir. Suin literatüründe kaydı az olan bir materyal olması açısından oldukça önemli bir buluntudur. Bu astragalus buluntusunu ilk olarak Gaudry (1862) tanımlamış ve görselini paylaşmıştır. Proximal ve distal trochlealar arasındaki açılanma az belirgin yapıdadır. Bireyin zaman zaman ileri yönde yüksek hıza ulaştığı yorumu yapılabilir. Astragalin distal ucundaki cuboid ve navicular facetler arasındaki açı nispeten keskin görüntüdedir. Metrik olarak ise oldukça yüksek uzunluk verisi ile bu materyal oldukça dikkat çekici görünmektedir.

MNHN.F.MAR1652A etiketli suin materyali, iyi korunmuş bir astragalus örneğidir. Bu örneği ilk olarak De Mecquenem (1911) tanımlamıştır. Proximal ve distal trochlealar arasındaki açılanma az belirgin yapıdadır. Distal uçtaki cuboid ve navicular facetler arasındaki açı nispeten keskin yapılıdır. Proximal maksimum trochlea derinliği oldukça sığdır ve bu noktada buluntu farklı bir görünüm kazanmıştır. Uzunluk verileri açısından Çorakyerler ve Pikermi astragaluslarından hafifçe kısadır. Literatürde kaydı az olan bu materyali (suin astragaluslarını) yorumlarken ontogenetik gelişimleri göz ardı etmemek gerekmektedir. Şu ana kadarki kayıtlara bakılırsa astragalus uzunluk verileri açısından *H.major* ve *H.erymanthius* formlar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı, soru işaretleri içermektedir.

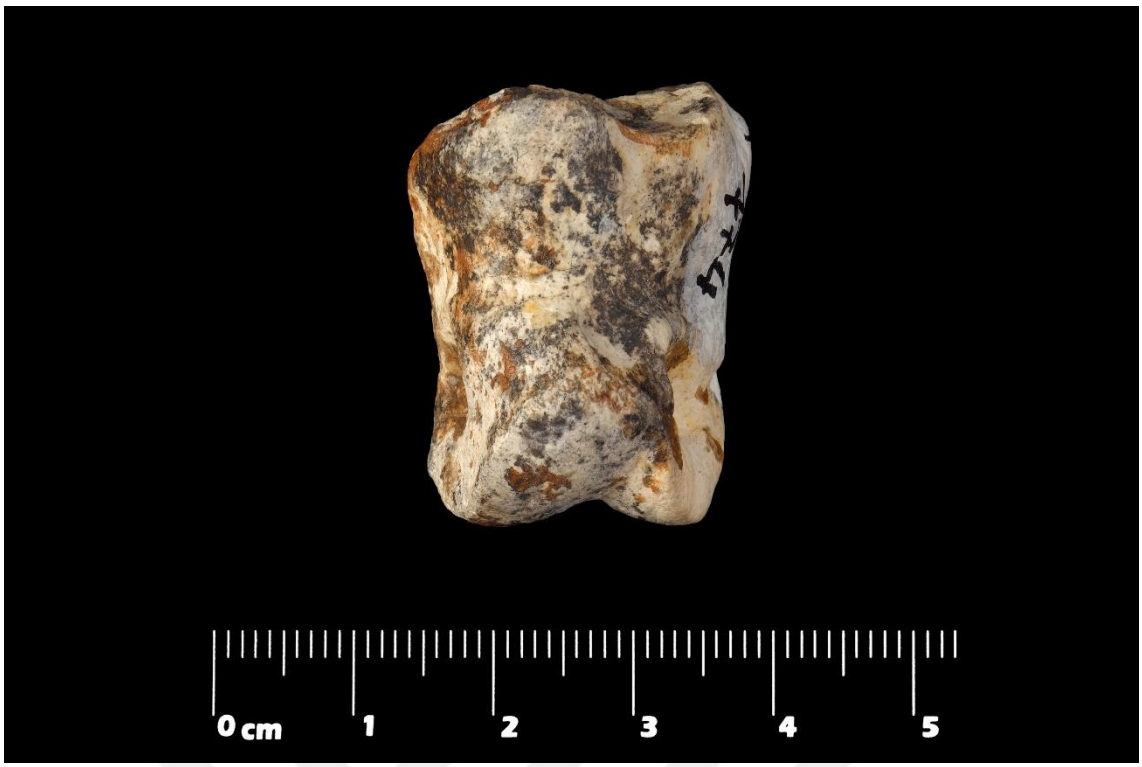


Şekil 137: Pikermi Astragalus Buluntusu MNHN.F.PIK768 (science.mnhn.fr, 2019)



Şekil 138: Maraghe Astragalus Buluntusu MNHN.F.MAR1652A (science.mnhn.fr, 2019)

MNHN.F.PIK774 kod'lu phalanx buluntusu, artiküle hâlde bulunmuş ayak iskeletinin bir parçasıdır ve bu örneği ilk olarak Gaudry (1862) tanımlamış ve görselini paylaşmıştır. MNHN.F.PIK774 etiket numaralı medial phalanx buluntusu, oldukça az sayıda bulmuş olan Anadolu *Hippopotamodon* medial phalanx buluntuları ile ayırt edilemeyecek şekilde benzerlik içerisinde bir görüntüye sahiptir. Pikermi'den ele geçen phalanx materyali tipik *H.major* ve *H.erymanthius* phalanxları ile uyumlu metrik ölçülere sahip görünmektedir. Daha iri formlardan olan *H.sivalense* örneğinin phalanx boyutlarından ise oldukça düşük metrik verilere sahiptir. Muhtemelen *Hippopotamodon* genusu adına Turoliyen'in tipik phalanx II morfolojisi ve boyutları MNHN.F.PIK774 ile uyumlu şekilde olmalıdır.



Şekil 139: Pikermi Medial Phalanx Buluntusu MNHN.F.PIK774 (science.mnhn.fr, 2019)

TARTIŞMA

Anadolu fosil lokalitelerine dair öncel suid çalışmaları genel olarak liste şeklinde verilmiştir ve bu çalışmalarda yeterli sistematik analizler yapılmamıştır. Pickford (2015), Batallones (MN10), La Roma II (MN10) ve Corral de Lobato (MN13) özelinde hazırladığı sistematik çalışmasında birkaç Anadolu fosil suid buluntusuna kısaca değinmiştir. Anadolu'ya ait ilk suin buluntusu Gökdere'den ele geçmiştir ve *Sus erymanthius*'a atfedilmiştir (Şenyürek, 1952). Gökdere örneğini Bonis ve Bouvrain (1996) ise *Microstonyx* (*Limnostonyx*) *antiquus* olarak tanımlamışlardır. Bu lokaliteye ait suid revizyonu bu tez çalışması sayesinde yapılmıştır ve tanımlamanın *Hippopotamodon* olması gerekliliği anlaşılmıştır. Daha sonra yapılan yüzey araştırmaları ve sistemli kazılar ile birlikte Anadolu fosil suid buluntularında sayısal olarak önemli derecede artış olmuştur. Geç Miyosen Anadolu suid buluntularına dair araştırmacılar tanımlamalarında *Korynochoerus, Listriodon, Sus, Microstonyx, Dicoryphochoerus* ve *Hippopotamodon* genuslarını tercih etmişlerdir (Şenyürek, 1952; Bonis ve Bouvrain, 1996; Pickford ve Ertürk, 1979; Made, 2003; Liu ve ark., 2005; Geraads ve ark., 2005; Made ve ark., 2013; Pickford, 2015; 2016; Kostopulos ve Sen, 2016).

Suin kayıtlarında çalışmalar genel olarak izole dişlere, mandibula ve maxilla örneklerine, kafataslarına odaklanmıştır. Post-cranial örnek sayısı oldukça azdır ve bunlar çalışmalarda çok fazla yer bulmamıştır. Tez kapsamında çalışılan post-cranial elementler literatüre katkı sağlaması açısından oldukça önemli görünmektedir ve detaylı ölçüm verileri sunulmuştur (Tablo 3-20). Bunlar yorumlanırken ontogenetik gelişim kesinlikle göz ardı edilmemelidir.

Artiküle hâlde bulunan CO3510 (Çorakyerler) el iskeleti materyali, metacarpal ve phalanx serilerinin bütününe yakınının korunmuş olması açısından dünya literatüründe eşsiz bir buluntudur. Bu el iskeletine ait materyallerden bazılarının şu ana kadar literatürde hiç yer almayışı, buluntuyu daha da önemli kılmaktadır ve bu materyaller

sonraki çalışmalara önemli karşılaştırma verisi olma potansiyeline sahiptir. Bireyin orta boyutlu Çorakyerler suinlerinden biri veya erişkinliğe ulaşmamış iri bir birey olduğu tahmin edilmektedir. Gülpınar MC III materyali ile kıyaslandığında, bazı proximal ve distal ölçülerde CO3510 no'lu materyalin MC III'ü yakın veya daha yüksek verilere sahipken, Gülpınar MC III buluntusunun maksimum uzunluğu daha yüksektir. Bu noktada CO3510 no'lu materyalin henüz erişkinliğe ulaşmamış bir birey olması fikri oldukça makul görünmektedir. Çorakyerler suid örneklerinin çok sayıda ele geçmesi ve lokalitede juvenile suid bireylerin de bir hâyli fazla sayıda olması gerçeği de yorumlamalarda göz ardı edilmemelidir. CO2869, CO3195 ve CO3382 no'lu Çorakyerler MC III buluntuları özellikle distal genişlik verilerinde Gülpınar MC III örneğinden hafifçe yüksektir.

Astragalus buluntularının da metrik ve morfolojik verileri suin literatüründe neredeyse yok denecek kadar azdır. Malik ve Nafiz (1933) Küçükçekmece'den ele geçen astragalus buluntusunun fotoğrafını paylaşmışlar ve maksimum uzunluğunun 67 mm. olduğunu belirtmişlerdir. Bu irilikte bir suin astragalusunun *H.major* formlardan büyük olduğu, *H.antiquus*'a atfedilebileceği ve astragalus materyali açısından literatürün oldukça eksik olduğu belirtilmiştir (Kostopoulos ve Şen, 2016). Çorakyerler'den ele geçmiş CO1983 ve bir adet numarasız astragalus materyalleri, iri metrik verileri ile dikkat çekmektedirler ve belirtilen iri Küçükçekmece astragalus buluntusu ile uyumlu görünmektelerdir. Çalışmacıların *H.antiquus* ile uyumlu gördükleri irilikte astragalus buluntularının Çorakyerler'den ele geçmesi, lokalitenin önemi ve genusun tarihsel gelişimi hakkında oldukça önemli görünmektedir. CO194 ve CO1477 no'lu Çorakyerler suin astragalus buluntuları ise lokaliteden ele geçmiş diğer iki astragal buluntusundan hafifçe küçük görünmektelerdir. Bunun sebebi ontogenetik gelişmeler kaynaklı olabileceği gibi, lokalitenin suin boyutları açısından geniş varyasyon aralığına sahip olması ile de açıklanabilir.

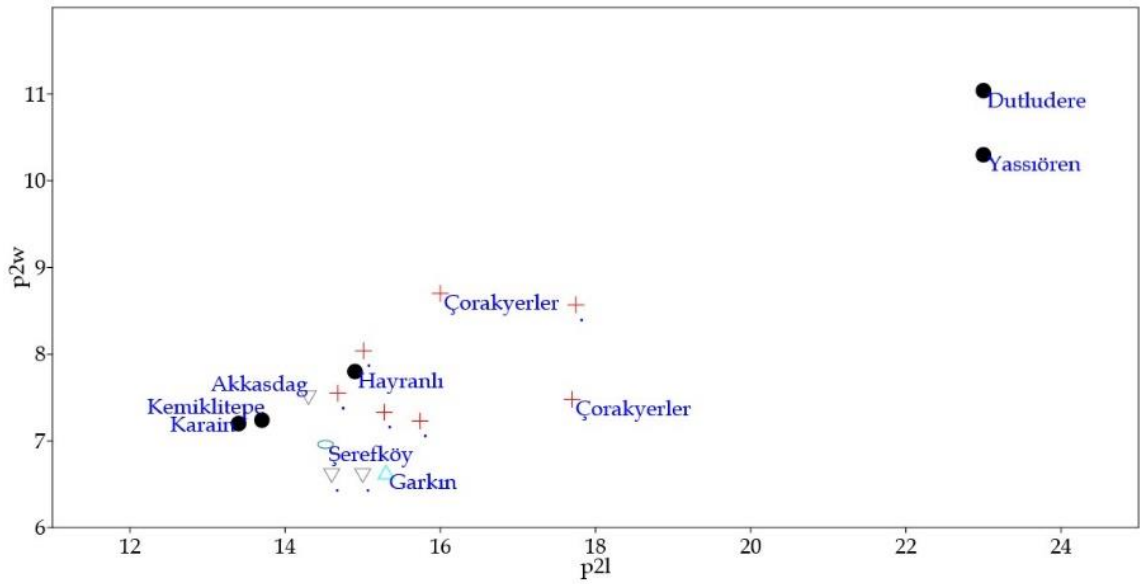
Akkaşdağı'ndan ele geçen bir adet suin astragalus buluntusunun fotoğrafı ve metrik verileri yayınlanmış, aynı çalışmada suin kayıtları ile ilgili olarak post-cranial elementler açısından literatürün oldukça zayıf olmasından söz edilmiştir (Liu ve ark., 2005). Belirtilen çalışmada verilen metrik değerlere bakıldığında Akkaşdağı suin örneklerinin, Çorakyerler'in küçük suin bireyleri ile uyumlu oldukları söylenebilir. Özellikle distal ölçülerde Çorakyerler astragal örneklerinin daha geniş verilere sahip oldukları görülmektedir. Çorakyerler suin astragal materyallerinin morfolojik analizleri tez içerisinde detaylarıyla değerlendirilmiştir. Liu ve ark. (2005), Akkaşdağı yayınlarında tek astragal örneğinin fotoğrafını da paylaşmışlardır. Örnekte, iri ve gelişkin crest göze çarpmaktadır. Crestin gelişkinlik durumunun paleoekolojik verilere önemli katkılar sağlaması kuşkusuzdur.

Sarpdere, İncirlikdere ve Arıkaşağı'ndan ele geçen ve tanımlanan suin phalanx buluntularının metrik verileri de aşağıda detaylarıyla verilmiştir. Bu örnekler literatüre karşılaştırma materyali olarak kazandırılmıştır. İri Sarpdere phalanx I materyali'nin yüksek verileri, onu *H.sivalense* türüne yaklaştırmaktadır. Küçük İncirlikdere örneği ise Siwalik'ten ele geçmiş *Propotamochoerus* buluntularına oldukça benzemektedir (Pickford, 1988, fig:) ve bu genus ile ilişkilendirilmesi muhtemeldir. Bu genusa ait phalanx buluntuları literatürde oldukça eksiktir. Bu anlamda İncirlikdere örneği oldukça önemli görünmektedir.

Çanakkale Arıkaşağı lokalitesinden ele geçmiş olan tarak kemiği, metatarsal III olarak tanımlanmıştır. Bu materyal açısından da suin literatüründe ciddi bir boşluk söz konusudur. Liu ve ark. (2005) Akkaşdağı suin yayınlarında bir adet MT IV buluntusunun figürünü ve metrik verilerini sunmuşlardır. Arıkaşağı MT III metrik verileri proximal, distal ve maksimum uzunluk ölçülerinin hepsinde Akkaşdağı örneğinden daha yüksek veriler sergilemektedir. Biyokronolojik durumu net bilinmeyen Arıkaşağı, Orta ve Geç Turoliyen ile ilişkilendirilebilecek Akkaşdağı'ndan muhtemelen daha yaşlı olmalıdır.

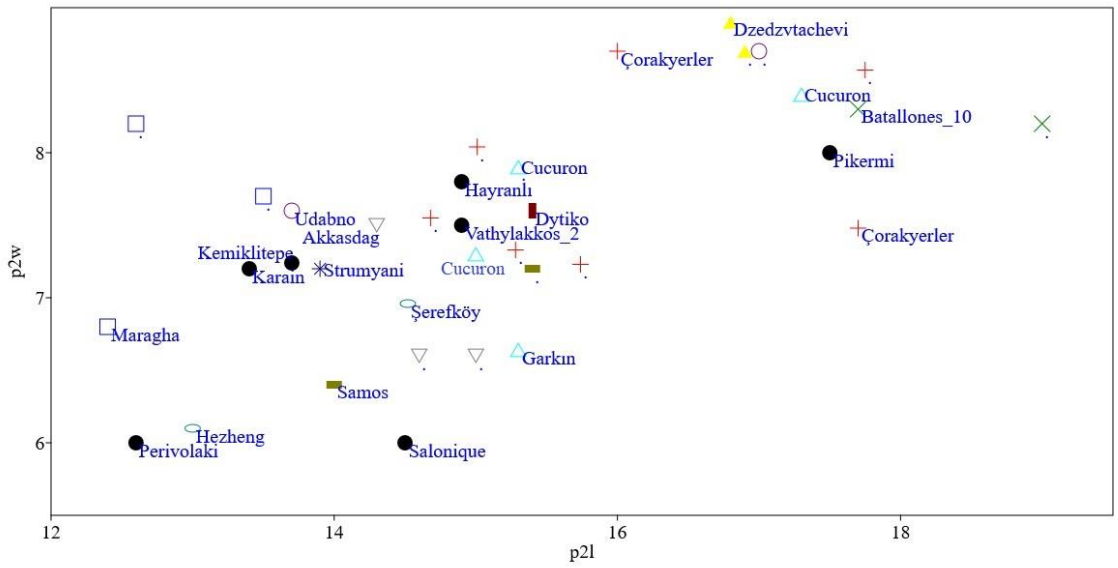
Kafatası, mandibula, maxilla ve izole diş numunelerinde bireylerin erişkinlik durumları kolaylıkla ayırt edilebilirken (dişlerin patlama durumları, süt-daimi diş ayrımları, gelişimsel cranial farklılıklar), post-cranial elementlerde bu durum daha zordur. Bu açıdan, yapılacak olan yorumlamalarda varyasyon aralıkları ve bireylerin ontogenetik gelişimleri her zaman hesaba katılmalıdır.

Anadolu suinleri özelinde p/2 uzunluk genişlik diyagramına bakıldığında *major* ve *erymanthius* formların yakın metrik verileri bulunmaktadır. Bunlardan Çorakyerler en uzun ve en geniş p/2'lere sahip lokalite olarak dikkat çekmektedir. Akkaşdağ, Kemiklitepe, Karain, Şerefköy ve Garkın yakın verilere sahiptir. *Sivalense-antiquus* formlar net olarak daha uzun ve geniş p/2'lere sahiplerdir ve ön premolar üyelerin metrik verilerinin *Hippopotamodon* genusu için tür ayrımında son derece önemli olduğu not edilmelidir. Ancak daha iri birey olan Dutludere örneğinin p/2'si ile Yassıören örneğinin p/2'si son derece yakın metrik verilere sahiplerdir. Bu noktada *H.sivalense* ile *H.antiquus* türlerinin p/2'lerinin yakın metrik veriler sergileyebileceği ve izole p/2'lerin tür tanımında dikkatli olunması gerekliliği anlaşılmaktadır. İzole ve iri p/2 verileri, materyalleri rahatlıkla *major* ve *erymanthius* formlardan ayırabilmekteyken, *antiquus* ve *sivalense* örneklerinin birbirinden ayrımında p/2 metrik verilerinin tek başına ayırt edici olmadığı belirtilmelidir. Yine de Dutludere örneğinin p/2'si, Yassıören örneğinden nispeten daha geniştir. Ayrıca bu noktada Yassıören *H.antiquus* örneğinin oldukça iri boyutlu bir *H.antiquus* bireyi olması da ayrıca önem arz etmektedir ve anlamlıdır (Şekil 140).



Şekil 140: Anadolu *Hippopotamodon* p/2 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı

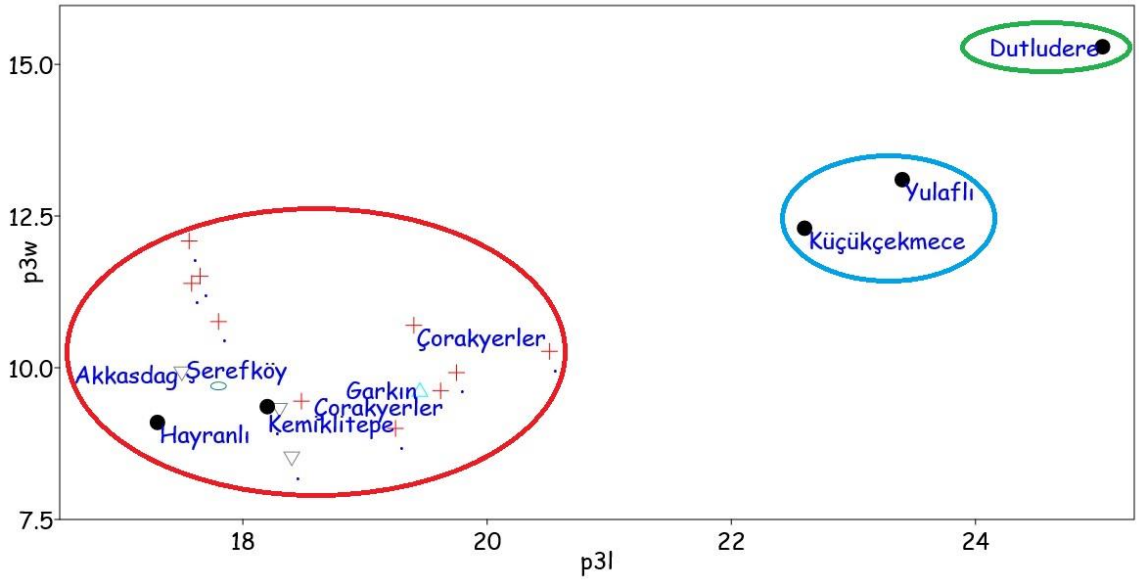
Avrasya *Hippopotamodon major* ve *Hippopotamodon erymanthius* örneklerinin p/2 uzunluk genişlik diyagramına bakıldığında, en kısa p/2 örneklerinin Maraghe, Perivolaki ve Hezheng lokalitelerinden geldiği görülmektedir. Salonique, Perivolaki ve Hezheng örnekleri oldukça dar p/2'leri ile ayrılmaktadır. Kemiklitepe, Karain, Strumyani, Akkaşdağ ve Şerefköy örnekleri birbirleri ile uyumlu görünmektedir. Hayranlı, Samos, Dytiko ve Vathylakkos örnekleri ise birbirleri ile yakın verilere sahiplerdir. Garkın dar ve orta uzunlukta sayılabilecek p/2 verilerine sahiptir. Çorakyerler, Cucuron ve Udabno geniş varyasyon alanları ile dikkat çekmektedirler. En uzun p/2 örneği Batallones 10 lokalitesinden gelmektedir ve bu örnek oldukça geniş metrik değerlere sahiptir. Buna en yakın iri p/2 örnekleri Çorakyerler, Cucuron, Pikermi, Udabno ve Dzedzvtachevi lokalitelerinden gelmektedir. Bu noktada Cucuron'un *H. major* tip lokalitesi, Pikermi'nin ise *H.erymanthius* tip lokalitesi olması not edilmelidir. Batallones 10, Çorakyerler, Cucuron, Pikermi, Udabno ve Dzedzvtachevi p/2 örnekleri net bir şekilde uzun ve geniş verilere sahiplerdir ve diğer lokalitelerden bu anlamda ayrılırlar (Şekil 141).



Şekil 141: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* p/2 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı

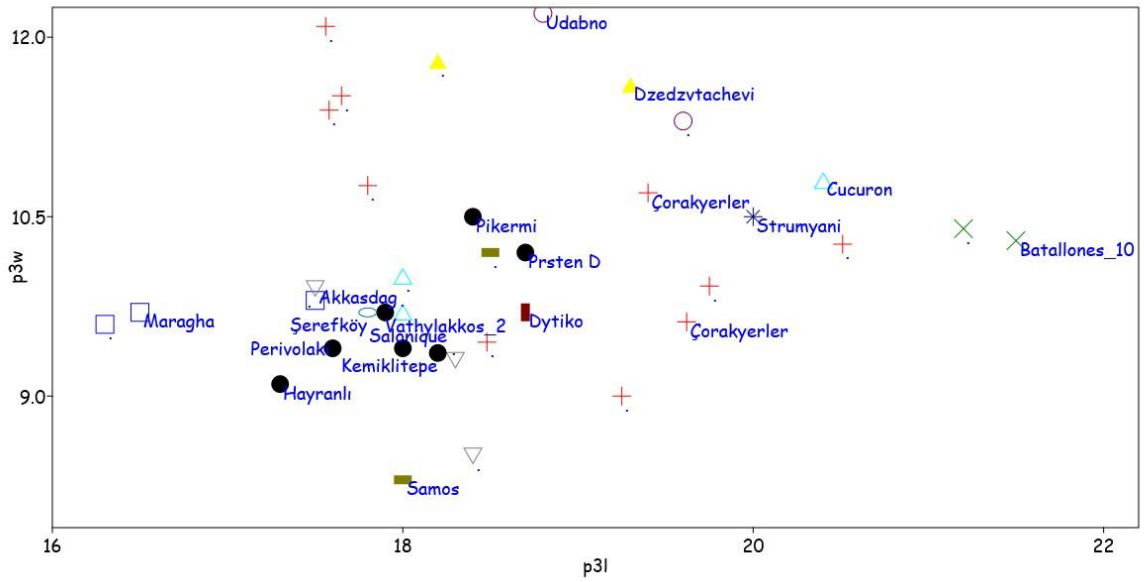
Hippopotamodon türleri içerisinde ön premolar serisinin metrik verileri en ayırt edici özelliklerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. p/3 özelinde; *major/erymanthius* grupları, *H.antiquus* ve *H.sivalense* arasında belirgin metrik veri farklılıkları söz konusudur. Ön premolar serisindeki uzun ve geniş veriler *Hippopotamodon* genusu içerisinde *sivalense* ve *antiquus* türlerine işaret etmektedir. Anadolu *Hippopotamodon*'ları için p/3 diyagramına bakıldığında bu farklılık net bir şekilde göze çarpmaktadır. Anadolu'nun en iri *Hippopotamodon* buluntusunun ele geçtiği Dutludere lokalitesi suin bireyinin p/3'ü diğer gruplardan daha uzun ve geniş metrik verileri ile ayrılır. Küçükçekmece ve Yulaflı *Hippopotamodon antiquus* örnekleri de, *major/erymanthius* gruplarından daha uzun ve geniş verileri ile ayrılır. *Hippopotamodon major* örnekleri adına en iri (uzun ve geniş) p/3 materyalleri yine Çorakyerler (Erken Turoliyen) lokalitesinden ele geçmiştir. Hayranlı, Akkaşdağ, Kemiklitepe ve Şerefköy p/3 örnekleri kısa ve dar metrik verilerle temsil edilirler. Garkın p/3 örneği ise bu gruptan hafifçe uzun verileri ile ayrılır. Çorakyerler p/3 örnekleri geniş bir varyasyon alanı oluşturmuştur ve bazı Çorakyerler p/3 örneklerinin

genişlik olarak *H.antiquus* numuneleri ile bile uyumlu olacak kadar geniş metrik verileri oldukça dikkat çekicidir (Şekil 142).



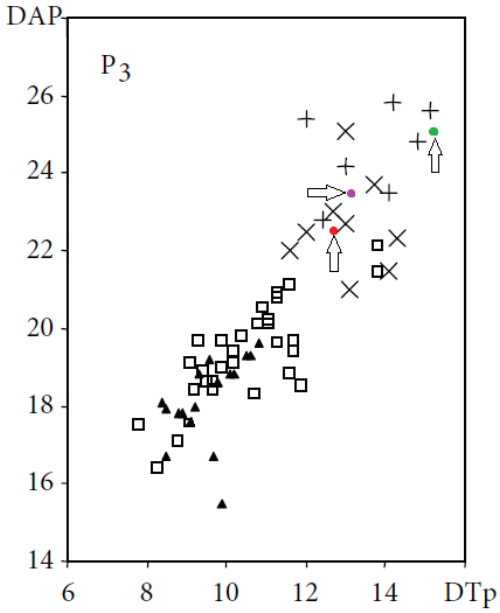
Şekil 142: Anadolu *Hippopotamodon* p/3 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı

p/3 uzunluk genişlik Avrasya diyagramına baktığımızda, uzunluk olarak en yüksek veriye sahip materyalin Batallones 10'dan geldiği görülmektedir. Ona en yakın uzunluktaki veriler Cucuron ve Çorakyerler lokalitelerinden gelmektedir. Bir Samos ve bir Akkaşdağ örneği en dar p/3 verilerine sahiplerdir. Maraghe en kısa p/3'e sahip lokalitedir. Akkaşdağ, Şerefköy, Vthylakkos, Kemiklitepe, Perivolaki, Salonique, Hayranlı örnekleri diyagramda birbirlerine oldukça yakın konumlanmışlardır. Pikermi, Prsten D, Dytiko p/3'leri birbirlerine yakın verilere sahiplerdir. Çorakyerler çok geniş bir varyasyon aralığına sahiptir ve Strumyani, Pikermi, Prsten D örnekleri bu varyasyon alanına dâhildirler. Genişlik olarak en yüksek p/3 verileri Udabno, Çorakyerler ve Dzedzvtachevi'den gelmektedir (Şekil 143).



Şekil 143: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* p/3 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı

Metrik p/4 değerleri bazı *H.major* örneklerinin altında olan Yulaflı mandibula parçasının p/3 değerleri (mor nokta), net bir şekilde *H.major* (kare) ve *H.erymanthius* (üçgen) değerlerinin üzerinde görünmekte olup, *H.antiquus* varyasyon alanı ile oldukça uyumlu görünmektedir. Literatürde adı geçen ve hangi türe atfedileceği tartışmalı olan Küçükçekmece izole p/3 örneği de, *H.major* (kare) ve *H.erymanthius* (üçgen) örneklerinden daha yüksek verilerle diyagramda ayrı konumlanmıştır. Anadolu örnekleri açısından Yulaflı ve Küçükçekmece p/3 uzunluk-genişliklerinin birbirleri ile son derece uyumlu oldukları gözlenmiştir. Avrasya'nın en iri *Hippopotamodon* örneklerinden olan Dutludere mandibula numunesinin p/3 verileri ise uzun ve oldukça geniş metrik veriler sergilemektedir (Şekil 144).



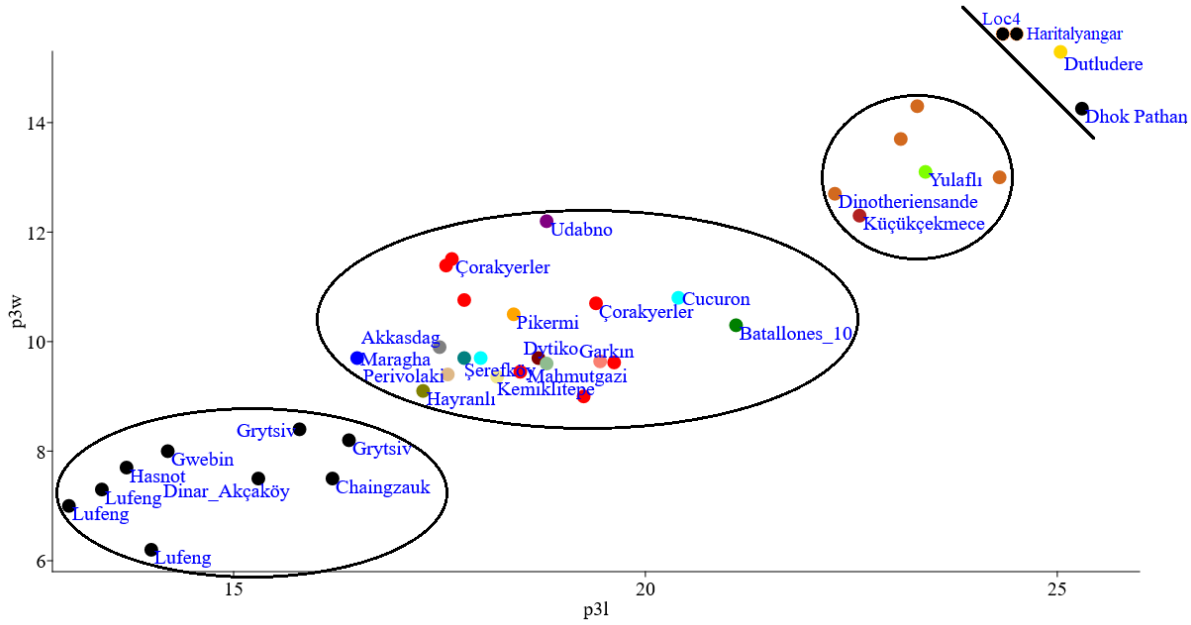
Şekil 144: *Hippopotamodon* Türleri p/3 Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Van der Made ve ark., 2013'ten uyarlanmıştır)

Üçgen: *H.erymanthius*, Kare: *H.major*, Artı: *H.antiquus*, Çarpı: *H.sivalense*

Mor Nokta: Yulaflı, Kırmızı Nokta: Küçükçekmece, Yeşil Nokta: Dutludere

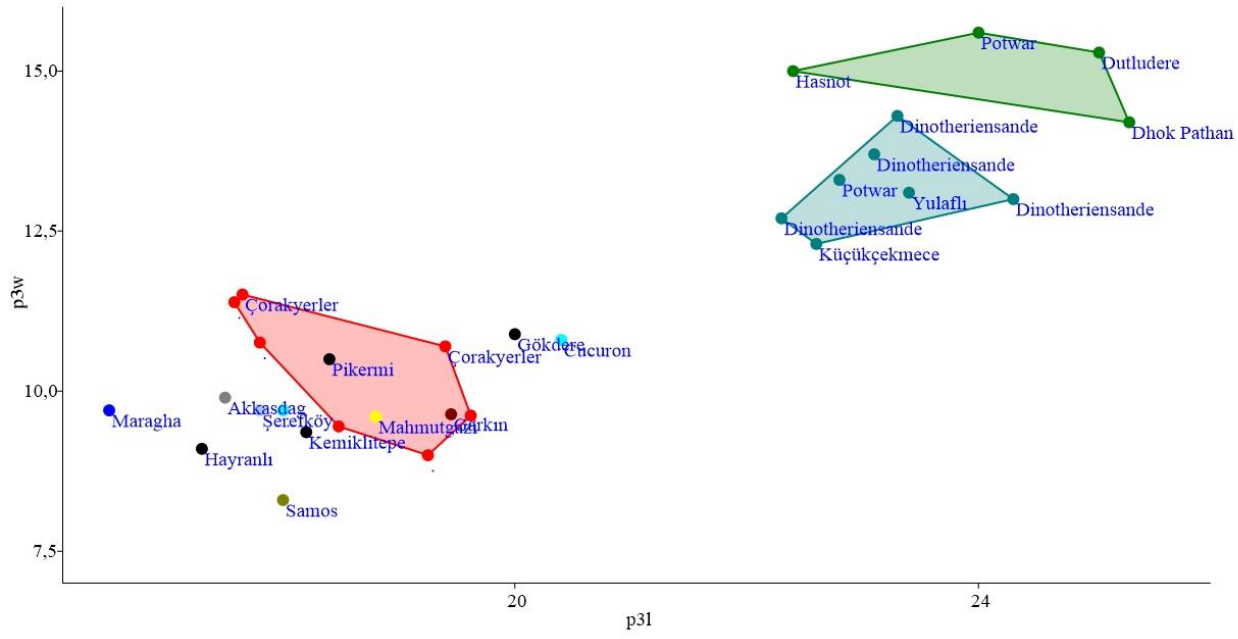
Suin üyelerinde p/3 kayıtlarının gruplar arası anlamlı metrik farklılıklar yansıttığı gözlenmiştir. Diyagramda *Hippopotamodon* ve *Propotamochoerus* genuslarına ait üyeler bir arada analiz edilmişlerdir. Pakistan'ın kuzeyindeki Siwalik'te bulunan Dhok Pathan formasyonundan, Haritalyangar lokalitesinden ve Pakistan yüzey araştırmalarında keşfedilen Locality 4'ten ele geçmiş *H.*sivalense örneklerinin p/3'leri (Pickford, 1988), Çanakkale Bayraktepe Formasyonu üyesi Dutludere'den ele geçen mandibula materyalinin p/3'ü ile birlikte, Avrasya'nın en iri bireylerini oluştururlar. Bu iki örnek, yüksek metrik verileri ile diyagramda farklı konumlanmışlardır. İrilik bakımından bu grubu takip eden bireyler; Almanya-Dinotheriensande (*H.antiquus* tip lokalitesi), Anadolu-Yulaflı ve Küçükçekmece lokalitelerinden gelmektedir. p/3'teki bu irilik, en küçük *H.antiquus* örneklerini bile, en iri *H.major* formlardan ayırabilmesi açısından oldukça önemlidir. *H.major* formlar arasında en uzun p/3 materyali Batallones (MN10)

lokalitesinden gelmiştir. En geniş *H.major* p/3 verileri ise Udabno (MN10-11) ve Çorakyerler (MN11)'den ele geçmiştir. Cucuron (MN13) ise (*H.major* tip lokalitesi) bir iri, bir de küçük sayılabilecek p/3 verilerine sahiptir. *H.erymanthius* tip lokalitesi Pikermi p/3 örneği ise, bu iki Cucuron materyalinin tam ortasında konumlanmıştır. İri bireyleri ile bilinen Çorakyerler'in küçük bireylere de sahip olduğu not edilmelidir. Bu noktada *H.major* ve *H.erymanthius* örneklerinin, özellikle izole diş materyallerinde morfolojik ve metrik ayrımının çok kolay olmadığından söz edilebilir. Yine de Akkaşdağı, Maraghe, Perivolaki, Hayranlı, Mahmutgazi, Kemiklitepe, Şerefköy ve Dytiko örneklerinin küçük sayılabilecek bireylerle temsil edildikleri belirtilmelidir. *Propotamochoerus* ve *Dasychoerus* örnekleri ise, diyagramlardaki tüm *Hippopotamodon* örneklerinden kısa ve dar metrik veriler ile farklılaşırlar. Bu durum diğer diş verilerinde de aynı olduğundan, *Propotamochoerus* ve *Dasychoerus arvernensis* üyelerinin daha küçük formlar oldukları rahatlıkla söylenebilir. Anadolu'dan Dinar-Akçaköy p/3 suin buluntusu net bir şekilde Lufeng, Gwebin, Hasnot, Grytsiv ve Chaingzauk'dan ele geçen p/3 suin materyallerinin varyasyon alanı ile uyumlu görünmektedir (Şekil 145).



Şekil 145: Avrasya *Hippopotamodon* ve *Propotamochoerus* p/3 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı

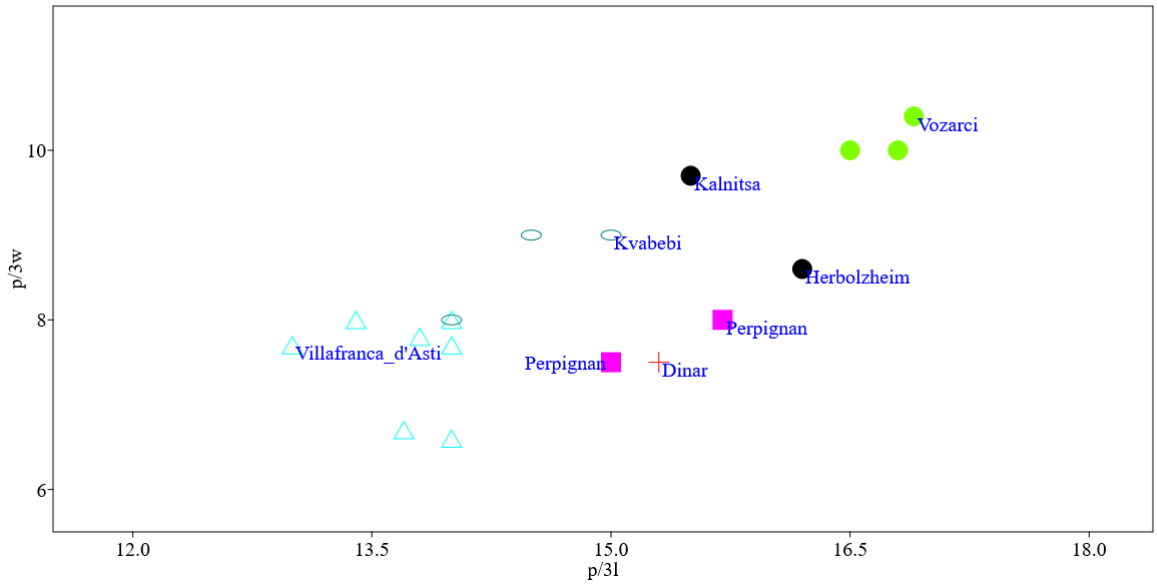
Hippopotamodon türlerini birbirinden metrik olarak ayırt etme konusundaki en kritik materyallerden birisinin p/3 olduğunun altı çizilmelidir. Pickford'un (2015) *H.major* olarak tanımladığı Küçükçekmece p/3 materyalinin net bir şekilde *H.major* üyelerinden iri olduğu ve *H.antiquus* örnekleri ile oldukça uyumlu metrik verilere sahip olduğu anlaşılmaktadır. Aynı zamanda Anadolu'dan Yulaflı ve Küçükçekmece örneklerinin *H.antiquus*'a atfedilmesi gerekliliği aşağıdaki diyagramda kendisini göstermektedir. Birbirine yakın verilere sahip *H.sivalense* ve *H.antiquus* üyeleri arasında da p/3 materyalinde anlamlı farklılık bulunmaktadır ve *H.sivalense* üyeleri nispeten daha geniş verileri ile dikkat çekmektedir. Dutludere mandibula örneğinin verilerinin ise *H.sivalense* bireyleri ile oldukça uyumlu olduğu görülmektedir. *H.major* ve *H.erymanthius* üyelerinin metrik verileri daha çok iç içe geçmiştir ve problemli görünmektedir. Ancak yine de *H.major* üyelerinin daha uzun ve geniş p/3'lere sahip oldukları anlaşılmaktadır. Gökdere (Muhtemel Akkırma) örneğinin p/3'ü net olarak *H.major* türü ile ilişkilendirilebilecek boyuttadır (Şekil 146).



Şekil 146: *Hippopotamodon sivalense, H.antiquus, H.major* ve *H.erymanthius* Buluntularının p/3 Uzunluk-Genişlik Diyagramı

Miyosen'deki fosil zenginliğinden sonra Pliyosen'de fosil gruplarda azalmalar olmuştur. Bu noktada Pliyosen lokaliteleri de oldukça önemli görünmektedir. Miyosen'in devamındaki formlar için oldukça kritik bir zaman dilimi olan Pliyosen'e tarihlenen Anadolu lokalitelerinin sayısı da oldukça azdır. Bunlardan birisi olan Dinar-Akçaköy lokalitesi az sayıda da olsa suid buluntusuna sahiptir. Yurt dışında korunan iki mandibula parçası ile temsil edilen Dinar Akçaköy suidlerinin sınıflandırması da problemli görünmektedir. Pickford ve Ertürk (1979) Dinar'da *Sus* sp. ve *Korynochoerus paleochoerus*'un varlıklarını liste şeklinde belirtmişlerdir. Pickford (2015) ise Dinar örneklerini *Hippopotamodon erymanthius* olarak değerlendirmiştir. Pickford ve Obada (2016) ise Dinar suidlerini metrik olarak kullanmış ve *Dasychoerus* genusu örneklerinin arasında değerlendirmişlerdir.

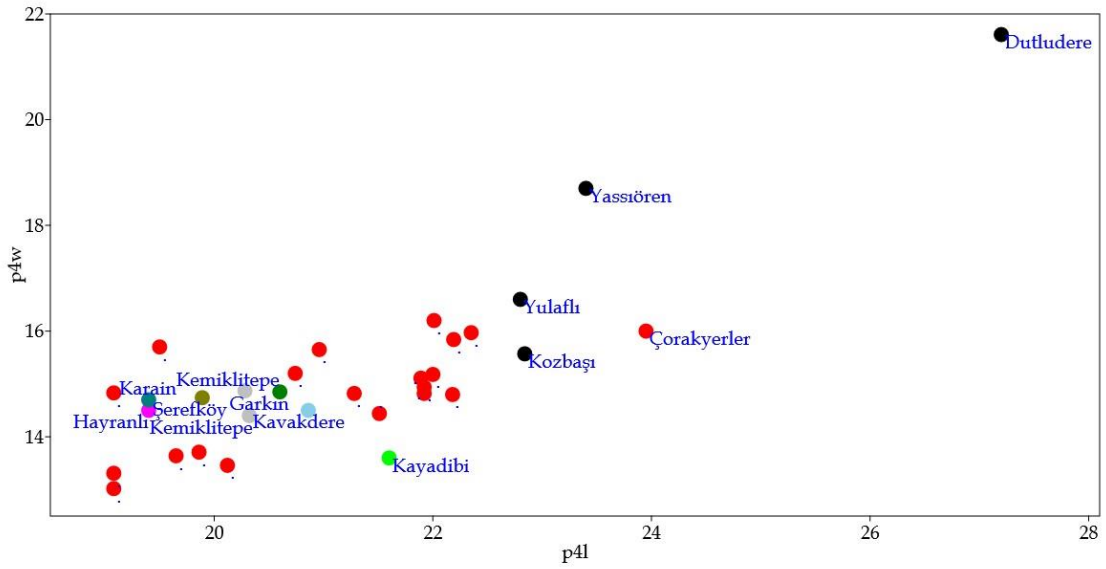
Suinae alt ailesinin sistematik tartışmaları Pliyosen formlarda da görünmektedir. Nitekim *Dasychoerus* genusunun geçerli olmadığını savunan çalışmalar mevcuttur (Cherin ve ark., 2018). Pickford (2013) ve Pickford ve Obada (2016) ise *arvernensis* ve *strozzi* türlerini *Dasychoerus* ismi ile değerlendirmiştir. Kalnitsa ve Vozarci örnekleri için Geraads ve ark. (2008) *Propotamochoerus* genusunu önermişlerdir, ancak birtakım farklılıklar içeren bu lokaliteye ait suin kayıtları gizemini korumaktadır. Pickford ve Obada (2016) bu iki lokalite suinleri için Suidae *incertae sedis* ismini kullanmışlardır. p/3 uzunluk genişlik diyagramına bakıldığında Dinar Akçaköy örneğinin, özellikle '*Sus*' minor (Deperet, 1890) lektotip lokalitesi (Azzaroli, 1954) Fransa-Perpignan ile ciddi bir metrik yakınlık içerisinde olduğu anlaşılmaktadır. Aynı zamanda Dinar Akçaköy p/3 buluntusu, Villafranca d'Asti ve Herbolzheim suin örnekleri ile de oldukça yakın metrik verilere sahip olduğu görülmektedir (Şekil 147).



Şekil 147: *Sus arvernensis* Lokalitelerinin p/3 Uzunluk-Genişlik Diyagramı

Anadolu suin örnekleri özelinde p/4 materyalinin uzunluk genişlik diyagramı incelendiğinde (Şekil 148), ilk olarak Dutludere örneğinin yine açık ara yüksek verileri yansıttığı ve Çorakyerler örneklerinin geniş varyasyon alanı göze çarpmaktadır. Hayranlı, Kemiklitepe, Şerefköy, Kavakdere, Garkın ve Karain örnekleri kısa ve dar p/4 verileri ile temsil edilmektedirler. Kayadibi p/4 örneği ise bu gruptan nispeten daha uzun, ancak oldukça dar verileri taşımaktadır. En küçük Çorakyerler p/4 örnekleri, bu gruptan daha da düşük verilere sahiplerdir. Ancak *Hippopotamodon antiquus*'a atfedilen Yulaflı ve Yassıören örneklerinden bile daha uzun Çorakyerler p/4'ünün olması son derece dikkat çekicidir. *H. antiquus'*a atfedilen Yassıören örneği yüksek genişlik verileri ile *major* gruplardan tamamen ayrı konumlanmışsa da; Yulaflı örneği, bazı Çorakyerler p/4 örnekleri ve Kozbaşı p/4 örneği ile oldukça yakın konumlanmıştır. Yukarıda tez içerisinde morfolojik olarak detaylı değerlendirilen Yulaflı lokalitesine ait PV-112 no'lu mandibula parçası net olarak *Hippopotamodon antiquus*'a atfedilmelidir. Bu örneğin p/4 uzunluk-genişlik verileri birçok Çorakyerler p/4 örneği ve bir Kozbaşı p/4 örneği ile oldukça yakın metrik verilere sahiptir. Bu noktada materyaller izole bulunduğunda

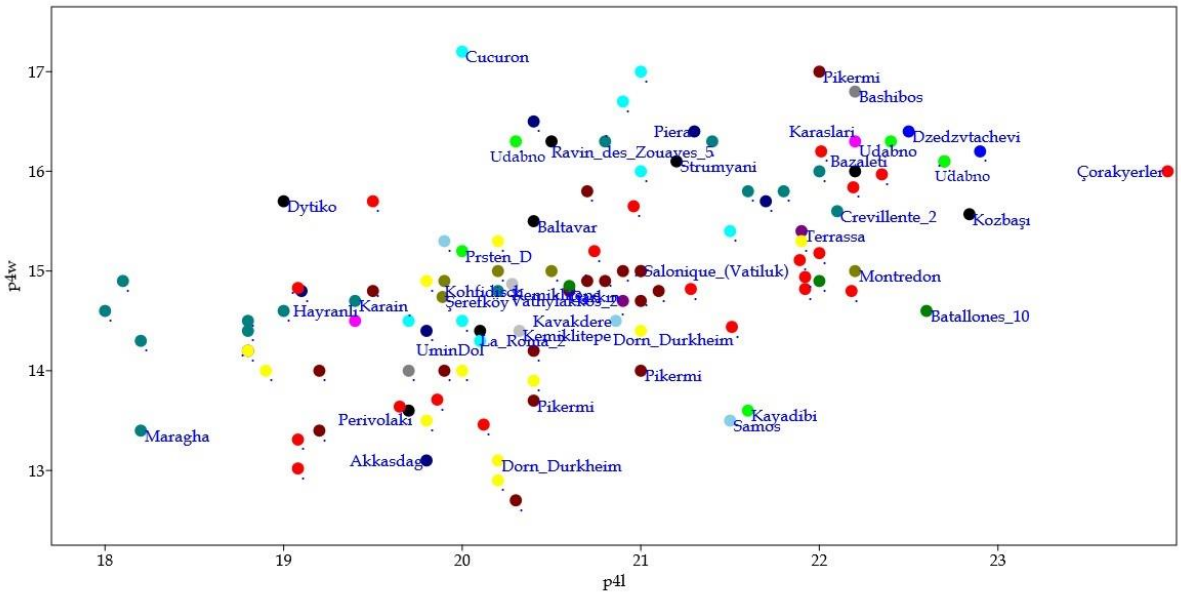
tanımlama yapmanın zor olabileceği sonucuna varılmaktadır. Çünkü Yulaflı PV 112 (*H.antiquus)* p/4 materyalinden daha yüksek uzunluk verisine sahip olan Çorakyerler (ÇO) 3396 no'lu mandibula parçasının ön premolar verileri *Hippopotamodon major* ile uyumlu görünmektedir ve *H.antiquus*'tan bu noktada farklılaşır. Bu noktada izole p/4 ile temsil edilen Kozbaşı lokalitesi suin bireyinin tür tanımlamasını yaparken, tez içerisinde verilen morfolojik yapıları ön planda tutmak gerekecektir.



Şekil 148: Anadolu *Hippopotamodon* p/4 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı

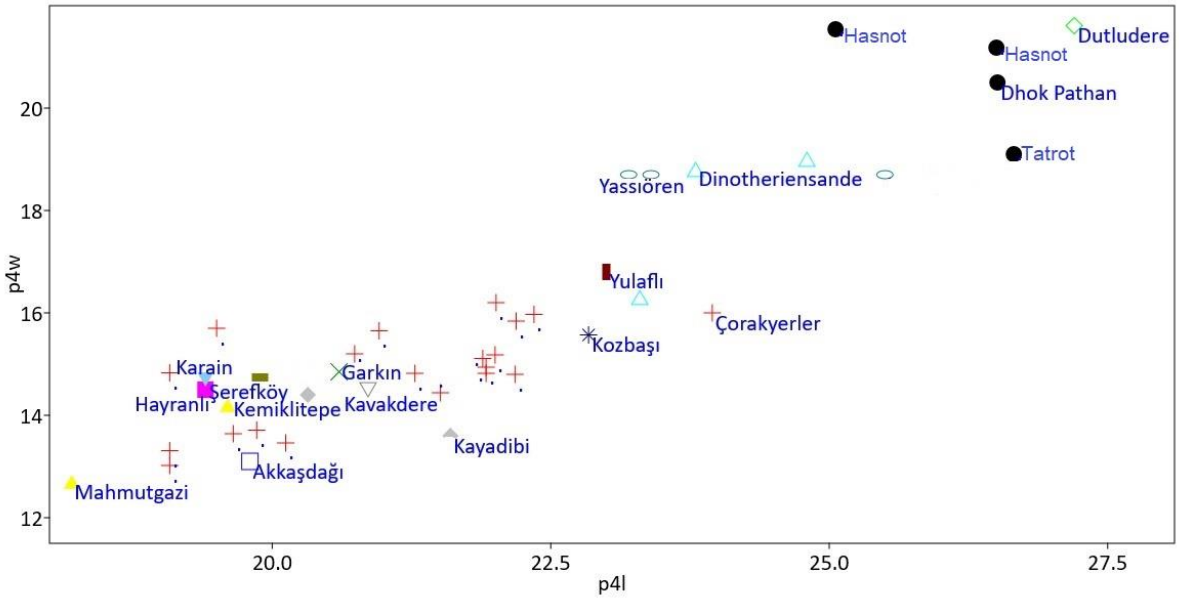
Metrik p/4 verileri baz alındığına *major/erymanthius* gruplarında ciddi bir varyasyon aralığı göze çarpmaktadır (Şekil 149). Özellikle bir Erken Turoliyen lokalitesi olan Çorakyerler suinlerinin p/4'leri, diğer tüm Avrasya *major/erymanthius* gruplarını içine alacak büyüklükte bir varyasyon aralığına sahiptir ve bu anlamda son derece önemlidir. Aynı zamanda ÇO-3396 no'lu numunenin p/4 materyali Avrasya'nın en iri *H.major* örneği olarak dikkat çekmektedir ve *H.antiquus* örnekleri ile tamamen uyumlu ölçülerdedir. Pikermi, Dorn Durkheim ve Cucuron lokaliteleri de oldukça geniş varyasyon aralığına sahiptirler. Cucuron genel olarak geniş p/4 örneklerine sahip olarak, diğerlerinden kısmen ayrılır. Pikermi ve Dorn Durkheim örnekleri birbirleri ile son derece

uyumlu görünmektedirler. Bu iki lokalitenin p/4 varyasyon alanına La Roma, Kemiklitepe, Vathylakkos, Kavakdere, Umin Dol, Salonique, Perivolaki, Kohfidisch, Şerefköy, Akkaşdağ, Baltavar, Karain, Hayranlı, Prsten D lokaliteleri dâhildir. Maraghe örnekleri yine en kısa metrik veriler ile dikkat çekerler. Dytiko kısa ve geniş p/4 ile, Kayadibi ise uzun ve dar p/4 ile temsil edilirler. Çorakyerler'in en küçük p/4 numuneleri Akkaşdağ, Perivolaki, Dorn Durkheim gibi lokalitelerle uyumlu görünürken, iri Çorakyerler p/4 örnekleri Udabno, Kozbaşı, Dzedzvtachevi, Bazaleti, Montredon, Crevillente 2, Terrassa, Bashibos ve Batallones 10 p/4'leri ile uyumlu görünmektedir. Bu iri örnekleri taşıyan lokalitelerin genel özelliğinin MN10 ve MN11 lokaliteleri olmaları genusun tarihsel gelişimi açısından son derece önemli görünmektedir. Aynı zamanda literatürde herhangi bir yaş tahminine rastlanmayan Kozbaşı lokalitesi için de önemli bir faunal karşılaştırma diyagramı açığa çıkmıştır. Bu lokalitenin p/4 örneği iri *H.major* ve küçük *H.antiquus* bireyleri ile uyumlu görünmektedir ve bazı morfolojik özellikleri onu *H.antiquus*'a yaklaştırır.



Şekil 149: *H. major* ve *H. erymanthius* Buluntularının p/4 Uzunluk-Genişlik Diyagramı

Metrik p/4 verileri özelinde Anadolu, Siwalik (*H.sivalense*) ve Dinotheriensande (*H.antiquus)* materyalleri birlikte değerlendirilmiştir. *H.sivalense* ve *H.antiquus* formların daha uzun ve geniş p/4 materyalleri dikkat çekmektedir. Diyagramdaki en iri örnek Dutludere materyaline aittir. Bu örnek, Sivalik'in Dhok Pathan ve Hasnot bölgelerinden ele geçen iri p/4 materyalleri ile oldukça uyumlu görünmektedir. Siwalik-Tatrot p/4 örneği de bu iri gruba dâhil edilebilecek metrik verilere sahiptir. Yassıören, Dinotheriensande ve Yulaflı lokaliteleri ise, *H.major* formlardan daha uzun ve daha geniş verileri ile ayrılırlar. Bu noktada birkaç iri Çorakyerler örneği ve iri bir Kozbaşı örneğinin, Yulaflı bireyi ve küçük Dinotheriensande bireyi ile oldukça uyumlu oldukları görünmektedir. Bu durum, yukarıda bulunan m/3 diyagramındaki bir sonucu desteklemektedir ve p/4 materyalleri de izole bulunduklarında, küçük *H.antiquus* ve iri *H.major* örneklerinin yakın metrik verilerinden dolayı, tür tayininde temkinli olmayı gerektirmektedirler. Yine yukarıdaki m/3 diyagramında olduğu gibi, bazı *H.antiquus* örnekleri ile bile uyumlu görünecek kadar iri bireylere sahip Çorakyerler lokalitesi, aynı zamanda en küçük Anadolu *Hippopotamodon* formları ile uyumlu bulunan küçük bireylere de sahip olarak, çok geniş bir varyasyon alanına sahiptir. Kozbaşı p/4 materyali de iri *H.major* bireyleri ve küçük *H.antiquus* bireyleri ile uyumlu görünmesi açısından önemlidir. Bu lokalitenin verileri *H.antiquus* varyasyon alanına dâhil edilebilme ihtimalini taşımaktadır. Kozbaşı'dan izole hâlde ele geçmiş olan p/4 materyali; Yulaflı, Dinotheriiensande ve bazı Çorakyerler örnekleri ile uyum içerisinde görünmektedir. Mahmutgazi, Hayranlı, Karain, Akkaşdağı, Şerefköy, Kemiklitepe, Garkın, Kavakdere ve Kayadibi p/4 materyalleri ise nispeten dar ve kısa verilere sahiplerdir (Şekil 150).



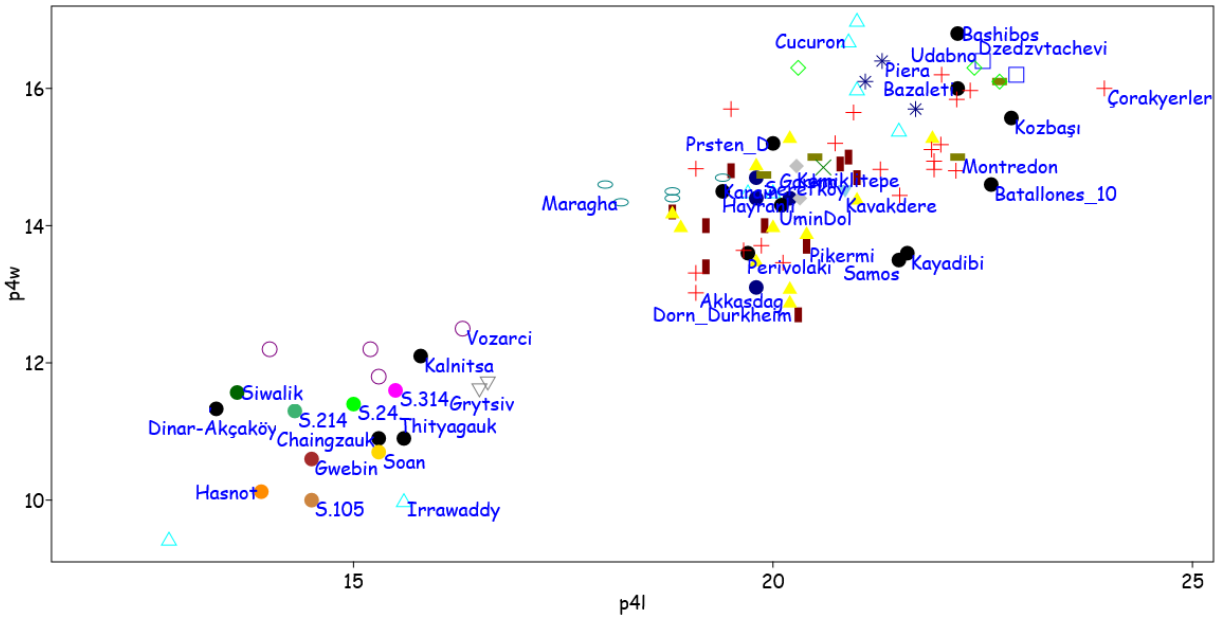
Şekil 150: Avrasya *Hippopotamodon* p/4 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı

Avrasya p/4 materyalleri *Hippopotamodon* ve *Propotamochoerus* genusları özelinde değerlendirildiğinde, bu iki genus arasında ciddi metrik farklılıklar olduğu göze çarpmaktadır. Diyagramda küçük *Hippopotamodon* bireylerine sahip olan Maraghe lokalitesi p/4 buluntuları, *Propotamochoerus* üyelerinden uzun ve geniş metrik verilere sahiptir. p/4 *Hippopotamodon* (*major-erymanthius)* diyagramının detaylı analizi yukarıda (Şekil ..) yapılmıştır. Kısaca tekrar gözden geçirilecek olursa, en iri *H.major* formların Çorakyerler, Kozbaşı, Dzedzvtachevi, Udabno, Bashibos, Bazaleti, Cucuron, Piera, Montredon ve Batallones-10 lokalitelerinden geldiği belirtilmelidir. Genişlik ölçülerinde yüksek verilere sahip Cucuron lokalitesi basal MN13 ile ilişkilendirilmektedir. Bu lokalite haricindeki iri bireylere sahip diğer lokalitelerin ortak özelliği, Vallesiyen sonu ve Turoliyen'in başları ile ilişkilendirilmeleridir. Bunlardan Bashibos, Spassov ve ark. (2018) tarafından Kuzey Makedonya'nın en yaşlı lokalitesi olarak anılmaktadır ve Vallesiyen sonu veya Turoliyen'in en erken evreleri ile ilişkilendirilmektedir. Bu noktada, Turoliyen'in başları ile ilişkilendirilen Çorakyerler örnekleri ile yakın metrik veriler

sergilemesi oldukça anlamlıdır. Bu iri suin grubundan boyut olarak daha küçük verilere sahip olan Pikermi ve Dorn Durkheim geniş varyasyon alanına sahip lokalitelerdir. Kuzey Makedonya'nın diğer lokalitelerinden Prsten-D ve UminDol, Anadolu'dan ise Kemiklitepe, Karain, Hayranlı Garkın, Kavakdere, Şerefköy lokaliteleri Pikermi ve Dorn Durkheim örnekleri ile uyumlu p/4 verilerine sahiplerdir.

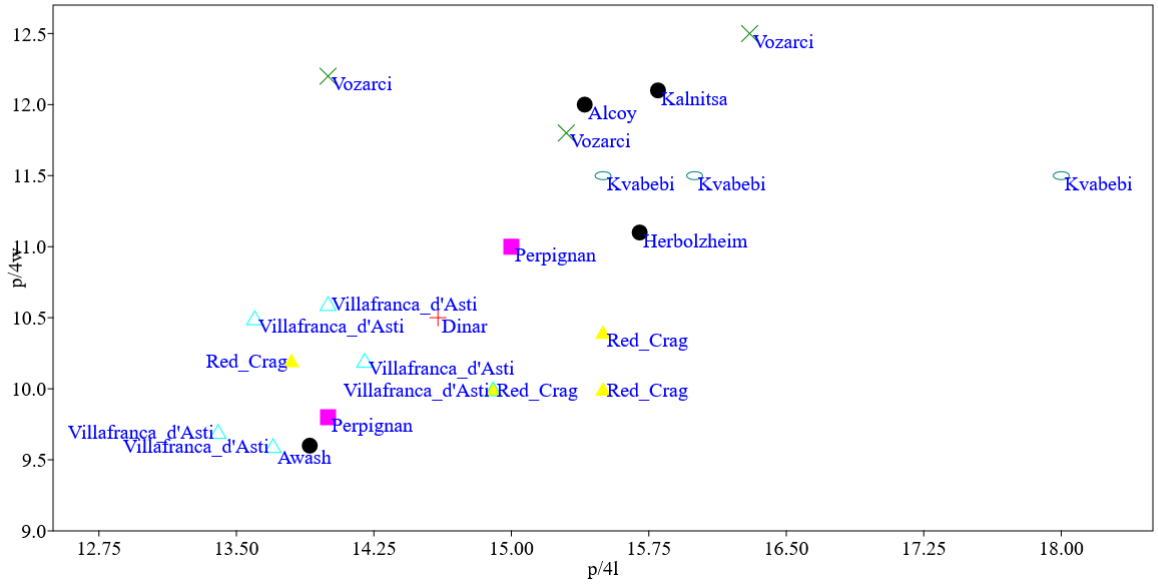
Vozarci, Kalnitsa, Grytsiv, Thityagauk, Chaingzauk, Dinar-Akçaköy, Gwebin lokaliteleri, Pakistan Yüzey Araştırmaları (Siwalik) ve Irrawaddy formasyonundan (Tebingen) ele geçen p/4 materyalleri ise *Hippopotamodon* örneklerinden oldukça dar ve kısa p/4 verileri ile diyagramda tamamen ayrı konumlanmışlardır.

Anadolu'dan Dinar-Akçaköy suin buluntuları için daha önce *Korynochoerus* (Pickford ve Ertürk, 1979) ve *Dasychoerus* (Pickford ve Obada, 2016) tanımlamaları yapılmıştır. Diyagrama bakıldığında Dinar p/4 örneği *Dasychoerus (Sus)* ve *Propotamochoerus*'a atfedilen materyallerle uyum içerisinde görünmektedir (Şekil 151).



Şekil 151: Avrasya *Hippopotamodon major, Hippopotamodon erymanthius Propotamochoerus* ve *Dasychoerus* p/4 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı

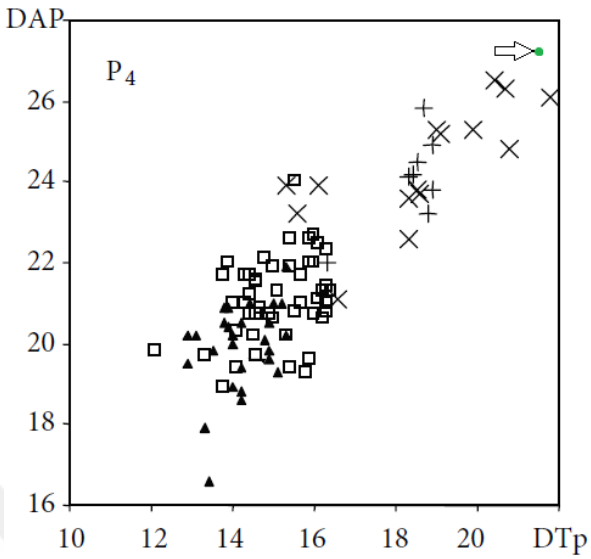
Metrik p/4 verilerine bakıldığında, Vozarci, Kalnitsa, Alcoy ve Kvabebi örneklerinin nispeten daha geniş verilere sahip oldukları görülmektedir. Dinar Akçaköy p/4 materyalinin metrik verileri ise Perpignan, Villafranca d'Asti ve Red Crag lokalitelerinin p/4 buluntuları ile uyumlu görünmektedir (Şekil 152). Perpignan, Villafranca d'Asti ve Red Crag lokalitelerinin suin örneklerini Pickford ve Obada (2016) '*Dasychoerus arvernensis*' ismi altında değerlendirmişlerdir. Afrika Awash'tan ele geçmiş *Kolpochoerus* suin örneği de bu grup ile yakın metrik verilere sahip olarak dikkat çekmektedir.



Şekil 152: *Sus arvernensis* Lokalitelerinin p/4 Uzunluk-Genişlik Diyagramı

Tüm p/4 diyagramlarında görüleceği üzere, *Hippopotamodon major* ve *Hippopotamodon erymanthius* verilerinin birbirleriyle örtüşen veriler sergiledikleri gözlenmektedir. Aynı şekilde *H.sivalense* ve *H.antiquus* örneklerinde de nispeten bir metrik çakışma söz konusudur. En iri örneklerin ise Güneydoğu Asya'dan *H.sivalense* örneği ile geldiği bilinmektedir. Bu bağlamda, aşağıdaki diyagramda yeşil nokta ile temsil edilen ve Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Müzesi'nde korunan Dutludere mandibula örneğinin p/4

verilerinin, onu Avrasya'nın en iri *Hippopotamodon* örneklerinden birisi yaptığı anlaşılmaktadır (Şekil 153).

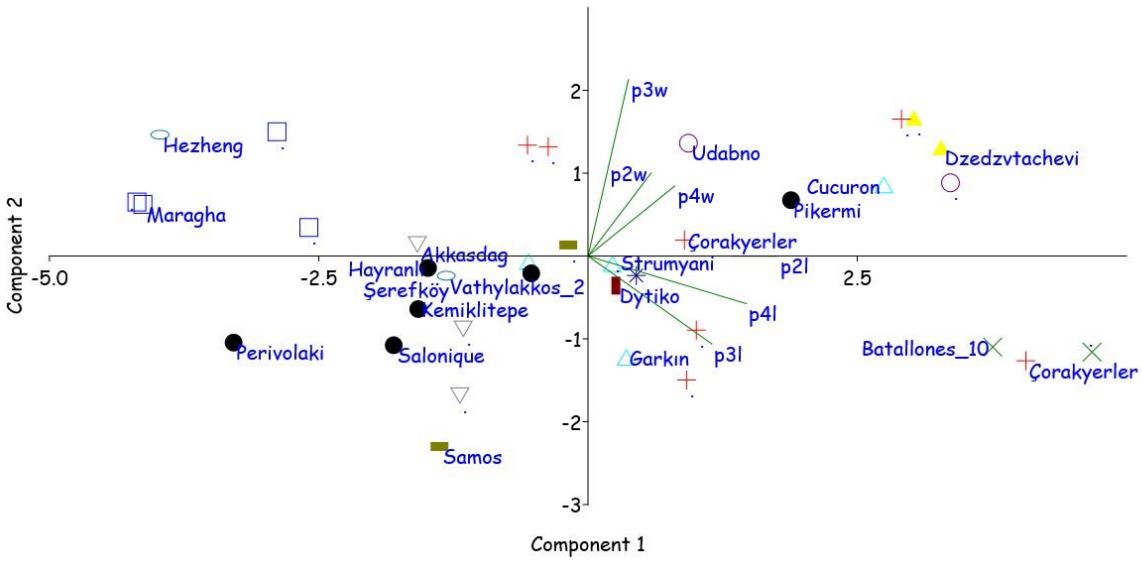


Şekil 153: *Hippopotamodon* Türleri p/4 Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Van der Made ve ark., 2013'ten uyarlanmıştır)

Üçgen: *H.erymanthius*, Kare: *H.major*, Artı: *H.antiquus*, Çarpı: *H.sivalense*
Yeşil Nokta: Dutludere

Mandibular premolar serisinin temel bileşen analizi incelendiğinde, Maraghe ve Çin MN13'ünden bilinen Hezheng örneklerinin en kısa premolar serisine sahip olan lokaliteler oldukları ve birbirleriyle uyumlu boyutları dikkat çekmektedir. Yunanistan Perivolaki lokalitesi de kısa ve oldukça dar premolar serisi ile diğer lokalitelerden hafifçe ayrılmıştır. Akkaşdağ, Hayranlı, Şerefköy, Vathylakkos, Kemiklitepe Salonique ve Samos örnekleri uzunluk ve genişlik olarak birbirlerine son derece yakın ölçülerde premolar serilerine sahip lokaliteler olarak dikkat çekerler. Dytiko ve Strumyani hafifçe daha uzun premolar serisi ile bu gruptan nispeten ayrılırlar. Cucuron (Luberon) ve Pikermi'den birer mandibula örneği birbirleri ile çok yakın premolar seri genişlik ve uzunluğuna sahiplerdir. Çorakyerler lokalitesi diğer materyallerde olduğu gibi premolar

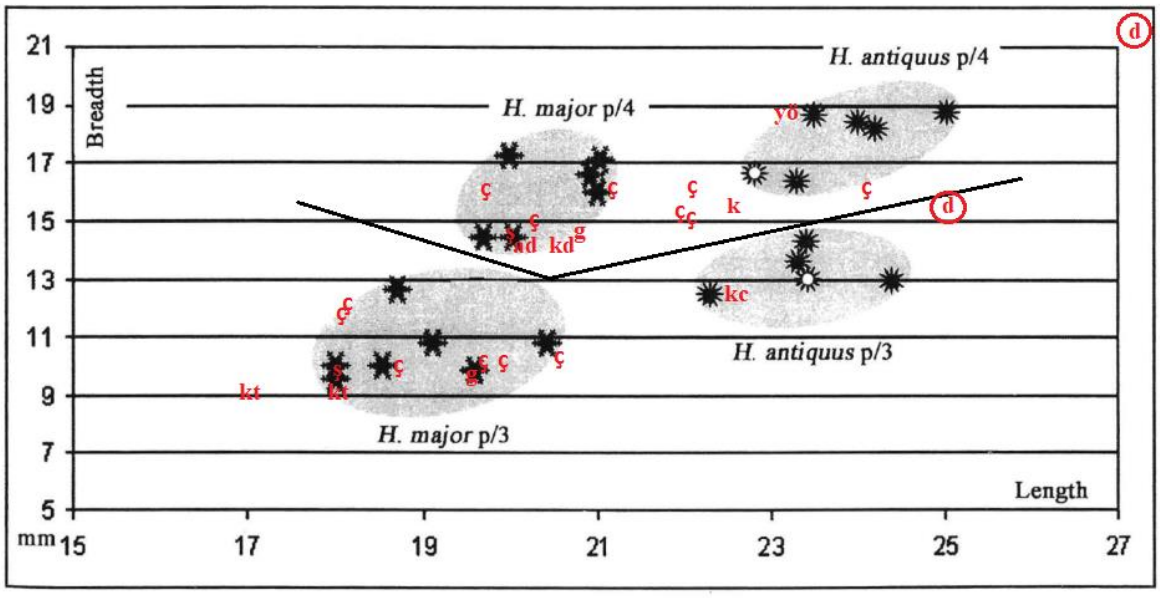
serisi diyagramında da oldukça geniş bir varyasyon alanına sahiptir. Genişlik olarak en geniş premolar serisine sahip Çorakyerler örneği, Dzedzvtachevi ve Udabno örnekleri ile son derece yakın verilere sahiptir. Bazı Çorakyerler örnekleri Garkın mandibula örneği ile uyumlu görünmektedir. En uzun premolar serisine sahip olan Çorakyerler mandibula örneği ise Batallones 10 (MN10) lokalitesi mandibulaları ile neredeyse tamamen aynı uzunluk ve genişlik verilerini yansıtır ve bu veri oldukça önemlidir. Cucuron ve Pikermi örnekleri Çorakyerler varyasyon alanı ile uyumludur. Çorakyerler mandibulalarının premolar serileri metrik olarak bir şekilde (uzunluk, genişlik ya da her ikisi birlikte) Maraghe, Hezheng, Perivolaki, Salonique, Samos, Kemiklitepe, Vathylakkos, Akkaşdağ, Hayranlı ve Şerefköy mandibular premolar serilerinden ayrılır (Şekil 154).



Şekil 154: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* Buluntularının p/2-p/4 Temel Bileşen Analizi

Hippopotamodon major ve *Hippopotamodon antiquus* türlerinin p/3-p/4 uzunluk genişlik diyagramlarına birlikte bakıldığında (Şekil 155), p/3 metrik verilerinin *H.major* ve *H.antiquus* ayrımında önemli olduğu, p/4 metrik verilerinin ise *H.sivalense* ve *H.antiquus*

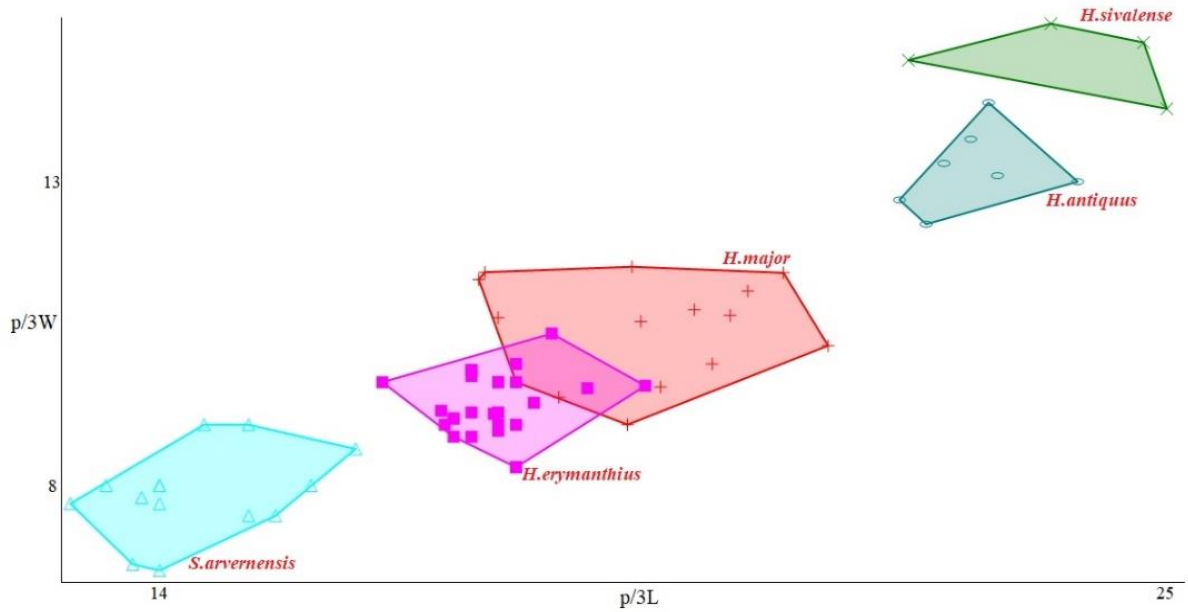
türlerinin birbirinden ayrımında önemli olduğu göze çarpmaktadır. Bazı iri *H.major* örnekleri *H.antiquus* ile uyumlu görünebilirken, p/3 değerlerinde böyle bir durum söz konusu değildir. Dutludere mandibula örneğinin p/3 verileri, *H.major'*un çok üzerinde, *H.antiquus*'un ise hafifçe üzerindedir. Bu örneğin p/4'ü ise *H.antiquus* varyasyon alanının oldukça üzerindedir. Bir Kozbaşı ve birkaç Çorakyerler p/4'ü ise *H.antiquus* üyeleriyle uyumlu görünmektedir. Kavakdere, Akkaşdağ, Garkın ve Şerefköy örnekleri ile birkaç Çorakyerler p/4'ü ise *H.major* varyasyon alanı ile uyumlu görünmektedir. *Hmajor* ve *H.antiquus* p/3'leri metrik olarak birbirlerinden farklılaşırlar ve Küçükçekmece p/3 örneği *H.antiquus* varyasyon alanı ile uyumludur. Çorakyerler, Kemiklitepe, Şerefköy ve Garkın p/3'leri ise *H.major* üyeleriyle uyumlu görünmektedir. Yulaflı ve Yassıören p/4'leri ise Dinotheriiansande *H.antiquus* üyeleriyle uyum içerisindedir. *H.major* ve *H.antiquus* varyasyon alanının ortasında kalan p/4 materyalleri oldukça önemli ve dikkat çekicidir.



Şekil 155: *H.antiquus, H.major* ve *H.erymanthius* p/3-p/4 Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Pickford, 2015'ten uyarlanmıştır)

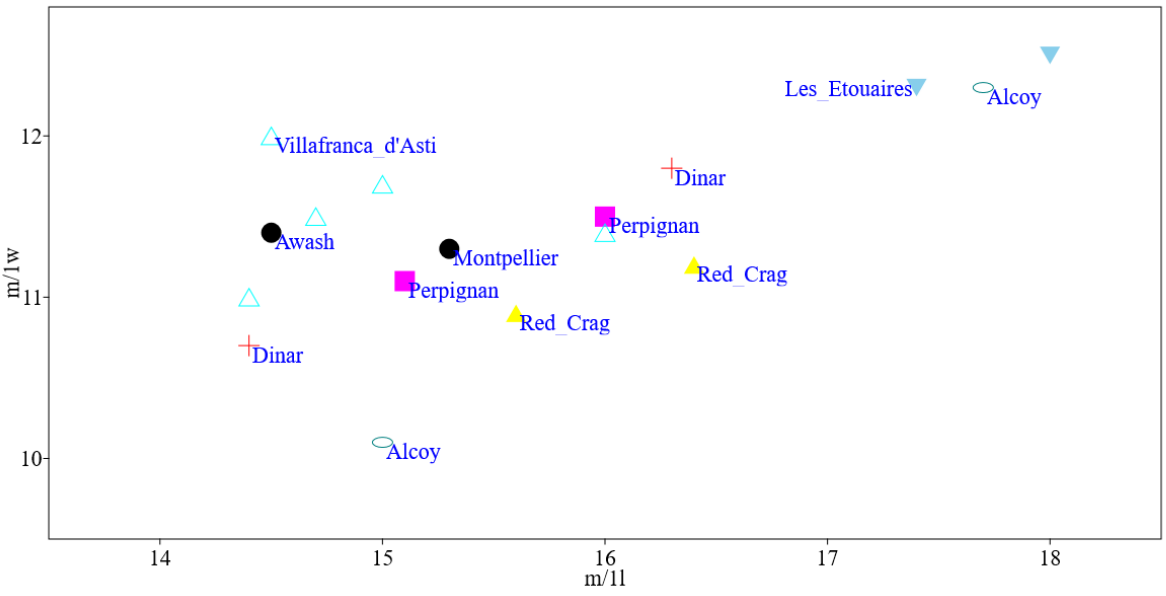
(ç: Çorakyerler, k: Kozbaşı, ad:Akkaşdağ, kd:Kavakdere, g:Garkın, kt: Kemiklitepe, ş:Şerefköy, yö:Yassıören, kc:Küçükçekmece, d:Dutludere)

Tezde tanımlanan gruplardan *Propotamochoerus*'a ait herhangi bir p/3 materyali analiz edilmemiştir. p/3'üne erişim sağlanabilen *H.sivalense, H.antiquus, H.major, H.erymanthius* ve *S.arvernensis* üyelerinin, genel olarak bu materyal özelinde anlamlı metrik farklılıklarının olduğu söylenebilir (Şekil 156). Bu noktada ön premolar üyelerinin metrik açıdan suinae üyeleri için önemli olduğu görülmektedir. Bahsi geçen türler arasında sadece *H.major* ve *H.erymanthius* üyeleri arasında ufak bir örtüşme görülse de, *H.major* türü nispeten daha iri p/3'lerle yine de farklılaşır. *H.sivalense* ve *H.antiquus* türleri de birbirinden ufak metrik farklılıklarla ayrılır. Bu iki grup, diğer diş numunelerinde olduğu gibi p/3 metrik özelliklerinde de en iri suinae gruplarını oluştururlar. Bu metrik veriler *H.antiquus*'un küçük bireylerinin, iri *H.major* bireylerinden ayırt edilmesi anlamında büyük önem taşımaktadır. Pliyosen temsilcisi olan *Sus arvernensis* ise morfolojik yakınlığını daha çok *S.strozzi* ile paylaşır ve metrik olarak ondan da, Geç Miyosen *Hippopotamodon* örneklerinden de daha düşük verilere sahiptir.



Şekil 156: p/3'ü Tezde Çalışılan Türlerin Metrik Farklılıkları

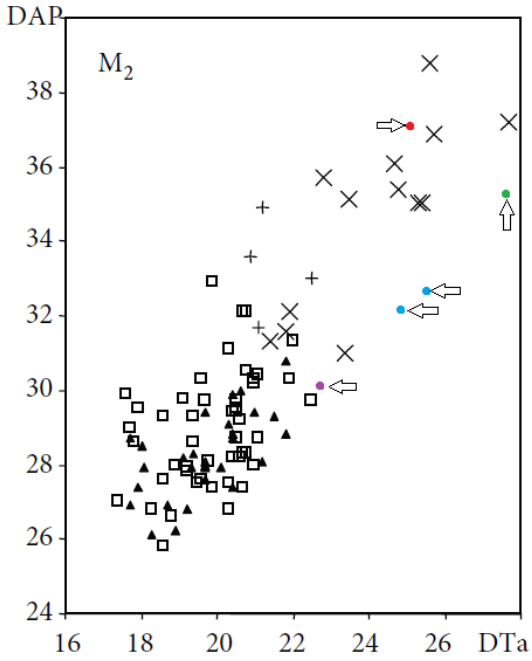
Uzunluk genişlik m/1 diyagramına bakıldığında, diyagramdaki lokalitelerin metrik verilerinin birbirlerine oldukça yakın oldukları ve farklılıkların düşük metrik verilerle kendisini gösterdiği anlaşılmaktadır. Dinar Akçaköy örneklerinden özellikle birisinin, *'Dasychoerus arvernensis'* tip lokalitesi olan Les Etouaires örneğine yakın metrik verileri dikkat çekmektedir (Şekil 157). İki Dinar Akçaköy m/1 örneğinin varyasyon alanına bakılırsa, lokalitenin suin bireylerinin Perpignan, Villafranca d'Asti, Red Crag, Alcoy ve Montpellier (Pickford, 2013b) suin bireyleri ile anlamlı metrik benzerliklerinin olduğu anlaşılmaktadır. Diğer diş numunelerinde olduğu gibi Dinar Akçaköy suin materyalleri Pliyosen yaşlı Avrupa lokaliteleri ile metrik benzerlik içerisindedir. Genel olarak bu formlar *arvernensis* türü ile ilişkilendirilebilir ve morfolojik yakınlık içerisinde oldukları *strotzii* türlerinden ise metrik olarak düşük verilerle temsil edilirler.



Şekil 157: *Sus arvernensis* Lokalitelerinin m/1 Uzunluk-Genişlik Diyagramı

Metrik m/2 verilerinde de *H.major* ve *H.erymanthius* örnekleri arasında bir metrik örtüşme gözlemlenir. En iri örneklerin ise *H.sivalense*'den geldiği görülmektedir. Yulaflı örneği diğer diyagramda olduğu gibi, iri *H.major* örnekleri ile uyumlu görünmektedir.

Yassıören m/2 örnekleri ise *H.major* ve *H.erymanthius* örneklerinden geniş verileri ile ayrılır ve *H.antiquus* formlarla anılması muhtemeldir. Diğer diyagramlarda ve yukarıdaki morfolojik analizlerde de bahsi geçen iri Dutludere mandibula örneğinin m/2 verileri de, Avrasya'nın en geniş *Hippopotamodon* m/2 örneklerinin arasında yer almaktadır. Eşme-Akçaköy'den ele geçmiş m/2 materyali ise oldukça yüksek uzunluk ve genişlik verileri ile dikkat çekmektedir (Şekil 158). Hatta *Hippopotamodon sivalense*'nin iri bireyleri ile uyumlu görünmektedir. Bu anlamda Dutludere ve Eşme-Akçaköy numuneleri Anadolu için oldukça önemli görünmektedir.



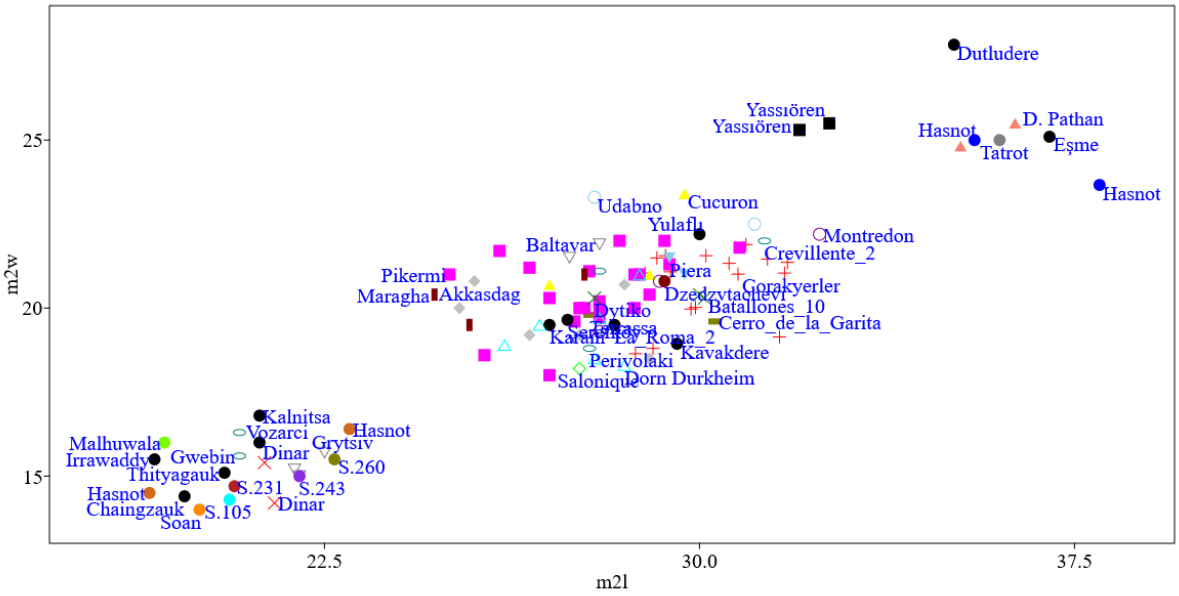
Şekil 158: *Hippopotamodon* Türleri m/2 Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Van der Made ve ark., 2013'ten uyarlanmıştır)

Üçgen: *H.erymanthius*, Kare: *H.major*, Artı: *H.antiquus*, Çarpı: *H.sivalense*
Yeşil Nokta: Dutludere, Mor Nokta: Yulaflı, Mavi Nokta: Yassıören, Kırmızı Nokta: Eşme-Akçaköy

Avrasya m/2 materyalleri *Hippopotamodon, Propotamochoerus* ve *Dasychoerus* genusları özelinde değerlendirildiğinde, bu suin grupları arasında ciddi metrik farklılıklar olduğu göze çarpmaktadır. İrilik bakımından en iri m/2 örnekleri *H.sivalense* örneklerinden gelmekte olup, onu *H.antiquus* buluntuları takip etmektedir. Bu noktada, yukarıda p/4 diyagramında (Şekil 150) olduğu gibi Yulaflı *H.antiquus* mandibula buluntusunun m/2 verileri de iri *H.major* örnekleri ile uyumlu görünmektedir. Ancak Yulaflı mandibulasının p/3 verileri, tüm *H.major* örneklerinden oldukça uzun ve geniş verileri ile ayrılır ve bu noktada *H. antiquus* ve *H.major* örneklerinin ayrımında ön-premolar materyallerin önemi açığa çıkar. *H.major* formlar adına ise en iri m/2'lerin Crevillente-2 (MN10), Montredon (MN10), Udabno (MN10-11) ve Çorakyerler (MN11)'den geldiği görülmektedir. Maraghe, Perivolaki, Akkaşdağ, Dorn Durkheim ve bazı Pikermi örnekleri nispeten düşük veriler yansıtırlar. Karain, Şerefköy ve Kavakdere m/2'leri, birbirleri ile uyumlu görünmektedir. Yassıören örnekleri tüm *Hippopotamodon major* ve *Hippopotamodon erymanthius* örneklerinden daha yüksek genişlik verileri ile ayrılır. Bu lokalitenin m/2 numuneleri, *Hippopotamodon sivalense* örneklerinden ise uzunluk olarak daha düşük metrik veriler sergiler.

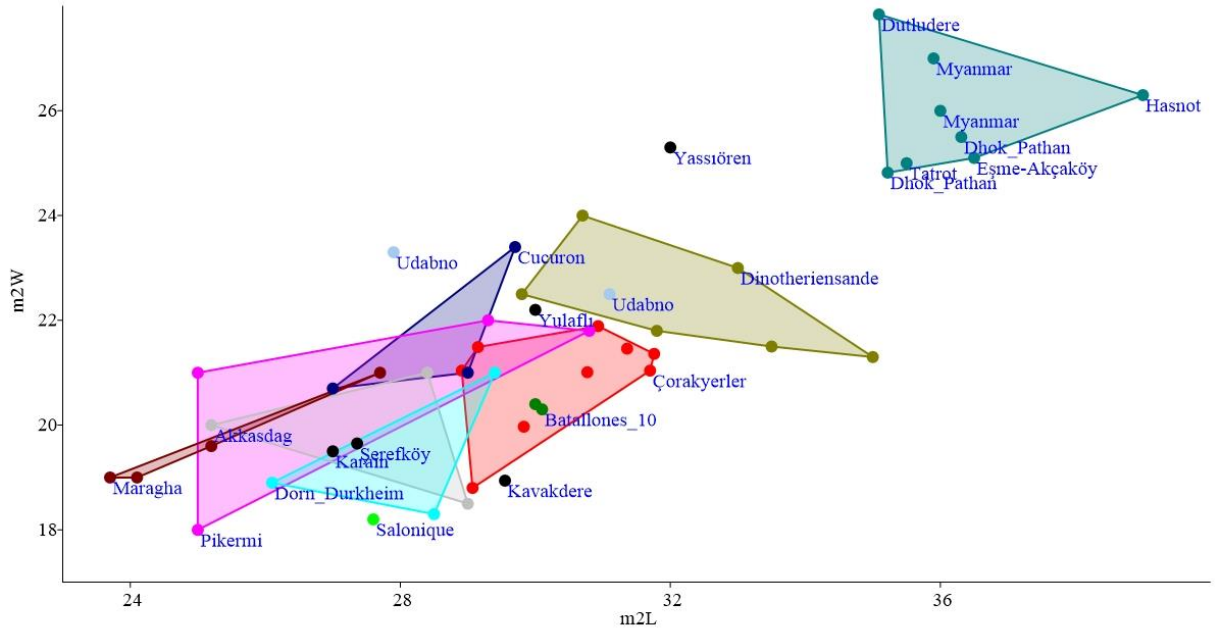
Eşme-Akçaköy'den ele geçen iri *Hippopotamodon* m/2 numunesi, Dhok Pathan, Hasnot ve Tatrot gibi Siwalik bölgelerinden ele geçen *H.sivalense* örnekleri ile metrik açıdan son derece uyumlu görünmekte olup, Dutludere örneğinden hafifçe dardır. *H.major* ve *H.antiquus* örneklerinden ise oldukça iridir.

Dinar-Akçaköy m/2 buluntuları ise *Hippopotamodon major* ve *H.erymanthius* formlardan oldukça küçük olup, *Propotamochoerus* ve *Dasychoerus (Sus)* örnekleri ile uyumlu görünmektedir. Özellikle Gwebin, Grytsiv, Vozarci, Thityagauk, Hasnot ve Pakistan yüzey araştırmalarında keşfedilen bazı lokaliteler ile (S.105, S.243, S.231) Dinar-Akçaköy m/2 buluntuları son derece yakın metrik verilere sahiplerdir (Şekil 159).



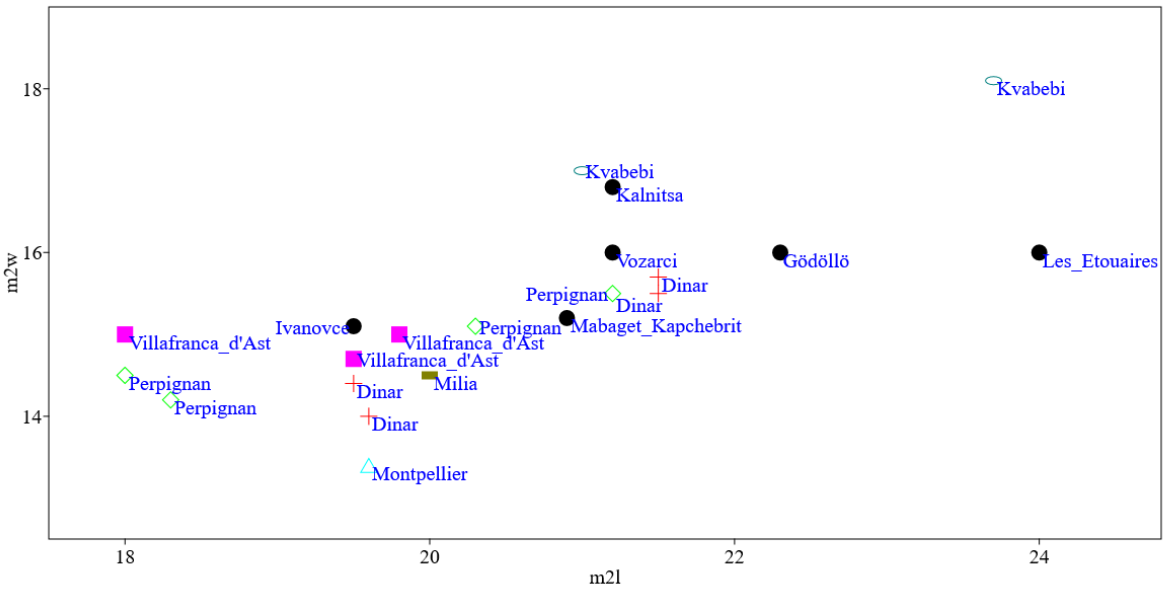
Şekil 159: Avrasya *Hippopotamodon, Propotamochoerus, Dasychoerus* m/2 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı

Hippopotamodon türleri özelinde m/2 diyagramına bakıldığında *H.sivalense* bireylerinin net bir şekilde daha geniş ve uzun m/2'lere sahip oldukları görülmektedir. Bu grubun en geniş veriye sahip bireyi Dutludere lokalitesinden gelmektedir. Diyagramda *H.sivalense* bireylerinin, *H.antiquus* üyelerinden de anlamlı bir şekilde ayrıldığı görülmektedir. *H.sivalense* türünün oluşturduğu varyasyon aralığında bir diğer Anadolu lokalitesi olan Eşme-Akçaköy'ün de varlığı dikkat çekmektedir. Pickford (2015) tarafından *H.erymanthius* olarak tanımlanan Eşme suin örneğinin net bir şekilde *H.sivalense* türü üyeleri ile uyumlu metrik verilere sahip olduğu anlaşılmaktadır. *H.antiquus* tip lokalitesi olan Dinotheriensande'nin m/2 verileri, *H.major* üyelerinden hafifçe uzun ve geniştir. Bazı Udabno, Çorakyerler ve Cucuron'un *H.major* örnekleri, Dinotheriensande varyasyon alanına yakın metrik verilere sahiplerdir ve bu lokalitelerin m/2'leri; Maraghe, Akkaşdağ, Şerefköy, Dorn Durkheim, Karain, Salonique ve Kavakdere lokalitelerinin m/2'lerinden nispeten daha iri görünümdelerdir (Şekil 160).



Şekil 160: *H.sivalense, H.antiquus, H.major* ve *H.erymanthius* Buluntularının m/2 Uzunluk-Genişlik Diyagramı

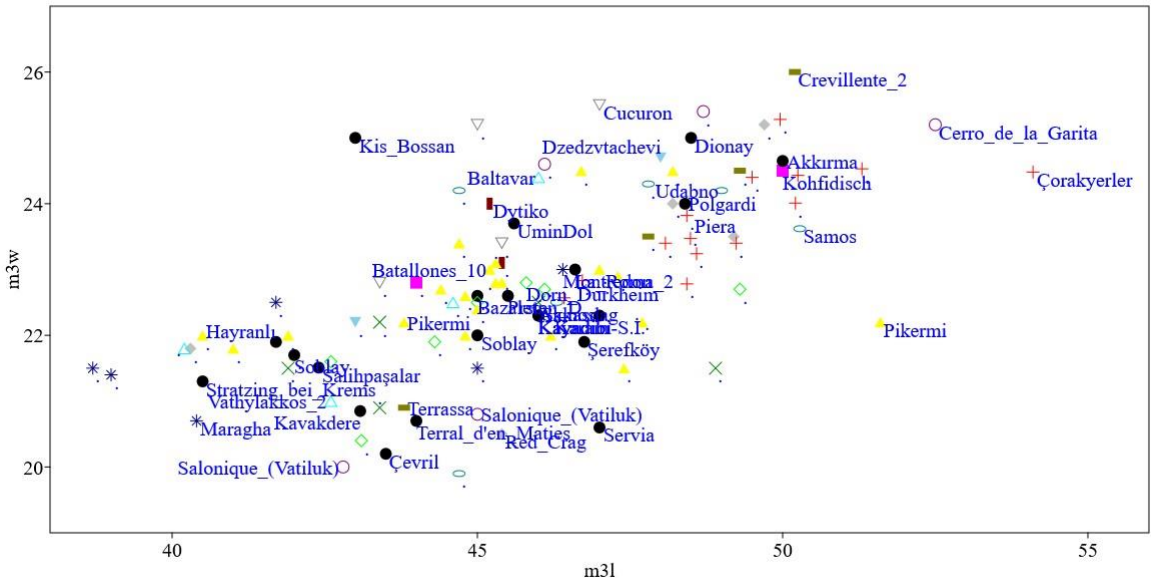
m/2 uzunluk genişlik diyagramına *Dasychoerus (Sus) arvernensis* özelinde bakıldığında, diyagramdaki lokalitelerin bireylerinin yakın metrik verilere sahip oldukları anlaşılmaktadır. Bu grup için yapılan diğer diş numunelerinde de benzer bir durum söz konusudur. Kvabebi örneklerinin tanımlaması soru işaretli görünmekte olup Pickford ve Obada (2016) *Dasychoerus* sp. tanımlamasını yapmışlardır. Diğer örneklerden hafifçe geniş diş verileri ile farklılaşır. Dinar Akçaköy suin örneklerinin m/2 değerleri ise Perpignan, Villafranca d'Asti, Ivanovce, Milia, Vozarci, Gödöllö, Mabaget ve Montpellier (Pickford, 2013b) suin bireyleri ile anlamlı metrik benzerliklere sahiptir (Şekil 161).



Şekil 161: *Sus arvernensis* Lokalitelerinin m/2 Uzunluk-Genişlik Diyagramı

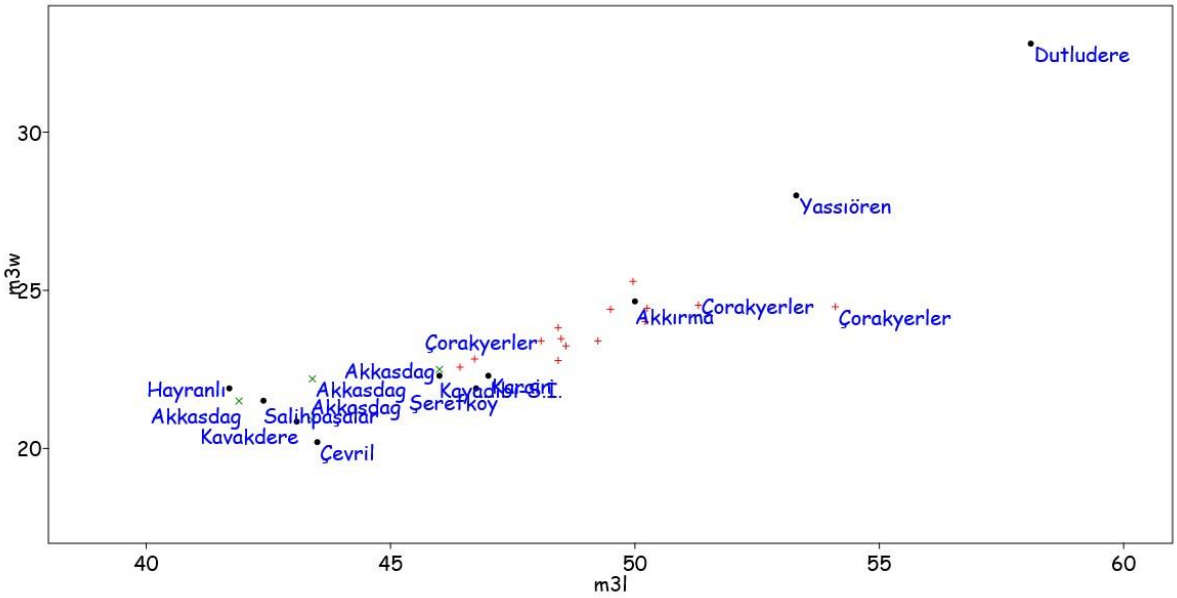
Suin kayıtlarında m/3'ün morfolojik ve metrik varyasyonları en fazla taşıyan materyal olduğu görülmektedir. Tez içerisinde morfolojik tanımlamaları verilen Anadolu suin materyalleri bunu net bir şekilde açığa çıkarmaktadır. Morfolojik tanımlamalara ek olarak metrik veriler de bunu desteklemektedir (Şekil 163, 164). m/3 uzunluk-genişlik diyagramına baktığımızda, Pikermi ve Çorakyerler lokalitelerinin geniş varyasyon alanları göze çarpmaktadır. Bu iki lokalitenin varyasyon alanlarında ufak bir bölgede çakışma olsa da, genel olarak Çorakyerler m/3'leri daha uzun ve geniş verilerle ayrılmaktadır. Özellikle bir Çorakyerler örneği rahatlıkla *H.antiquus* varyasyon alanına dâhil görünecek kadar iri boyutlarla temsil edilmektedir. Bu örneğe en yakın metrik veriler Concud yakınlarından bilinen Cerro de la Garita'nın yanı sıra Crevillente-2, Akkırma, Kohfidisch ve Piera lokalitesinden gelmektedir. Bu lokalitelerin ortak özelliği Erken Turoliyen ile ilişkilendiriliyor olmalarıdır ve bu nokta oldukça önemlidir. Ancak geniş varyasyon alanına sahip Çorakyerler'in en küçük m/3'e sahip bireylerinin, Pikermi, Prsten D, Akkaşdağ, Karain, Kayadibi Sarışıkinleri, Şerefköy, Dorn Durkheim, Dytiko

gibi lokaliteler ile uyumlu olması ise ayrı bir önem arz etmektedir. Buna karşın Hayranlı, Salihpaşalar, Salonique, Maraghe, Çevril, Kavakdere, Vathylakkos, Servia, Terral d'en Maties m/3 örnekleri oldukça kısa ve dar verileri ile ayrılmaktadır. UminDol m/3 örneği genel olarak Pikermi varyasyon alanına dâhildir ve Dytiko ile çok yakın verilere sahiptir. Cucuron (Luberon) örnekleri ise geniş m/3 verileri ile dikkat çeker ve genişlik olarak Çorakyerler ile yakın bir görüntü sergilemesine rağmen, genel olarak ondan daha kısa m/3 verileri ile hafifçe ayrılır. Dzedzvtachevi m/3 örnekleri de geniş metrik veriler ile temsil edilirler. Bir Udabno m/3 örneği, Çorakyerler örneklerinin yoğunlaştığı bölgeye yakın konumlanmıştır. Literatürde *H. antiquus*'a atfedilmiş Akkırma lokalitesinin m/3 örneği iri uzunluk ve genişlik ölçüleri ile dikkat çeker ve Çorakyerler örnekleri ile uyumlu görünmektedir. Hatta bir Çorakyerler örneği ondan net bir şekilde daha yüksek uzunluk verilerine sahiptir (Şekil 162).



Şekil 162: Avrasya *H. major, H. erymanthius* Buluntuları m/3 Uzunluk-Genişlik Diyagramı

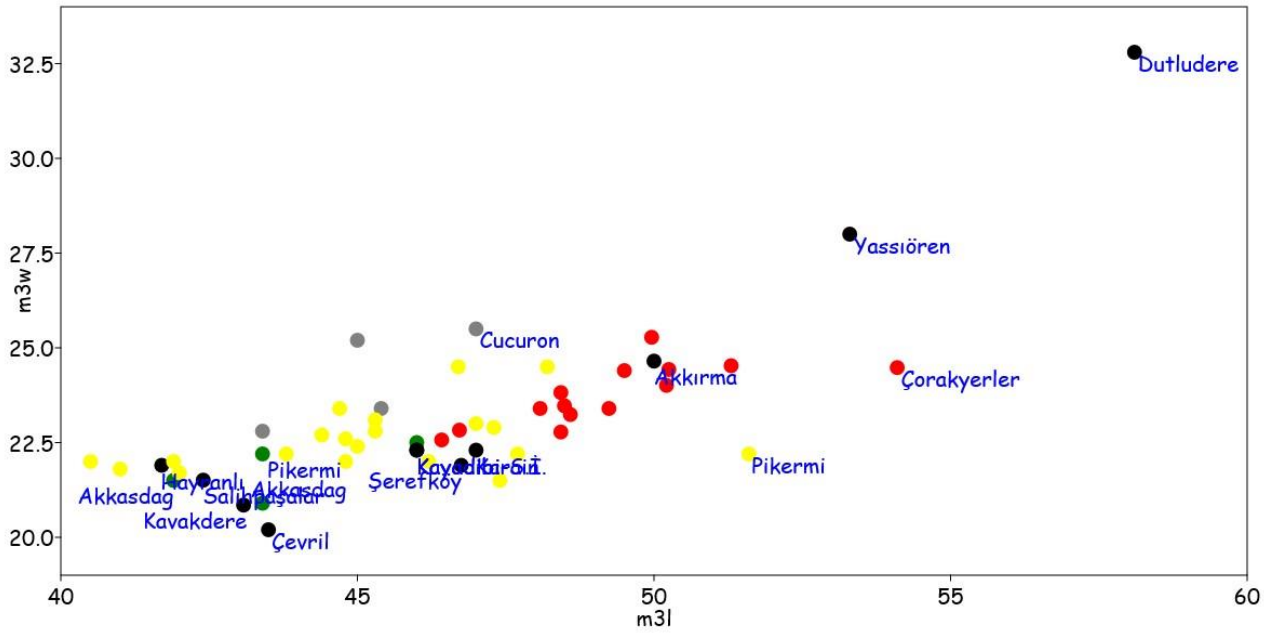
Uzunluk ve genişlik verilerine (m/3) Anadolu suinleri özelinde baktığımızda Yassıören ve Dutludere m/3'lerinin bariz bir şekilde daha uzun ve geniş metrik verilere sahip olmaları ilk göze çarpan özelliktir. *Hippopotamodon* genusu adına türlerin metrik farklılıklarının net gözlemlenebildiği bir diyagram oluşturulmuştur. İlk olarak bu tez kapsamında değerlendirilen ve *Hippopotamodon sivalense* ile ilişkilendirilebilecek olan Dutludere materyali net bir şekilde uzun ve geniş verilerle ayrılmaktayken, ona en yakın metrik veriler ise *Hippopotamodon antiquus* olarak tanımlanan Yassıören lokalitesinden gelmektedir. Bazı Çorakyerler m/3 örnekleri ve Akkırma m/3 örneği de Yassıören örneğine oldukça yakın verilere sahiptir, ancak yine de ondan hafifçe dar verileri ile ayrılmaktadırlar. Akkırma ve Çorakyerler örnekleri, diğer tüm Anadolu *major-erymanthius* formlarından daha geniş ve uzun metrik verilere sahiplerdir. Çevril, Kavakdere, Salihpaşalar, Hayranlı, Akkaşdağ, Karain, Şerefköy ve Kayadibi Sarışıkinleri m/3 materyalleri kısa ve dar değerleri ile dikkat çekerler (Şekil 163).



Şekil 163: Anadolu *Hippopotamodon* Buluntuları m/3 Uzunluk-Genişlik Diyagramı

Anadolu m/3 suin materyalleri *H.major* tip lokalitesi Cucuron ve *H.erymanthius* tip lokalitesi Pikermi örnekleri ile karşılaştırıldığında, Pikermi örneklerinin genel olarak

Hayranlı, Akkaşdağ, Karain, Şerefköy, Kayadibi Sarışıkinleri, Salihpaşalar, Çevril ve Kavakdere örnekleri ile uyumlu olduğu göze çarpmaktadır. Farklı türlere atfedilmeleri gereken Yassıören ve Dutludere örnekleri daha uzun ve geniş verilerle tamamen farklı konumlanmışlardır. Cucuron örnekleri genel olarak Akkırma ve Çorakyerler m/3 genişlik verileri ile uyumlu görünürken, onlardan daha kısa metrik değerlerle temsil edilmektedirler. Bir Pikermi örneği oldukça uzun metrik sonuçları yansıtmaktadır ve lokalitenin varyasyon alanını oldukça genişletmektedir. Bir Çorakyerler örneği ise Yassıören *H. antiquus* m/3'ünden bile daha yüksek uzunluk verisi ile oldukça dikkat çekidir. Genel olarak bakıldığında Pikermi lokalitesi birçok Anadolu Orta Turoliyen lokalitesi ile uyumlu görünürken, Çorakyerler ve Pikermi varyasyon alanları küçük bir noktada çakışmaktadır. Cucuron, Çorakyerler ve Akkırma lokalitelerinin m/3 genişlik verileri genel olarak yüksek verilerle temsil edilerek farklılaşırlar. Bol materyal ile temsil edilen Çorakyerler ve Pikermi örnekleri, bu grupların varyasyon aralıklarının ne kadar geniş olduğuna işaret etmeleri açısından oldukça önemlidirler (Şekil 164).



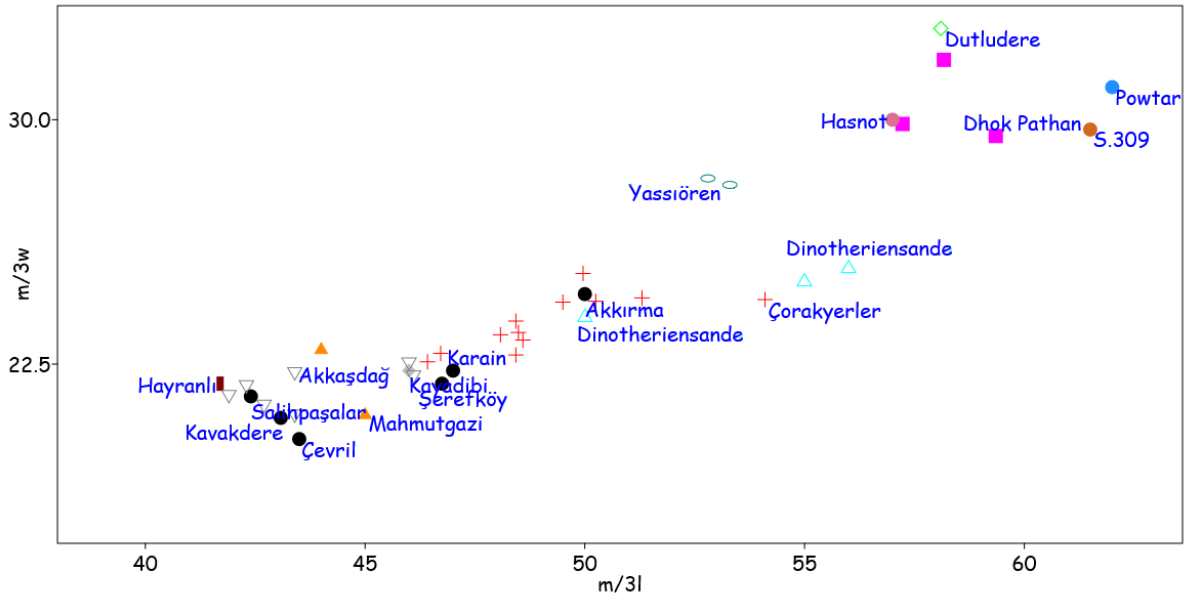
Şekil 164: Cucuron, Pikermi ve Anadolu *Hippopotamodon* Buluntularının m/3 Uzunluk-Genişlik Diyagramı

m/3 örnekleri özelinde Anadolu lokaliteleri, Avrasya *H.sivalense* lokaliteleri (Dhok Pathan, Hasnot, Potwar, Loc. 309) ve *H.antiquus* (Dinotheriensande*)* materyalleri birlikte değerlendirilmiştir. Dutludere materyali, Hindistan Sivalik'teki Dhok Pathan bölgesine ait örneklerle birlikte en geniş verilere sahip lokalitedir ve böylece *H.sivalense* ile uyumlu görünmektedir. Diyagramdaki tüm formlar adına uzunluk açısından en yüksek veri Potwar (Siwalik) bölgesinden ele geçen m/3'e aittir. Bu örnek aynı zamanda oldukça yüksek genişlik verisine sahiptir ve Dutludere, Dhok Pathan, Hasnot ve Pakistan Yüze Araştırmaları çalışmasında keşfedilen Loc.309 ile birlikte *H.sivalense* türüne dâhildir. Loc. 309 buluntusu ise Potwar'a yakın bir uzuluğa sahip olup, oldukça iri formdadır. Bir Hasnot ve bir Dhok Pathan örneği neredeyse birebir metrik verilere sahiplerdir. Tüm bu Siwalik m/3 örnekleri ve Dutludere m/3 örneği, diğer gruplardan net bir şekilde daha uzun ve geniş verilere sahiplerdir.

Hippopotamodon major formlardan Çorakyerler ve Akkırma buluntuları Dinotheriensande (*H.antiquus* tip lokalitesi) örnekleri ile uyumlu görünecek kadar iri boyutludurlar. Hatta en iri Çorakyerler m/3 materyali, bir Dinotheriensande örneğinden oldukça yüksek uzunluk verisi ile ayrılır ve iri Dinotheriensande örnekleri ile uyumludur. Dinotheriensande örneklerinden HLMD Din 2 etiketli mandibula örneği *H.antiquus* adına Hünermann (1968) tarafından lektotip olarak belirlenmiştir. Bu lektotip, *H.antiquus* buluntuları adına en küçük boyutlu örnektir ve bu noktada bazı iri *H.major* formlarla uyum içerisinde olduğu diyagramda gözlenmiştir. HLMD Din 2 (lektotip) etiketli mandibula örneğinin m/3 verilerine bakıldığında, eğer bu m/3 izole hâlde ele geçmiş olsaydı *H.major* formlarla karışması söz konusu olabilirdi. Bu bağlamda, özellikle izole m/3 buluntularında küçük *H.antiquus* örnekleri ile iri *H.major* örneklerini tanımlarken oldukça temkinli olunması gerekliliği anlaşılmıştır. Yassıören m/3'leri ise Dinotheriensande, Akkırma ve Çorakyerler örneklerinden hafifçe daha geniş verilere sahip olup, Dhok Pathan, Potwar, Dutludere, Loc.309 ve Hasnot örneklerinden ise kısa

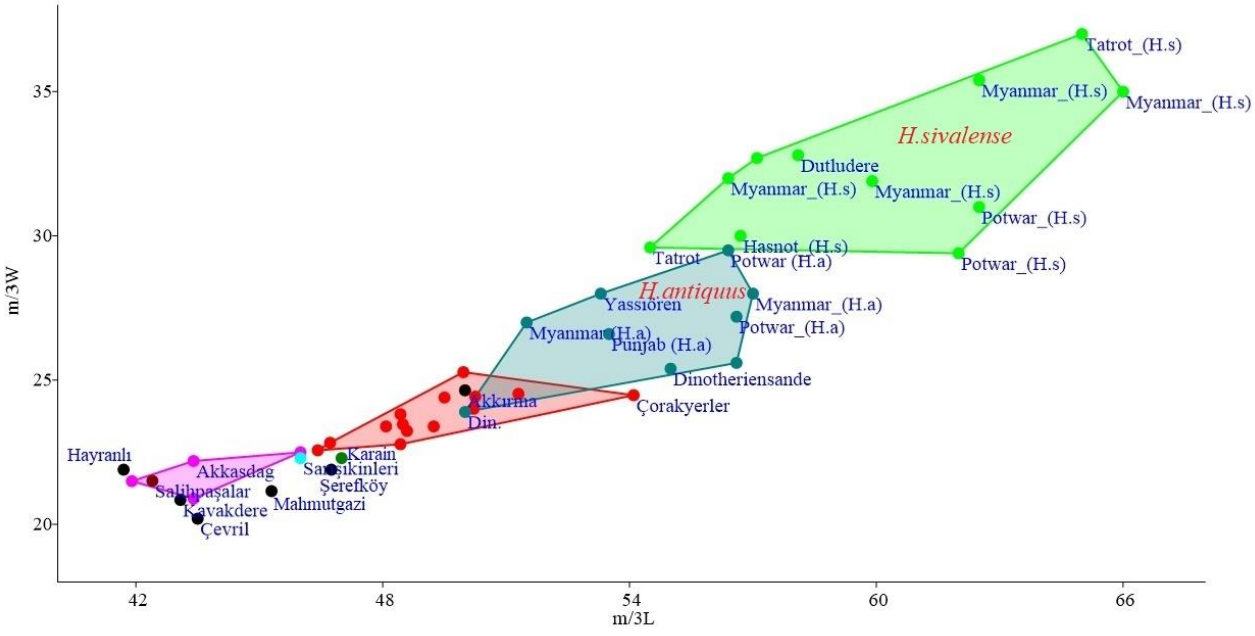
ve dar verilere sahiplerdir. Uzunluk olarak ise Dinotheriensande örnekleri ile uyumlu görünmektelerdir.

Hayranlı, Akkaşdağı, Kavakdere, Salihpaşalar, Çevril, Mahmutgazi, Kayadibi lokaliteleri genel olarak daha kısa m/3 verilerine sahiptirler. Karain ve Şerefköy örnekleri bu gruptan hafifçe uzun verilere sahip olsalar da orta boyulu örnekler olarak göze çarparlar. Geniş varyasyon alanına sahip Çorakyerler örneklerinin en küçük bireyleri; Karain, Şerefköy, Kayadibi ve Mahmutgazi lokaliteleri ile uyumlu görünmektedir. Ancak Çorakyerler örneklerinin çok büyük bir kısmı uzun ve geniş m/3 verileri ile Hayranlı, Akkaşdağı, Kavakdere, Salihpaşalar, Çevril, Mahmutgazi, Kayadibi, Şerefköy, Karain lokalitelerinden farklılaşır. Yine de homojen faunaya sahip Çorakyerler lokalitesinin en küçük suin bireylerinin Karain, Şerefköy, Kayadibi ve Mahmutgazi gibi lokalitelerle uyumlu olması oldukça dikkat çekicidir. Çünkü Çorakyerler örneklerinin birkaçı *H.antiquus* varyasyon alanına dâhil görünecek kadar iri boyutludur.



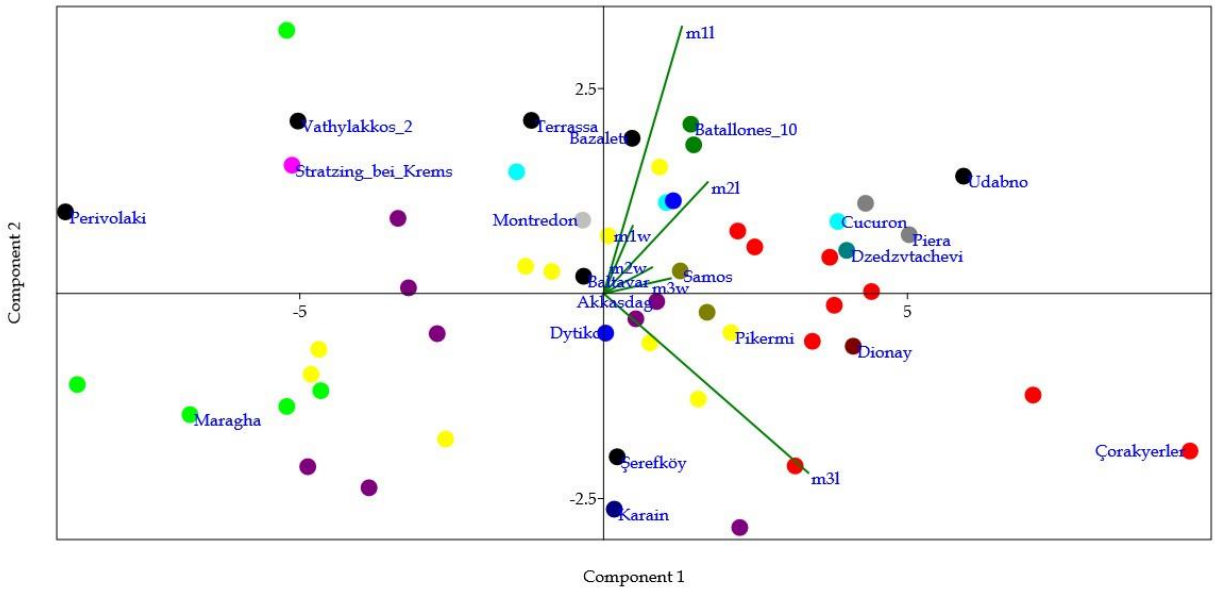
Şekil 165: Anadolu Lokaliteleri, Dinotheriensande ve Siwalik *Hippopotamodon* m/3 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı

Avrasya *H.sivalense, H.antiquus* lokaliteleri ve Anadolu Geç Miyosen suin lokalitelerinin m/3 uzunluk-genişlik diyagramına genel olarak bakıldığında, türler arasında anlamlı metrik farklılıklar olduğu göze çarpmaktadır (Şekil 166). Yukarıdaki diyagramlarda da kendisini gösteren bu farklılık, türlerin gruplaması ile daha da anlaşılır hâle gelmiştir. Dutludere örneği *H.sivalense* varyasyon alanı ile net bir şekilde uyumlu görünmekte olup, kırık mandibula üzerindeki m/3 genişliği yaklaşık 30mm. olan Eşme-Akçaköy bireyinin de *H.sivalense* varyasyon aralığı ile uyumlu olduğunun tahmini yapılabilir. Yassıören örneği net bir şekilde *H.antiquus* varyasyon alanına dâhildir. İzole Akkırma m/3 örneği ve bazı iri Çorakyerler örnekleri, *H.antiquus* varyasyon aralığı ile uyumlu görünmekte olup, bu üyeler Hayranlı, Akkaşdağ, Salihpaşalar, Kavakdere, Çevril, Mahmutgazi, Şerefköy, Sarışıkinleri ve Karain m/3lerinden daha uzun ve geniş metrik verilere sahiplerdir. Ön molar seride birbiri ile daha çok örtüşme gösteren *H.major* ve *H.erymanthius* türlerinin, son mandibular molar dişte daha anlamlı farklılığa sahip olduklarının altı çizilmelidir.



Şekil 166: *H.sivalense, H.antiquus, H.major* ve *H.erymanthius* Buluntularının m/3 Uzunluk-Genişlik Diyagramı

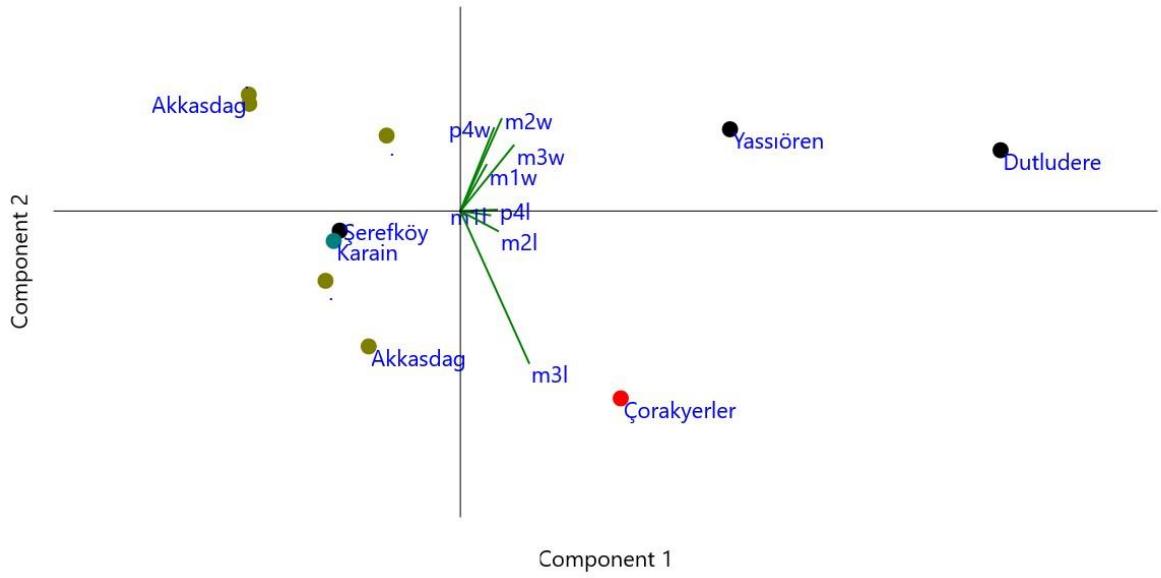
m/1-m/3 temel bileşen analizine bakıldığında Pikermi, Akkaşdağ ve Çorakyerler lokalitelerinin geniş varyasyon aralıkları göze çarpmaktadır. Maraghe, Stratzing, Vathylakkos ve Perivolaki örnekleri oldukça düşük molar serisi verileri ile diyagramda çok farklı konumlanmışlardır. Benzer molar serisi verileri ile Şerefköy ve Karain örnekleri oldukça yakın konumlanmışlardır. Çorakyerler numuneleri m/3'teki uzamadan dolayı farklı konumlanmışlardır. m/3'teki uzama haricinde Çorakyerler örnekleri; Batallones 10 (MN10), Bazaleti (MN10), Terrassa (MN10), Montredon (MN10) ve Cucuron (MN13) örnekleri ile yakınlık göstermektedirler. Ayrıca Çorakyerler örnekleri Piera, Dzedzvtachevi ve Udabno örnekleri ile de diyagramda yakın bulunmuştur. Bu gruplar, Perivolaki ve Maraghe örneklerinden kesinlikle çok farklı konumlanmışlardır. Baltavar, Dytiko ve Samos molar serileri genel olarak Pikermi lokalitesi örnekleri ile uyumlu görünmektedirler (Şekil 167).



Şekil 167: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* Buluntularının m/1-m/3 Temel Bileşen Analizi

Mandibula üzerinde p/4-m/3 serisini koruyabilmiş Anadolu *Hippopotamodon* buluntularının temel bileşen analizi değerlendirildiğinde, Şerefköy, Karain ve Akkaşdağ

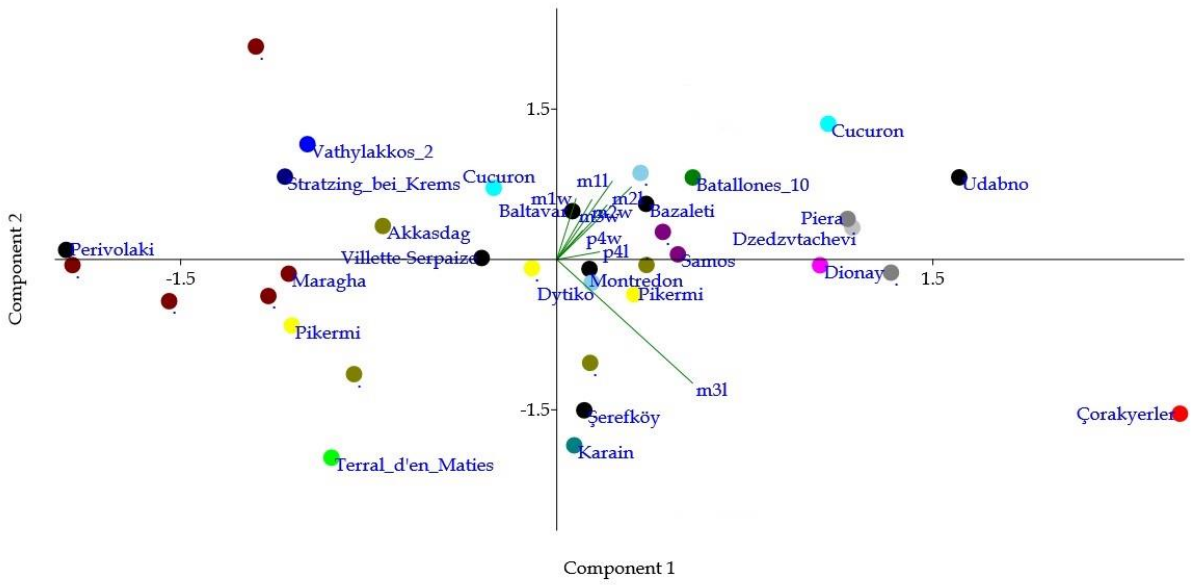
lokalitelerinin birbirlerine yakın konumlandıkları gözlemlenmektedir. Bir Çorakyerler örneğinin özellikle m/3'ündeki uzamadan dolayı bu gruptan ayrıldığı söylenebilir. Yassıören ve Dutludere örnekleri ise bariz şekilde diğer gruplardan ayrı konumlanmışlardır. Bu iki lokalitenin bu iri bireyleri *H.antiquus* ve *H.sivalense* ile ilişkilendirilebilecek derecede yüksek metrik verileri yansıtırlar. İri Çorakyerler *H.major* bireyi m/3'ündeki uzunluk verisi ile Yassıören ve Dutludere örneklerine yaklaşır. Ancak özellikle genişlik verilerinde bu gruptan uzak değerlerle ayrılır. Dutludere mandibula örneği ise Anadolu'nun uzak ara en iri *Hippopotamodon* bireyi olarak dikkat çeker ve Yassıören örneğinden de uzun ve geniş verileri ile ayrılır (Şekil 168).



Şekil 168: Anadolu *Hippopotamodon* Buluntularının p/4-m/3 Temel Bileşen Analizi

Mandibular p/4-m/3 serisini koruyabilmiş Avrasya *major-erymanthius* buluntularının temel bileşen analizi değerlendirildiğinde (Şekil 169), en küçük bireylerin Maraghe, Perivolaki, Terrel d'en Maties, Vathylakkos-2 ve Akkaşdağ'dan geldiği görülmektedir. Şerefköy ve Karain lokalitelerinden ele geçen numunelerin ise, bu küçük bireylere sahip grup ile yakın metrik veriler sergiledikleri, ancak m/3'lerindeki daha uzun verilerle

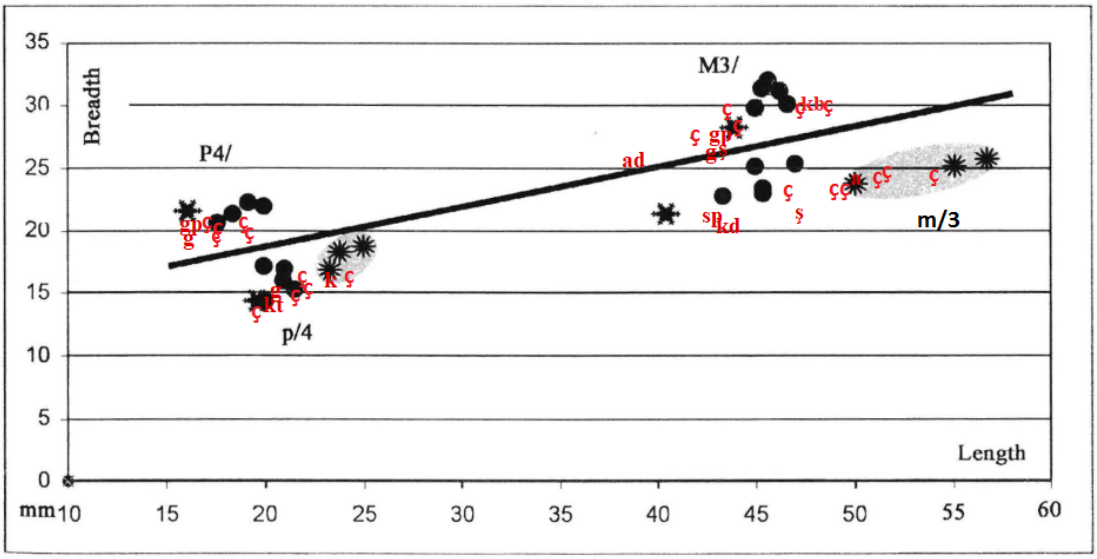
diyagramda onlardan farklı konumlandıkları gözlenmiştir. Pikermi, Montredon, Baltavar, Samos ve Dytiko örnekleri için orta boyutlu oldukları söylenebilir. Cucuron ve Udabno daha geniş molar serisi ile dikkat çekerler, ancak bir Cucuron örneği orta boyutlu grup ile uyumlu görünmektedir. Genel anlamda diyagramda en iri bireylere sahip lokalitelerin Udabno, Çorakyerler, Cucuron, Piera, Dzedzvtachevi, Dionay, Batallones-10 ve Bazaleti oldukları söylenmelidir. Bunlar içerisinde Çorakyerler'den ele geçen bir mandibula örneğinin p/4 ve m/3'ündeki yüksek uzunluk verileri sayesinde diyagramda oldukça farklı konumlandığı görülmektedir. Premolar ve molar serinin son dişlerinde görülen bu yüksek veriler, bu mandibula örneği bir hâyli önemli kılmaktadır.



Şekil 169: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* Buluntularının p/4-m/3 Temel Bileşen Analizi

Premolar ve molar serinin son üyelerinin uzunluk genişlik diyagramına bakıldığında (Şekil 170), mandibular verilerde bazı iri *H.major* örneklerinin *H.antiquus* varyasyon aralığı ile uyumlu olduğu dikkat çekmektedir. *H.antiquus* için literatürde maxillar veriler net olmadığından, maxillar veriler için yorum yapılamamaktadır. Maxillar *H.major* M3/

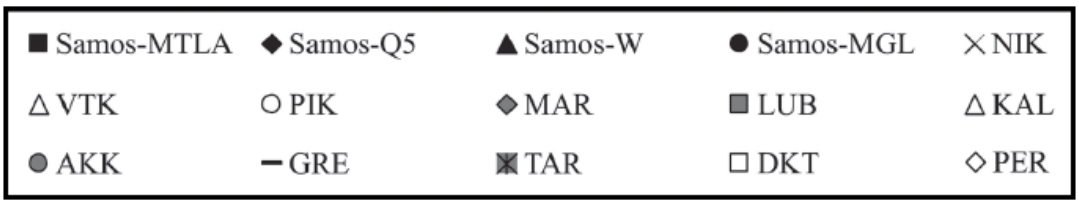
örneklerinde Karaburun ve bazı Çorakyerler örneklerinin iri boyutları dikkat çekmektedir. Cucuron örnekleri de özellikle genişlik bakımından oldukça yüksek değerlere sahiptir. Bu materyale dair Akkaşdağ metrik verileri oldukça küçük değerlerle temsil edilmektedir. P4/ örneklerinde lokalitelerin birbirlerine çok yakın veriler sergiledikleri not edilmelidir. Mandibular değerlerde ise, yukarıda p/4 ve m/3 uzunluk-genişlik diyagramlarında detaylı değinildiği üzere, *major* ve *antiquus* formlar arasında belirgin bir fark bulunmaktadır. Bazı Anadolu *H.major* örneklerinin ise *H.antiquus* ile uyumlu olabilecek kadar yüksek verilere sahip olduklarının altı bir kez daha çizilmelidir.

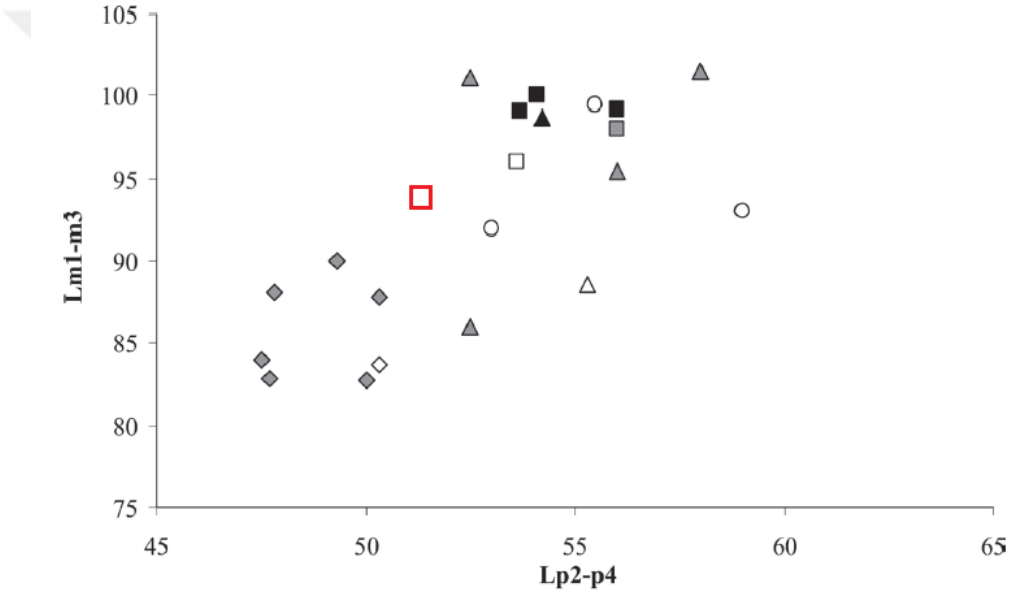


Şekil 170: *H.antiquus, H.major* ve *H.erymanthius* p/4, P4/, m/3, M3/ Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Pickford, 2015'ten uyarlanmıştır)

Şerefköy suin bireyinin mandibular premolar ve molar serisinin uzunluk oranlarına bakıldığında, Şerefköy suin örneklerinin Turoliyen lokaliteleri ile genel olarak uyumlu olduğu görülmektedir. Özellikle Pikermi ve Maraghe'nin *H.erymanthius* buluntuları ile yakın metrik verileri dikkat çekmektedir. Bazı Samos ve Luberon örneklerinin hafifçe yüksek verilere sahip olduğu gözlenmektedir, ancak farklılıklar düşük metrik verilerle kendisini göstermektedir.

Şekil 171 ve şekil 172 için aşağıdaki lejant kullanılmıştır. Lokaliteler: Samos, Nikiti, Vathylakkos, Pikermi, Maraghe, Luberon, Kalimantsi, Akkaşdağ, Grebeniki, Taraklia, Dytiko ve Perivolaki.

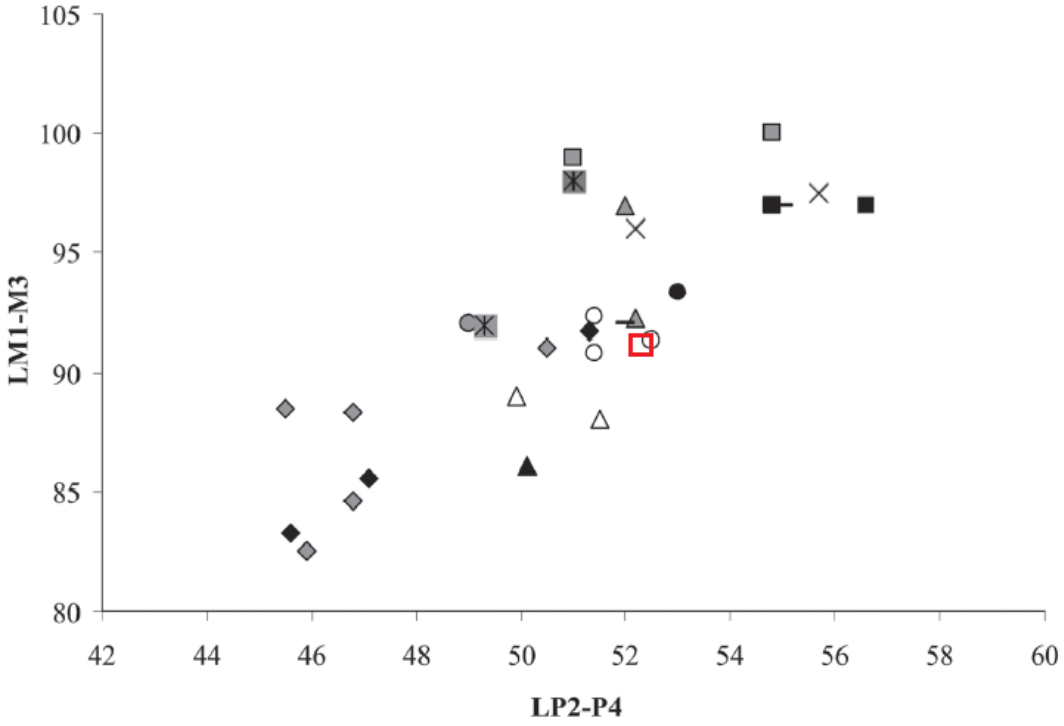




Şekil 171: Bazı Turoliyen *Hippopotamodon* örneklerinin mandibular premolar-molar uzunluk oranları (Kırmızı kare: Şerefköy) (Sylvestrou ve Kostopoulos, 2009'dan uyarlanmıştır)

Gülpınar suin bireyinin maxillar premolar ve molar serisinin uzunluk oranlarına bakıldığında, Gülpınar suinlerinin Turoliyen lokaliteleri ile genel olarak uyumlu olduğu görülmektedir. Özellikle Gülpınar *Hippopotamodon* örneğinin Pikermi, Vathylakkos, Grebeniki ve Perivolaki buluntuları ile ciddi metrik yakınlıkları dikkat çekmektedir. Diyagramda Luberon, Nikiti ve Dytiko suinlerinin nispeten daha yüksek premolar ve

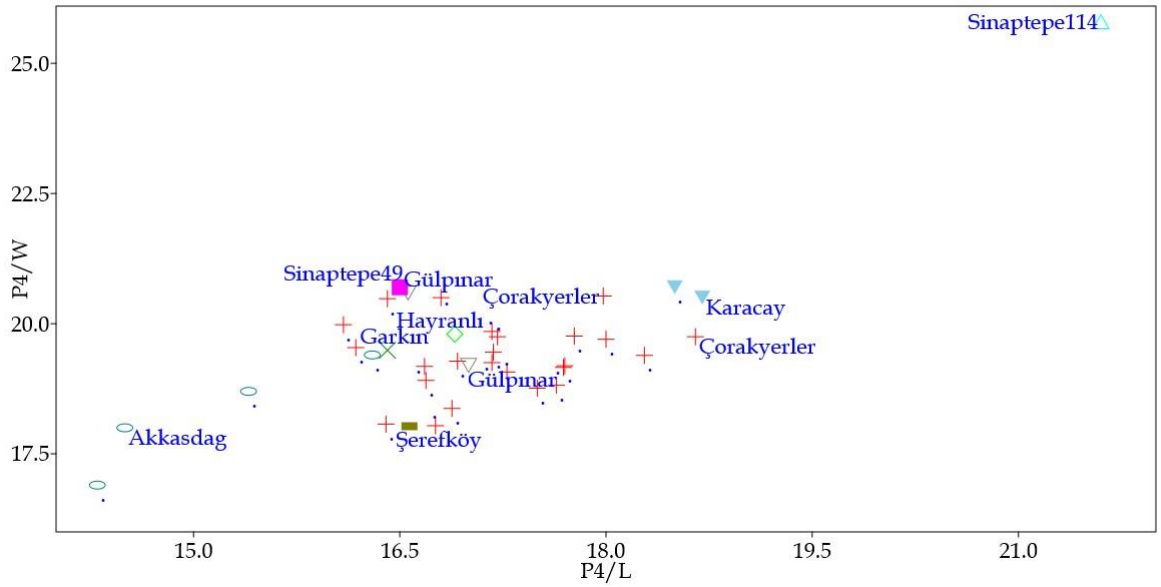
molar seri uzunluklarına sahip oldukları görülmektedir. Bu noktada Luberon, Nikiti ve Dytiko suinlerinin *Hippopotamodon major* olduklarının altı çizilmelidir. *H.erymanthius*'a atfedilebilecek olan Pikermi, Maraghe örnekleri ise nispeten daha düşük metrik verilere sahiplerdir. Bu lokalitelerle uyumlu premolar-molar oranına sahip olan Gülpınar suin materyalleri de *H.erymanthius* ile ilişkilendirilebilecek konumdadır. Morfolojik olarak ciddi yakınlık içerisinde bulunan bu iki tür için, ufak da olsa metrik farklılıklar büyük önem taşımaktadır.



Şekil 172: Bazı Turoliyen *Hippopotamodon* örneklerinin maxillar premolar-molar uzunluk oranları (Kırmızı kare: Gülpınar) (Sylvestrou ve Kostopoulos, 2009'dan uyarlanmıştır)

Maxillar premolar serisinin son dişi Anadolu özelinde metrik olarak değerlendirildiğinde, Sinaptepe-114 örneğinin bariz şekilde *major-erymanthius* formlardan ayrıldığı söylenebilir ve bu durum Sinaptepe-114 materyalinin *H.antiquus* ile ilişkilendirilmesini anlamlı kılmaktadır. Sinaptepe-49 P4/ materyali ise tüm Anadolu *major-erymanthius*

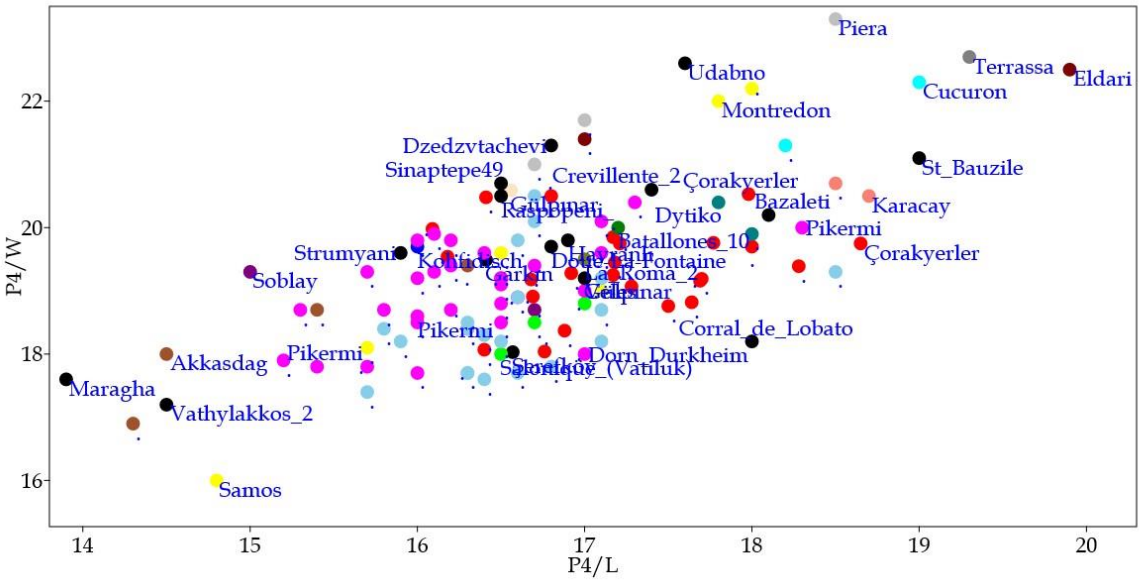
formları ile uyumlu görünmektedir. *major-erymanthius* formlar arasında en iri veriler Çorakyerler ve Karaçay lokalitelerinden ele geçmiştir. En düşük metrik veriler Akkaşdağ lokalitesinden gelmektedir. Gülpınar, Garkın, Hayranlı örnekleri birbirlerine oldukça yakın metrik veriler gösterirler. Şerefköy ise nispeten daha dar verilere sahiptir. Geniş varyasyon alanına sahip Çorakyerler ise birçok Anadolu lokalitesini kapsayacak metrik verilere sahiptir (Şekil 173).



Şekil 173: Anadolu *Hippopotamodon* P4/ Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı

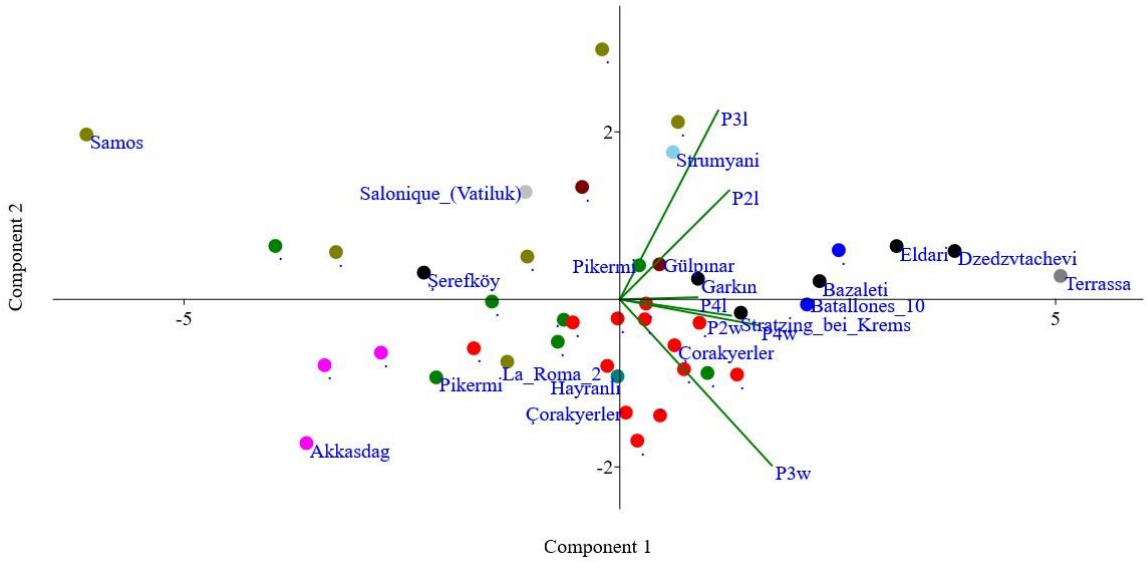
Avrasya genelinde P4/ metrik değerleri incelendiğinde, lokaliteler arasında ciddi bir örtüşme olduğu gözlenmektedir (Şekil 174). Yine de Vathylakkos-2, Akkaşdağ ve Maraghe örneklerinin en düşük verileri yansıttığı söylenebilir. Eldari, Terrassa, Cucuron, Piera, Udabno, Montredon, St Bauzile, Karaçay, Çorakyerler ve Bazaleti örneklerinin ise daha yüksek verilerle temsil edildikleri not edilmelidir. En geniş varyasyon alanları ise Çorakyerler, Pikermi ve Dorn Durkheim'a aittir. Bu lokaliteler arasında ufak bir örtüşme alanı olsa da genel olarak Çorakyerler örnekleri daha yüksek uzunluk verilerine sahip olarak bir nebze farklı konumlanır. Garkın, Kohfidisch, Gülpınar, La Roma-2, De la

Fontaine, Raspopeni, Dytiko, Hayranlı, Sinaptepe-49, Strumyani örnekleri ise diyagramda birbirlerine oldukça yakın konumlanmışlardır.



Şekil 174: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* P4/ Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı

Maxillar P2/-P4/ serisi değerlendirildiğinde, P2/ ve P3/ özelinde Eldari, Terrassa, Dzedzvtachevi ve Batallones-10 lokalitelerinin uzunluk açısından daha geniş verilere sahip oldukları görünmektedir. P4/ uzunluğunda ve P2/-P4/ genişlik serisinde bu grup yine yüksek verilerle temsil edilirken, Çorakyerler ve Stratzing lokalitelerinin de bu gruba irilik anlamında dâhil olduğu söylenebilir. Akkaşdağı, Salonique ve Şerefköy lokalitelerinin ise nispeten daha küçük bireylerle temsil edildikleri belirtilmelidir. Özellikle genişlik anlamında maxillar premolar seride *H.erymanthius* ile ilişkilendirilebilecek bireylerin daha düşük metrik verileri dikkat çekmektedir (Şekil 175).

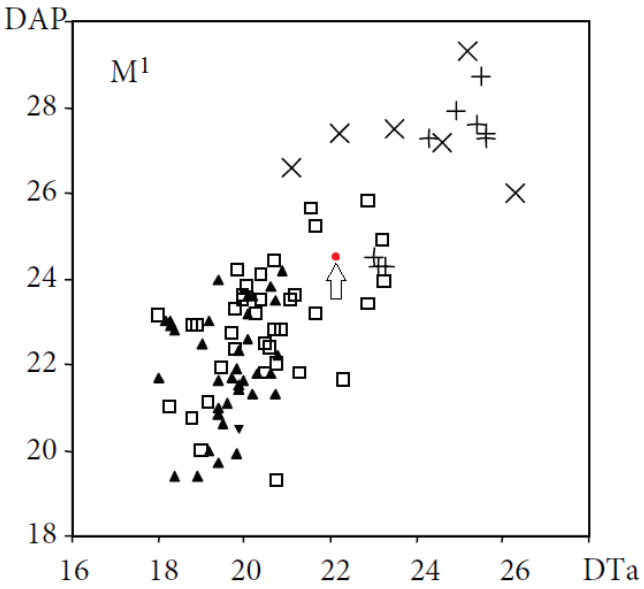


Şekil 175: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* Buluntularının P2/-P4/ Temel Bileşen Analizi

Maxillar molar serisinin ilk dişinde *H.major* formların oldukça geniş bir varyasyon alanına sahip olduğu ve *H.erymanthius* ile genel olarak örtüşen metrik veriler sergilediği görülmektedir. Bunun yanı sıra iri *H.major* bireylerle, küçük *H.antiquus* örneklerinin de yakın veriler sergiledikleri gözlemlenmektedir. *H.sivalense* bireyleri ile *H.antiquus* bireylerinin de bazı örneklerde birbirine yakın veriler sergiledikleri anlaşılmaktadır. Küçükçekmece'den ele geçmiş, yukarıda morfolojik analizi yapılmış M1/ materyali ise iri *H.major* bireylerle ve küçük *H.antiquus* bireyleri ile uyumlu metrik verilere sahiptir (Şekil 176). Tür bazındaki metrik farklılıklar adına her numune önemli olsa da, M1/ verilerinin türler arası bu kadar benzerlik içermesi, bu materyalin premolar serisi ve 2. ve 3. molarlar kadar ayırt edici olamayacağını göstermektedir.

Maxillar M2/ materyalinin uzunluk genişlik diyagramına baktığımızda, tür farklılıklarının nispeten M1/'e göre daha anlamlı olduğu görülmektedir. Aşağıda kırmızı ile temsil edilen Sinaptepe 114'e ait M2/ numunesi, diğer *Hippopotamodon* türleri ile

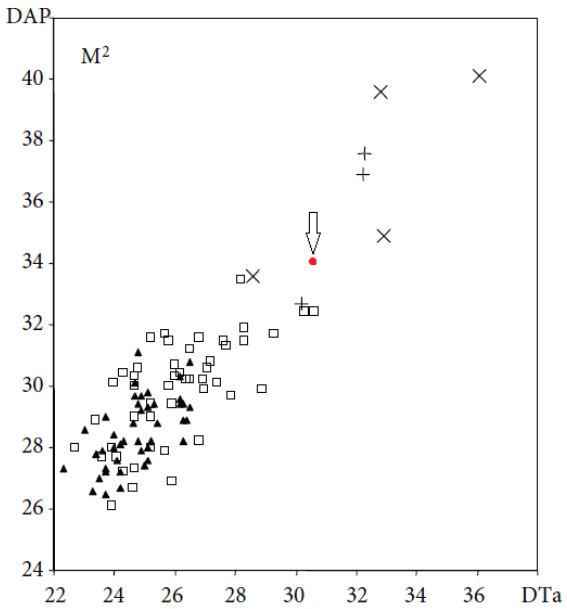
metrik olarak karşılaştırılmıştır. Bu örnek, *Hippopotamodon major* örneklerinden uzun ve geniş metrik verileri ile ayrılmış görünmektedir (Şekil 177).



Şekil 176: *Hippopotamodon* Türleri M1/ Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Van der Made ve ark., 2013'ten uyarlanmıştır)

Üçgen: *H.erymanthius*, Kare: *H.major*, Artı: *H.antiquus*, Çarpı: *H.sivalense*

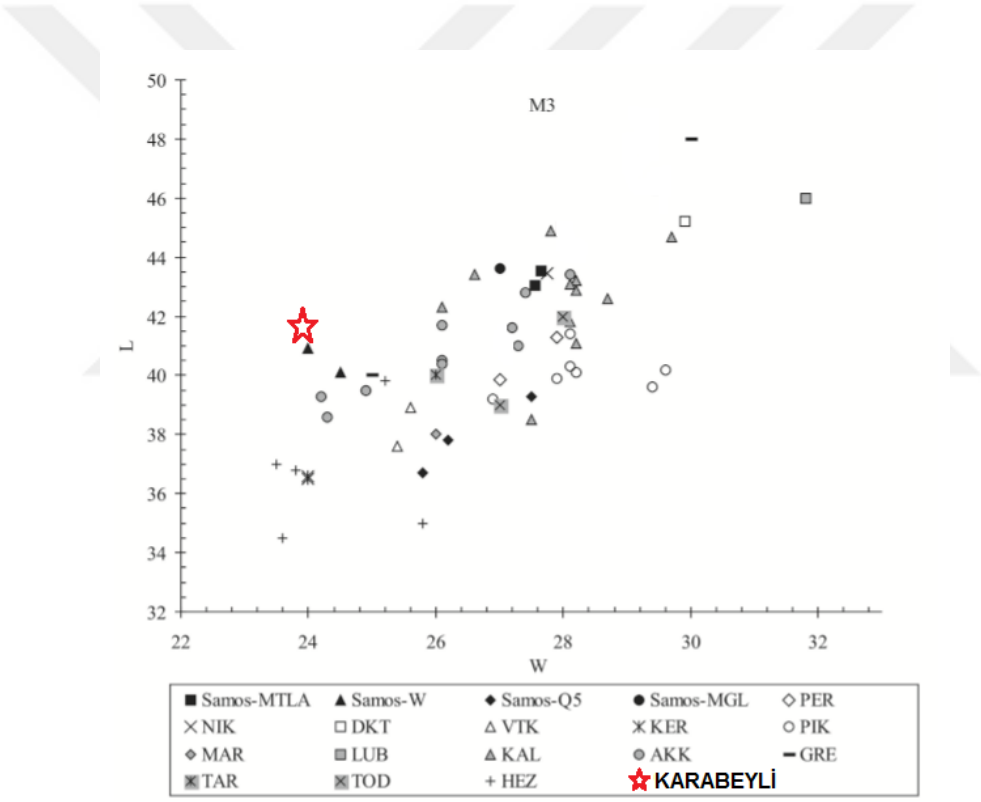
Kırmızı Nokta: Küçükçekmece



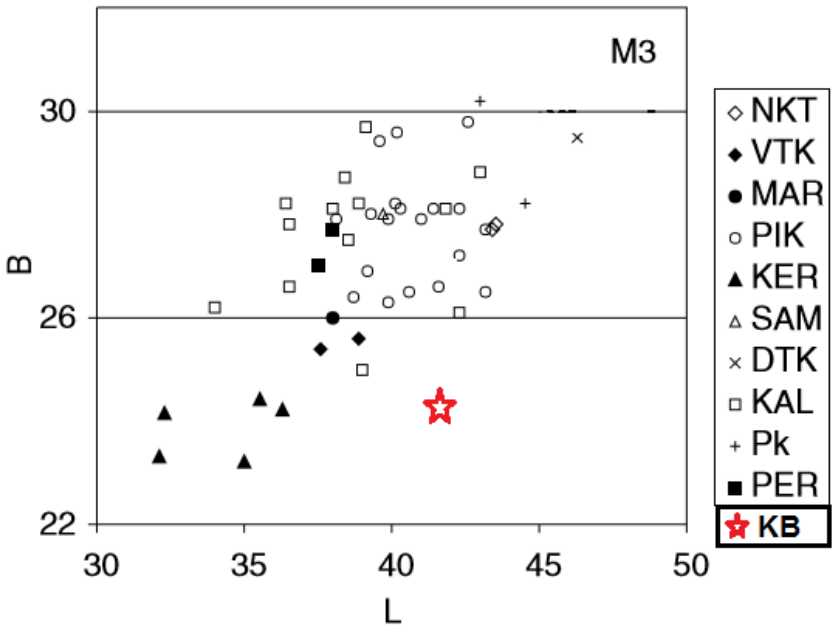
Şekil 177: *Hippopotamodon* Türleri M2/ Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Van der Made ve ark., 2013'ten uyarlanmıştır)

Kırmızı Nokta: Sinaptepe-114

Karabeyli lokalitesinden ele geçmiş izole M3/ numunesi değerlendirildiğinde, genişlik değerleri açısından Hezheng ve Kerassia ile birlikte Avrasya'nın en dar *Hippopotamodon* M3/ örneklerinden birisi olduğu belirtilmelidir. Ancak uzunluk verileri bu iki lokaliteden daha yüksektir ve bu özellik ile onlardan hafifçe farklı konumlanmıştır. Uzunluk verileri olarak birçok Güneydoğu Avrupa lokalitesi ile (Pikermi, Kalimantsi, Perivolaki, Nikiti, Samos) uyumlu olsa da, bu örnek oldukça dar görüntüsü sebebiyle diyagramlarda farklı bir bölgede yer almıştır (Şekil 178, 179). Bu numune daha önce detaylı sistematik analizleri yapılmayan Karabeyli lokalitesi adına oldukça önemli görünmektedir.

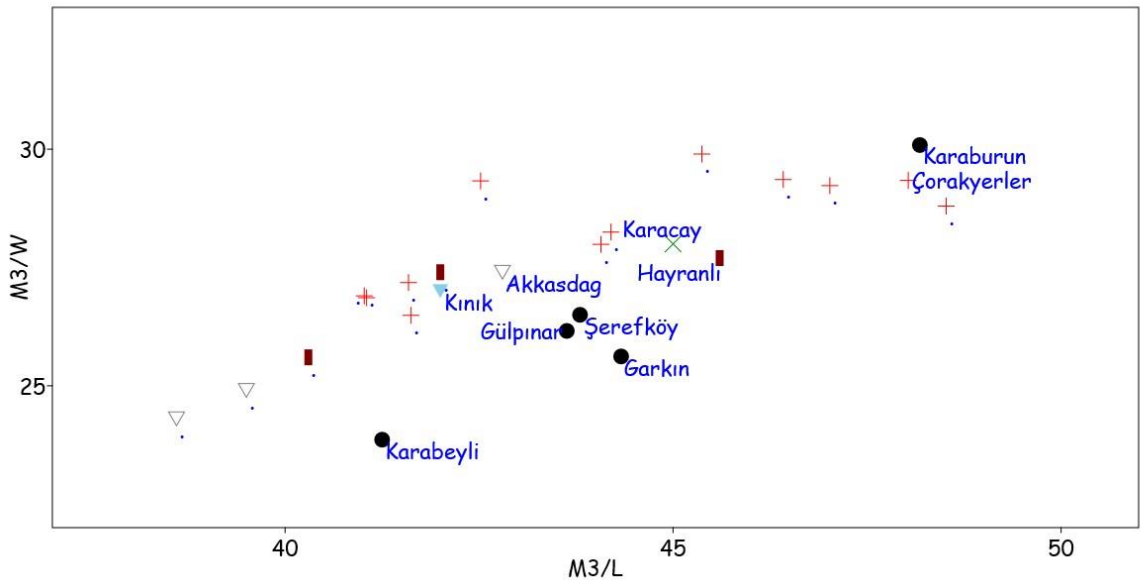


Şekil 178: Karabeyli M3/ Buluntusunun Avrasya *Hippopotamodon* Örnekleri ile Karşılaştırılması (Sylvestrou ve Kostopoulos, 2009'dan uyarlanmıştır)



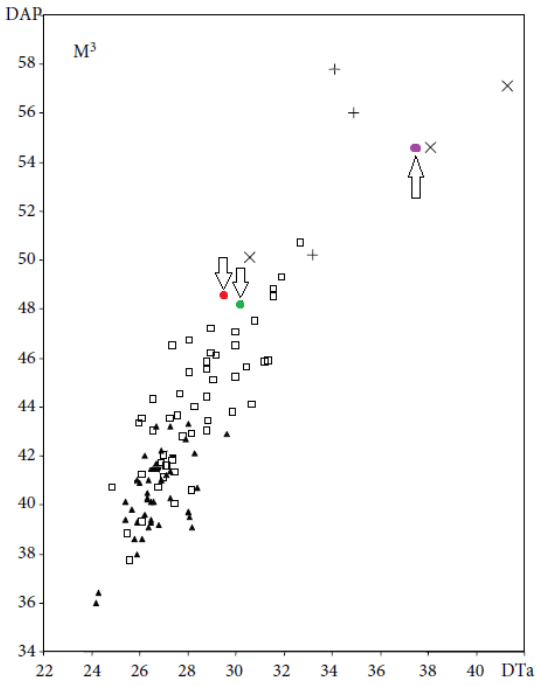
Şekil 179: Karabeyli M3/ Buluntusunun Yunanistan Lokaliteleri ve Maraghe Lokalitesi *Hippopotamodon* Örnekleri ile Karşılaştırılması

H.major ve *H.erymanthius* M3/ örnekleri Anadolu özelinde değerlendirildiğinde yine en geniş varyasyon aralığının Çorakyerler lokalitesine ait olduğu görülmektedir. Kınık, Akkaşdağ, Hayranlı, Şerefköy, Garkın, Karaçay ve Gülpınar lokaliteleri oldukça yakın uzunluk genişlik verileriyle diyagramda orta bölgede kümelenmişlerdir. Karabeyli de bu grup ile yakın verilere sahiptir, ancak oldukça dar M3/'ü ile nispeten farklı konumlanmıştır. Bazı Akkaşdağ örnekleri ise oldukça kısa uzunluk verileriyle ayrılmışlardır. Karaburun- Kaynarpınar M3/ örneği ve Çorakyerler'in bazı M3/ örnekleri, orta bölgede kümelenen diğer gruptan oldukça iri verileri ile ayrılmış görünmektelerdir (Şekil 180). Bol miktarda buluntuya sahip Çorakyerler lokalitesinin bu geniş varyasyon alanı oldukça kıymetli görünmekte olup, tek bir M3/'e sahip Karaburun-Kaynarpınar lokalitesinin iri verileri de bölge adına oldukça önemli görünmektedir.



Şekil 180: Anadolu *H.major* ve *H.erymanthius* M3/ Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı

Maxillar molar serisinin son dişi baz alınarak yapılan diyagramda, küçük *H.major* bireyleri ile *H.erymanthius* örneklerinin yine bir örtüşme segiledikleri görülse de, genel olarak *H.major* formların daha uzun ve geniş M3/'lü bireylere sahip oldukları gözlenmiştir. *H.sivalense* ve *H.antiquus* örneklerinin daha iri bireylere sahip oldukları, diğer diyagramlarda olduğu gibi M3/ diyagramında da açığa çıkmıştır. Çorakyerler'in en iri M3/ örneği ve Karaburun-Kaynarpınar'dan ele geçmiş izole M3/ buluntusu, oldukça yakın metrik verileri ile diyagramda yanyana gelmişlerdir. Bu iki numune, *Hippopotamodon major* türü içerisinde bilinen en iri bireyler arasında olmaları açısından oldukça önemlilerdir. Orta Sinap'tan ele geçen maxilla örneğinin M3'/ü ise *H.major* formların oldukça üzerinde uzunluk ve genişlik verilerine sahiptir. Bir *H.sivalense* örneği ile neredeyse aynı boyutlara sahip bu örnek, Anadolu'nun en iri *Hippopotamodon* bireyleri arasındadır (Şekil 181).



Şekil 181: *Hippopotamodon* Türleri M3/ Uzunluk-Genişlik Diyagramı (Van der Made ve ark., 2013'ten uyarlanmıştır)

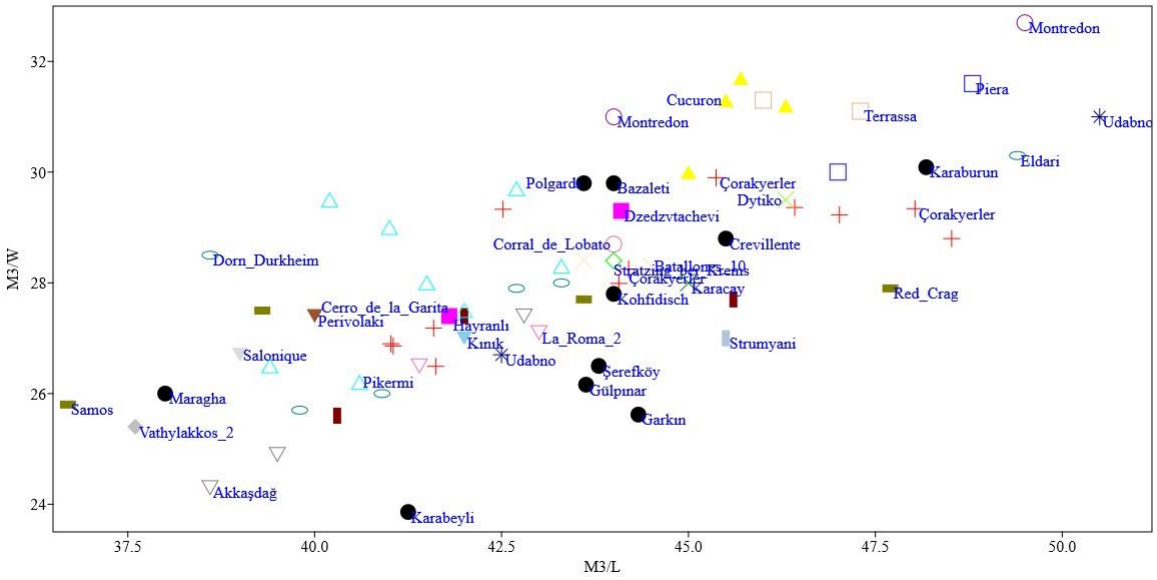
Üçgen: *H.erymanthius*, Kare: *H.major*, Artı: *H.antiquus*, Çarpı: *H.sivalense*

Kırmızı Nokta: Çorakyerler, Yeşil Nokta: Karaburun, Mor Nokta: Orta Sinap

H.major ve *H.erymanthius* M3/ örnekleri Avrasya genelinde değerlendirildiğinde oldukça geniş bir varyasyon alanı olduğu gözlenmektedir. Pikermi ve Dorn Durkheim geniş varyasyon alanlarına sahip ve birbirlerine metrik olarak yakın konumlanmış lokalitelerdir. Karabeyli, Akkaşdağ, Vathylakkos 2, Maraghe, Garkın, Şerefköy ve Gülpınar örnekleri daha dar metrik verileri ile dikkat çekmektedirler. Çorakyerler, diğer numunelerde olduğu gibi M3/ verilerinde de oldukça geniş bir varyasyon alanına sahiptir. Bazı örnekleri oldukça iri boyutlara ulaşmıştır. Ancak bazı örnekleri ise Pikermi, Dorn Durkheim örnekleri ile uyumlu görüntüdedir. Morfolojik olarak iki farklı türü bünyesinde barındırmayan ve tek bir türe sahip Çorakyerler suin materyallerinin bu geniş varyasyon aralığı oldukça önemli görünmektedir. Cucuron örnekleri geniş metrik verileri ile dikkat çekmektedir. Piera, Montredon, Eldari, Udabno, Terrassa, Karaburun-Kaynarpınar ve

bazı Çorakyerler örnekleri en iri M3/ değerlerine sahiplerdir. Batallones-10 ve Crevillente örneklerinin de Çorakyerler varyasyon alanına dâhil oldukları not edilmelidir (Şekil 182).

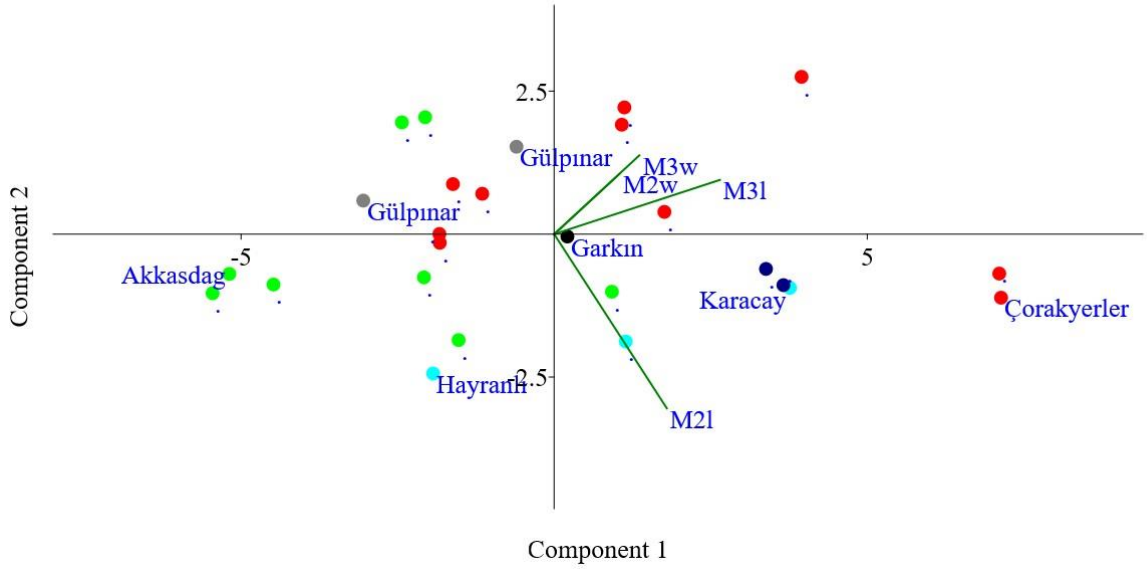
Udabno ve Eldari örneklerinin *H.antiquus* ile ilişkilendirilebilme ihtimalleri olduğu düşünülmektedir, ancak net değildir (Pickford ile sözlü görüşme). Bu bağlamda iri örneklere sahip Anadolu lokaliteleri (Karaburun-Kaynarpınar ve Çorakyerler) problemi çözmede oldukça kilit konumda görünmektedirler.



Şekil 182: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* M3/ Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı

Maxillar M2/-M3/ serisi korunmuş Anadolu örneklerinin temel bileşen analizine bakıldığında (Şekil 183), Akkaşdağı örneklerinin daha düşük verilerle temsil edildiği görülmektedir. Çorakyerler geniş varyasyon alanı ile dikkat çekerken, Anadolu'nun *major-erymanthius* formları açısından en uzun ve geniş maxillar seriye sahip lokalitesinin Çorakyerler olduğu not edilmelidir. Bununla birlikte düşük verilerle temsil edilen Çorakyerler bireylerinin ise Akkaşdağı, Garkın ve Gülpınar lokaliteleri ile uyumlu

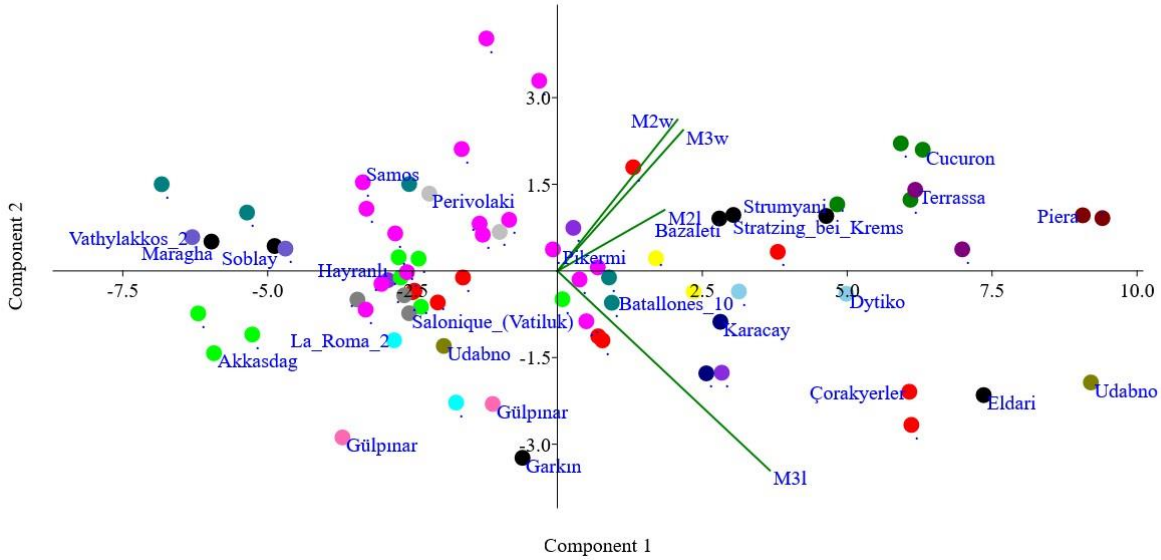
oldukları belirtilmelidir. Karaçay örneklerinin ve bir Hayranlı örneğinin de nispeten iri bireyler oldukları gözlenmektedir.



Şekil 183: Anadolu *H.major* ve *H.erymanthius* Buluntularının M2/-M3/ Temel Bileşen Analizi

Maxillar M2/-M3/ serisi korunmuş Avrasya örneklerinin temel bileşen analizine bakıldığında (Şekil 184); Akkaşdağı, Maraghe, Soblay ve Vathylakkos-2 örneklerinin daha küçük bireylerle temsil edildikleri gözlenmektedir. Orta alanda toplanmış Pikermi örneklerinin varyasyon alanı Perivolaki, Salonique, Hayranlı lokaliteleri uyumlu görünmektedir. Genişlik ve uzunluk açısından en geniş verilere sahip lokaliteler Cucuron, Piera, Udabno, Terrassa, Eldari ve Çorakyerler olmuştur. Udabno, Eldari, Piera ve Çorakyerler örnekleri özellikle M3/'lerindeki uzama ile dikkat çekmektedirler. Cucuron ise M3/ bazında oldukça yüksek genişlik verileri ile dikkat çeker ve bu özelliğini Piera, Terrassa ve Udabno ile paylaşır. Çorakyerler ve Udabno örnekleri ciddi derecede iri bireylerle temsil edilmelerinin yanı sıra, bu iki lokalitenin küçük *Hippopotamodon* bireylerinin ise Salonique, Pikermi, La Roma-2, Perivolaki gibi lokalitelerle uyumlu

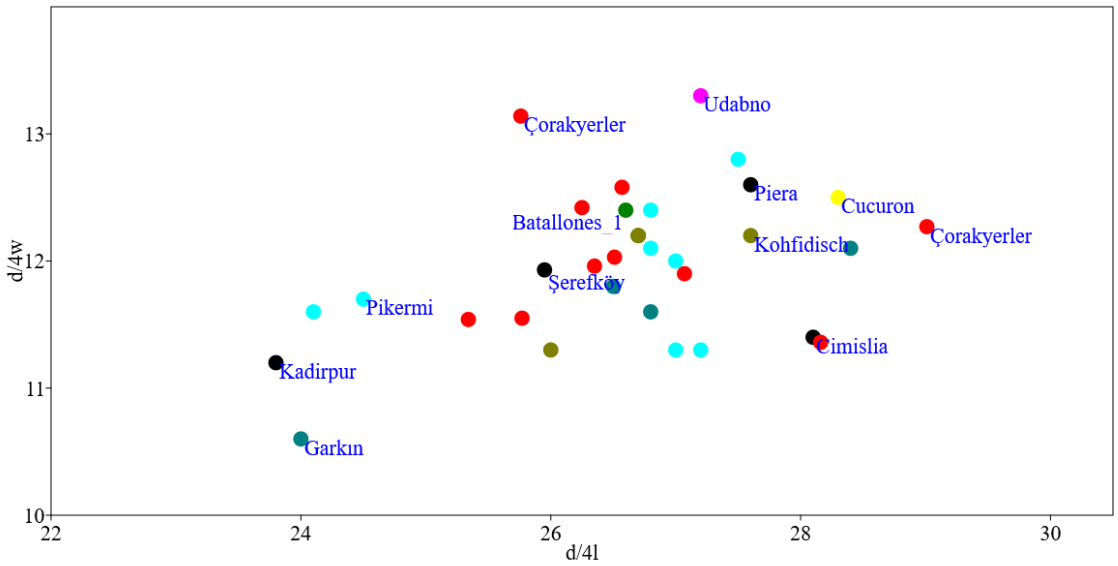
olmaları ise oldukça önemli görünmektedir. Maxillar dişlenmede Akkaşdağ, Gülpınar, Garkın, Soblay, Maraghe, Vathylakkos-2 örneklerinin ise daha dar metrik verileri yansıttığı gözlemlenmiştir.



Şekil 184: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* Buluntularının M2/-M3/ Temel Bileşen Analizi

Mandibular dp/4 materyalleri için hazırlanan uzunluk-genişlik diyagramına Avrasya *Hippopotamodon major* ve *Hippopotamodon erymanthius* üyeleri özelinde baktığımızda, daimi diş diyagramlarına yakın sonuçların çıktığı gözlenmektedir. En uzun dp/4 verisi Çorakyerler'den gelmekte olup, en geniş dp/4 verileri Çorakyerler ve Udabno'dan gelmektedir. Çorakyerler ve Pikermi bol miktarda juvenil bireylere de ev sahipliği yaptıkları için, materyal sayıları nispeten fazladır ve geniş varyasyon alanı sergilerler. Bir Pikermi ve bir Garkın örneği de iri boyutlarıyla dikkat çekmektedir. İrilik açısından yüksek veriler sergileyen diğer lokaliteler ise Cucuron, Kohfidisch ve Piera olmuşlardır. En küçük örnekler ise Pikermi, Garkın ve Kadirpur dp/4'leridir. Hindistan Kadirpur dp/4 örneğinin *H.sivalense* veya *H.antiquus*'tan ziyade, *H.major* formlarla ilişkilendirilmesi

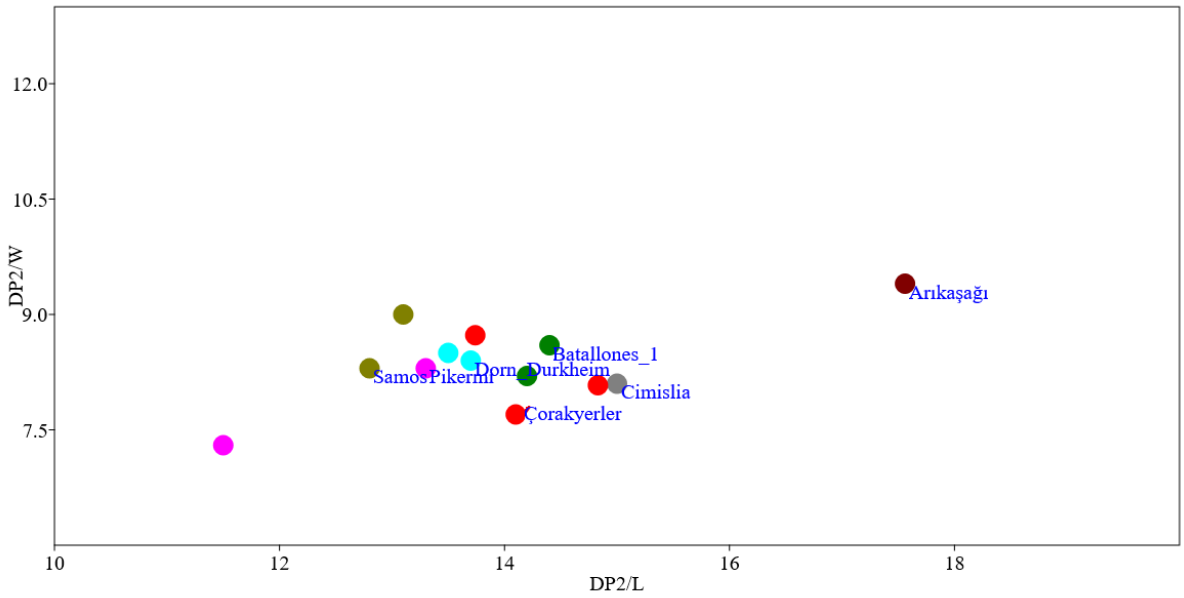
muhtemeldir. Şerefköy ise diğer diyagramlarda olduğu gibi orta boyutlu form ile dikkat çekmektedir (Şekil 185).



Şekil 185: Avrasya *H.major* ve *H.erymanthius* d/4 Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı

Literatürde az rastlanan materyallerden birisi olan DP2/ için hazırlanan diyagrama bakıldığında Çorakyerler, Batallones ve Cimislia örneklerinin; Dorn Durkheim, Pikermi ve Samos örneklerinde hafifçe uzun oldukları görülmektedir. En küçük veri, Pikermi'nin bir örneğinden gelmektedir. Tez kapsamında çalışılan lokalitelerden olan Arıkaşağı, postkraniyal birkaç suin elementinin yanı sıra, bir adet de izole DP2/ örneği ile temsil edilir. Postkraniyal elementlerde bu grup için tür tayini oldukça zor görünmekte olup, bu DP2/ örneği oldukça önemlidir. Arıkaşağı DP2/ örneği, iri metrik veriler sergilemektedir. Bu örnek; Batallones, Çorakyerler, Cimislia, Dorn Durkheim, Pikermi ve Samos DP2/'lerinden oldukça uzun görünmektedir. Tez kapsamında çalışılan DP2/'ler ve literatürdeki diğer DP2/'lerin tamamına bakıldığında, en uzun materyalin Arıkaşağı'ndan ele geçtiği belirtilmelidir. Bu noktada Arıkaşağı suin bireylerinin *H.major* ve

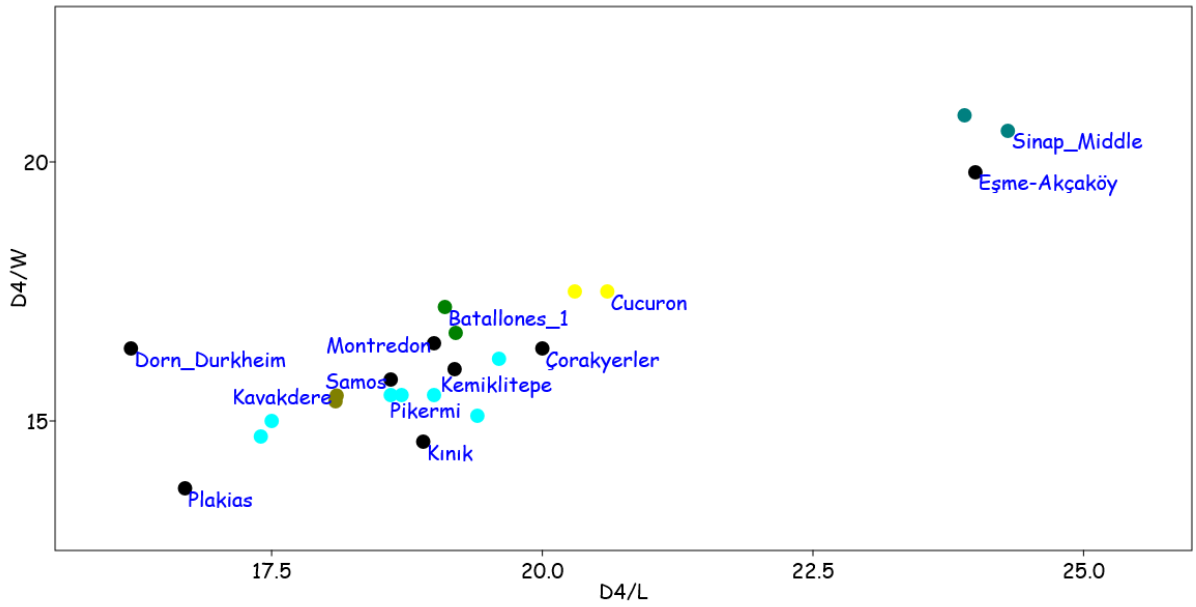
H.erymanthius bireylerden daha iri oldukları ve *H.antiquus* formlarla uyumlu olabilecekleri muhtemel görünmektedir (Şekil 186).



Şekil 186: Çeşitli *Hippopotamodon* Lokaliteleri D2/ Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı

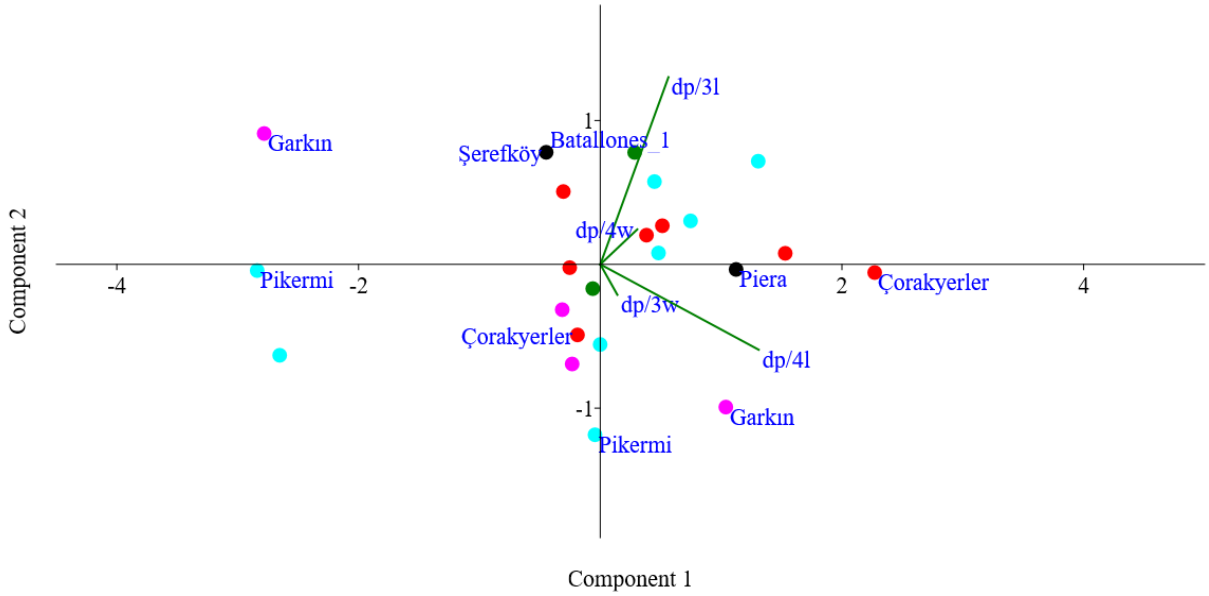
Maxillar DP4/ örneğinin uzunluk-genişlik diyagramına bakıldığında, bu materyale dair suin kayıtlarında az miktarda buluntunun ele geçtiği söylenebilir. *Hippopotamodon major* türü adına en iri bireylerin Cucuron, Batallones-10, Montredon ve Çorakyerler'den geldiği görülmektedir. Plakias örneği oldukça kısa ve dar boyutu ile ayrılır. Dorn Durkheim uzunluk açısından düşük veri sergileyen bir DP4/ ile diyagramda temsil edilir. Kavakdere ve Samos materyalleri ise Pikermi varyasyon alanı ile uyum içerisinde görünmektelerdir. Kınık DP4/ materyali ise orta boyutlu bir formu yansıtıp, genişlik açısından nispeten düşük veri ile temsil edilir. Eşme-Akçaköy'e ait izole DP4/ buluntusu ise uzun ve geniş verileri ile *H.major* ve *H.erymanthius* türlerinden kesinlikle ayrılır. Yukarıda yapılan m/2 diyagramındaki (Şekil ..) sonuçlara uygun şekilde, Eşme Akçaköy DP4/ materyali de çok iri metrik verilere sahiptir. Eşme Akçaköy izole DP4/'ünün metrik verileri, *Hippopotamodon antiquus* ile ilişkilendirilen Orta Sinap DP4/ verileri ile

neredeyse bire bir uyumlu konumdadır. Eşme-Akçaköy DP4/ örneğini liste şeklinde veren Pickford (2015), numuneyi *Hippopotamodon erymanthius*'a atfetmiştir. Ancak sadece metrik veriler bile örneğin *H.erymanthius* olamayacağına işaret etmektedir. Yapılan m/2 ve DP4/ uzunluk-genişlik diyagramları (Şekil 160 ve 187) aracılığı ile bu tanımlamanın revize edilmesi gerekliliği anlaşılmıştır.



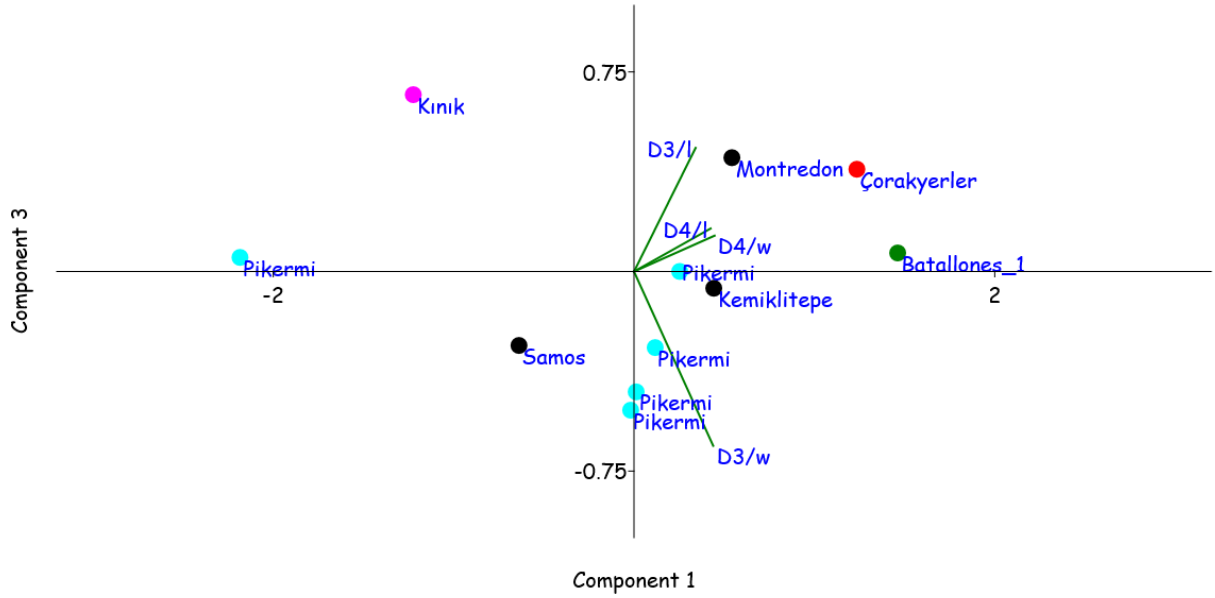
Şekil 187: Çeşitli *Hippopotamodon* Lokaliteleri D4/ Buluntularının Uzunluk-Genişlik Diyagramı

Mandibular seride d/3-d/4'ünü korumuş bazı Anadolu lokaliteleri, Pikermi ve 2 İspanya lokalitesinin temel bileşen analizine bakıldığında (Şekil 188), Pikermi ve Garkın'ın hem iri sayılabilecek hem de oldukça küçük bireylere sahip oldukları görülmektedir. Bu iki lokalite ve Çorakyerler'in geniş varyasyon alanları göze çarpmaktadır. Çorakyerler'in bazı örneklerinin oldukça yüksek uzunluk ve genişlik verilerine sahip olmaları dikkat çekicidir. Piera'dan ele geçen juvenil bireyin d/3-d/4 metrik verileri de Çorakyerler'in bazı örnekleri ile oldukça uyumlu görünmektedir. Bu materyaller özelinde, lokaliteler arasındaki metrik farklılıklar, oldukça küçük değerlerle kendisini göstermektedir.



Şekil 188: Çeşitli *Hippopotamodon* Lokalitelerine Ait d/3-d/4 Temel Bileşen Analizi

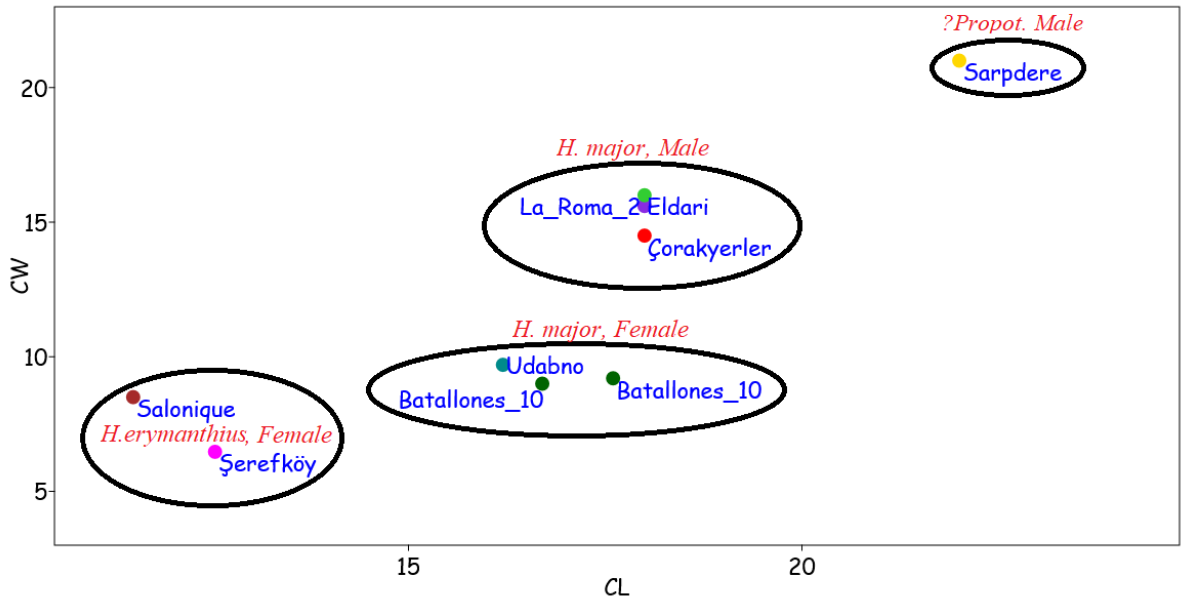
Maxillar seride D3/-D4/ temel bileşen analizi; Kınık, Pikermi, Montredon, Çorakyerler, Batallones-1, Kemiklitepe ve Samos lokalitelerinden ele geçmiş juvenil bireylerin metrik verileri üzerinden hazırlanmıştır (Şekil 189). Bir Pikermi örneği oldukça düşük verilerle diyagramda ayrı konumlanmıştır. Kemiklitepe ve Samos örnekleri, Pikermi örnekleri ile uyum içerisinde görünmektelerdir. Montredon (MN10), Batallones-1 (MN10) ve Çorakyerler (MN11)'den ele geçmiş birer birey, uzun süt dişi serileri ve geniş D4/ verileri ile diyagramda iri bireyler olarak ayrılmışlardır. Bu sonuç daimi dişlenme diyagramlarındaki sonuçlarla oldukça uyumlu görünmektedir. Daimi dişlerde de *H.major* bireylerinin *H.erymanthius* bireylerine nazaran, hafifçe daha yüksek verilere sahip oldukları dikkat çekmektedir.



Şekil 189: Çeşitli *Hippopotamodon* Lokalitelerine Ait D3/-D4/ Temel Bileşen Analizi

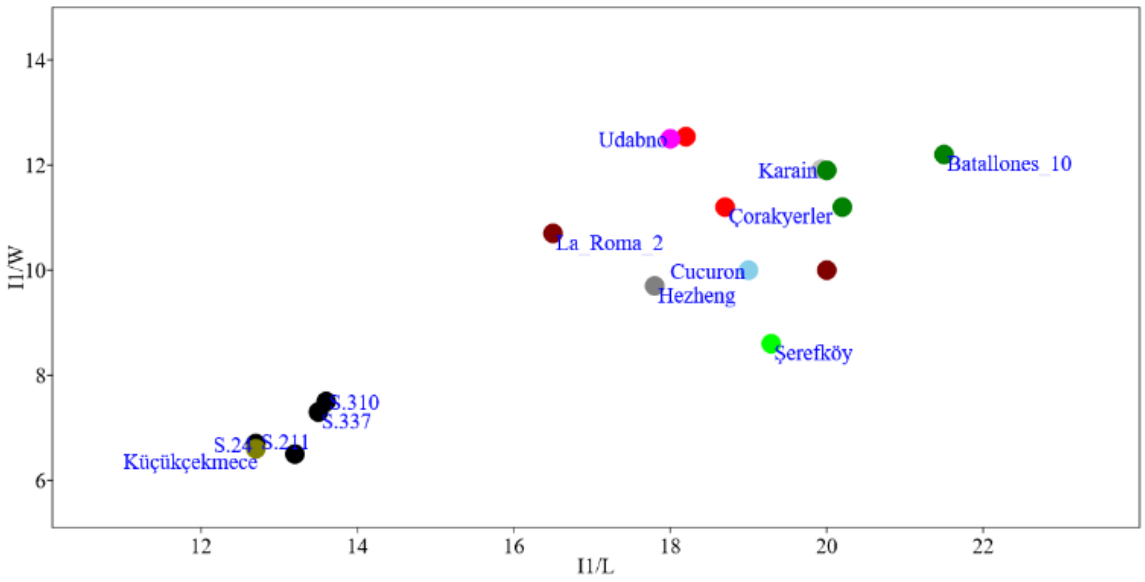
Maxillar canine materyallerinin x-y diyagramına baktığımızda (Şekil 190), Sarpdere'den ele geçen izole canine materyalinin yüksek veriler sergilediği görülmektedir. Diyagramlardaki diğer lokalitelerden daha yaşlı olması muhtemel bu lokalitenin örneği *H.major* formlardan daha iridir. La Roma (MN10), Eldari (MN10), Çorakyerler (MN11) lokalitelerinde diyagrama alınan örneklerin erkek bireyler oldukları belirtilmelidir. Bunun yanı sıra Batallones (MN10) ve Udabno (MN10-11) lokalitelerinden ele geçen canine materyallerinin ise dişi bireylere ait oldukları ayrıca not edilmelidir. Genel olarak *H.major'*un iri formları ile bilinen bu lokalitelerin arasında gözlemlenen diyagramdaki fark, *H.major* formlar adına seksüel dimorfizm çalışması adına oldukça önemli görünmektedir. Erkek bireylerin canine morfolojisindeki farklılık, diyagramdaki genişlik ölçülerinde kendisini belli etmiştir. Şerefköy dişi bireyi ve Vathylakkos yakınlarındaki Salonique'ten ele geçen canine örnekleri ise daha küçük metrik verilere sahiptirler. Dişi bireylere ait canine materyallerindeki bu farklı kümelenme, tür farklılığı veya biyokronolojik olarak açıklanabilir. Nitekim daha iri görüntüdeki dişi birey caninelerine

sahip lokaliteler Geç Vallesiyen ve Erken Turoliyen'e tarihlenen, Salonique ve Şerefköy ise Orta Turoliyen ile ilişkilendirilen lokalitelerdir.



Şekil 190: *Hippopotamodon* Maxillar Canine Materyallerinin Uzunluk-Genişlik Diyagramı

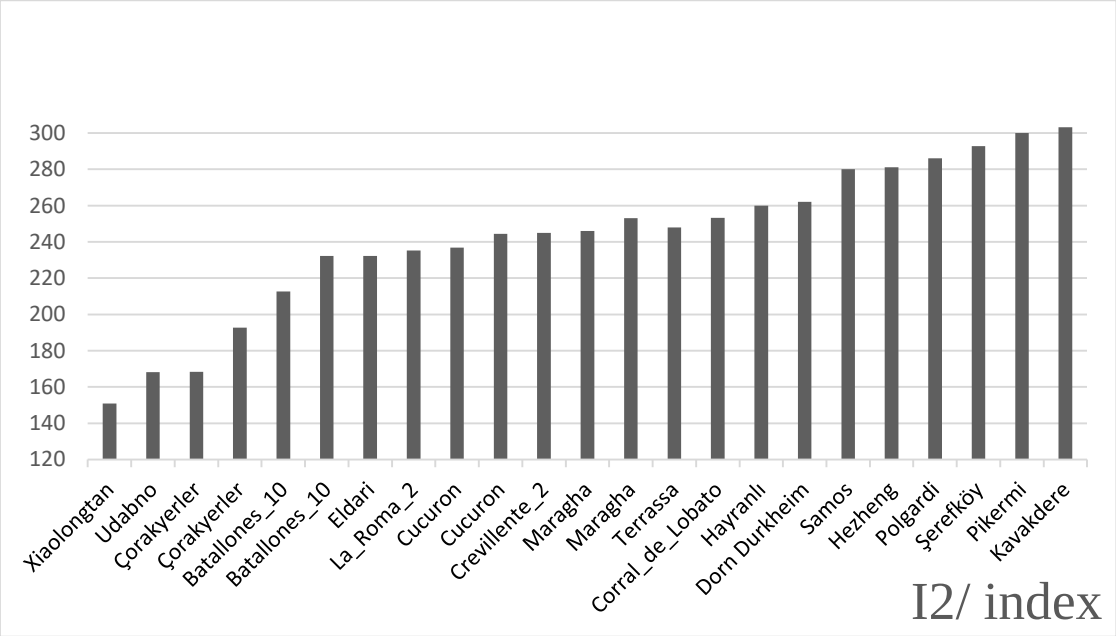
Metrik I1/ değerlerine bakıldığında, *H.major* ve *H.erymanthius* üyelerinin yine yakın metrik veriler sergiledikleri görülmektedir. Bu grup içerisinden Şerefköy (MN12), hafifçe daha dar I1/ verisine sahiptir. Karain'den ele geçmiş olan izole I1/ materyali, Batallones (MN10) ve Çorakyerler (MN11) verilerine yakın değerlere sahiptir ve iri I1/'lere sahip lokalitelerden biridir. La Roma (MN10) I1/'leri, diğer MN10 ve MN11 lokalitelerinden hafifçe dar verilere sahiptir. Cucuron (MN13) ve Hezheng (MN13) lokaliteleri birbirleri ile uyumlu I1/ verilerine sahiptirler. Siwalik'teki yüzey araştırması çalışmalarında bulunan ve *P.hysudricus*'a atfedilen I1/ materyalleri (Pickford, 1988), *Hippopotamodon* formlardan daha küçük değerlerle temsil edilirler ve Küçükçekmece'den ele geçmiş, küçük I1/ materyali bu grup ile uyumlu metrik verilere sahiptir (Şekil 191).



Şekil 191: *Hippopotamodon, Propotamochoerus* I1/ Uzunluk-Genişlik Diyagramı

Incisive materyaller suin üyeleri adına her zaman çok önemli olmuşlardır. Özellikle I2/ materyallerinin mesio-distal ve bucco-lingual oranında zaman içerisinde bir değişim mevcuttur ve bu biyokronolojik yorumlamalar adına oldukça önemli görünmektedir. I2/'deki uzama-kısalmayı açığa çıkaran index: 100 DMD/DLL (Mesio-distal ölçü / labio-lingual ölçü) şeklinde hesaplanmıştır. Bu index grafiği, MN12 ve MN13 lokalitelerinin bir hâyli yüksek sonuçları ile oldukça anlamlı hâle gelmiştir. MN10 ve MN11 lokaliteleri ise genel olarak daha düşük değerlere sahiptir. En düşük değerler ise açık ara Çin'in Xiaolongtan lokalitesinden gelmiştir. Bu lokalite MN7-8 seviyeleri ile ilişkilendirilmektedir ve *Hippopotamodon* genusunun tarihsel gelişiminde I2/'de yaşanan uzama değişikliği son derece önemli görünmektedir. Grafikteki MN10 ve MN11 lokalitelerinin tamamının I2/ index değerinin 260'ın altında olduğu not edilmelidir. 260'ın üzerindeki değerlerin ise MN12 ve MN13 lokalitelerinden olması son derece dikkat çekicidir. Bu noktada MN13 tabanı ile ilişkilendirilen Cucuron lokalitesinin, diğer MN13 lokalitelerine göre daha düşük veride olduğu ve MN10-MN11 lokalitelerine yakın değerler verdiği gözlenmektedir. Cucuron *Hippopotamodon major* örneklerinin diş

materyallerine dayalı diyagramlarda da MN10-MN11'in iri örnekleri ile uyumlu oldukları görülmektedir. Xiaolongtan'dan sonra en düşük verilerin, iri *H.major* örnekleri ile bilinen Udabno ve Çorakyerler'den geldiği belirlenmiştir. İspanya MN10'undan bilinen Batallones'in de düşük indexli bireylere sahip olduğu göze çarpmaktadır. Eldari (MN10), Terrassa (MN10) ve La Roma (MN10) lokaliteleri de, bu grupla uyumlu şekilde düşük indexli *H.major* örneklerine sahiplerdir. MN11 ile ilişkilendirilen Crevillente 2 ve Maraghe örnekleri de 260'ın altında index değerine sahiplerdir. Orta Turoliyen ile ilişkilendirilen Pikermi, Kavakdere ve Şerefköy lokalitelerinden ele geçen *Hippopotamodon* örnekleri ise oldukça yüksek değerlerde I2/ index'lerine sahiplerdir. Samos'tan ele geçen örnek de yüksek değerlere sahipken, bu örneğin Samos Q5 seviyesinden, yani MN12-MN13 sınırından olması muhtemeldir. MN13 ile ilişkilendirilen Polgardi (Macaristan) ve Hezheng (Çin, Gansu) lokalitelerinden ele geçen numuneler de, oldukça yüksek I2/ index değerlerine sahiptirler (Şekil 192). Biyokronolojik yorumlara anlamlı katkılar sağlayan bu index grafiği, incisivelerini son derece etkili kullanan bu grup için (suin), aynı zamanda ekolojik veriler adına da oldukça önemli görünmektedir.



Şekil 192: Avrasya *Hippopotamodon* Buluntularının I2/ Index Verileri

SONUÇ

Bu tez çalışmasında Anadolu genelindeki Geç Miyosen yaşlı, erişilebilen fosil suidler analiz edilmiş ve geçmiş çalışmalarda bahsi geçen genuslarının geçerlilikleri tartışılmıştır. Morfolojik analizler, Anadolu Geç Miyosen suin üyelerinin *Sus* genusuna atfedilemeyeceğini net bir şekilde göstermiştir. Önceki çalışmalarda anılan ve günümüzde de tartışmalı görünen üç genusa atfedilen materyallerde ise (*Microstonyx, Dicoryphochoerus* ve *Hippopotamodon*) jenerik düzeyde bir farklılık belirlenmemiş olup, bu gruplar için kullanılması gereken ismin *Hippopotamodon* (senior sinonim) olması gerekliliği açığa çıkmıştır. Önceki çalışmalarda bu genus isimlerinin ayrımında kullanılmış olan canine ölçüleri, canine bölgesindeki morfolojik farklılıklar ve ilk premolarların korunmuş olup olmaması gibi özellikler; ontogenetik gelişim, seksüel dimorfizm ve bireysel varyasyonlar ile açıklanabilecek durumdadır. Tez içerisinde detaylı morfolojik ve morfometrik analizleri sunulan, erişkinliğe ulaşmış ve henüz ulaşmamış bireyleri ile Anadolu örnekleri, bahsi geçen bu üç genustan (*Microstonyx, Dicoryphochoerus* ve *Hippopotamodon*) sadece *Hippopotamodon*'un geçerliliğini koruduğuna işaret etmektedir.

H. sivalense türünün Anadolu'daki ilk kaydı bu tez çalışmasında tanımlanmıştır. Tez içerisinde detaylı morfolojik ve metrik analizleri verilen Dutludere örnekleri *H. sivalense* olarak; Sarpdere ve Eşme-Akçaköy suin bireyleri ise *H.* cf. *sivalense* olarak tanımlanmışlardır.

Geraads ve ark. (2005) Yulaflı üzerine yaptıkları yayında, lokalite suidlerini *H.antiquus* olarak tanımlamışlardır. Tez içerisinde tekrardan analiz edilen, Yulaflı'dan ele geçmiş farklı bireylere ait 2 mandibula parçası için tanımlamanın doğru olduğu saptanmış ve *H.antiquus* tanımlaması bu lokalite suinleri için tekrardan yapılmıştır. Kozbaşı lokalitesi suinleri metrik olarak *H.major* ve *H.antiquus* bireylerinin arasında kalmaktadır. Detayları tez içerisinde verilen Kozbaşı suin üyesi morfolojik özelliklerinden dolayı bu çalışmada

H.antiquus'a atfedilmiştir. Tez kapsamında erişim sağlanamamış olan Yassıören, Sinaptepe-114 ve Orta Sinap örneklerinin metrik verileri Made (2003) çalışmasından alınmış olup, diyagram verileri bu örneklerin *H.antiquus* ile uyumlu olabileceğine işaret etmektedir. Küçükçekmece suidleri daha önce Pickford (2015) ve Kostopoulos & Sen (2016) tarafından değerlendirilmiş ve tez içerisinde detayları verilen farklı tür tanımlamaları yapılmıştır. Küçükçekmece suidleri tez kapsamındaki detaylı analizler neticesinde *H.antiquus* ve *Propotamochoerus* sp. olarak tanımlanmıştır. *P.palaeochoerus* ve *P.hysudricus* ile benzerlikler içerisinde olan küçük Küçükçekmece suin örneğinin şuan için *Propotamochoerus* sp. olarak tanımlanması daha doğru olacaktır. İncirlikdere'den ele geçen proximal phalanx bulgusu da tezdeki morfolojik ve metrik analizler sonucunda *Propotamochoerus* sp. olarak tanımlanmıştır.

Dinar-Akçaköy'den ele geçen suid kayıtları Pickford (2015) tarafından *H.erymanthius* (Geç Miyosen) olarak tanımlanmıştır. Tez içerisinde bu numuneler morfolojik ve morfometrik açıdan değerlendirilmiş olup, Dinar-Akçaköy suidleri için tanımlamanın *Sus arvernensis* olması gerekliliği anlaşılmıştır. *Sus* genusunun en erken üyelerinden olan bu tür, Anadolu'nun sistematik çalışması yapılan en eski *Sus* genusu üyesi olmuştur.

Tez içerisinde detaylarıyla analiz edilen Çorakyerler, Akkırma (Gökdere), Karaçay ve Karaburun'dan ele geçen suin numuneleri *H.major*'e atfedilmiştir. Kayadibi, Kayadibi Sarışıkinleri, Kemiklitepe, Çevril, Salihpaşalar, Şerefköy, Karain, Kavakdere, Garkın, Gülpınar, Akkaşdağı, Kınık ve Karabeyli lokalitelerinin analiz edilen suin bireyleri ise *H.erymanthius* olarak tanımlanmıştır.

H.major ve *H.erymanthius* türleri, metrik verilerde ciddi bir örtüşmeye sahipken, morfolojik olarak da bir hayli yakın özelliklere sahiplerdir. İzole diş, kırık çene parçaları ve postkraniyal elementlerde bu iki tür buluntularının ayrımı oldukça güç olmakla birlikte, aslında tür karakteristiklerinin de şüpheli olduğuna işaret eden numuneler söz konusudur (aynı lokaliteden ele geçen örneklerden bazılarında ilk premolarların mevcut olması-

bazılarında olmaması, snout uzunluk verilerinin varyasyon göstermesi). Yani bu iki tür arasında ciddi bir benzerlik söz konusudur. Özellikle GD Akdeniz lokaliteleri ve Anadolu'nun Orta Turoliyen'inde (MN12) *H.erymanthius* türünün baskın olduğu gözlenmektedir. Ancak bu örnekleri *H.major* formlardan ayırmak oldukça zordur. Bu noktada Çorakyerler, Udabno gibi lokaliteden ele geçen örneklerin çok geniş varyasyon alanları son derece önemli görünmektedir. Bu lokalitelerden ele geçen suin bireylerinin düşük metrik verilere sahip olanları, *H.erymanthius* formlarla uyumlu görünebilmektedir. Yani bu iki türün farklı türler olduklarına dair literatürde bahsi geçen morfolojik farklılıkların şüphe içerdiği gözlenmiştir. Bu noktada *H.major* ve *H.erymanthius* türleri arasındaki yakınlığın altını çizmek gerekmektedir. Daha fazla sayıda kafatası buluntusunun ele geçmesi ile tanımlamalar tekrar gözden geçirilebilir ve bu iki tür arasında muhtemel bir sinonimlik olgusu ortaya çıkabilir görüntüdedir. Yine de özellikle GD Akdeniz ve Anadolu'nun Orta Turoliyen'indeki (MN12) suin bireylerinin, Avrasya geneli MN10-MN11 örneklerine nazaran nispeten daha kısa ve özellikle dar yanak dişlerine sahip olduklarının altı çizilmelidir. Yine bu bölgelerdeki (GD Akdeniz ve Anadolu) MN12 örneklerinde ilk premolarların yok olması eğilimi de dikkat çekici olsa da, bazı lokalitelerin (Pikermi, Dorn Durkheim, Şerefköy, Akkaşdağ) bazı örnekleri ilk premolarlarını korumuştur. Bir Yulaflı suin bireyinin (*H.antiquus*) p/1'i sağ yönde mevcutken sol yönde oluşmamıştır ve dikkat çekici bir varyasyon gözlenmiştir. İlk premoların kriter olarak kullanılması da bu nedenle problemli görünmektedir.

Suin çalışmalarında astragalus buluntuları çok fazla ele geçmemiş olup, ele geçen materyallerin ise detaylı analizleri verilmemiştir. Tez çalışmasında çalışılan Çorakyerler astragalus materyalleri literatüre önemli katkılar sağlayacaktır. Bu örneklerin metrik ve morfolojik verileri tez içerisinde detaylarıyla verilmiştir. Bu materyaller, *Hippopotamodon major* türünün lokomosyonuna dair yorumlamalara olanak sağlamaktadır. Bu konuda, bu gruba dair şimdiye kadar detaylı bir yorumlama olmasa da,

calcanear facet kenarındaki çıkıntı, sustentacular surface ve proximal-distal eklem bölgelerinin yapıları ile Çorakyerler suin grubu üyelerinin tam olarak koşucu özellikte formlar olmadıkları, ancak zaman zaman açık alanlarda hızlı şekilde koşabilecek formlar oldukları sonucu çıkarılmıştır.

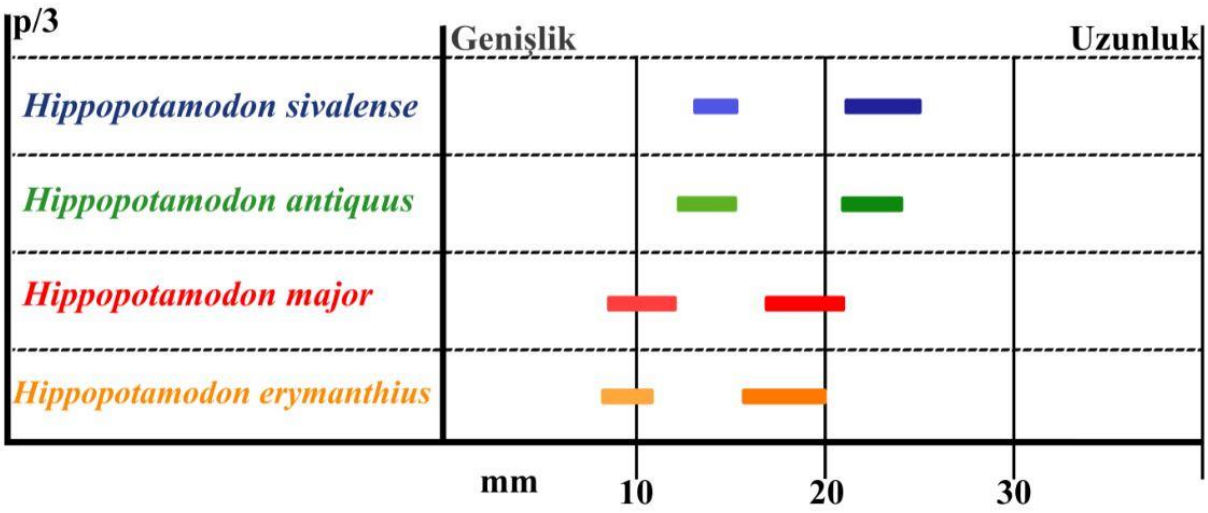
Anadolu Geç Miyosen fosil suinlerinin detaylı analizleri neticesinde, *Hippopotamodon* ve *Propotamochoerus* genuslarının varlıkları tespit edilmiş olup, bu iki genusun birbirlerine yakın gruplar olduklarının altı çizilmelidir. Morfolojik veriler buna net olarak imkân sağlamaktadır. Aynı zamanda bu iki genus, mevcut *Sus* genusu ile de ciddi morfolojik benzerlikler göstermekte olup, bunun yanı sıra kendilerinden daha yaşlı formlarla kıyaslandıklarında, *Hyotherium* genusu ile ciddi morfolojik benzerliklerinden söz edilebilir. Yani, *Hippopotamodon* ve *Propotamochoerus* genusları kendilerinden daha önceki formlardan *Hyotherium* ile, kendilerinden daha sonraki formlardan ise *Sus* ile ciddi filogenetik yakınlığa sahip olmalıdırlar.

Vallesiyen ve Turoliyen boyunca Anadolu'da suin grupları kendilerini göstermişlerdir. *Hippopotamodon* ve *Propotamochoerus* genusları bu zaman diliminde varlıklarını korumuşlardır. Anadolu için Geç Miyosen'deki en yaşlı suin kayıtları Sarpdere, Dutludere, Eşme-Akçaköy lokalitelerinden gelmiştir. Anadolu için *H.sivalense* ve *H.antiquus* türleri; *H.major* ve *H.erymanthius* türlerinden daha yaşlıdır ve Vallesiyen ile ilişkilidirler. *H.major* türü Anadolu için MN11 ile ilişkili görünürken, *H.erymanthius* türü Anadolu'da MN11-MN12 ile ilişkilidir ve Güneydoğu Akdeniz *H.erymanthius* formları ile ciddi benzerliklere sahiptir. İyi korunmuş suin buluntularına sahip Çorakyerler lokalitesi, çok sayıda suin buluntusuyla *H.major* türünün varyasyon alanının ne kadar geniş olduğunu ispatlar niteliktedir. Bu geniş morfolojik ve morfometrik varyasyon alanı ile Çorakyerler lokalitesi, *H.major* ve *H.erymanthius* türlerinin birbirlerine çok yakın olduklarını ve hatta aralarında bir sinonimlik ihtimalinin var olduğu göstermektedir. Yine de tez çalışmasında geleneksel ayrım kabul edilerek, iki farklı tür olarak kullanılmışlardır.

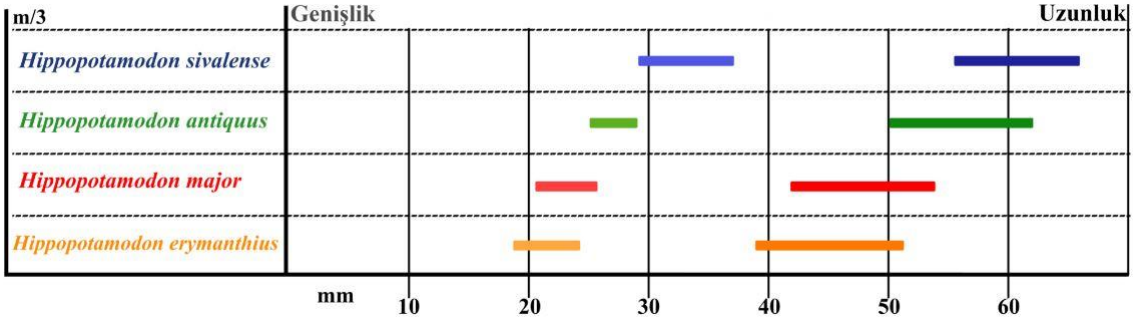
Bu iki tür sinonim de olsa farklı tür de olsalar, GD Akdeniz MN12 *Hippopotamodon* türlerinin coğrafik olarak nispeten farklı özelleştikleri görülmektedir. *Propotamochoerus* kayıtları Anadolu'da çok daha azdır.

Tez kapsamında Geç Miyosen yaşlı Anadolu suidleri analiz edilirken, Dinar-Akçaköy'den ele geçmiş olan suid bireylerinin farklı oldukları saptanmıştır. Dinar örnekleri (daha önce Pickford tarafından *H.erymanthius* olarak Geç Miyosen yaşlı tanımlanmıştır) bu tez çalışmasında *Sus arvernensis* olarak tanımlanmıştır ve karşılaştırmalı analizler sonucu yaşı Pliyosen (erken MN15) olarak tahmin edilmiştir. Anadolu'nun sistematik çalışılmış ilk *Sus* kaydını oluşturan bu örnek, son derece başarılı olan *Sus* genusunun yayılımı açısından da oldukça önemli görünmektedir.

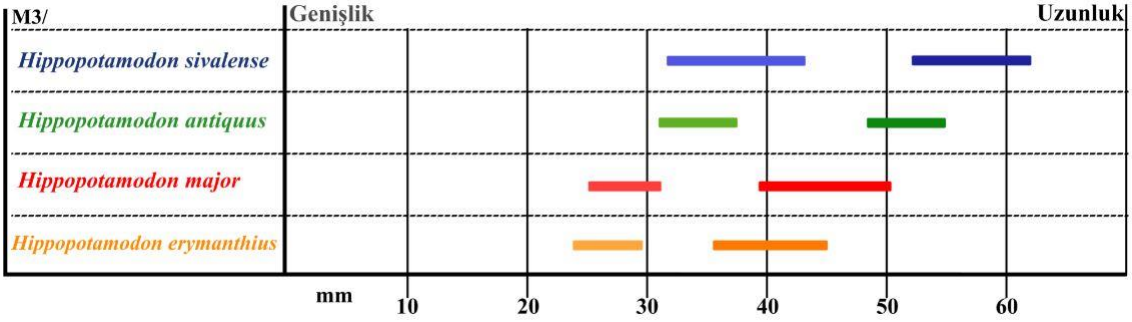
Anadolu'da *Hippopotamodon* genusuna ait 4 farklı tür tanımlanmıştır. Bunların korunmuş materyalleri morfolojik olarak ciddi yakınlık içerirler. Bu noktada, özellikle izole hâlde ele geçmiş diş materyalleri adına en önemli ayrım kriterinin metrik veriler olduğu belirtilmelidir. *H.sivalense* ve *H.antiquus*, bahsi geçen diğer iki türden (*H.major, H.erymanthius*) net bir şekilde daha iridir (Şekil 193, 194, 195). Bu irilik hem daimi dişlerde hem de süt dişlerde kendisini net bir şekilde göstermektedir.



Şekil 193: *Hippopotamodon* Türleri Arasındaki p/3 Metrik Farklılıkları



Şekil 194: *Hippopotamodon* Türleri Arasındaki m/3 Metrik Farklılıkları

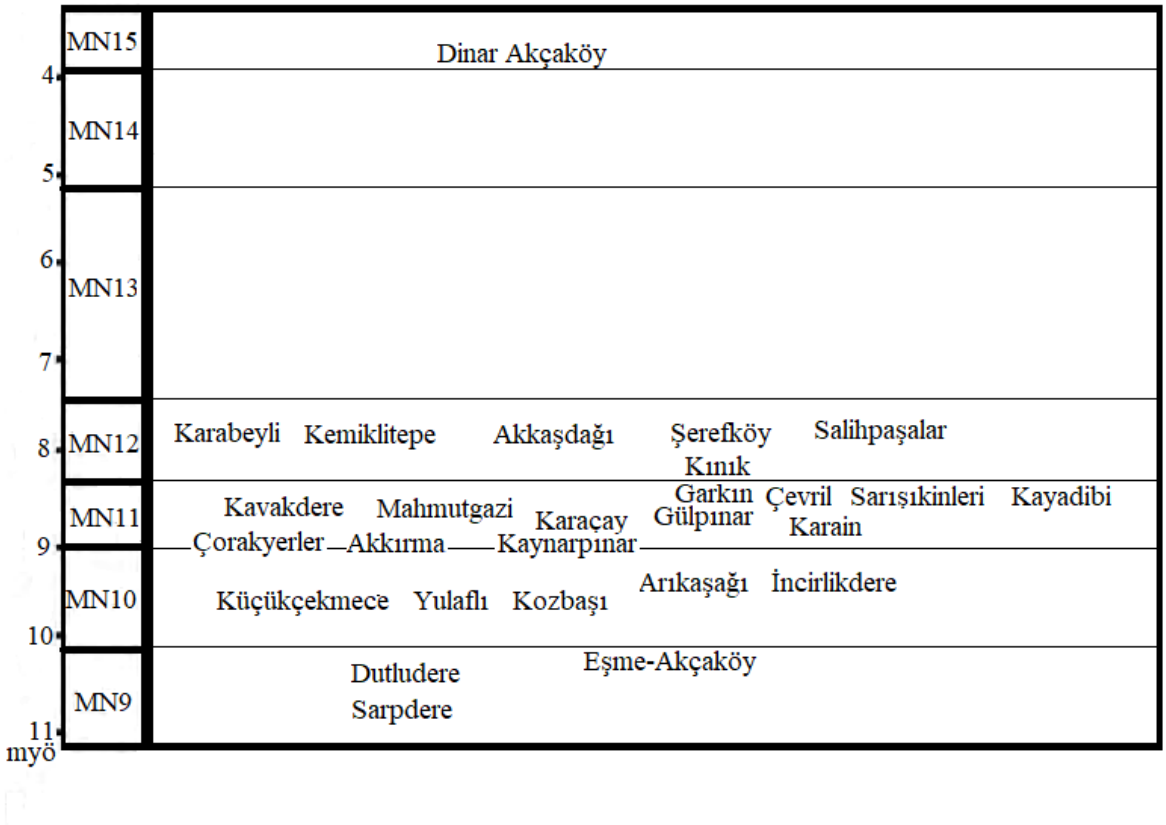


Şekil 195: *Hippopotamodon* Türleri Arasındaki M3/ Metrik Farklılıkları

Anadolu'nun Geç Miyosen'deki en eski suid temsilcilerinin Vallesiyen yaşlı oldukları anlaşılmıştır. Bu zaman dilimi yaklaşık olarak 10-11 milyon yıl öncesine işaret etmektedir. En eski üyeler Sarpdere, Dutludere ve Eşme-Akçaköy lokalitelerinden gelmektedir (Şekil 196). Anadolu *Hippopotamodon* örnekleri, *H.sivalense* ve *H.antiquus* türlerinin Vallesiyen ile ilişkilendirilmesine olanak sağlamaktadır. Aynı zamanda Vallesiyen'de *Propotamochoerus*'un da varlığı, Anadolu Vallesiyen'inde iki farklı suin genusun varlığını göstermektedir. *Hippopotamodon*'un en iri türleri olan *H.sivalense* ve *H.antiquus*'un Anadolu temsilcileri, Siwalik buluntuları ile birlikte değerlendirildiğinde, Vallesiyen'de bu türlerin geniş coğrafi mesafeler boyunca genetik sürekliliğini sağladığına işaret etmektedir. Tüm türleri ile birlikte generalist olan *Hippopotamodon* canlıları, tüm Avrasya'ya yayılım göstermiş başarılı bir gruba işaret etmektedir. Bu noktada bu genus, günümüzdeki *Sus* genusuna benzerlik gösterir. Aynı şekilde türleri içinde metrik olarak geniş varyasyon aralığına sahip olarak *Hippopotamodon* genusu, bu

açıdan da *Sus* genusu ile benzer özelliktedir. Anadolu Turoliyen'inde herhangi bir *H.sivalense* veya *H.antiquus* buluntusuna rastlanmamıştır. Bu noktada bu iki türün daha kapalı, ılıman ormanlık alanlarda yaşadıkları anlaşılmaktadır. Anadolu'daki Vallesiyen *Propotamochoerus* örneği de, bu canlının Vallesiyen'deki sıcak ılıman orman bölgelerinde var olduğunu göstermektedir. Turoliyen'de ise ciddi bir *H.major-H.erymanthius* baskınlığı hâkimdir. Turoliyen başlarında Anadolu'da iri *H.major* formların varlığı, genusun *H.sivalense*'den itibaren boyut olarak küçüldüğüne işaret etmekte olup, *H.antiquus* ve *H.major* türlerinin ilişkili olduklarını göstermektedir. Turoliyen'deki Anadolu suinlerinin (*H.major*, *H.erymanthius*) ele geçtikleri lokalitelerin genel faunalarına bakıldığında, bu üyelerin ormanlık savan mozayik ortama adapte oldukları anlaşılmaktadır. Erken Turoliyen'de çok iri *H.major* örneklerinin varlığı, Vallesiyen'in nemli koşullarının Anadolu'da Turoliyen başlarında da devam ettiğine işaret etmektedir. Tez kapsamında materyali değerlendirilen lokalitelerden MN13'e tarihlenen bir lokalite olmasa da, MN13 tabanında da Avrasya'da *Hippopotamodon* bulgularının olduğuna işaret eden çalışmalar mevcuttur. Ancak MN13 ortalarından sonra *Hippopotamodon* kaydı bulunmamaktadır. Aynı şekilde Turoliyen'den sonra *Propotamochoerus* türlerine ait veriler de oldukça problemlidir ve muhtemelen Turoliyen'den sonra bu genusun üyeleri de görülmemektedir. Bu durum Messiniyen krizinin etkisi ile karasal memeli formların Miyosen-Pliyosen (Turoliyen-Ruscinian) geçişinde büyük kayıplara uğramış olması ihtimalini desteklemektedir. Bu suinlerin habitatını MN14 ile birlikte, günümüzde de varlığını devam ettiren başarılı bir genus olan *Sus* genusu doldurmaya başlamıştır. Nitekim geç MN14 – erken MN15'e (Ruscinian) tarihlenen Dinar Akçaköy lokalitesinden *Sus arvernensis* buluntuları bunu desteklemektedir. *Sus* genusunun en eski üyesi olan *S.arvernensis*'in Anadolu'daki varlığı, Pliyosen karasal memeli çeşitliliği ve genusun biyokronolojik-paleobiyocoğrafik verileri adına çok önemli görünmektedir.

Bol miktarda suid kaydı bulunan Siwalik bölgesinin biyostratigrafik verileri problemli görünmektedir. Bu bölgenin çalışmalarında açığa çıkan suid bireyleri çok geniş bir yaş aralığından ele geçtiğinden, anlamlı biyokronolojik çalışmalara olanak sağlamamaktadır. Bu noktada Anadolu lokalitelerinin çok daha önemli oldukları ve Siwalik buluntularının biyokronolojik verilerine de ışık tutabilecek konumda olduklarının altı çizilmelidir. Bu tez özelinde yapılan suid çalışmaları bu durumu net bir şekilde açığa çıkarmış görüntüdedir.



Şekil 196: Tez Kapsamında Suin Bireyleri Çalışılan Anadolu Lokalitelerinin Biyokronolojisi

Kalimantsi, Ravin des Zouaves, Vathylakkos, Perivolaki, Pikermi, Karaslari ve Kiro Kuchuk; *Mesopithecus* (Cercopithecid) içeren lokalitelerdir. Bu lokaliteler aynı zamanda *H. erymanthius* içerirler ve Orta Turoliyen ile ilişkilidirler. Bu lokalitelerin suin üyelerine benzer morfolojik ve metrik verilere sahip Anadolu lokaliteleri: Karain, Şerefköy,

Kavakdere, Kemiklitepe, Akkaşdağı, Salihpaşalar, Hayranlı, Karabeyli, Garkın ve Mahmutgazi olarak belirlenmiştir.

H. sivalense ve *H.antiquus* türlerine ev sahipliği yapan Haritalyangar bölgesi aynı zamanda, *Sivapithecus* (Hominid) ve *Krishnapithecus* (Pliopithecoid) buluntularına sahiptir. Anadolu lokalitelerinden Dutludere, Sarpdere ve Eşme-Akçaköy *H.sivalense* içeren bölgeler olarak dikkat çekmektedirler.

Udabno, *Udabnopithecus garedziensis* (*Dryopithecus*) buluntuları ile bilinen önemli bir Gürcistan lokalitesidir. Tez içerisinde de değinildiği üzere lokalitenin suinleri *Hippopotamodon major* türüne aittir. İri *H.major* bireylerine de sahip bu lokalite, metrik açıdan ciddi varyasyon aralığına sahiptir ve bu açıdan Anadolu lokalitelerinden Çorakyerler ile benzerlik göstermektedir. Bu iki lokalitenin bir diğer benzerliği de Hominid buluntularına sahip olmaları ve Vallesiyen-Turoliyen sınırına yakın tarihlenmeleridir.

Rudabanya, *Rudapithecus hungaricus* (Hominid) buluntusu ile, Lufeng lokalitesi ise *L.lufengensis* (Hominid) buluntuları ile son derece önemlidirler. Tez içerisinde de değinildiği üzere, önceki çalışmalarda Rudabanya ve Lufeng lokalitelerinin suinleri *Propotamochoerus* genusuna atfedilmiştir. Tez kapsamında erişilen Anadolu materyalleri arasında bu genusa atfedilmesi muhtemel örneklere sahip lokaliteler Vallesiyen yaşlı Küçükçekmece, Sarpdere? ve İncirlikdere'dir.

Primat takımı üyelerinin ele geçtiği lokalitelerin büyük bir çoğunluğunda suid türlerinin fosilleri de ele geçmiştir. Şu ana kadar ele geçmiş Primat buluntuları ile antropolojik önemi bilinen Anadolu, aynı zamanda suid grupları için de oldukça zengin ve önemli bir bölgedir. Suid içeren bölgelerin sistemli kazı çalışmaları ile yeni Primat buluntularına ulaşmak mümkün olabilir. Anadolu, özellikle Vallesiyen ve Turoliyen'e tarihlenen pek çok memeli fosil yatağına sahiptir ve daha fazla Primat içeren lokalite bulunma ihtimali

yüksek görünmektedir. Yukarıda da değinildiği üzere, Geç Miyosen suin gruplarının, Primat içeren lokalitelerde sık sık ele geçtikleri göze çarpmaktadır. Suin gruplarının verileri ile birlikte değerlendirildiğinde bu bağlamda, Anadolu'nun Vallesiyen ve Turoliyen'inde daha fazla Primat fosili keşfedilebilir görüntüdedir. GD Akdeniz lokaliteleri ile karşılaştırıldığında, *H.erymanthius* türünün baskın olduğu MN12 Anadolu lokalitelerinden *Mesopithecus* buluntularının da ele geçebileceğine dair sinyaller görünmektedir.

Tüm veriler değerlendirildiğinde, Primat buluntularına lokalitelerde eşlik eden önemli gruplardan birisi olan Suidae ailesi üyelerinin sistematik çalışmaları, biyokronolojik açıdan oldukça önemli görünmektedir. Bu noktada, yapılan tanımlamaların doğru olması gerekmektedir. Tartışmaları uzun yıllardır süren Geç Miyosen suinlerinin sistematik problemleri bu tez çalışması ile netliğe kavuşmuş olup; Anadolu'nun Geç Miyosen suin gruplarının, birbirleri ile de yakın olan iki genusu kapsadığı ve bunların da *Hippopotamodon* ve *Propotamochoerus* oldukları belirlenmiştir. Bu suin gruplarının biyokronolojik ve faunal yakınlık verileri ile daha fazla Primat içeren lokaliteye Anadolu'da ulaşmak mümkün olabilecek görüntüdedir.

KAYNAKÇA

Adrover R. (1975) - Principales yacimientos paleontologicos de la provincia de Teruel y su posicion estratigrafica relativa. Trabajos Neog. Cuat., 4: 31-48.

Adrover R., Alcala L., Paricio J., Mein P., Moissenet E. (1982) - Dos nuevos yacimientos de vertebrados terciarios continentales: La Roma II (Alfambra, Teruel) y Búnker de Valdecebro (Teruel). Teruel, 67: 7-21, 1 pl.

Agusti J. & Gibert J. 1979 - Micromamíferos fósiles del Mioceno superior de Terrassa (Barcelona, España). Estudios Geol., 35: 493-496.

Agustí, J., Piñero, P., Furió, M., Blain, H., Blanco-Lapaz, À., Oms, O., Chochisvili, G., & Lordkipanidze, D. (2020). Small Vertebrates from the Upper Miocene Hominoid Bearing Site of Udabno, Georgia. Journal of Vertebrate Paleontology, 39 (5).

Akçay, A.,G. (2014). Batı Ve Orta Anadolu Geç Miyosen Sırtlanları (Hyaenidae, Mammalia) Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Denizli.

Alan, N. 1997, MTA Tabiat Tarihi Müzesi Tersiyer Dönem Karasal Fosil Memeli Kataloğu Oluşturulması. Yüksek Lisans Tezi.

Alcala L., Azanza B., Cerdeno E., Inesta M., Juan J.R., Montoya P., Mora P. & Morales J. 1987 - Nuevos datos sobre los macromamiferos turolienses de Crevillente (Alicante, España). Geogaceta,3: 24-27.

Alçiçek, H. (2010): Stratigraphic correlation of the Neogene basins in southwestern Anatolia: Regional palaeogeographical, palaeoclimatic and tectonic implications. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 291: 297–318.

Andrews, P., Harrison, T., Delson, E., Bernor, R.L., Martin, L. (1996): Distribution and biochronology of European and Southwest Asian Miocene Catarrhines. In: Bernor RL,

Fahlbusch V, Mittmann H ‐ W (eds) The evolution of western Eurasian Neogene Mammal Faunas. Columbia University Press, New York, pp 168–295.

Antón, M., M. J. Salesa, J. Morales & A. Turner, 2004: First known complete skulls of the scimitar-toothed cat *Machairodus aphanistus* (Felidae, Carnivora) from the spanish late Miocene site of Batallones-1. *Journal of vertebrate Paleontology* 24(4): 957-969.

Arambourg, C. & Piveteau, J. (1929): Les vertebres du Pontien de Salonique. - Annales de Paleontologie, 18: 57-140.

Armour-Chelu, M.J., Fessaha, N., and Bernor, R.L. (2003): Tooth emergence and wear in two suid taxa from Rudabánya, Hungary. In: A. Petculescu and E. Stiuca (eds.), Advances in Vertebrate Paleontology "Hen to Panta", Volume in Honor of Constantin Radulescu and Petre Mihai Samson, Bucharest: 25-30.

Ataabadi, M.M., Zaree, G., Orak, Z. 2011: Large Mammals From New Late Miocene Fossıl Localities Near Varzeghan, Northwest Iran, Vertebrata PalAsiatica 49: 311-321.

Atalay, Z., 1980. Muğla-Yatağan ve yakın dolayı karasal Neojeninin stratigrafi araştırması.Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, C. 23, 93-99.

Azzaroli A. (1954): Filogenesi e biologia di Sus strozzii e di Sus minor. Palaeontogr. Italica 58: 41-76.

Bachmayer, F., Wilson, R.W. (1978): A second contribution to the small mammal fauna of Kohfidisch, Austria. Annales des Naturhistorischen Museums, Wien, 81, 129-161.

Bachmayer, F., Wilson, R.W. (1980): A third contribution to the small mammal fauna of Kohfidisch (Burgenland), Austria. Annales des Naturhistorischen Museums, Wien, 83, 351- 386.

Barry, J.C., Morgan, M.E., Flynn, L.J., Pilbeam, D., Behrensmeyer, A.K., Mahmood, S.R., Khan, I.A., Badgley, C., Hicks, J. and Kelley, J. (2002). Faunal and environmental change in the late Miocene Siwaliks of northern Pakistan. Paleobiol. 28 (2): 1-71.

Batool, A., Khan, M.A., & Qureshi, N. (2015). New fossils of Suidae (Mammalia, Artiodactyla) from the Hasnot Late Miocene, northern Pakistan. *Journal of Animal and Plant Sciences, 25*, 578-590.

Becker-Platen, J.D., Sickenberg, O. and Tobien, H. 1975. Die Gliederung der känozoischen Sedimente der Türkei nach Vertebraten-Faunengruppen. Geologisches Jahrbuch, Reihe B 15: 19–45.

Begun R. D. 2009. Dryopithecins, Darwin, de Bonis, and the European origin of the African apes and human clade. Geodiversitas 31 (4) : 789-816.

Bernor, R. L. 1986. Mammalian biostratigraphy, geochronology, and zoogeographic relationships of the Late Miocene Maragheh fauna, Iran. Journal of Vertebrate Paleontology 6:76 - 95.

Bernor, R.L., Kaiser, T.M., Kordos, L, Scott, R.S. (1999): Stratigraphic context, systematic position and paleoecologyof *Hippotherium sumegense* KRETZOI, 1984 from MN10 (Late Vallesian) of the Pannonian Basin. Mitt. der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, 39, 1-35.

Bonis, L. de., Koufos, G.D. 1994: Some Hyaenidae from the Late Miocene of Macedonia (Greece) and a contribution to the phylogeny of the hunting hyaenas – Münchner Geowissenschaftliche Abhandlungen 26: 81-96.

Bonis, L. de., Bouvrain, G. 1996. Suidae du Miocène supérieur de Grèce. Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle, 4e série, 18, section c, 1: 107–132.

Bonis, L. de., Koufos, G. (1999). The Miocene large mammal succession in Greece. In Agusti, J., Rook, L. & Andrews, P. (eds.), Evolution of Neogene Terrestrial Ecosystems in Europe, pp.205–37. Cambridge: Cambridge University Press.

Bonis, L. de., Koufos, G., Andrews, P. 2001: Hominoid Evolution And Climatic Change In Europe. Volume 2 Phylogeny of the Neogene Hominoid Primates of Eurasia. Printed in the United Kingdom at the University Press, Cambridge.

Bukhsianidze, M. and Koiava, K. 2018. Synopsis of the terrestrial vertebrate faunas from the Middle Kura Basin (Eastern Georgia and Western Azerbaijan, South Caucasus). *Acta Palaeontologica Polonica* 63 (3): 441–461.

Burchak-Abramovich, N. O., Gabashvili, E. G. 1945. [Anthropoid ape from the upper Tertiary deposits of Eastern Georgia]. Soobstocheniya AN Cruz 6: 451 - 457.

Cande, S.C. and Kent, D.V. (1995): Revised calibration of the geomagnetic polarity time scale for the Late Cretaceous and Cenozoic. Jour. Geophy. Res.100: 6093-6095.

Cherin, M., Sorbelli, L., Crotti, M., Iurino, D.A., Sardella, R., Souron, A. 2018. New Material of *Sus strozzii* (Suidae, Mammalia) from the Early Pleistocene of Italy and a phylogenetic analysis of suines. Quaternary Science Reviews, 194 (2018), 94-115.

Colbert, E. (1935): Distributional and phylogenetic studies on Indian fossil mammals, IV. The phylogeny of the Indian Suidae and the origin of the Hippopotamidae. - American Museum Novitates, 799: 1-24.

Croizet, J. B. and Jobert, A. 1828: Recherches sur les ossemens fossiles du département du Puy-de-Dŏme. Thibaut-Landriot, Clermont-Ferrand, 224 p.

Dar, F.Y., Aftab, K., Babar, M. A., Khan, M. A., Abbas, S. G., Shahid, R. and Asim, A. (2019): New Fossils Of Suidae (Mammalia) from Dhok Pathan Formation Of Siwaliks, Punjab, Pakistan. The J. Anim. Plant Sci. 29(4).

Daxner-Höck, G. (2003): “Palaeoenvironmental History of the Vallesian and Early Turolian Reflected by Vertebrate Assemblages in the Vienna and Pannonian Basins,” in EEDEN—Environments and Ecosystem Dynamics of the Eurasian Neogene: Birth of the New World, Stara Lesna, Slovakia, November 12–16 (Univ. Komenskeho, Bratislava), pp. 38–39.

Daxner-Höck, G. (2004): “Flying Squirrels (Pteromyinae, Mammalia) from the Upper Miocene of Austria,” Ann. Naturhist. Mus. Wien. A 106, 387–423.

Delinschi, A. (2009): Contribution to the study of Maeotian hipparion faunas from the Republic of Moldova. – Oltenia. Studii Com. Ştiinţ. Nat. 25: 391-395.

Deng, Tao, Wang, Shi-Qi, Shi, Qin-Qin, Li, Yi-Kun, Li, Yu (2014): A new species of Eostyloceros (Cervidae, Artiodactyla) from the Late Miocene of the Linxia Basin in Gansu, China. Zootaxa 3893 (3): 363-381.

Deperet, C. (1890): Les animaux pliocenes du Roussillon. M e moires de la Societe geologique de France, 3: 7 - 195.

Erol, O. (1953): A note on the Geology of the mammalian fossil bed of Elmadağı-Evciler Ağılları (Belleten Vol. XVI, No. 64). Ankara.

Erol, O. (1957): Elmadağı'nın Küçükyozgat-Karacahasan Memeli hayvan fosil yatakları hakkında yeni notlar. A. Ü. D. T. C. Fak. Derg., CXV, s. 1-3, Ankara,

Eronen, J.T., Rook, L. (2004): The Mio-Pliocene European primate fossilrecord: dynamics and habitat tracking. Journal of Human Evolution 47 (2004) 323-341.

Flynn, L.J., Qi, G. (1982): Age of the Lufeng, China, hominoid locality. *Nature* 298, 746 – 747.

Fortelius, M., Made, J. Van der, Bernor, R.L. (1996). Middle and Late Miocene Suoidea of Central Europe and the Eastern Mediterranean: evolution, biogeography and

paleoecology. In: The Evolution of Western Eurasian Neogene Mammal Faunas (Eds. R.L. Bernor, V. Fahlbusch and H.W. Mittmann). Columbia University Press, New York, pp. 344–377.

Fortelius, M., Armour-Chelu, M., Bernor, R. L., Fessaha N. (2005). "Systematics and palaeobiology of the Rudabánya Suidae." Palaeontographia Italica 90: 259-282.

Frantz, L., Meijaard, E., Gongora, J., Haile, J., Groenen, M., Larson, G. (2016). The Evolution of Suidae. Annual Review of Animal Biosciences. 2016, 4:3.1-3.25.

Franzen, J.L. Storch, G. (1999). ‘’Late Miocene Mammals from Central Europe’’ in *The Evolution of Neogene Terrestrail Ecosystems in Europe* (Cambridge Unv. Press, Cambridge), pp. 164-190.

Franzen, J.L., Pickford, M., Costeur, L. (2013): Palaeobiodiversity, palaeoecology, palaeobiogeography and biochronology of Dorn-Dürkheim 1. Palaeobio Palaeoenv 93, 277–284.

Gabunia, L., Gabashvili, E., Vekua, A. and Lordkipanidze, D. (2001). The Late Miocene hominoid from Georgia. In: Hominoid Evolution and Climate Change in Europe. Volume 2. Phylogeny of the Neogene Hominoid Primates of Eurasia (Eds. L. de Bonis, E.D. Koufos and P. Andrews). Cambridge University Press, Cambridge, pp. 316–325.

Gaudry, A. (1862). Animaux fossiles et Geologie de l’Attique. F. Savy, Paris, 2 vols., 1-472.

Gaudry, A. (1873). Animaux fossiles du Mont Léberon (Vaucluse). F.Savy, Paris, pl.7-8.

Geraads D., Kaya T., Mayda S. 2005. Late Miocene large mammals from Yulaflı, Thrace region, Turkey, and their biogeographic implications. Acta Palaeontologia Polonica 50: 523-544.

Geraads, D., Spassov, N., Garevski, R. (2008): New specimens of Propotamochoerus (Suidae, Mammalia) from the Late Miocene of the Balkans. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen, 248: 103-113.

Geraads, D., Spassov, N., Hrsitova, L , Markov, G. & Tzankov,T. (2011): Upper Miocene mammals from Strumyani, South-Western Bulgaria. - Geodiversitas, 33: 451 -484.

Geraads, D. (2013): Large Mammals from the late Miocene of Çorakyerler, Çankırı, Turkey. Acta zoologica bulgarica, 65 (3), pp.381-390.

Gervais, P. (1850): In: Gervais, P., 1848-1852, Zoologie et Paléontologie Françaises (animaux vertébrés) ou nouvelles recherches sur les animaux vivants et fossiles de la France. Ed. Arthus Bertrand, Paris, 1-3, pp. viii + 271.

Ginsburg, L. 1988. Contributions a l'étude du gisement Miocène Supérieur de Montrédon (Herault). Les grands mammifères. 4 – Les artiodactyles Suidae. Palaeovertebrata, Mém. extr.: 57–64, 1 pl.

Godina, A. Y , Gromova, V. I. , Sokolov, I. N., Trofimov, B. A., Flerov, K. K. & Khaveson, Y. I. (1962): Order Artiodactyla . - In: Fundamentals of Palaeontology, Vol. 13, Mammals (in Russian). Springfield Va, Published in the Smithsonian Institution, Clearinghouse for Federal Scientific and Technical Information.

Golpe, J. (1972). Suiformes del Terciario español y sus yacimientos. Paleont. Evol. 2: 1-197.

Golpe-Posse J. M. 1978. Presencia del genero Microstonyx Pilgrim, 1926 en el Vallesiense superior de Terrassa (Barcelona, Cuenca del Valles). Bulletin de Informacion del Instituto de Paleontologia Sabadell 10: 28-33.

Golpe-Posse, J. M. (1979a): Sobre la posición taxonómica de los Suidos gigantes del Vallesiense de España.- Paleontología y Evolución, 14: 3-8.

Golpe-Posse, J. M. (1979b): Contribución al estudio de la dentición maxilar de Microstonyx antiquus (Kaup, 1833).- Butll. Inform. Inst. Paleontol. Sabadell, 11: 20-24.

Golpe-Posse, J.M. 1980a. Le genre Microstonyx en Espagne et ses relations avec les autres espèces du même genre hors d'Espagne. Palaeovertebrata, Montpellier, Mém. Jubil. R. Lavocat: 213– 231, 3 pl.

Golpe-Posse, J.M. 1980b. Notas sobre la dentición anterior de Microstonyx antiquus (Kaup, 1833). Acta Geologica Hispanica 15: 109–111.

Gray, J. E. (1821): On the natural arrangement of vertebrose animals. London Medical Repository, 15 (1): 296-310.

Hammer, Ø., Harper, D.A.T., and Paul, D.R. (2001), Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. Palaeontologia Electronica, vol. 4, issue 1, art. 4: 9pp.

Hernandez-Pacheco E. 1924. Noticia sobre el yacimiento paleontológico de Concud (Teruel). Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., 24: 401-404

Hernandez-Pacheco E. 1930. Un suido y un nuevo cervido del yacimiento paleontológico de Concud (Teruel). Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., 30 : 331-344.

Htike, T., Tsubamoto, T., Takai, M., Egi, N., Zin-Maung-Maung-Thein, Chit-Sein, and Maung-Maung (2006): Discovery of Propotamochoerus (Artiodactyla, Suidae) from the Neogene of Myanmar. Asian Paleoprimatology, vol. 4, pp. 173-185.

Hünermann K. A. 1968. Die Suidae (Mammalia, Artiodactyla) aus den Dinotheriensanden (Unterpliozaen = Pont) Rheinhessens (SW Deutschland). Mémoire suisse de Paléontologie 86: 1-96.

Hürzeler, J. (1982): Sur le suide du lignite de Montebamboli (prov. Grosseto, Italie). - Comptes rendus de I'Academie Sciences, Paris, 295: 697-701.

Iliopoulos, G. (2004): Microbial focal destruction in Late Miocene mammal bone from Kerassia (N. Euboea Island, Greece). – 5th Intern. Symp. East. Mediterran. Geol. (Thessaloniki), Proc. 1: 318–321.

Jaeckal, O. (1911): Die Wierbeltiere. Eine Übersicht über diefossilen und lebenden Formen. Borntraeger, Berlin, 252p.

Kappelman, J., Duncan, A., Feseha, M., Lunkka, J.P., Ekart, D., McDowell, F., Ryan, T.M. and Swisher, C.C. (2003): Chronology. In: Geology and Paleontology of the Miocene Sinap Formation, Turkey (Eds. M. Fortelius, J. Kappelman, S. Sen and R.L. Bernor). Columbia University Press, New York, pp. 41–66.

Karadenizli, L., Seyitoglu, G., Sen, S., Kazancı, N., Alçiçek, M.C., Saraç, G., 2005 Neogene tuff of the Akkaşdagı region, central Anatolia, Turkey; distribution, source constraints an geochemical characterization. In: Geology, mammals and environments at Akkasdağı, late Miocene of central Anatolia (ed. Ş. Şen), Special Issue, Geodiversitas 27/4, 553-566.

Kaup, J.J. (1833): Description d'ossements fossiles de Mammafires, 2.- Darmstadt, J.G. Heyer, 31 pp.

Kaya, T. (1986): Çanakkale çevresi Perissodactyla fosilleri: Doktora Tezi, Ege Üniv., 229 ss., (yayımlanmamış), İzmir.

Kaya, T. (1992). New Rhinocerotidae Fossils in Bayraktepe (Çanakkale) . Bulletin of the Mineral Research and Exploration, 114, 82-82.

Kaya, T. (1993): The Late Miocene Perissodactyla in Sazak (Kale-Denizli). Mineral Resources Exploration Bulletin, 115: 23–30.

Kaya, T.T., Geraads, D., Tuna, V. (2003): A new Middle Miocene mammalian fauna from Mordoğan Western Turkey. Palaeontologische Zeitschrift, pp.293.

Kaya, T., Mayda, S., Kostopoulos, D.S., Alçiçek, M.C., Merceron, G., Tan, A., Karakütük, S., Giesler, A. K., Scott, S.S. (2012): Şerefköy-2, a new late Miocene mammalian locality from the Yatağan formation, Muğla, SW Turkey. Comptes Rendus Palevol 11, 5-12.

Kazancı N., Karadenizli L., Seyitoğlu G., Sen S., Alçiçek M. C., Varol B., Saraç G., Hakyemez Y. (2005). Stratigraphy And Sedimentology Of Neogene Mammal Bearing Deposits in The Akkaşdağı Area, Turkey, in Sen S. (Ed.), Geology, Mammals And Environments at Akkaşdağı, Late Miocene Of Central Anatolia. Geodiversitas 27 (4): 527-551.

Khan, M.A., G. Iliopoulos, M., Akhtar (2009). Boselaphines (Artiodactyla, Ruminantia, Bovidae) from the Middle Siwaliks of Hasnot.Pakistan. Geob.42: 739-753.

Konidaris, G.E., Roussiakis, S.J., Athanassiou, A., Theodorou, G.E. (2017): The huge-sized deinothere *Deinotherium proavum* (Proboscidea, Mammalia) from the Late Miocene localities Pikermi and Halmyropotamos (Greece), Quaternary International, 430, 5-21.

Korotkevich, E.L. (1988): History of formation of Hipparion fauna in Eastern Europe. Naukova Dumka, Kiev. 162 pp.

Kostopoulos D. (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): 341-355.

Kostopoulos, D.S., Spassov, N. and Kovachev, D. 2001. Contribution to the study of Microstonyx: evidence from Bulgaria and the SE European populations. Geodiversitas 23(3): 411–437.

Kostopoulos, D.S., Sen, S. and Koufos, G.D. 2003. Magnetostratigraphy and revised chronology of the late Miocene mammal localities of Samos, Greece. International Journal of Earth Sciences (Geologische Rundschau) 92: 779–794.

Kostopoulos, D.S. (2009): The late Miocene Mammal faunas of the Mytilinii Basin, Samos Island, Greece: new collection. 13. Giraffidae. Beiträge zur Paläontologie, 31: 299-343.

Kostopoulos, D. S. and Bernor R. L. (2011). The Maragheh bovids (Mammalia, Artiodactyla): systematic revision and biostratigraphic-zoogeographic interpretation, Geodiversitas 33 (4), 649-708.

Kostopoulos D. S., Sen S. 2016. — Suidae, Tragulidae, Giraffidae, and Bovidae, in Sen S. (ed.), Late Miocene mammal locality of Küçükçekmece, European Turkey. Geodiversitas 38 (2): 273-298.

Kostopoulos, D. S., Sevim Erol, A., Mayda, S., Yavuz, Y. A., and Tarhan, E. (2020). *Qurliqnoria* (Bovidae, Mammalia) from the Upper Miocene of Çorakyerler (Central Anatolia, Turkey) and its biogeographic implications, Palaeoworld, 29, 629–635.

Kostopoulos, D. S., Sevim Erol, A., Yavuz, A. Y., and Mayda, S. (2021). A new late Miocene bovid (Mammalia: Artiodactyla: Bovidae) from Çorakyerler (Turkey), Foss. Rec., 24, 9–18.

Koufos, G.D., 1987. Chasmaporthetes bonisi, a new hyaenid (Carnivora, Mammalia) from the late Miocene of Macedonia (Greece) – Bulletin de la Société Géologique de France 3 (5): 913-920.

Koufos G., Koutsouveli A., Galanakis D., Sylvestrou I., Vlachou TH. 1999. A new Late Miocene mammalian locality from Velestinon, Thessaly, Greece. Contribution to the biochronology of the Neogene deposits. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences,* Paris 328: 479-483.

Koufos, G.D., 2000. Revision of the late Miocene car nivores from the Axios valley, Macedonia, Greece - Münchner Geowissenschaftliche Abhandlungen 39: 51-92.

Koufos, G.D., 2003. Late mammal events and biostratigraphy in the Eastern Mediterranean. Deinsea 10, 343–371.

Koufos G. D. 2006. The Neogene mammal localities of Greece: faunas, chronology and biostratigraphy. Hellenic Journal of Geosciences 41 (1): 183-214.

Koufos, G.D., Kostopoulos, D.S., Vlachou, T.D., Konidaris, G.E. 2016: Palaeontology of the upper Miocene vertebrate localities of Nikiti (Chalkidiki Peninsula, Macedonia, Greece). Geobios 49 (1-2).

Köhler, R.W., 1983. Zur Stratigraphie, Sedimentologie und Petrographie Neogener Ablagerungen im Gebiet Kerassiá – Papades - Ag. Anna im Nordosten der Insel Euböa (Ägäis) – Diplomarbeit, Christian-Abrechts-Universität, Kiel.

Köhler M. 1987. Boviden des turkischen Miozans (Kanozoicum und Braunkohlen der Turkei 28). *Paleontologia i Evolucio* 21: 133-246.

Liu, L.-P. (2003): Chinese Fossil Suoidea: Systematics, Evolution and Paleoecology. University Printing House, Helsinki, 41 pp.

Liu, L.-P. Kostopoulos, D.S. and Fortelius, M. (2004). Late Miocene Microstonyx remains (Suidae, Mammalia) from Northern China. Geobios 37: 49–64.

Liu, L.-P, Kostopoulos, D.S. & Fortelius, M., (2005). Suidae (Mammalia, Artiodactyla) from the late Miocene of Akkaşdaği, Turkey. — Geodiversitas, 27(4):715–733.

Linnaeus, C. (1758): Systema Naturae (tenth edition) Laurentii Salvii, Holmiae, 824 p.

Lydekker, R. (1877): Notices of new and rare Mammals from the Siwaliks. Records of the Geological Survey of India, 10: 76-83.

Malik A. & Nafiz H. 1933. Vertébrés fossiles de Küçükçekmece. Publication de l'Institut de Géologie de l'Université d'Istanbul 8: 1-119.

Mayda, S., Alçiçek, M.C. (2008). Uşak yöresinde (Uşak-Karabeyli) yeni bir Geç Miyosen paleomemeli faunası. IX. Paleontoloji-Stratigrafi Çalıştayı,10-12 Ekim 2008, Denizli.

Mecquenem R. de (1908-1911): Contribution à l'étude du gisement de vertébrés de Maragha et de ses environs. Ann. Hist. Nat. 1 (1):MAc 27–79.

Mecquenem, R. de. (1924). Contribution à l'etude des fossiles de Maragha. Annales Paleontologie Vertebres, Paris 13/14:135- 160.

Mein, P. (1990): Updating of MN Zones. In: Lindsay, E. H., Fahlbusch, V., Mein, P. (eds), European Neogene Mammal Chronology. Plenum, New York & London, pp. 73-90.

Meszaros, L.G., (1999): An Exceptionally Rich Soricidae (Mammalia) Fauna From the Upper Miocene Localities of Polgardi (Hungary). Annales Universiatis Scientarium Budapestinensis, Sectia Geologica 32, 5-23 Budapest.

Montenat C., Crusafont M. 1970 - Découverte de Mammiferes dans le Néogene et le Pléistocene du Levant espagnol (Provinces d' Alicante et de Murcia). C. R. Acad. Sci. Paris, 270: 2434-2437.

Morales, J., Pelàez-Campomañes, P., Abella, J., Montoya, P., Gibert, L., Scott, G, Cantalapiedra, J. L., Sanisidro, O. (2013): The Ventian Mammal Age (Latest Miocene) present state. – Spanish Journal of Palaeontology, 28: 149–160.

Mottl M. (1939): A gödöllői vasúti bevágás középső-pliocénkori emlősfaunája. (Die Mittelplioza-ne Saugetierfauna von Gödöllő bei Budapest) - Földtani Int. Évkönyve (Jahrb. der Ung. Geol. Ans.), 32: 257-350.

Moya-Sola, S. (1983). Los boselaphini (Bovidae, Mammalia) del Neógeno de la península ibérica. Publicaciones de geología, Universitat autonoma de Barcelona 18: 1-237.

Nargolwalla, M.C., Hutchison, M.P., Begun, D.R., (2006): Middle and Late Miocene Terrestrial Vertebrate Localities and Paleoenvironments in the Pannonian Basin. Beitr. Paläont., 30:319–332, Wien.

Orliac, M. J., Antoine, P. -O., Ducrocq, S. (2010). Phylogenetic relationships of the Suidae (Mammalia, Cetartiodactyla): new insights on the relationships within Suoidea. Zoologica Scripta, 39, 315–330.

Ozansoy, F. (1961). Ankara bölgesi fauna teakübü etüdünün esaslı sonuçları. MTA Dergisi No.56: 86-95. Ankara.

Ozansoy, F. (1964). Fauni-zon birimleri ışığında Çanakkale çevresi Neojen stratigrafisi ve Neojen paleocoğrafyasında bölgede tabii rejimler problemi, karasal-denizel-somatr ve karasal: AÜDTCF, Antropoloji Derg., 1,2,32-55, Ankara.

Ozansoy, F. (1965): Etude des gisements continentaux et des Mammiferes du Cenozoique de Turquie. - Memoires de la Societe geologique de France. 44: 1-91.

Ozansoy, F., 1969. Ege fosil omurgalı faunaları ve. Hipparion'lu faunaların dikey dağılımı, Maden Tetkik Arama Enst. Ankara, s.72, 189–193.

Ozansoy, F., 1973, Les caracteristiques fauniques du Neogene des Dardanelles: Ankara Üniv. Dil Tarih Coğr. Fak. Antropoloji Derg., 6,171 -180.

Owen, R. 1848: On the Archetype and Homologies of the Vertebrate Skeleton, London: John Van Voorst, p.177.

Özkurt, Ş., Güleç, E., Erkman, A. (2015): Carnivores from the Late Miocene locality of Hayranlı (Hayranlı, Sivas, Turkey). Turkish Journal of Zoology, 39 (5), 842-867.

Pearson H. 1928. — Chinese fossil Suidae. Paleontologica Sinica C 5 (5): 1-75.

Pickford, M. and Ertürk, Ç. 1979. Suidae and Tayassuidea from Turkey. Bulletin of the Geological Society of Turkey 22: 141– 154.

Pickford, M. 1988. Revision of the Miocene Suidae of the Indian Subcontinent. Münchener Geowissenschaftliche Abhandlungen, Reihe A, Geologie und Palontologie 12: 1–91.

Pickford, M., Liu Liping (2001): Revision of the Miocene Suidae of Xiaolongtan (Kaiyuan), China. - Bollettino della Societa Paleontologica ltalinana, 40 (2): 275- 283.

Pickford, M. (2013a): Reassessment of Dinotheriensande Suoidea: Biochronological and biogeographic implications (Miocene, Eppelsheim Formation). Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, 50: 155- 193.

Pickford, M. (2013b): Re-assessment of the suids from the Sables marins de Montpellier and selection of a lectotype for *Sus provincialis* Blainville, 1847. Geodiversitas, 2013, 35(3), 655-689.

Pickford, M., Pourabrishami, Z. (2013): Deciphering Dinotheriensande deinotheriid diversity. - Palaeobiology and Palaeoenvironment. DOI 10. 1007/s 12549-0 13-011 5-y.

Pickford, M. (2015): Late Miocene Suidae from Eurasia: the *Hippopotamodon* and *Microstonyx* problem revisited. Münchner geowissenschaftliche Abhandlungen. Reihe A, Geologie und Paläontologie, vol:42 1-126.

Pickford, M. (2016). *Hippopotamodon erymanthius* (Suidae, Mammalia) from Mahmutgazi, Denizli-Çal Basin, Turkey. – Fossil Imprint, 72(3-4): 183–201, Praha. ISSN 2533-4050 (print), ISSN 2533-4069 (on-line).

Pickford, M., Obada T. (2016). Pliocene suids from Musaitu and Dermenji, Moldova: implications for understanding the origin of African *Kolpochoerus* Van Hoepen & Van Hoepen, 1932. Geodiversitas, 2016, 38 (1), 99-134.

Pickford, M., Kaya, T., Tarhan, E., Eryılmaz, D., Mayda, S. (2020a): Small early Miocene listriodont suid (Artiodactyla: Mammalia) from Sabuncubeli (Manisa, SW Anatolia),

Turkey. – Fossil Imprint, 76(2): 325-337, Praha. ISSN 2533-4050 (print), ISSN 2533-4069 (on-line).

Pickford, M., Kaya, T., Mayda, S. (2020b): Listriodon Skull From the Late Middle Miocene of Nebisuyu (Çanakkale-MN8) Turkey. – Fossil Imprint, 76(2): 252-269, Praha. ISSN 2533-4050 (print), ISSN 2533-4069 (on-line).

Pilgrim, G.E. (1925): Presidential address to the Geological Section of the 12th Indian Science Congress. Proceedings of the 12th Indian Scientific Congress, pp. 200-218.

Pilgrim, G.E. (1926): The fossil Suidae of India. Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeontologica Indica, 8:1–65.

Prasad, K.N. (1970): The Vertebrate fauna from the Siwalik Beds of Haritalyangar, Himachal Pradesh, India. Memoirs of the Geological Survey of India, Palaeontologica indica, 39: 1-24.

Roth, J. & Wagner. A. (1854): Die fossilen Knochen-Uberreste von Pikermi in Greichenland. Abhandlungen der K6niglich bayerischen Akademie des Wissenschaften Mathematisch-Physikalischen Klasse, (2) 7: 371-464.

Qi, G. (1993): The environment and ecology of the Lufeng hominoids. Journal of Human Evolution, 24 (1993), pp. 3-11.

Sankhyan, A. R., Kelley, J., & Harrison, T. (2017). A highly derived pliopithecoid from the Late Miocene of Haritalyangar, India. *Journal of Human Evolution*, *105*, 1-12.

Santafe J.V., Calzada S. & Casanovas M.L. (1979): Precisiones a la estratigrafia del Vallesiense terminal de los alrededores de Terrassa (Barcelona). Estudios Geol. 35: 291-298.

Saraç, G., (1987). Kuzey Trakya bölgesinde Edirne-Kırklareli- Saray-Çorlu-Uzunköprü-Dereikebir yörelerinin memeli paleofaunası, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri enstitüsü Jeoloji Müh. Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmamış), Ankara.

Saraç, G. (2003). Türkiye Omurgalı Fosil Yatakları, MTA Rapor No 10609, Ankara. (Yayınlanmamış).

Schlosser, M., (1903). Die fossilen Säugethiere Chinas nebst einer Odontographie der recenten Antilopen. - Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, II, 22(1):1–221, München.

Sein, C., Van Der Made, J., Rössner, G.E. (2009) New material of *Propotamochoerus* (Suidae, Mammalia) from the Irrawaddy Formation, Myanmar. – N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 251: 17–31; Stuttgart.

Sevim Erol, A., Yavuz, A.Y., Tarhan, E., (2016) The youngest hominoidea locality of Anatolia: Çorakyerler, RCMNS workshop on the role of Anatolia in Mediterranean Neogene palaeobiogeography EGE University, Izmir, 16-18 September 2016.

Sevim Erol, A., Kaya, T.T., Yavuz, A.Y., Mayda, S., Alçiçek, M.C., Ostende, L.W., (2016): The Late Miocene (Early Turolian, MN11) Fauna of Corakyerler (Turkey): New Collection Of Large Mammals: European Association of Vertebrate Palaeontologists, Harleem, Netherlands.

Sevim Erol, A., Yavuz, A.Y., Tarhan, E., Mayda, S., van den Hoek Ostende, L.W. (2017): "Morphological and Odontometric Analysis Of Corakyerler Hominoid" 15th Congress of the RCMNS 2017 September p.61. Atina-Greece.

Sevim Erol, A., Yavuz, Y. A., Tarhan, E., Mayda, S., Aytek, A. I., Sönmez Sözer, Ç., Mutlu, H., Alçiçek, H., and Alçiçek, C.: Çorakyerler Kazısı 2018 Yılı Çalışmaları, in: Proceedings of the 41th International Symposium of Excavations, Surveys and Archaeometry, 17–21 June 2020, Diyarbakir, Turkey, 285–297, 2020.

Seyitoğlu, G., Alçiçek, M.C., Işık, V., Alçiçek, H., Mayda, S., Varol, B., Yılmaz, I., Esat, K.(2009): The stratigraphical position of Kemiklitepe fossil locality (Eşme, Uşak) revised: Implicationsfor the Late Cenozoic sedimentary basin development and extensional tectonics in western Turkey. N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 251: 1-15; Stuttgart.

Sickenberg, O., Becker- Platen, J. D., Benda, L., Berg, D., Engesser, B., Gaziry, W., Heissig, K., Hünermann, K. A., Sondaar, P.Y., Schmidt-Kittler, N., Staesche, K., Staesche, U., Steffens P., Tobien, H., (1975). Die Gliederung des höheren Jungtertiars und Altquartärs in der Türkei nach Vertebraten und ihre Bedeutung für die internationale Neogen-Stratigraphie. Geol. Jb., B 15.

Spassov, N., Geraads, D., Hristova, L., Markov, G., Garevska, B. Garevski, R. (2018) The late Miocene mammal faunas of the Republic of Macedonia (FYROM). Palaeontographica A, E Schweizerbart Science Publishers, 2018, 311 (1-6), pp.1-85.

Staesche, U. ve Sondaar, P.Y., 1979, Hipparion aus dem Vallesium und Turolium (Jungtertilâr) der Türkei: Geol. Jb. B 33, 35 - 79.

Steininger, F. (1999). Chronostratigraphy, geochronology and biochronology of the Miocene "European Land Mammal Mega-Zones (ELMMZ)" and the Miocene "Mammal Zones (MN-Zones)". pp. 9–24 in Rössner, G.E. and Heissig, K. (eds.). The Miocene Land Mammals of Europe. Munich: Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 515 pp.

Stehlin, H. G. (1899-1900): Ueber die Geschichte desSuiden-Gebisses. Abhandlungen der Schweizerischenpaläontologischen Gesellschaft, first part, 1899, 26:1-336, second part, 1900, 27: 337-527.

Suwa, G., Kunimatsu, Y., Mirzaie Ataabadi, M. et al. The first hominoid from the Maragheh Formation, Iran. Palaeobio Palaeoenv 96, 373–381 (2016).

Sylvestrou, I. & Kostopoulos, D.S., (2006). The late Miocene vertebrate locality of Perivolaki, Thessaly, Greece. 7. Suidae. — Palaeontographica, Abt. A, 276:121–133, Stuttgart.

Sylvestrou, I.A. & Kostopoulos, D.S., (2009). The Late Miocene Mammal Faunas of the Mytilinii Basin, Samos Island, Greece: New Collection. 12. Suidae. — Beitr. Paläont., 31:283–297, Wien.

Şen, Ş., Seyitoglu, G., Karadenizli, L., Kazanci, N., Varol, B., Araz, H. (1998). Mammalian biochronology of Neogene deposits and its correlation with the lithostratigraphy in the Cankiri - Corum basin, central Anatolia, Turkey. Eclogae Geologicae Helvetiae, 91, 307-320.

Şen, Ş. (2016). Historical background, in SEN S. (ed.), Late Miocene mammal locality of Kucukcekmece, European Turkey. *Geodiversitas* 38 (2): 153-173.

Şenyürek, M. S. (1952): A study of the Pontian fauna of Gökdere (Elmadağı), south-east of Ankara. (Belleten, Vol. XVI, No. 64. October 1952). Ankara.

Şenyürek, M. S. (1953a) : A note on a new species of Gazella from the Pontian of Küçükyozgat. Rev. de la Fac. de Lang., d'Hist, el de Géogr., Tome XI, No. 1, pp, 1-16, Ankara.

Şenyürek, M. S.(1953b): Küçükyozgat'ta bulunan Gazella capricornis Rodler ve Weithofer'e ait bir boynuz, (A horn-core of Gazella capricornis Rodler and Weithofer found at Küçükyozgat), Türkiye Jeol. Ku. Bült. C. IV, No. 2, Ankara.

Tang, Y. & Zong, G. (1987) : Fossil mammals from the Pliocene of the Hanzhong Region, Shaanxi Province, and their stratigraphic significance. –Vertebrata PalAsiatica. 25 (3): 222-235.

Tarhan, E. (2016): Çorakyerler Lokalitesi Suidlerinin Morfolojik ve Paleoekolojik Analizi. Ankara Ünv. Sos. Bil. Enst, Yüksek Lisans Tezi.

Tarhan E., Sevim Erol A., Yavuz A.Y., Mayda S. (2017a) Possible Record of A New *Hippopotamodon* (Suidae, Mammalia) from Çorakyerler (Late Miocene), Central Anatolia. 15th Congress of the RCMNS 2017 September p.125, Atina-Greece.

Tarhan, E., Mayda, S., Kaya, T, T., Alçiçek, M, C., Karakütük, S., Halaçlar, K. (2017b): *Hippopotamodon erymanthius* (Suidae, Mammalia) from Karabeyli, Uşak-Güre Basin, Turkey. 15th Annual Meeting of the European Association of Vertebrate Palaeontologists, Münich, Germany. Zitteliana 91, Abstract Book, p.88.

Tarhan, E. (2017). Geç Miyosen Dönem Anadolu Suidleri. MASROP E-Dergi, 11 (17), 38-47.

Tarhan E., Mayda S., Yavuz A.Y., Sevim Erol A. (2018) Zürih Üniversitesi Paleontoloji Müzesi'nde Bulunan Çorakyerler Suidae Materyallerinin Revizyonu. Masrop E-Dergi 12.2.2018, ss.58-69.

Tekkaya, İ., Şen, Ş., Atalay, Z. (1972). Kınık memeli faunası hakkında bir inceleme: MTA Derg., 78: 58-68, Ankara.

Tekkaya, İ., (1973). Gülpınar'daki fosil Bovidae kalıntıları hakkında bir not: Türkiye Jeol. Kur. Bült, 2, 77 - 87.

Tekkaya, İ., (1974). Çanakkale güneydoğusundaki Bayraktepe omurgalı faunası hakkında ön bildiri: MTA Derg., 81: 191-194.

Thenius, E., (1950). Postpropotamochoerus nov. subgen., hyotheriodes aus dem Unterpliozän von Samos (Griechenland) und die Herkunft der Potamochoeren. Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften, mathemat.-naturwiss. Kl., 159 (1-5):25–36.

Thenius, E. (1970): Zur Evolution und Verbreitungsgeschichte der Suidae (Artiodactyla, Mammalia). - Zeitschrift für Saugetierkunde, 35: 321-342.

Thenius, E. (1972): Microstonyx antiquus aus dem Alt-Pliozän Mittel-Europas. Zur Taxonomie und Evolution der Suidae (Mammalia). Annalen des Naturhistorishes Museums Wien 76: 539–586.

Theodorou, G., Athanassiou, A., Roussiakis, S. & Iliopoulos, G., (2003) - Preliminary remarks on the Late Miocene herbivores of Kerassiá (Northern Euboea, Greece) in: Reumer, J.W.F. & Wessels, W. (eds.) - Distribution And Migration Of Tertiary Mammals In Eurasia. A Volume In Honour Of Hans De Brujin – Deinsea 10: 519-530 [ISSN 0923-9308].

Trofimov, B.A., (1954). The fossil suids of the genus Microstonyx. — [in:] Tertiary Mammals, part 2: On the Mammalia of the Southern SSSR and Mongolia. — Doklady Akademii Nauk SSSR, 47:61–99.

Tschachtli, B., (1942), Fossile saugetiere aus der gegend von Küçükyozgat, Ostlich Ankara: Maden Tetkik ve Arama Enst. Derg., 2(27)), 322-324.

Tuna, V., (1987), Çanakkale ve Çevresi Artiodactyla Fosilleri (Paleontoloji, Biyostratigrafi, Paleoekoloji ve Paleobiyocoğrafya): Doktora Tezi, 362 sayfa (Yayınlanmamış).

Ünay, E.,(1980). The Cricetodontini (Rodentia) from the Bayraktepe section (Çanakkale, Turkey). Paleontology, 83, 4.

Ünay, E., Bruijn, H. (1984), On some Neogene rodent assemblages from both sides of the Dardanelles, Turkey: Newsl. Stratigr., 13,3, 119-132.

Van der Made, J. and Hussain, S.T. (1989). “Microstonyx” major (Suidae, Artiodactyla) from Nagri. Estudios geológicos 45: 409–416.

Van der Made, J. and Moyà-Solà, S. (1989). European Suinae (Artiodactyla) from the Late Miocene onwards. Bolletino de la Società Paleontologica Italiana 28(2/3): 329–339.

Van der Made, J. (1990). Iberian Suoidea. Paleontologia i Evolució 23: 83–97.

Van der Made, J., Montoya, P. and Alcalá, L. (1992). Microstonyx (Suidae, Mammalia) from the Upper Miocene of Spain. Geobios 25(3): 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): 27-82.

Van der Made, J. (1996). Listriodontinae (Suidae, Mammalia), their evolution, systematics and distribution in time and space. Contributions to Tertiary and Quaternary Geology 33(1–4): 3–254.

Van der Made, J. (1997). The fossil pig from the Upper Miocene of Dorn Dürkheim in Germany. Courier Forschungsinsitut Senckenberg 197: 205–230.

Van der Made, J. (2003). Fossil Suoidea of the Miocene Sinap Formation, Turkey. In: Geology and Paleontology of the Miocene Sinap Formation, Turkey (Eds. M. Fortelius, J. Kappelman, S. Sen and R.L. Bernor). University of Columbia Press, New York, pp. 308–327.

Van der Made, J. (2010): The pigs and "Old World peccaries" (Suidae and Palaeochoeridae, Suoidea, Artiodactyla) from the Miocene of Sandelzhausen (southern Germany): phylogeny and an updated classification of the Hyotheriinae and Palaeochoeridae. Paläontologische Zeitschrift 84: 43–121.

Van der Made, J., Gülec, E. & Erkman, A. (2013): *Microstonyx* (Suidae, Artiodactyla) from the Upper Miocene of Hayranli-Haliminhani, Turkey. - Turkish Journal of Zoolog. 37: 106-1 22.

Vekua, A., Trubikhin, V. (1988): Novoye mestonakhozhdeniye iskopayemykh mlekopitayushchikh v Vostochnoy Gruzii [About a new location of fossil mammals in Eastern Georgia] . - Soobshchenya Akademii Nauk Gruzinskoj SSR. 132: 197-200.

Venczel, M. (2006): Lizards From The Late Miocene Of Polgárdi (W-Hungary). Tarii Crişurilor Museum, B-dul Dacia 1-3, RO-410464 Oradea, România.

Viret, J., Mazenot, G. (1948): Nouveaux restes de mammiferes dans le gisement de lignite pontien de Soblay (Ain). Annales de Paleontologie, 34: 19-58

Vislobokova, I.A. (2007): New Data on Late Miocene Mammals of Kohfidisch, Austria . ISSN 0031-0301, Paleontological Journal, 2007, Vol. 41, No. 4, pp. 451–460. © Pleiades Publishing, Ltd., 2007. Original Russian Text © I.A. Vislobokova, 2007, published in Paleontologicheskii Zhurnal, 2007, No. 4, pp. 96–103.

Yakut, H. (2005). Anadolu Miyosen Dönem Suidleri: Hominoid Buluntusu Veren Lokaliteler. Yüksek Lisans Tezi.

Yalçınlar, I. (1946): Eşme civarında Miyosen'e ait bir omurgalılar faunası: İ-Ü-FF. Mec-B XI, 2, 124-129.

Yavuz, A.Y. (2019): Çorakyerler Hyenalarının Sistematik Paleontoloji ile İncelenmesi. Ankara Ünv. Sos. Bil. Enst, Doktora Tezi.

Zittel, K.A. (1893): Handbuch der palaeontologie. München und Leipzig, Druck und Verlag von R. Oldenbourg,1893.

Wang, X., Flynn, L.J., Fortelius, M., (2013): Fossil Mammals of Asia: Neogene Biostratigraphy and Chronology, Columbia University Press, 752pp.

Weerd, A., van de (1976) - Rodent faunas of the MioPliocene continental sediments of the Teruel-Alfambra region, Spain. Utrecht Micropal Bull, 2: 1-217.

Xafis, A., Mayda, S., Grímsson, F., Nagel, D., Kaya, T., & Halaçlar, K. (2019). Fossil Giraffidae (Mammalia, Artiodactyla) from the early Turolian of Kavakdere (Central Anatolia, Turkey). Comptes Rendus Palevol, 18, 619-642.

Xafis, A., Mayda, S., Alçiçek, M.C., Kaya, T., Halaçlar, K., Grímsson, F., & Nagel, D. (2020). Large giraffids (Mammalia, Ruminantia) from the new late Miocene fossiliferous locality of Kemiklitepe-E (Western Anatolia, Turkey). Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments, 1 - 15.

science.mnhn.fr

NOW Database (http://pantodon.science.helsinki.fi/now/)

ÖZET

Çok sayıda Geç Miyosen lokalitesine sahip olan Anadolu, suid üyeleri için oldukça kritik bir bölgedir. Taksonomik durumu uzun süredir tartışmalı görünen bu grubun üyeleri adına, Anadolu lokalitelerinin oldukça önemli olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda, bu tez çalışması suid üyelerinin Geç Miyosen temsilcilerinin taksonomik, biyostratigrafik ve biyocoğrafik verilerinin detaylı analizlerine odaklanmıştır. Yapılan sistematik paleontoloji çalışmaları ile Anadolu'nun Geç Miyosen fosil suidlerinin tanımlamaları yapılmıştır. Bu materyaller Anadolu'nun Vallesiyen ve Turoliyen'i adına oldukça önemli ipuçlarını açığa çıkarırken, Suinae alt ailesinin de sistematik problemlerine çözümler sunmuştur.

Geç Miyosen suid literatürü izole dişler, çene buluntuları ve kafataslarına odaklanmışken; bu tez çalışmasında astragalus, metacarpal, metatarsal, proximal-medial-distal phalanx buluntuları da tanımlamalara dâhil edilmiş ve literatüre kazandırılmıştır. Tanımlanan Geç Miyosen Anadolu suid üyeleri *Hippopotamodon sivalense, H.antiquus, H.major, H.erymanthius* ve *Propotamochoerus* sp. olmuştur. Materyaller arasında bir de Miyosen'den sonraki dönem olan Pliyosen'e tarihlenen bir lokaliteden ise *Sus arvernensis* türü tanımlanmıştır (Daha önce başka bir çalışmacı tarafından Geç Miyosen yaşlı *H.erymanthius* olarak tanımlandığı için dâhil edilmiştir). Tezde tanımlanan bu türlere ait fosil materyalleri 27 farklı Geç Miyosen Anadolu lokalitesinden ele geçmiş olan 65 suid buluntusu oluşturmuştur.

Anadolu'nun Vallesiyen suid buluntuları *H.sivalense, H.antiquus* ve *Propotamochoerus* sp. olmuştur. Anadolu'nun Turoliyen suidleri ise *H.major* ve *H.erymanthius* olarak tanımlanmıştır. Birbirleri ile morfolojik yakınlığa sahip bu üyelerin tüm benzerlik ve farklılıkları saptanmış ve sistematik çalışmada detayları ile aktarılmıştır. Sistematik çalışmalara metrik çalışmalar da eklenerek kapsamlı bir suid analizi yapılmıştır.

Miyosen’den sonra bu üyelerin görülmedikleri ve bu habitatları *Sus* genusunun doldurmaya başladığı da tez çalışmasında anlaşılmıştır.

Suid ve insanımsı üyelerinin birlikte ele geçtiği Avrasya lokaliteleri, Anadolu’dan hem Vallesiyen hem de Turoliyen’e tarihlenen daha fazla primat takımı üyesinin ele geçmesinin muhtemel olduğuna işaret etmektedir.

Hippopotamodon ve *Propotamochoerus* üyeleri Anadolu Vallesiyen’inin daha kapalı, ılıman ortamlara; Turoliyen’inin ise kapalı ve açık alanların bir arada olduğu daha mozayik ekolojik ortamlara sahip olduğu sonucunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Anadolu, Suid, Vallesiyen, Turoliyen

ABSTRACT

Anatolia, which has many Late Miocene localities, is a very critical region for suid members. It is known that Anatolian localities are very important for the members of this group whose taxonomic status has long been controversial. In this context, the thesis study has focused on the detailed analyzes of taxonomic, biostratigraphic and biogeographical datas of Late Miocene representatives of suid members. With the systematic paleontology studies, the Late Miocene fossil suids of Anatolia have been described. While these materials reveal very important clues for the Vallesian and Turolian of Anatolia, they have also offered solutions to the systematic problems of the Suinae subfamily.

While the Late Miocene suid literature focuses on isolated teeth, mandibula-maxilla and skulls, in this thesis, astragalus, metacarpal, metatarsal, proximal-medial-distal phalanx materials have also been included in the descriptions and have been brought to the existing literature. The identified Late Miocene Anatolian suid members are *Hippopotamodon sivalense, H.antiquus, H.major, H.erymanthius* and *Propotamochoerus* sp. Among the materials, the *Sus arvernensis* species has been identified from a locality dated to the Pliocene which is the period after Miocene (It has been included since it was previously attributed as Late Miocene *H.erymanthius* by another researcher). Fossil materials of these species described in the thesis have consisted of 65 suid finds from 27 different Late Miocene Anatolian localities.

The Anatolian Vallesian suid specimens are *H.sivalense, H.antiquus* and *Propotamochoerus* sp. The Turolian suids of Anatolia have been described as *H. major* and *H. erymanthius*. All the similarities and differences of these members which have morphological affinities with each other have been determined and explained in detail in a systematic study. A comprehensive suid analysis has been made by adding metric studies to systematic studies. It has also been understood in the thesis study that these

members have not been seen after the Miocene and that the *Sus* genus have started to fill these habitats.

The Eurasian localities where Suid and Hominid members were found together indicate that more Primate members of both Vallesian and Turolian periods are likely to be found from Anatolia. The members of *Hippopotamodon* and *Propotamochoerus* reveal that not only the Anatolian Vallesian has more closed and mild environment, but also the Turolian has more forest-savanna mosaic ecological environments.

Keywords: Anatolia, Suid, Vallesian, Turolian

EK-1

Kayadibi Lokalitesi Faunası

Ursidae	*Agriotherium*	*indet.*
Rhinocerotidae	*Diceros*	*primaevus*
Rhinocerotidae	*Acerorhinus*	*zernowi*
Bovidae	*Graecoryx*	*recticornis*
Bovidae	*Nisidorcas*	*planicornis*
Bovidae	*Oioceros*	*atropatenes*
Bovidae	*Plesiaddax*	*inundatus*
Deinotheriidae	*Deinotherium*	*giganteum*
Gomphotheriidae	*Choerolophodon*	*indet.*
Suidae	*Microstonyx*	*major*
Bovidae	*Miotragocerus*	*valenciennesi*
Giraffidae	*Palaeotragus*	*germaini*
Rhinocerotidae	*Chilotherium*	*samium*

Sarışıkinleri Lokalitesi Faunası

Rhinocerotidae	*Chilotherium*	indet.
Gomphotheriidae	*Choerolophodon*	indet.
Rhinocerotidae	*Ceratotherium*	indet.
Equidae	*Hipparion*	indet.

Eşme-Akçaköy Lokalitesi Faunası

Giraffidae	*Palaeotragus*	*rouenii*
Hyaenidae	*Protictitherium*	*crassum*
Felidae	*Miomachairodus*	*pseudailuroides*
Suidae	*Hippopotamodon*	*antiquus*
Rhinocerotidae	*Subchilotherium*	*intermedium*
Tragulidae	*Dorcatherium*	*puyhauberti*

Bovidae	*Protoryx*	*solignaci*
Gomphotheriidae	*Choerolophodon*	*indet.*
Pliohyracidae	*Pliohyrax*	*kruppii*
Rhinocerotidae	*Pliodiceros*	*neumayri*
Equidae	*Sinohippus*	*sampelayoi*

Gülpınar Lokalitesi Faunası

Rhinocerotidae	*Chilotherium*	*habereri*
Giraffidae	*Helladotherium*	*duvernoyi*
Bovidae	*Tragoportax*	*amalthea*
Bovidae	*Gazella*	*deperdita*
Bovidae	*Palaeoreas*	*lindermayeri*
Bovidae	*Protragelaphus*	indet.
Chalicotheriidae	*Ancylotherium*	*pentelicum*
Hyaenidae	indet.	indet.
Gomphotheriidae	*Choerolophodon*	*pentelici*
Equidae	indet.	indet.
Equidae	indet.	indet.
Rhinocerotidae	*Pliodiceros*	*neumayri*
Suidae	*Microstonyx*	*erymanthius*
Giraffidae	*Samotherium*	*boissieri*
Equidae	*Cremohipparion*	*matthewi*

Mahmutgazi Lokalitesi Faunası

Bovidae	*Tragoportax*	*amalthea*
Bovidae	*Palaeoreas*	*lindermayeri*
Bovidae	*Oioceros*	*wegneri*
Bovidae	*Miotragocerus*	*valenciennesi*
Suidae	*Microstonyx*	*erymanthius*
Hyaenidae	*Protictitherium*	*crassum*
Felidae	*Machairodus*	*aphanistus*

Rhinocerotidae	*Pliodiceros*	*neumayri*
Muridae	*Parapodemus*	indet.
Hyaenidae	*Adcrocuta*	*eximia*
Giraffidae	*Palaeotragus*	*coelophrys*
Rhinocerotidae	*Chilotherium*	*schlosseri*
Giraffidae	*Samotherium*	*boissieri*

Çobanpınar Lokalitesi Faunası

Giraffidae	*Helladotherium*	indet.
Giraffidae	indet.	indet.
Hyaenidae	*Hyaenotherium*	*wongii*
Hyaenidae	*Ictitherium*	*intuberculatum*
Suidae	*Propotamochoerus*	*provincialis*
Erinaceidae	*Schizogalerix*	indet.
Hyaenidae	*Belbus*	*beaumonti*
Hystricidae	*Hystrix*	*primigenia*
Muridae	*Occitanomys*	*provocator*
Muridae	*Parapodemus*	indet.
Bovidae	*Tragoportax*	indet.
Bovidae	*Nisidorcas*	*planicornis*
Bovidae	*Pachytragus*	*laticeps*
Bovidae	*Pseudotragus*	*capricornis*
Rhinocerotidae	*Chilotherium*	indet.
Bovidae	*Gazella*	indet.
Muridae	*Byzantinia*	sp.
Muridae	*Byzantinia*	sp.
Suidae	indet.	indet.
Muridae	*Pseudomeriones*	*rhodius*
Muridae	*Paraethomys*	indet.
Rhinocerotidae	indet.	indet.
Gomphotheriidae	indet.	indet.
Sciuridae	*Tamias*	indet.

Felidae	indet.	indet.
Equidae	indet.	indet.
Muridae	*Occitanomys*	*neutrum*
Muridae	*Karnimata*	*provocator*
Felidae	indet.	indet.
Suidae	*Microstonyx*	*major*
Muridae	*Hansdebruijnia*	*neutrum*
Rhinocerotidae	*Pliodiceros*	*neumayri*

Karain Lokalitesi Faunası

Equidae	*Hipparion*	indet.
Mustelidae	indet.	indet.
Felidae	*Felis*	*attica*
Bovidae	*Gazella*	indet.
Suidae	indet.	indet.
Bovidae	indet.	indet.
Rhinocerotidae	*Pliodiceros*	*neumayri*
Hyaenidae	*Adcrocuta*	*eximia*
Equidae	*Hipparion*	indet.

Akkaşdağı Lokalitesi Faunası

Giraffidae	*Helladotherium*	indet.
Giraffidae	*Palaeotragus*	*rouenii*
Hyaenidae	*Adcrocuta*	*eximia*
Hyaenidae	*Ictitherium*	*viverrinum*
Hyaenidae	*Hyaenotherium*	*wongii*
Felidae	*Felis*	*attica*
Rhinocerotidae	*Dihoplus*	*pikermiensis*
Erinaceidae	*Schizogalerix*	indet.
Sciuridae	indet.	indet.
Orycteropodidae	*Orycteropus*	indet.

Bovidae	*Tragoportax*	*amalthea*
Bovidae	*Gazella*	*capricornis*
Bovidae	*Prostrepsiceros*	*rotundicornis*
Rhinocerotidae	*Chilotherium*	indet.
Chalicotheriidae	*Ancylotherium*	*pentelicum*
Muridae	*Occitanomys*	indet.
Gomphotheriidae	*Choerolophodon*	*pentelici*
Felidae	indet.	indet.
Bovidae	*Gazella*	*pilgrimi*
Gomphotheriidae	*Konobelodon*	*atticus*
Bovidae	*Palaeoryx*	*majori*
Hyaenidae	*Thalassictis*	*spelaea*
Hyaenidae	*Thalassictis*	indet.
Spalacidae	indet.	indet.
Mustelidae	*Promephitis*	*hootoni*
Suidae	*Microstonyx*	*major*
Rhinocerotidae	*Pliodiceros*	*neumayri*
Muridae	*Byzantinia*	indet.1
Muridae	*Byzantinia*	indet.2
Rhinocerotidae	*Acerorhinus*	indet.
Bovidae	*Miotragocerus*	*valenciennesi*
Bovidae	*Protoryx*	*crassicornis*
Equidae	*Cremohipparion*	*moldavicum*
Equidae	*Hipparion*	*dietrichi*
Equidae	*Hippotherium*	*brachypus*
Equidae	*Plesiohipparion*	*longipes*

Şerefköy Lokalitesi Faunası

Giraffidae	*Helladotherium*	*duvernoyi*
Giraffidae	*Palaeotragus*	*rouenii*
Orycteropodidae	*Orycteropus*	indet.
Bovidae	*Tragoportax*	*amalthea*

Bovidae	*Palaeoreas*	*lindermayeri*
Bovidae	*Palaeoryx*	*pallasi*
Bovidae	*Protoryx*	*carolinae*
Bovidae	*Protragelaphus*	indet.
Bovidae	*Gazella*	*gaudryi*
Bovidae	*Urmiatherium*	*rugosifrons*
Rhinocerotidae	*Pliodiceros*	*neumayri*
Equidae	*Cremohipparion*	*matthewi*
Equidae	*Hipparion*	indet.
Chalicotheriidae	*Ancylotherium*	*pentelicum*
Pliohyracoidae	*Pliohyrax*	*graecus*
Felidae	*Machairodus*	*giganteus*
Hyaenidae	*Adcrocuta*	*eximia*
Mustelidae	*Parataxidea*	*maraghana*
Gomphoteriidae	*Choerolophodon*	*pentelici*
Deinotheriidae	*Deinotherium*	sp.

Salihpaşalar Lokalitesi Faunası

Giraffidae	*Palaeotragus*	*rouenii*
Hyaenidae	*Adcrocuta*	*eximia*
Rhinocerotidae	*Dihoplus*	*pikermiensis*
Suidae	*Microstonyx*	indet.
Bovidae	*Gazella*	*deperdita*
Bovidae	*Protoryx*	*carolinae*
Hyaenidae	*Ictitherium*	*robustum*
Hyaenidae	*Thalassictis*	*hipparionum*
Equidae	*Cremohipparion*	*matthewi*
Equidae	*Cremohipparion*	*mediterraneum*
Giraffidae	*Palaeotragus*	*rouenii*
Hyaenidae	*Adcrocuta*	*eximia*
Rhinocerotidae	*Dihoplus*	*pikermiensis*
Bovidae	*Gazella*	*deperdita*

Bovidae	*Palaeoryx*	*pallasi*
Bovidae	*Protoryx*	*carolinae*
Hyaenidae	*Ictitherium*	*robustum*
Hyaenidae	*Thalassictis*	*hipparionum*
Rhinocerotidae	*Pliodiceros*	*neumayri*
Equidae	*Cremohipparion*	*matthewi*
Equidae	*Hipparion*	indet.
Equidae	*Hipparion*	indet.
Rhinocerotidae	*Pliodiceros*	*neumayri*
Rhinocerotidae	*Ceratotherium*	indet.
Equidae	*Hipparion*	indet.

Yulaflı Lokalitesi Faunası

Equidae	*Hippotherium*	*primigenium*
Giraffidae	*Palaeogiraffa*	*macedoniae*
Ursidae	*Indarctos*	*arctoides*
Suidae	*Hippopotamodon*	*antiquus*
Rhinocerotidae	*Aceratherium*	*incisivum*
Rhinocerotidae	*Dihoplus*	*schleiermacheri*
Rhinocerotidae	*Acerorhinus*	*zernowi*
Tragulidae	*Dorcatherium*	*jourdani*
Bovidae	indet.	indet.
Gomphotheriidae	*Tetralophodon*	*longirostris*
Deinotheriidae	*Deinotherium*	*giganteum*
Gomphotheriidae	*Choerolophodon*	*anatolicus*
Gomphotheriidae	*Amebelodon*	*grandincisivus*

Garkın Lokalitesi Faunası

Equidae	*Hipparion*	indet.
Felidae	*Paramachaerodus*	indet.
Suidae	*Microstonyx*	indet.

Muridae	*Byzantinia*	indet.
Bovidae	*Prostrepsiceros*	indet.
Bovidae	*Palaeoreas*	*lindermayeri*
Pliohyracidae	*Pliohyrax*	*graecus*
Gomphotheriidae	*Choerolophodon*	*pentelici*
Mustelidae	*Promephitis*	indet.
Hyaenidae	*Ictitherium*	*robustum*
Hyaenidae	*Thalassictis*	*hipparionum*
Bovidae	*Palaeoryx*	indet.
Suidae	*Korynochoerus*	indet.
Bovidae	*Urmiatherium*	indet.
Rhinocerotidae	*Pliodiceros*	*neumayri*
Rhinocerotidae	*Chilotherium*	*habereri*
Giraffidae	*Orasius*	indet.
Giraffidae	*Palaeotragus*	*coelophrys*
Rhinocerotidae	*Chilotherium*	*kowalevskii*

Kınık Lokalitesi Faunası

Giraffidae	*Palaeotragus*	indet.
Felidae	*Metailurus*	*parvulus*
Suidae	*Microstonyx*	indet.
Bovidae	*Urmiatherium*	*polaki*
Bovidae	*Gazella*	indet.
Gomphotheriidae	*Choerolophodon*	*pentelici*
Bovidae	*Oioceros*	indet.
Hyaenidae	*Ictitherium*	*robustum*
Hyaenidae	*Thalassictis*	*hipparionum*
Bovidae	*Palaeoryx*	indet.
Rhinocerotidae	*Pliodiceros*	*neumayri*
Hyaenidae	*Adcrocuta*	*eximia*
Rhinocerotidae	*Chilotherium*	*schlosseri*
Giraffidae	*Samotherium*	indet.

Equidae	*Hipparion*	indet.

Karacahasan Lokalitesi Faunası

Equidae	*Hipparion*	*gracile*
Mustelidae	*Parataxidea*	*maraghana*
Felidae	*Amphimachairodus*	*romeri*
Bovidae	*Tragoportax*	*amalthea*
Bovidae	*Gazella*	*capricornis*
Bovidae	*Oioceros*	*rothi*
Bovidae	*Palaeoryx*	*pallasi*
Gomphotheriidae	*Choerolophodon*	indet.
Bovidae	*Gazella*	*gaudryi*
Hyaenidae	*Ictitherium*	*robustum*
Hyaenidae	*Thalassictis*	*hipparionum*
Bovidae	*Helicotragus*	*rotundicornis*
Mustelidae	*Promephitis*	*hootoni*
Bovidae	*Gazella*	*eleanorae*
Rhinocerotidae	*Pliodiceros*	*neumayri*
Suidae	*Microstonyx*	*erymanthius*
Hyaenidae	*Adcrocuta*	*eximia*
Giraffidae	*Giraffa*	indet.
Rhinocerotidae	*Chilotherium*	*kowalevskii*

Kavakdere Lokalitesi Faunası

Giraffidae	*Bramatherium*	*perimense*
Rhinocerotidae	*Chilotherium*	*habereri*
Rhinocerotidae	*Acerorhinus*	*zernowi*
Bovidae	*Prostrepsiceros*	*zitteli*
Suidae	*Korynochoerus*	indet.
Rhinocerotidae	*Pliodiceros*	*neumayri*
Equidae	*Hipparion*	indet.

Karaçay Lokalitesi Faunası

Equidae	*Hipparion*	indet.
Giraffidae	*Palaeotragus*	*tungurensis*
Erinaceidae	*Schizogalerix*	indet.
Eomyidae	*Keramidomys*	indet.
Muridae	*Byzantinia*	indet.
Castoridae	*Dipoides*	*problematicus*
Gliridae	*Myomimus*	indet.
Suidae	*Propotamochoerus*	indet.
Spalacidae	indet.	indet.

İncirlikdere Lokalitesi Faunası

Equidae	*Cremohipparion*	*matthewi*
Chalicotheriidae	*Chalicotherium*	*goldfussi*
Bovidae	*Gazella*	indet.
Rhinocerotidae	*Pliodiceros*	*neumayri*

Küçükçekmece Lokalitesi Faunası

Equidae	*Hipparion*	indet.
Giraffidae	*Bohlinia*	*attica*
Felidae	*Paramachaerodus*	*orientalis*
Ursidae	*Ursavus*	indet.
Mustelidae	*Sinictis*	*pentelici*
Ursidae	*Indarctos*	*arctoides*
Tragulidae	*Dorcatherium*	*jourdani*
Tragulidae	*Dorcatherium*	*puyhauberti*
Bovidae	*Tragoportax*	*amalthea*
Bovidae	*Palaeoreas*	*lindermayeri*
Hyaenidae	*Ictitherium*	indet.
Gomphotheriidae	*Choerolophodon*	*pentelici*
Mustelidae	*Lutra*	indet.

Bovidae	Gazella	gaudryi
Castoridae	Steneofiber	indet.
Deinotheriidae	Deinotherium	indet.
Bovidae	Helicotragus	rotundicornis
Rhinocerotidae	Pliodiceros	neumayri
Bovidae	Gazella	strylodondis
Suidae	Microstonyx	erymanthius
Rhinocerotidae	Chilotherium	habereri
Giraffidae	Giraffa	attica
Giraffidae	Orasius	speciosus

Çevril Lokalitesi Faunası

Bovidae	*Gazella*	indet.
Gomphotheriidae	indet.	indet.
Equidae	*Hipparion*	indet.
Suidae	*Microstonyx*	*erymanthius*
Equidae	*Hipparion*	indet.

Karaburun-Kaynarpınar Lokalitesi Faunası (Saraç, 2003)

Suidae	*Microstonyx*	*major major*

Karabeyli Lokalitesi Faunası

Struthionidae	*Struthio*	sp.
Equidae	*Hipparion*	sp.
Giraffidae	*Palaeotragus*	sp.
Bovidae	Gazella	sp.
Bovidae	*Protoryx*	sp.
Suidae	*Microstonyx*	sp.
Hyaenidae	*Ictitherium*	cf. *viverrinum*

Çorakyerler Lokalitesi Faunası

Suidae	*Hippopotamodon*	*major*
Cervidae	*Cervavitus*	sp.
Giraffidae	*Palaeotragus*	cf. *P.quadricornis*
Giraffidae	*Palaeotragus*	cf. *P.rouneii*
Giraffidae	*Samotherium*	*boissieri*
Giraffidae	*Bohlinia*	*attica*
Bovidae	*Sporadotragus*	sp.
Bovidae	*Prostrepsicerus*	sp.
Bovidae	*Miotragocerus*	sp.
Bovidae	*Gazella*	sp.
Bovidae	*Oioceros*	*rothii*
Bovidae	*Protoryx*	sp.
Bovidae	*Plesiaddax*	*inundatus*
Bovidae	*Criotherium*	sp.
Bovidae	*Qurliqnoria*	*chorakensis*
Rhinocerotidae	*Acerorhinus*	sp.
Rhinocerotidae	*Chilotherium*	*kowalevskii*
Rhinocerotidae	*Ceratotherium*	*numayri*
Equidae	*Hipparion*	*Dietrichi*
Equidae	*Hipparion*	*prostylum*
Equidae	*Hipparion*	*depereti*
Gomphoteriidae	*Choerolophodon*	*pentelici*
Amebelodontidae	*Konobelodon*	nov. sp.
Mustelidae	*Sivaonyx*	nov. sp.
Mustelidae	*Plesiogulo*	nov. sp.
Mustelidae	*Parataxidea*	*maraghana*
Mephitidae	*Promephitis*	sp.
Hyaenidae	*Adcrocuta*	*eximia*
Hyaenidae	*Chasmaporthetes*	sp.
Hyaenidae	*Ictitherium*	sp.
Felidae	*Machairodus*	*aphanistus*
Ursidae	*Indarctos*	sp.

Hominidae	*Ouranopithecus*	*turkae*
Hystricidae	*Hystrix*	sp.
Muridae	*Handsdebruijnia*	*erksinae*
Muridae	*Handsdebruijnia*	cf. *H. neutrum*
Muridae	*Byzantinia*	*pikermiensis*
Muridae	*Byzantinia*	aff. *B. hellenicus*
Muridae	*Rhinocerodon*	sp.
Muridae	*Allocricetus*	*aylasevimae*
Muridae	*Pseudomeriones*	*latidens*
Muridae	*Pliospalax*	sp.
Muridae	Protalactaga	aff. *P. major*
Gliridae	*Myomimus*	sp.
Eomyidae	*Keramidomys*	sp.

Dinar Akçaköy Lokalitesi Faunası

Eomyidae	*Keramidomys*	indet.
Muridae	*Cricetus*	indet.
Muridae	*Apodemus*	indet.
Gliridae	*Myomimus*	indet.
Bovidae	*Gazella*	indet.
Cervidae	*indet.*	indet.
Bovidae	*indet.*	indet.
Bovidae	*Leptobos*	indet.
Muridae	*Mimomys*	indet.
Rhinocerotidae	*Stephanorhinus*	indet.
Felidae	*indet.*	indet.
Vespertilionidae	*Eptesicus*	indet.
Soricidae	*indet.*	indet.
Soricidae	*indet.*	indet.
Talpidae	*indet.*	indet.
Leporidae	*Pliopentalagus*	*dietrichi*
Ochotonidae	*Ochotonoides*	*complicidens*

Talpidae	*Archaeodesmana*	bifida
Mustelidae	*Enhydrictis*	indet.
Soricidae	*Soriculus*	indet.
Bovidae	*indet.*	indet.
Suidae	*Sus*	*minor*
Equidae	*Hipparion*	indet.

Kemiklitepe A-B Lokalitesi Faunası

Hyaenidae	*Adcrocuta*	*eximia*
Hyaenidae	*Hyaenotherium*	*wongii*
Felidae	*Amphimachairodus*	*giganteus*
Ursidae	*Agriotherium*	indet.
Muridae	*Pseudomeriones*	indet.
Hyaenidae	*Lycyaena*	indet.
Hystricidae	*Hystrix*	*primigenia*
Hystricidae	*Hystrix*	indet.
Bovidae	*Pachytragus*	*laticeps*
Orycteropodidae	*Orycteropus*	*gaudryi*
Pliohyracidae	*Pliohyrax*	*graecus*
Bovidae	*Gazella*	indet.
Bovidae	indet.	indet.
Chalicotheriidae	*Ancylotherium*	*pentelicum*
Gomphotheriidae	*Choerolophodon*	indet.
Rhinocerotidae	*Pliodiceros*	*neumayri*
Giraffidae	*Palaeotragus*	*pavlowae*
Giraffidae	*Samotherium*	*major*
Equidae	*Cremohipparion*	*matthewi*
Equidae	*Cremohipparion*	*mediterraneum*

Kemiklitepe D Lokalitesi Faunası

Equidae	*Cremohipparion*	*mediterraneum*
Felidae	*Machairodus*	*aphanistus*
Bovidae	*Palaeoreas*	*lindermayeri*
Bovidae	*Mesembriacerus*	*melentisi*
Bovidae	*Criotherium*	*argalioides*
Rhinocerotidae	*Chilotherium*	indet.
Pliohyracidae	*Pliohyrax*	*graecus*
Bovidae	*Gazella*	indet.
Rhinocerotidae	*Pliodiceros*	*neumayri*
Bovidae	*Palaeoreas*	*elegans*
Giraffidae	*Palaeotragus*	*pavlowae*

Sarpdere (Bayraktepe 1) Lokalitesi Faunası

Giraffidae	*Palaeotragus*	sp.
Bovidae	*Gazella*	sp.
Cervidae	*Amphitragulus*	sp.
Tragulidae	*Dorcatherium*	sp.
Equidae	*Anchitherium*	sp.
Rhinocerotidae	*Brachypotherium*	*brachypus*
Suidae	*Listriodon*	*splendens*
Suidae	*Propotamochoerus*	*palaeochoerus*

Dutludere (Bayraktepe II) Lokalitesi Faunası

Giraffidae	*Helladotherium*	sp.
Giraffidae	*Palaeotragus*	sp.
Giraffidae	*Samotherium*	sp.
Bovidae	*Protoryx*	sp.
Bovidae	*Tragocerus*	sp.
Tragulidae	*Dorcatherium*	sp.

Suidae	*Microstonyx*	*antiquus*
Suidae	*Propotamochoerus*	*palaeochoerus*