

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ (PALEOANTROPOLOJİ)
ANABİLİM DALI

ÇORAKYERLER LOKALİTESİ SUIDLERİNİN
MORFOLOJİK VE PALEOEKOLOJİK ANALİZİ

Yüksek Lisans Tezi

Erhan Tarhan

Ankara 2016

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ (PALEOANTROPOLOJİ)
ANABİLİM DALI

ÇORAKYERLER LOKALİTESİ SUIDLERİNİN
MORFOLOJİK VE PALEOEKOLOJİK ANALİZİ

Yüksek Lisans Tezi

Erhan Tarhan

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL

Ankara 2016

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ (PALEOANTROPOLOJİ)
ANABİLİM DALI

**ÇORAKYERLER LOKALİTESİ SUIDLERİNİN
MORFOLOJİK VE PALEOEKOLOJİK ANALİZİ**

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı:

Tez Jürisi Üyeleri
Adı ve Soyadı

İmzası

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tez Sınavı Tarihi

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu belge ile, bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim.(...../...../20...)

Tezi Hazırlayan Öğrencinin

Adı ve Soyadı

.....

İmzası

.....

ÖNSÖZ

Zengin faunal koleksiyonu ve yıllar geçtikçe artan tür sayısı ile Çorakyerler, Anadolu ve Dünya Geç Miyosen Dönem antropolojisi ve paleontolojisinin daha net açıklanması adına son derece önemli bir lokalitedir. Uzun süredir hayalimde olan, Antropoloji ve Paleontoloji bilimlerinin ne kadar iç içe olduklarını gösterebilmek adına, Çorakyerler lokalitesinden ele geçen materyalleri çalışabilmek benim için büyük şans. Bu noktada bu çalışmayla, Hominoid ve Suid stoklarının genel anlamda birarada bulunabilmesinin önemi vurgulanmıştır. Tezin gerçekleşmesinde çok büyük emeği geçen, buluntuları çalışmam konusunda büyük kolaylıklar sağlayan ve tezin her aşamasında yanımda olan danışmanım, çok değerli hocam Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL'a, yorumlarıyla ve destekleriyle hayatımda her dilediğimde yanımda olan hocam Araş. Gör. Alper Yener YAVUZ'a, fosilleri çalışma aşamasında gerekli izinlerle destek olan Çankırı Müzesi Müdürlüğü'ne, Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Müzesi'nde fosil buluntuları çalışabilmem ve değerlendirebilmem için izin verip değerli bilgilerini paylaşan Müze Müdürü Prof. Dr. Tümel Tanju KAYA hocama, tezin her aşamasında değerli vaktini ayırarak destekleriyle yanımda olan, bilgi ve yorumlarını paylaşarak çok büyük katkılar sağlayan Yrd. Doç. Dr. Serdar MAYDA hocama sonsuz teşekkürler. Ayrıca İzmir'deki çalışmalarım sırasında beni yalnız bırakmayan Kazım HALAÇLAR'a, her zaman danışabildiğim arkadaşlarım Araş. Gör. Hakan MUTLU ve Araş. Gör. Çilem SÖNMEZ'e, her anımda benimle olan ve desteklerini esirgemeyen aileme ve dostlarım Serdar YURDAGÜL, Talha KARABACAK, Özkan TARHAN'a teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
GİRİŞ.....	1
1. BÖLÜM: KONU-AMAÇ ve MATERYAL-METOD.....	2
1.1. Konu-Amaç	2
1.2. Materyal-Metod.....	3
2. BÖLÜM ÇORAKYERLER.....	9
2.1. Lokalitenin Konumu-Tarihçesi	9
2.2. Lokalitenin Önemi.....	10
2.3. Lokalitenin Tarihlendirilmesi.....	11
2.4. Lokaliteye Dair Çeşitli Faunal Çalışmalar	11
2.5. Tuğlu Formasyonu	14
3. BÖLÜM: SUIDAE AİLESİ.....	16
3.1. Geç Miyosen Avrasya Suinae'leri.....	18
3.2. Suidlerde Morfometrik Varyasyon.....	25
4. BÖLÜM: HIPPOPOTAMODON SİSTEMATİK TANIMLAMA.....	27
4.1. <i>Hippopotamodon</i> Grup A.....	28
4.1.1. <i>Hippopotamodon sivalense</i>	28
4.1.2. <i>Hippopotamodon antiquus</i>	28
4.1.3. <i>Hippopotamodon major</i>	28
4.1.4. <i>Hippopotamodon pilgrimi</i>	29
4.1.5. <i>Hippopotamodon ultimus</i>	29
4.1.6. <i>Hippopotamodon etruscus</i>	29
4.2. <i>Hippopotamodon</i> Grup B	30
4.2.1. <i>Hippopotamodon erymanthius</i>	30
5. BÖLÜM: SUIDAE FİLOGENETİK ÇALIŞMALARI.....	31
5.1. <i>Hippopotamodon</i> Filojenisi.....	35
6. BÖLÜM: AVRASYA GEÇ MİYOSEN SUID LOKALİTELERİ.....	37
6.1. Batallones	37
6.2. Corral de Lobato.....	37
6.3. Luberon	38
6.4. Montredon	39
6.5. Chalon	39
6.6. Tersanne	39
6.7. Dionay	40
6.8. St Jean de Bournay, Charponnay	40
6.9. Vareille Amberieu en Bugay.....	41
6.10. Vilette Serpaize	41
6.11. Alissas pres Privas.....	42

6.12. St Bauzile	42
6.13. Douê la Fontaine	42
6.14. Soblay	43
6.15. Montrigaud	43
6.16. Red Crag.....	44
6.17. Casteani	45
6.18. Piera.....	45
6.19. Puente Minero	46
6.20. Concud.....	46
6.21. Cerro de la Garita	46
6.22. La Roma 2	47
6.23. Las Pedrizas.....	47
6.24. La Cantera	48
6.25. Terrassa	48
6.26. Terral d'en Maties	49
6.27. Cerdagne.....	49
6.28. Crevillente 15 ve Crevillente 2.....	49
6.29. Dinotheriensande.....	50
6.30. Melchingen	51
6.31. Salmendingen	52
6.32. Gols	52
6.33. Stratzing.....	53
6.34. Kohfidisch	54
6.35. Prottes	55
6.36. Polgardi	55
6.37. Baltavar	56
6.38. Kis Bossan.....	57
6.39. Cimisia	57
6.40. Raspopeni	57
6.41. Taraklia.....	58
6.42. Berislav.....	58
6.43. Grebeniki	58
6.44. Grossulovo.....	58
6.45. Nova Emetovka	59
6.46. Tudurova	59
6.47. Kalimantsi	59
6.48. Strumyani	60
6.49. Ezerovo.....	60
6.50. Hadjidimovo	61
6.51. Dytiko	61
6.52. Nikiti.....	61
6.53. Petrelik.....	61

6.54. Perivolaki.....	62
6.55. Vathylakkos.....	62
6.56. Salonique (Vatiluk)	62
6.57. Ravin des Zouaves-5	63
6.58. Prochoma.....	63
6.59. Silata.....	64
6.60. Sophades.....	64
6.61. Samos	64
6.62. Kerassia	65
6.63. Petras, Girit.....	66
6.64. Bazaleti.....	66
6.65. Dzedzvtachevi	66
6.66. Udabno	66
6.67. Maragheh.....	67
6.68. Eldari	67
6.69. Siwalik, Indo-Pakistan.....	68
6.70. Lehri	70
6.71. Hasnot.....	70
6.72. Dhok Gaal.....	70
6.73. Dhok Pathan	70
6.74. Khorat, Myanmar	71
6.75. Magway, Myanmar	71
6.76. Myanmar, bilinmeyen lokalite	71
6.77. Sop Mae Tham, Myanmar.....	71
6.78. Chiang Muan	72
6.79. Locality 114.....	72
6.80. Locality 49.....	72
6.81. Xiaolongtan (Kaiyuan)	72
6.82. Szechuan.....	72
6.83. Binxian	73
6.84. Chinh sien.....	73
6.85. Lufeng	73
6.86. Youanmou	73
6.87. Lantian (Jiu Lao Po).....	74
6.88. Hezheng.....	74
6.89. Yangjiawan, Hanzhong	75
6.90. Liucheng, Guangxi	75
6.91. Chongzuo.....	75
6.92. Tahsin	76
6.93. Sanhe Cave, Guangxi	76
6.94. Baeryan, Bijie	76
6.95. Akkaşdağı.....	76

6.96. Karain (Nevşehir)	77
6.97. Sinap	78
6.98. Hayranlı	78
6.99. Gökdere	79
6.100. Çobanpınar	79
6.101. Kavakdere	79
6.102. Küçükçekmece	80
6.103. Yassıören	80
6.104. Yulaflı	81
6.105. Bayırköy	81
6.106. Bayraktepe 2	82
6.107. Çevril	82
6.108. Dönerçeşme	82
6.109. Düzyayla	82
6.110. Eşme-Akçaköy	82
6.111. Fenerbayırı	83
6.112. Garkın	83
6.113. Gözbaşı	83
6.114. Gülpınar	83
6.115. İncirlikdere	84
6.116. Kabatepe	84
6.117. Kayadibi	84
6.118. Keltepeler	84
6.119. Kemikalan	85
6.120. Kınık	85
6.121. Mahmutgazi	85
6.122. Selime	85
6.123. Zeytinlikdere	86
6.124. Küçükyozgat	86
7. BÖLÜM: BULGULAR VE DEĞERLENDİRME	87
7.1. Sistematik Paleontoloji	87
7.2. Gereç	87
7.3. Çorakyerler Suid'leri Morfolojik Tanımlamalar	88
7.3.1. Kafatası	88
7.3.1.1. Maxilla	88
7.3.1.1.1. P1/	88
7.3.1.1.2. P2/	89
7.3.1.1.3. P3/	89
7.3.1.1.4. P4/	89
7.3.1.1.5. M1/	89
7.3.1.1.6. M2/	90
7.3.1.1.7. M3/	90

7.3.1.2. Mandibula.....	90
7.3.1.2.1. p/1	91
7.3.1.2.2. p/2	91
7.3.1.2.3. p/3	91
7.3.1.2.4. p/4	91
7.3.1.2.5. m/1	91
7.3.1.2.6. m/2	92
7.3.1.2.7. m/3	92
TARTIŞMA.....	93
SONUÇ	119
KAYNAKÇA	121
EK 1 - ŞEKİLLER	133
EK 2 - LEVHALAR.....	135
Levha 1 (ÇO-255 Kafatası)	135
Levha 2 (ÇO-602 Kafatası Parçası).....	136
Levha 3 (ÇO-2002 Maxilla)	137
Levha 4 (ÇO-70 Sağ Mandibula)	138
Levha 5 (ÇO-141 Kafatası)	139
Levha 6 (ÇO-1641 Maxilla)	139
Levha 7 (ÇO-594 Sol Mandibula).....	140
Levha 8 (ÇO-637 Sol Mandibula).....	141
Levha 9 (ÇO-818 sol M3/)	142
Levha 10 (ÇO-1488 Mandibula)	143
Levha 11 (ÇO-1645 Sağ Mandibula)	144
Levha 12 (ÇO-1649 Sağ Mandibula)	145
Levha 13 (ÇO-947 Sol Maxilla).....	146
Levha 14 (ÇO-1496 Sol Mandibula).....	146
Levha 15 (ÇO-1651 Sol Mandibula).....	147
Levha 16 (ÇO-1813 Sağ Mandibula)	148
Levha 17 (ÇO-1821 Sağ Mandibula)	149
Levha 18 (ÇO-1907 Kafatası)	150
Levha 19 (ÇO-1937 Kafatası)	151
Levha 20 (ÇO-3396 Sol Mandibula).....	152
Levha 21 (ÇO-3424 Sol m/3).....	153
Levha 22 (ÇO-3457 Sağ Maxilla)	154
ÖZET	155

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Çankırı Eski Müze - Fosil Teşhir Salonu.....	3
Şekil 2: Çankırı Eski Müze - Suidae Fosil Teşhir.....	4
Şekil 3: Çorakyerler Kazı Evi Fosil Rafları	4
Şekil 4: Çankırı Yeni Müze - Fosil Çalışması	5
Şekil 5: <i>Hippopotamodon</i> Diş Yapısal Öğeleri.....	7
Şekil 6: <i>Microstonyx</i> (= <i>Hippopotamodon</i>) Diş Yapısal Öğeleri	7
Şekil 7: Çorakyerler Konumu	9
Şekil 8: Çorakyerler Arazi Çalışmaları.....	10
Şekil 9 :Tuğlu Formasyonu.....	14
Şekil 10:Çorakyerler Arazisi Üstten Görünüm.....	15
Şekil 11: <i>Hippopotamodon</i> Türlerinin Dağılımı.....	30
Şekil 12:Gaudry 1862 Suidae Filojenisi	32
Şekil 13:Thenius 1972 Suidae Filojenisi.....	33
Şekil 14:Pickford 1988 Suidae Filojenisi.....	33
Şekil 15:Van der Made & Moya-Sola 1989 Suidae Filojenisi.....	34
Şekil 16:Van der Made (1997) Suidae Sınıflandırması	34
Şekil 17:Liu (2003) Suidae Filojenisi	35
Şekil 18:Pickford, (2015) <i>Hippopotamodon</i> Filojenisi.....	36
Şekil 19-20:Batallones-1- Palat, Batallones-10 – Kafatası.....	37
Şekil 21-22:Corral de Lobato - Sağ m/3, St Bauzile M3/ cast.....	38
Şekil 23:Luberon – Palat.....	38
Şekil 24:Montredon - Sağ Mandibula Parçası	39
Şekil 25A: Chalon - Mandibula Parçası & B: Tersanne – sağ P3/	40
Şekil 26: Sol:Dionay - Mandibula Parçası&Sağ:Charponnay-Mandibula Parçası	40
Şekil 27 : A&B: Varelle Amberieu en Bugay - Sağ i/2 & Sağ m/1 C: Villette Serpaize – Mandibula Parçası	41
Şekil 28: Doue la Fontaine P4/	42
Şekil 29: Soblay – Maxilla Parçası (P4/-M2/), Montrigaud – m/3	43
Şekil 30-31: Red Crag – Sol M3/, Concud – Kafatası	44
Şekil 32-33-34: Piera – p/3-p/4, Terral d'en Maties – m/3, Torrent de Feb.M3/.....	45
Şekil 35-36:La Roma – Maxilla (P2/-M3/), Terrassa – Kafatası	47
Şekil 37:Crevillente 2 - Mandibula Parçası	50
Şekil 38: <i>Hippopotamodon antiquus</i> Lectotip Mandibulası	51
Şekil 39-40: Melchingen – kırık M3/ & m/3, Salmendingen – p/3	52
Şekil 41: Gols – Kırık Maxilla Parçası	53
Şekil 42: Stratzing Bei Krems – Kafatası	53
Şekil 43: Stratzing Bei Krems – Kafatası	54
Şekil 44: Kohfidisch - B: Sol P3/, C: Sol P4/ F: Sağ M2/, H: Sağ M3/.....	55
Şekil 45-46: Polgardi – Sol m/3, Polgardi – M3/.....	56
Şekil 47-48:Baltavar–Mandibula Parçası, Cimislia – Mandibula Parçası	56

Şekil 49: Raspopeni – Sol Maxilla Parçası	57
Şekil 50: Strumyani – Sağ M3/	60
Şekil 51: Ezerovo – Mandibula Parçası	60
Şekil 52: Mandibula ve Maxilla çizimleri; a:Maragha, b:Vathylakkos, c:Pikermi d:Luberon e: Dytiko	63
Şekil 53: Samos – A: Maxilla & C: Mandibula Parçası.....	65
Şekil 54: Samos – Kafatası	65
Şekil 55: Maragheh: A: Sol M3/ & B: Sol m/3.....	67
Şekil 56-57: Chinji Bölgesi Sağ Mandibula Parçası, Pakistan Chinji Bölgesi p/4 ve Mandibula Parçası	68
Şekil 58: Siwalik <i>Hippopotamodon sivalense</i> Örnekleri	69
Şekil 59: Pakistan, Siwalik <i>Hippopotamodon sivalense</i> Örnekleri.....	69
Şekil 60: Nagri Formasyonu <i>M.major</i>	69
Şekil 61: Hezheng -Kafatası.....	75
Şekil 62: Akkaşdağı – Kafatası	77
Şekil 63: Akkaşdağı – Mandibula	77
Şekil 64: Karain – Mandibula Parçası.....	78
Şekil 65: Hayranlı – Kafatası	79
Şekil 66: Küçükçekmece Örnekleri	80
Şekil 67: Yulaflı Mandibula Parçası	81
Şekil 68: Çeşitli Lokalitelerin <i>Hippopotamodon</i> Örneklerinin Karşılaştırmalı M3/ Plot Diyagramı	97
Şekil 69: Çeşitli Lokalitelerin <i>Hippopotamodon</i> Örneklerinin Karşılaştırmalı m/3 Plot Diyagramı	97
Şekil 70: Luberon, Stratzing, Çorakyerler <i>Hippopotamodon major</i> Örnekleri ve Dinotheriensande <i>Hippopotamodon antiquus</i> 'unun Karşılaştırmalı p/4, P4/, m/3 ve M3/ Plot Diyagramları	98
Şekil 71: Çeşitli <i>Hippopotamodon</i> Lokalitelerine Ait p/4, m/2, P4/ ve M2/ Uzunluk/Genişlik Plot Diyagramları.....	99
Şekil 72: Çeşitli <i>Hippopotamodon</i> Lokalitelerinin Karşılaştırmalı p/2 Uzunluk/Genişlik Plot Diyagramı.....	101
Şekil 73: Çeşitli <i>Hippopotamodon</i> Lokalitelerine Ait p/2-p/4 Uzunluk/Genişlik Çoklu Varyasyon Analizi (PCA)	101
Şekil 74: Çeşitli <i>Hippopotamodon</i> Lokalitelerine Ait p/3-p/4 Uzunluk/Genişlik Çoklu Varyasyon Analizi (PCA)	102
Şekil 75: Çeşitli <i>Hippopotamodon</i> Lokalitelerinin Karşılaştırmalı p/4 Uzunluk/Genişlik Plot Diyagramı.....	102
Şekil 76: Çeşitli <i>Hippopotamodon</i> lokalitelerinin karşılaştırmalı m/2 Uzunluk/Genişlik Plot Diyagramı.....	105
Şekil 77: Çeşitli <i>Hippopotamodon</i> Lokalitelerinin Karşılaştırmalı m/3 Uzunluk/Genişlik Plot Diyagramı.....	107
Şekil 78: <i>Hippopotamodon</i> Türlerine Ait M3/ ve m/3 Plot Diyagramları.	108

Şekil 79: <i>Hippopotamodon</i> ve Diğer Miyosen Suinaelerine Ait m/3 Uzunluk/Genişlik Varyasyon Aralıkları	108
Şekil 80: Çeşitli <i>Hippopotamodon</i> Lokalitelerine Ait m/1-m/3 Uzunluk/Genişlik Çoklu Varyasyon Analizi (PCA)	109
Şekil 81: Çeşitli <i>Hippopotamodon</i> Lokalitelerine Ait m/2-m/3 Uzunluk/Genişlik Çoklu Varyasyon Analizi (PCA)	109
Şekil 82: Çeşitli <i>Hippopotamodon</i> Lokalitelerine Ait M2/-M3/ Uzunluk/Genişlik Çoklu Varyasyon Analizi (PCA)	112
Şekil 83: Çeşitli <i>Hippopotamodon</i> Lokalitelerinin Karşılaştırmalı M3/ Uzunluk/Genişlik Plot Diyagramı.....	114
Şekil 84: Luberon (<i>Hippopotamodon major</i> tip lokalitesi), Pikermi (<i>Hippopotamodon erymanthus</i> tip lokalitesi) ve Çorakyerler <i>Hippopotamodon</i> 'larının Karşılaştırmalı p/4, P4/, m/3 ve M3/ Plot Diyagramları.....	115
Şekil 85: <i>H. erymanthus</i> Lokaliteleri ve Çorakyerler <i>Hippopotamodon</i> 'larının Karşılaştırmalı m/2-m/3 Çoklu Varyasyon Analizi (PCA).....	116
Şekil 86: Luberon (<i>Hippopotamodon major</i> tip lokalitesi), Pikermi (<i>Hippopotamodon erymanthus</i> tip lokalitesi) ve Çorakyerler <i>Hippopotamodon</i> 'larının Karşılaştırmalı m/2-m/3 Çoklu Varyasyon Analizi (PCA).....	117
Şekil 87: Bazı Anadolu <i>Hippopotamodon</i> Lokalitelerinin Karşılaştırmalı m/2-m/3 Uzunluk/Genişlik Çoklu Varyasyon Analizi (PCA).....	117
Şekil 88: <i>Hippopotamodon</i> ve Diğer Miyosen Suinaelerine Ait M3/Uzunluk/Genişlik Varyasyon Aralıkları (Pickford, 2015'ten düzenlenmiştir).....	118

TABLO DİZİNİ

Tablo 1: Çorakyerler Güncel Fauna Listesi.....	14
Tablo 2: Geç Miyosen Suinae Çeşitli Türlerinin Kısmi Sinonim Listesi.....	21
Tablo 3: <i>Hippopotamodon</i> Taksonomi Tarihçesinin Özeti.....	25
Tablo 4: Çorakyerler <i>Hippopotamodon</i> 'larına Ait Diş Ölçüm Verileri.....	95



GİRİŞ

Miyosen dönem, kıtaların şeklinin bugünkü haline yaklaştığı, memeli faunalarının en fazla çeşitlendiği zaman dilimi olarak bilinmektedir. Bu dönemde Anadolu kıtalararası bir köprü görevi üstlenerek, Asya, Avrupa ve Afrika arasında faunal etkileşime olanak sağlamıştır. Nitekim bunun sonucu olarak da Anadolu’da bu döneme ait çok sayıda fosil lokalitesi keşfedilmiştir. Bunların büyük bir çoğunluğu 1968-1970 yılları arasında Türk-Alman linyit araştırma ekibi tarafından bulunmuştur. Bu lokalitelerden birisi, Geç Miyosen Dönem’e tarihlendirilen ve Anadolu paleontolojisi adına önemli bir referans lokalitesi olan Çorakyerler’dir.

Memelilerin değişimi ve çeşitlenmesi açısından da çok önemli bir dönem olan Geç Miyosen, tarih sahnesinde ilk Hominidlerin de ortaya çıktıkları dönem olması açısından çalışmaların ilgi odağı olmuştur. Çorakyerler lokalitesinin de bu tarihler arasına konması, bu alanın primat takımı üyelerini ayrı bir önemli kılmaktadır. Hominoid buluntu veren en genç Anadolu lokalitesi olan Çorakyerler zengin faunası ile bilinmektedir. Farklı takımlara ait birçok türü bünyesinde barındıran Çorakyerler’de hominoidlerin, gerek yanak dişi yapısı, gerekse diyet itibarıyla en çok benzedikleri aile kuşkusuz Suidae ailesidir.

Suidae ailesi üyeleri açısından da kilit bir konumda olan Çorakyerler lokalitesine dair çeşitli faunal çalışmalar yapılmıştır. Bu faunal çalışmalarda netlik kazanamayan Çorakyerler suidler bu tez çalışmasında ele alınmıştır. Hominoidlerle aynı paleoekolojiyi paylaşmış bu fosil suidler tüm Avrasya suidlerıyla karşılaştırılmıştır. Morfolojileri dikkate alınarak, suidler vesilesiyle Çorakyerler paleoekolojisi ve paleobiyocoğrafyasının yorumlanmasına katkı sağlanmıştır.

1. BÖLÜM: KONU-AMAÇ ve MATERYAL-METOD

1.1. Konu-Amaç

Bu tezin çalışma konusunu, hominoid buluntusu veren bir lokalite olma özelliği taşıyan Çorakyerler suidleri oluşturmaktadır. Bu doğrultuda toplamda 64 adet etütlük suid materyalinin sistematik paleontolojisi çalışılmıştır.

Uzun yıllardır tartışmalı bir konu olarak görünen Geç Miyosen suidlerinin taksonomik durumu, son yıllarda bu alanda çalışanlar arasındaki fikir ayrılıklarından dolayı daha karmaşık bir hâl almıştır. Yazarlar kendi çalışmalarında verdikleri genus isimlerini, bir başka çalışmalarında yıllar sonra başka bir genus ismi ile verebilmektedirler.

Son dönemde daha çok kabul gören güncel sinonim genus isimleri dikkate alınarak, Çorakyerler lokalitesi suidlerinin sistematik çalışması ve diğer Avrasya suidleri ile detaylı karşılaştırılmasının yapılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda morfolojik ve morfometrik çalışmalar yürütülmüştür. Son yıllarda üzerinde çalışmalar yürütülen ve revizyon çalışmaları yapılan Geç Miyosen suinleri detaylı bir şekilde incelenerek, daha önceki yıllarda çalışmalarda verilen Çorakyerler suidlerinin isimlendirmesinin değişmesi gerektiği bu çalışma neticesinde netlik kazanmıştır. Bu bağlamda tez çalışmasında, Çorakyerler hominoidlerine eşlik eden suidlerin net bir şekilde sistematik sınıflandırılmasının yapılması hedeflenmiştir. Suid ailesi üyeleri özelinde, Çorakyerler lokalitesinin ve haliyle burada yaşamış olan hominoidlerin paleoekolojik ve paleobiyocoğrafik yorumlamalarının yapılması amaçlanmıştır. Aynı zamanda bu suid örneklerinin faunaya işaret ettiği yaş aralığı dikkate alınarak hominoid buluntuların dönemine ışık tutulmaya çalışılmıştır.

1.2. Materyal-Metod

Çalışmanın materyalini zengin koleksiyonlu Çorakyerler lokalitesinin suidleri oluşturmaktadır. Bugüne kadar yapılan kazı çalışmalarında 3472 adet numaralı fosil buluntusunun çıkarıldığı bu lokalitenin buluntularının yaklaşık %3'lük dilimini suid materyalleri oluşturmaktadır. Suidlere ait materyallerin büyük bir çoğunluğunu izole dişler, mandibula, maxilla (palat) ve kafatası parçaları oluşturmaktadır. Bunların yanında sayısı çok daha az olan postcranial elementler de açığa çıkarılmasına rağmen, çalışmaya dâhil edilmemiştir. Bu alanda ileride yapılacak olan çalışmalarda bu buluntuların da detaylı analizlerinin yapılması planlanmaktadır.

Çorakyerler fosil buluntuları Çankırı Müzesi ve Çorakyerler Kazıevi depolarında arşivlenmektedir. 2013 yılına kadar bulunan fosiller müzenin depo ve teşhir salonunda korunurken (Şekil 1-2), 2013 ve sonraki yıllara ait buluntular Çorakyerler Kazıevi deposunda yer almaktadır (Şekil 3).



Şekil 1: Çankırı Eski Müze - Fosil Teşhir Salonu



Şekil 2: Çankırı Eski Müze - Suidae Fosil Teşhir



Şekil 3:Çorakyerler Kazı Evi Fosil Rafları

Tez kapsamında ilk olarak Geç Miyosen Avrasya Suidlerine dair detaylı bir literatür taraması yapılmıştır. Yurt dışı ve yurt içi kaynaklı birçok çalışma takip edilerek bilgiler not edilmiştir. Bu kaynaklarda verilen milimetrik ölçümler derlenerek, karşılaştırma materyali olması adına ölçüm veritabanı oluşturulmuştur.

İkinci aşamada Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Müzesi'ne gidilerek Yrd. Doç. Dr. Serdar Mayda önderliğinde, tüm suid koleksiyonu incelenmiş, yorumlanmış ve buradaki Geç Miyosen yaşlı fosil suidler morfolojik ve morfometrik çalışması yapılarak, alınan ölçümler veritabanına eklenmiştir.

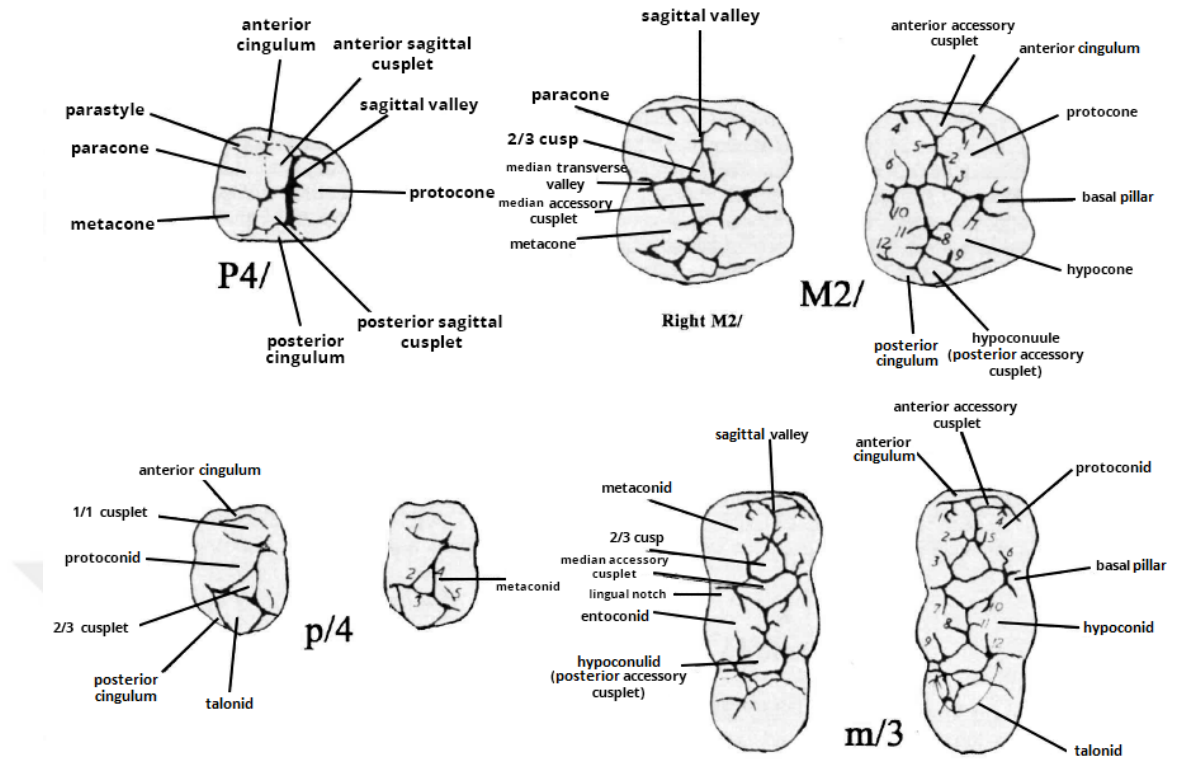
Son olarak tezin konusunu oluşturan Çorakyerler fosil lokalitesi suidleri çalışılmak üzere ankırı'ya gidilerek müze ve kazievinde çalışma gerçekleştirilmiştir (Şekil 4). Bu alışmalar sırasında Çorakyerler kazılarında çıkarılmış 64 adet suid materyaline dair morfolojik ve morfometrik incelemeler gerçekleştirilmiştir. Tüm çalışmalardan elde edilen milimetrik sonuçlarla bir veritabanı oluşturulmuştur.



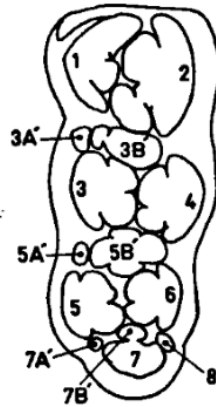
Şekil 4: ankırı Yeni Müze - Fosil alışması

Suidlerin dişlerindeki tüberküller, oluklar ve diğer yapılarla ilgili terminoloji, Hünermann (1968), Pickford (1988) ve Van der Made (1996)'nin metodları takip edilerek çalışılmıştır. Bu noktada Made (1996) terminolojisi fazla detay içerdiğinden ve günümüz çalışmalarında da daha sadeleştirilmiş bir terminoloji kullanma eğiliminin varlığı gözönünde bulundurularak, karmaşıklığa yol açmaması adına, Pickford'un kullandığı terminoloji esas alınmıştır (Şekil 5). Bunun yanı sıra Van der Made (1996) terminolojisinden de çalışma sırasında yararlanılmıştır. (Şekil 6).

Bulgular 1/10 mm'lik sivri uçlu dijital kumpas ile ölçülmüştür. Değerler grafiklerle ve tablolarla gösterilmiştir. Fotoğraflar 'Nikon D90' fotoğraf makinesi ile çekilmiştir. Bazı fotoğraflarda ve şekillerde orijinalliği bozulmayacak şekilde 'Adobe Photoshop' programı ile düzeltmeler yapılmıştır. Dişlerin meristik pozisyonları, taksim (/) işaretiyle temsil edilen oklüzyal yüzeylere yönelik olarak verilmiştir. Üst dişlerin pozisyonu taksim işaretinden önce verilmiştir (Örneğin M3/: üst üçüncü molar diş). Alt dişler ise taksim işaretinden sonra verilmiştir (Örneğin p/4: alt dördüncü premolar). Kısaltmalar: Büyük harfler üst dişleri, küçük harfler alt dişleri, "I" ve "i" incisor (ön dişleri), "C" ve "c" canine (köpek dişleri), "P" ve "p" premolar (küçük azı dişlerini), "M" ve "m" molarları (azı dişlerini), "D" ve "d" geçici yanak dişlerini (süt dişlerini) ifade etmektedir.



Şekil 5: *Hippopotamodon* Diş Yapısal Öğeleri (Pickford, 1988;2015)



1-protoconid, 2-metaconid, 3-hypoconid, 3A'-hypoectoconulid, 3B'-hypopreconulid, 4-entoconid, 5-pentaconid, 5A'-pentaectoconulid, 5B'-pentapreconulid, 6-hexaconid, 7-heptaconid, 7A'-heptaectoconulid, 7B'-heptapreconulid, 8-octaconid.

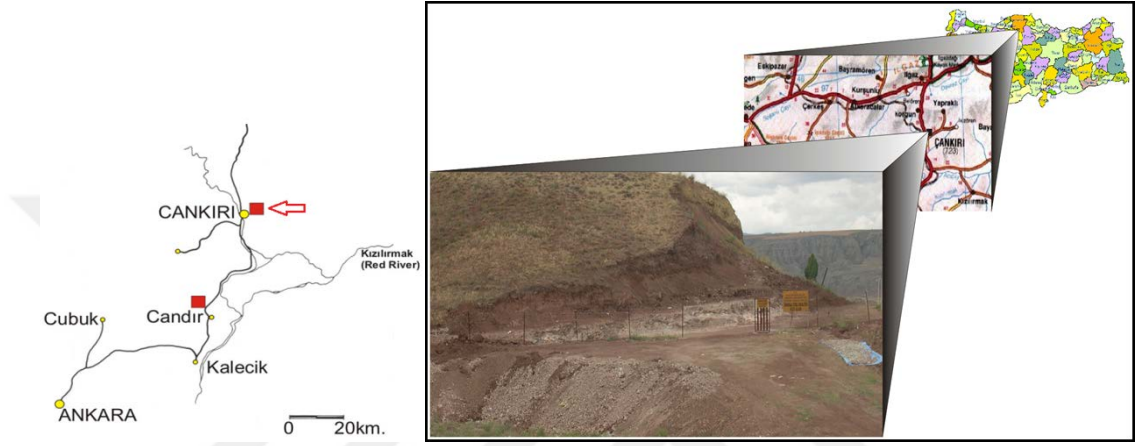
Şekil 6: *Microstonyx* (= *Hippopotamodon*) Diş Yapısal Öğeleri (Van der Made 1996)

Çalışmanın sistematik paleontoloji başlığı altında karşılaştırma materyali olarak kullanılan, biyometrik ve istatistiksel diyagramların oluşturulmasında yararlanılan lokalitelerin kısa bilgileri de tez içerisinde verilmiştir. Bu aşamada tarafımdan alınan ölçümlerin yanı sıra, çeşitli Avrasya lokalitelerine ait suidlerin ölçümleri de kullanılarak diyagramlar oluşturulmuştur. Morfometrik çalışma sırasında karşılaştırma materyali olarak kullanılan ölçümler için, Pickford (2015), Van der Made (1997, 2003), De Bonis & Bouvrain (1996), Van der Made & Moya Sola (1989), Ginsburg (1988), Van der Made ve ark. (1992), Trofimov (1954), Pickford & Liu (2001), Hanta (2008), Chavasseau (2008), Ahmed (2013), Piccolo ve ark. (1975), Roth & Wagner (1854) ve Hünemann (1968)'dan yararlanılmıştır.

2. BÖLÜM ÇORAKYERLER

2.1. Lokalitenin Konumu-Tarihçesi

Çorakyerler omurgalı fosil lokalitesi, Çankırı ili şehir merkezinin 4-5 km. kadar uzağında, Yapraklı yolu üzerinde bulunmaktadır (Şekil 7).



Şekil 7: Çorakyerler Konumu (Erol ve ark, 2016)

Lokalite ilk olarak MTA Genel Müdürlüğü ve Alman Linyit Araştırmaları ekibinin beraber yürüttüğü çalışmalar sırasında 1970'te keşfedilmiştir. Daha sonra yapılan yüzey araştırmaları sırasında buranın zengin bir omurgalı fosil lokalitesi olduğu anlaşılmıştır. Bunun üzerine 1997'de Çankırı Müzesi ile Ankara Üniversitesi ortaklığında, Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL bilimsel danışmanlığında kurtarma kazıları başlamıştır. 2001 yılında ise lokalitenin paleontolojik önemi nedeniyle Bakanlar Kurulu Kararlı kazıya dönüştürülmüştür (Sevim Erol ve ark., 2004). Günümüzde Çorakyerler Lokalitesi arazi çalışmaları her yıl yaz aylarında Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL başkanlığında devam etmektedir. 2016 yılı çalışmaları itibariyle çıkarılan etütlük fosil sayısı 3472'yi bulmuştur. Kazıda 2x2 metrelik karelerde çalışılmaktadır. Lokalitenin kuzey ve batı yönlerine doğru genişlediği görülmektedir.



Şekil 8:Çorakyerler Arazi Çalışmaları

2.2. Lokalitenin Önemi

Çorakyerler, gerek Anadolu gerekse Dünya paleontolojisi adına oldukça önemli bir fosil lokalitesidir. Anadolu'nun hominoid buluntusu veren bölgelerinden biri olması bunun en büyük göstergesidir. Bunun yanı sıra önemli bir geçiş noktası olması nedeniyle, farklı kıtalardaki faunalarla karşılaştırmalı çalışmaları yapılmakta ve buradaki türlerin göç yollarının netleşmesine katkıda bulunmaktadır. Dünyada az sayıda bulunan bazı türleri de bol miktarda barındırması, bu lokalitenin önemini daha da artırmaktadır.

2.3. Lokalitenin Tarihlendirilmesi

Öncel çalışmalara bakıldığında Çorakyerler fosil lokalitesinin 9-11 milyon yıl öncesine tarihlendirilmesi gerektiği düşünülüyordu (Sickenberg ve ark., 1975; Şen ve ark, 1998). Tekrardan kazılmaya başlandığı ilk yıllarda elde edilen materyallerin değerlendirilmesi sonucunda lokalitenin Geç Miyosen (Orta Turoliyen, MN12) yani 7,5 - 8 milyon yıl ile tarihlendirilmesi gerektiği belirtilmiştir (Sevim Erol ve Kiper 2001). Çorakyerler rodentleri üzerine yapılan mikromemeli çalışmasında ise lokalitenin yaşının görece daha yaşlı olabileceğini belirterek yaşın MN11'e tarihlendirilmesi gerektiği not edilmiştir (Ünay ve ark, 2006). Yapılan magnetostratigrafi çalışmaları ise lokalitenin yaşını 6.93-7,5 milyon yıl olarak önermiştir (Kaymakçı ve ark, 2004). 2016'da yayınlanan çalışma ise tüm faunayı kapsamayan ve revize edilmemiş listeyi takip eden biyostratigrafi nedeniyle mikromemelilere benzer bir yaşı (geç MN11) önermiştir (Kaya ve ark., 2016). Kazı ekibi tarafından 2016 yılı içerisinde yapılan en son ve en detaylı paleontolojik çalışmada lokalitenin yaşının MN11'in tabanına indirilmesi uygun görülmüştür (Sevim Erol ve ark., 2016).

2.4. Lokaliteye Dair Çeşitli Faunal Çalışmalar

Çorakyerler faunasına dair ilk çalışma 1975 yılında Sickenberg ve ark. (1975) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada verilen fauna şu şekilde not edilmiştir: *Choerolophodon pentelici*; *Hipparion* sp. (iri tür); *Hipparion* sp. (orta boyutlu tür); *Diceros neumayri*; *Chilotherium kowalevskii*; *Chilotherium samium* (iri form); *Listriodon splendens*; *Listriodontinae* sp. indet. (bunolophodont); cf. *Korynochoerus* sp.; *Samotherium* sp. veya *Palaeotragus expectans*; *Palaeotraginae* sp. indet. (küçük form); *Oioceros (Samotragus)* n. sp.; *Prostrepsiceros* sp. Bu faunal listede kuşkusuz göze çarpan ilk durum, *Listriodon*

splendens'in varlığının not edilmiş olmasıdır. Suidae ailesi üyesi olan bu tür Turoliyen'de bilinmemektedir. Tipik bir Orta Miyosen-Vallesiyen formu olan *Listriodon* Anadolu'da Paşalar (MN5), Çandır (MN6) ve Mordoğan (MN5-6) faunalarından da bilinir. Avrupa'da bu örneğin son kayıtları MN9 faunalarından gelmekte olup Vallesiyen sonunda bu tür yerini daha grazer formlara bırakmıştır. Başka materyallerle çok fazla karışma ihtimali bulunmayan bu türün Çorakyerler fauna listesinde verilmesi son derece şaşırtıcı olmakla birlikte, bunun büyük bir kayıt ve/veya etiketleme hatası olduğunu söylemek mümkündür.

Lokalitede kazıların sistemli bir şekilde başlamasından kısa bir süre sonra bir fauna listesi daha verilmiştir (Sevim Erol ve Pehlevan, 2003). Bu liste: *Carnivora* indet, *Hominoidea* Gen et.sp.indet, *Microstonyx major* cf., *Microstonyx major erymanthius*, *Pliocervus* sp., *Palaeotragus* cf. *quadricornis*, *Samotherium* sp, *Tragoportax gaudryi* cf, *Prostrepsiceros*, *Paleoeras* cf. *elegans*, *Gazella* sp., *Oioceros rothii*, *Protoryx* sp., *Plesiaddax?* sp., *Ovibovini* indet, *Chilotherium* sp., *Ceratotherium* sp., *Hipparion* sp.A, *Hipparion* sp. B, *Hipparion* sp. C, *Choerolophodon pentelici*.

Yıllar sonra Çorakyerler faunasına ait yapılan diğer bir çalışma ise Denis Geraads tarafından yayınlanmıştır. 2013 yılında yapılan bu çalışmada verilen liste şu şekildedir: *Choerolophodon pentelici*, *Acerorhinus* ? n. sp., *Ceratotherium neumayri*, *Hipparion* cf. *prostylum*, "Hipparion" sp., *Microstonyx major*, *Pliocervus* sp., *Bohlinia* cf. *attica*, *Palaeotragus* cf. *rouenii*, *Palaeotragus* cf. *quadricornis*, *Miotragocerus* (*Pikermicrus*) sp, *Tragoportax* ? sp, cf. *Prostrepsiceros* sp, *Criotherium* ? sp, *Majoreas* cf. *woodwardi*, *Gazella* sp. ?, *Oioceros rothi*, *Protoryx* sp, "Plesiaddax" *inundatus*.

Çorakyerler, Ravin de la Pluie ve Orta Sinap'tan daha gençtir. Taksonların büyük çoğunluğu, Pikermi'ye oranla daha yaşlı bir faunaya işaret etmektedir (Geraads, 2013). Spiral boynuzlu antilopların, zürafaların ve atların dominant olduğu Çorakyerler, bu türlerin zenginliği nedeniyle Akkaşdağı'ndan farklıdır ve çok daha yaşlı bir faunadır (Mayda ve ark., 2015).

Geraads'ın bu çalışması her ne kadar 2013 yılına ait olsa da, kendisi 2001'e kadar çıkarılan koleksiyonu çalıştığını belirtmiştir. Yani son 15 yılın materyalleri hakkında bilgi sahibi olmadan bu yayını yapmıştır. Bu çalışmada, önceden varlığı belirtilen *Listriodon* haricinde faunanın homojen bir yapı gösterdiği, uygunsuz bir genusun bulunmadığı ve net bir Turoliyen lokalitesi olduğu belirtilmiştir. *Listriodon*'un varlığının belirtilmesi ise muhtemel bir koleksiyon karışıklığına yorumlmuştur (Geraads, 2013).

Son yıllarda Çorakyerler fosillerine dair sistematik çalışmaları hızlandıran Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL ve ekibi yeni türler tanımlamışlardır. Önceki yıllarda yapılan farklı faunal çalışmaların hiç birisinde yer almayan türler faunaya eklenmiştir. Böylelikle faunal yaşlandırma ve Çorakyerler paleoekolojisi için önemli ve oldukça zengin bir koleksiyon tanımlanmıştır. Bu fauna, Anadolu'nun MN11'in başlarındaki durumu açısından da kritik bir faunaya işaret etmektedir. 2016 yılı son çalışmalar neticesinde oluşan fauna şu listede verilmiştir (Erol ve ark., 2016):

Tablo 1: Çorakyerler Güncel Fauna Listesi

Artiodactyla

Suidae

Microstonyx major

Cervidae

Pliocervus sp.

Giraffidae

Palaeotragus quadricornis

Palaeotragus rouenii

Samotherium boissieri

Bohlinia attica

Bovidae

Trogoportax gaudryi?

Prostrepsicerus sp.

Paleoras cf. *elegans*

Gazella sp.

Oioceros rothi

Protoryx sp.

Plesiaddax inundatus

Ovibovini indet.

Criotherium sp.

Miotragocerus (Pikermicrus) sp.

Majoreas cf. *woodwardi*

Perissodactyla

Rhinocerotidae

Acerorhinus sp.

Ceratotherium neumayri

Chilotherium kowalevskii

Equidae

Hipparion dietrichi

Hipparion prostylum

Hipparion sp.

Chalicotheriidae

Ancylotherium sp.

Proboscidea

Gomphoteriidae

Choerolophodon pentelici

Tetralophodon longirostris

Rodentia

Hystricidae

Hystrix sp.

Carnivora

Mustelidae

Sivaonyx nov.sp.

Plesiogulo nov.sp.

Mephitidae

Promephitis sp.

Hyaenidae

Adcrocuta eximia

Lycaena sp.

Ictitherium sp.

Felidae

Machairodus

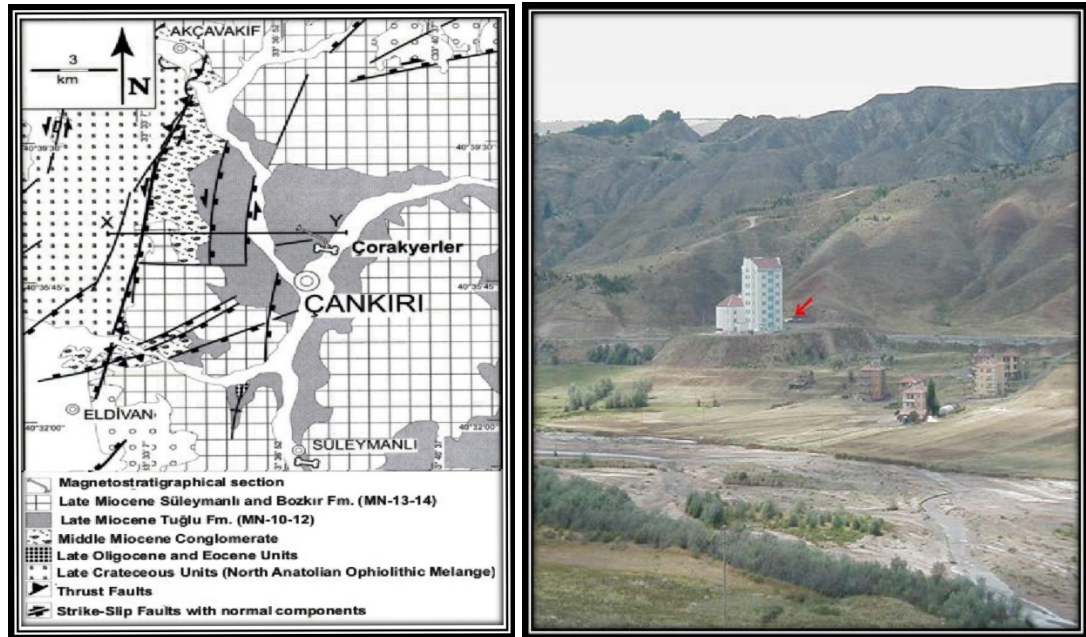
aphanistus

Primates

Hominoidea

Ouranopithecus turkae

2.5. Tuğlu Formasyonu



Şekil 9 :Tuğlu Formasyonu (Kaymakçı ve ark, 2004)

Çorakyerler fosil lokalitesi Tuğlu formasyonu içinde yer alır (Şekil 9), bu formasyon düşey ve yanal olarak çok farklı fasiyesler içerir. Bunun etkisiyle öncel çalışmalarda birim tarihlendirmesi, farklı birimlerle karıştırılarak Oligosen dönem olarak belirlenmiştir. İlk olarak 2004'te çökelme ortamı yorumlanarak Miyosen Dönem'e tarihlendirilmiştir (Kaymakçı ve ark, 2004).

Tuğlu Formasyonu Çorakyerler omurgalı fosil lokalitesi dolaylarında, tabanda kırmızımsı pembemsi nodüllü kireçtaşları ile başlayıp yukarı doğru silttaşı, marn alterasyonu ve yaklaşık 6 m. kalınlığında beyazımsı, pembemsi kireç ara katkıları ile devam eder. Bu seviye omurgalı fosillerinin daha yoğun bulunduğu seviyedir. Bu seviye yukarı doğru kahve-bordo renkli oldukça makaslanmış çamurtaşı, kumtaşı ve silttaşları ile sürer. (Kaymakçı ve ark. 2004). Tuğlu Formasyonu içerisinde Kaymakçı tarafından tespit edilmiş fosillere göre birimin yaşı MN10-12 olarak belirlenirken, bu çalışma Çorakyerler lokalitesinin bulunduğu bölgenin MN12'ye daha yakın olduğu şeklinde yorumlanmaktadır (Kaymakçı ve ark. 2004).



Şekil 10: Çorakyerler Arazisi Üstten Görünüm

3. BÖLÜM: SUIDAE AİLESİ

Artiodactyla (çift toynaklılar) takımının bir üyesi olan Suidae ailesi, domuzgiller olarak tanımlanır. Suina ya da Suiformes olarak bilinen alt takım; suidae, tayassuidae ve hippopotamidae ailelerini kapsar. Bunlardan suidae ailesi günümüzde yaşayan 5 genusuyla bilinir: *Sus*, *Potamochoerus*, *Phacochoerus*, *Hylochoerus*, *Babyrousa*. Geniş dağılım alanıyla bilinen *Sus scrofa* (bayağı yaban domuzu) suidae ailesinin ülkemizdeki tek temsilcisidir.

En erken suid fosil materyalleri Oligosen'de Asya'dan bilinmektedir. Batı Avrupa'ya ise ilk gerçek suidler Erken Miyosen'in başında yani MN1'de ulaşmıştır. Bu kayıtlar küçük tür olan *Hyotherium meissneri* ile bilinmektedir (Van der Made, 2010). *Hyotherium* genusu, *Hippopotamodon* evrim hattında atasal ilişki bakımından oldukça önemli görünmektedir. Nitekim bu iki genusun yakınlığından dolayı ilk *Hippopotamodon* örnekleri başlarda *Hyotherium* olarak adlandırılmıştır.

Günümüzde alt aile bazında bakıldığında Suinae olmayan materyal, genel itibariyle şu anda Suinae'den (diğer alt suidae aileleri Hyotheriinae, Listriodontinae, Namachoerinae, Kubanochoerinae, Tetraconodontinae, Cainochoerinae'yi kapsamaktadır) tatmin edici biçimde ayrılmış olsa da, alt aile Suinae konusu kendi içinde taksonomik problemler olarak mevcut kalmıştır. Bu da araştırmacıların suinae fosillerini çalışırken ve hatta mevcut tam kafatası ve dişlenmelerde; *Hippopotamodon* (= *Dicoryphochoerus*, = *Microstonyx*), *Propotamochoerus*, *Potamochoerus* ve *Sus* genusları arasındaki fosilleri sabit şekilde sınıflandırmak isterken, tecrübe ettikleri kalıcı belirsizliklerle ortaya çıkmıştır (Tablo 2). Bu genusların alt genoslara doğru sıralanması yönündeki öneri de sorunları çözmeye yetmemiş, (*Postpotamochoerus*) Thenius (1950) ve (*Limnostonyx*) Ginsburg (1988)

gibi yeni alt genusların veya *Eumaiocoerus* (Hürzeler, 1982) gibi genusun (Van der Made (1999)'ye göre *Hippopotamodon*'un sinonimi olabilir) yaratılmasını da sağlamıştır.

Tez kapsamında *Hippopotamodon* genusunun detaylı değerlendirmesinin yapılması gerektiğinden, Suinae alt ailesinin Geç Miyosen Dönem temsilcileri ve yıllardır çözümlenemeyen sorunlarına değinmek gerekecektir.



3.1. Geç Miyosen Avrasya Suinae'leri

Geç Miyosen Avrasya Suinae alt ailesinin taksonomik durumu 150 yılı aşkın bir süredir tartışmalara konu olmuştur. Son literatürde, *Hippopotamodon* Lydekker, 1877 ve *Microstonyx* Pilgrim, 1926 olmak üzere iki cinsin varlığı genel olarak kabul görmüştür. Ancak, bazı yazarlar bu ikisinin aslında sinonim olduğu ihtimalini ortaya atmıştır (Pickford, 1988; Van der Made & Hussain, 1989; Van der Made, 1999). Bu genusların fosil materyal niteliği, bir genustan diğer genusa karışan ve tekrar geri dönen numunelerle birçok farklı biçimde şekillenmiştir (Tablo 2) (Van der Made & Moya Sola, 1989; Van der Made & Hussain, 1989; Liu ve ark., 2005).

Geç Miyosen Avrasya Suinae'lerini anlayabilmek için *Propotamochoerus*, *Hippopotamodon* ve muhtemelen bu genusların ortaya çıkmasına neden olan atasal Orta Miyosen nesli *Hyotherium* arasındaki ilişkiyi araştırmak gerekmektedir. Aslında, Geç Miyosen suinaeleri için iki genus arasındaki tutulmanın garanti edilip edilmediğini sorgulamak yerinde olacaktır. Örneğin, Çin'in "*Sus*" *hyotherioides* Schlosser (1903) numunesi, beş farklı genusa atfedilmiştir. Schlosser (1903) tarafından *Sus*; Pearson (1928), Van der Made & Han (1994) tarafından *Propotamochoerus*; Tang & Zong (1987) tarafından *Dicoryphochoerus*; Liu ve ark. tarafından (2004) *Microstonyx*; Pickford & Liu (2001) tarafından *Hippopotamodon*. *Propotamochoerus*'un ayrı bir genus olarak kabul edilmesi adına günümüzde *Propotamochoerus hysudricus* (Stehlin, 1899)'a yönelik birçok güzel fosil örneği bulunmaktadır. Bu Hint-Pakistan sınıfının morfolojik ve metrik olarak Avrupalı sınıf olan *Propotamochoerus palaeochoerus* (Kaup, 1833)'tan ayırt edilemez olduğu ve neredeyse sinonim oldukları giderek açıklığa kavuşmuştur (Pickford,2015).

Hippopotamodon ve *Microstonyx* arasındaki varsayılan farklılıklar, aşağıda özetlenmiştir (Pickford,2015):

1) Nispi snout uzunluğu ve buna bağlı birkaç özellik (diestema gelişimi), *Hippopotamodon* ve *Eumaiiochoerus*'ta kısa (*Eumaiiochoerus*, *Hippopotamodon*'un eş anlamlısıdır (Van der Made 1999)), *Microstonyx*'te daha uzun,

2) 3. molarların uzunluğu - *Hippopotamodon*'da daha kısa ve *Microstonyx*'te daha uzun (her iki genusun boyutlarında ciddi şekilde bir örtüşme bulunmaktadır),

3) *Hippopotamodon*'da 1.premolarlar mevcutken *Microstonyx*'de olmaması (Ancak Pikermi örneklerinde bazı bireylerde 1.premolar bulunmaktadır),

4) Erkek *Hippopotamodon*'lardaki nispeten geniş caninelerin *Microstonyx*'te daha küçük olması,

5) Neurocranium'un darlığı ve occiput'un distal çıkıntı derecesi.

Suinlerin yanak dişleri morfolojik açıdan birbirlerine oldukça benzemektedir ve bu, fosillerin sınıflandırılmasında ortaya çıkan farklılıkların temel kaynağıdır. Belirtilen iki cins arasında ciddi kraniyal ve dental farklılıklar olduğu rapor edilmiştir (Lydekker, 1884; Fortelius ve ark., 1996). Örneğin, yanak dişi ölçüleri, canine gelişimi, premolar iriliği, incisorlar ile canineler arasındaki ve canineler ile en öndeki premolar arasındaki diestema, supra-canine çıkıntı derecesi ve p/1 varlığı-yokluğu. Ancak her iki taksonun izole yanak dişleri çalışıldığında tanımlamayı zorlaştıran ciddi morfolojik benzerlikler görülür.

Kısaca yukarıda listelenmiş olan özelliklerin büyük çoğunluğu, popülasyonlar arasında ontogenetik yaş (örneğin supra-canine çıkıntı büyüme durumu) veya seksüel dimorfizm (supra-canine çıkıntısının varlığı veya yokluğu, canine ölçüleri) veya bireysel farklılıklar (p/1'in varlığı veya yokluğu) nedeniyle ortaya çıkabilecek

değişkenlikleri yansıtmaktadır.

Microstonyx ve *Hippopotamodon* genusları arasındaki sinonim olasılığı Pickford'un (1988) Hindistan suidlerine yönelik sonuçlarını da yorumlayan Van der Made ve Hussain (1989) tarafından ortaya atılmıştır. Van der Made (1989) bir adım daha ileri gitmiş ve *Hippopotamodon* Lydekker (1877)'in *Microstonyx* Pilgrim (1926) ve *Eumaiiochoerus* Hürzeler (1982)'in senior sinonimi olduğunu beyan etmiştir. Bazı yazarlar (De Bonis & Bouvrain, 1996) *Microstonyx*'i *Hippopotamodon*'un bir alt genusu olarak kullanırken, diğerleri (Fortelius ve ark., 1996) *Hippopotamodon*'un *Microstonyx*'in bir alt genusu olduğunu öne sürmüştür. Kostopoulos ve ark., (2001) Avrupa büyük suinleri için *Microstonyx*'i devam ettirmeyi tercih etmiştir. Son yıllardaki çalışmalar alt tür seviyesindeki sınıflandırmanın kullanılmasına yönelik bir eğilimi (Van der Made, 1997, 1999) göstermektedir. Kostopoulos (1994) *Microstonyx major major* ile *Microstonyx major erymanthius* arasındaki sözü geçen karakterlerin ayırt edilmesinin şüpheli olduğu sonucuna varmıştır. Yine de, iki taksonun kronolojik alt türler olarak kullanılmasını tercih etmiştir. Araştırmacıya göre *M. major major* alt türü MN10-11'i, *M. major erymanthius* ise MN12'yi işaret eden daha genç bir alt türdür. Bu yazar terminolojik ve biyostratigrafik tutarsızlıklara neden olan Fransa'nın önemli bir lokalitesi olan Luberon'u MN12'yle ilişkilendirmiştir. Yazar ayrıca, Luberon'da var olan alt türlerin *M. major erymanthius* olduğunu ileri sürmüştür. Ancak burası *major*ların tip lokalitesi olduğundan, eğer alt türler ve ardından da terminolojik kurallar kabul edilir ise, Luberon alt türleri de *M. major major* olarak adlandırılmak zorunda kalacaktır. Buna ilaveten, Luberon (alt MN13), Pikermi (MN12)'den daha gençtir (Pickford 2015). Bu konudaki tartışmalar halen bir sonuca bağlanamadığından,

Hippopotamodon Lydekker (1877) ve *Microstonyx* Pilgrim (1926) cinslerinin mevcut durumunu Pickford (2015) detaylı bir şekilde değerlendirmiştir.

Tablo 2: Geç Miyosen Suinae Çeşitli Türlerinin Kısmi Sinonim Listesi (e, *erymanthus*; M, *Microstonyx*; m, *major*; S, *Sus*) (Pickford, 2015)

Yazar	Yıl	<i>antiquus</i>	<i>major</i>	<i>erymanthus</i>	<i>hyotherioides</i>
Kaup	1833	<i>Sus</i>			
Stehlin	1900	<i>Sus</i>	<i>Sus</i>	<i>S. m. erymanthus</i>	
Schlosser	1903				<i>Sus</i>
Pearson	1928			" <i>Sus</i> " (<i>Microstonyx</i>)	<i>Propotamochoerus</i>
Thenius	1950				
Trofimov	1954		<i>Microstonyx</i>		
Thenius	1955	<i>Sus</i>	<i>Sus</i>	<i>S. m. (= erymanthus)</i>	
Mottl	1955	<i>Sus (Microstonyx)</i>	<i>Sus (Microstonyx)</i>	<i>S. (M.) m. (= erymanthus)</i>	<i>Postpotamochoerus</i>
Fejfar	1964				<i>Sus</i>
Hünemann	1968	<i>Microstonyx</i>	<i>Microstonyx</i>		
Thenius	1972	<i>Microstonyx</i>	<i>Microstonyx</i>		
Golpe-Posse	1972	<i>Microstonyx</i>		<i>Microstonyx</i>	<i>Propotamochoerus</i>
Vekua	1972				
Azzaroli	1975	<i>Microstonyx</i>	<i>Microstonyx</i>		
Pickford & Ertürk	1979		<i>Microstonyx</i>		
Hürzeler	1982		<i>Microstonyx</i>	<i>M. m. (=erymanthus)</i>	
Ginsburg	1988	<i>Microstonyx</i>	<i>Microstonyx</i>		
Pickford	1988				
Van der Made & Moya Sola		<i>Microstonyx</i>	<i>M. m. major</i>	<i>M. m. erymanthus</i>	
Van der Made & Hussain	1989	<i>Microstonyx</i>	<i>Microstonyx</i>		
Van der Made	1990	<i>Microstonyx</i>	<i>M. m. major</i>	<i>M. m. erymanthus</i>	
Van der Made	1990		<i>M. m. major</i>	<i>M. m. erymanthus</i>	
Van der Made	1990	<i>Hippopotamodon</i>	<i>Microstonyx</i>		
Van der Made et al.	1992	<i>Microstonyx</i>	<i>M. m. major</i>	<i>M. m. erymanthus</i>	
Van der Made & Han	1993				<i>Propotamochoerus</i>
Kostopoulos	1994	<i>Microstonyx</i>	<i>Microstonyx</i>		<i>Potamochoerus</i>
Fortelius et al.	1996	<i>Hippopotamodon</i>	<i>M. (?H.)</i>	<i>M. e. (= M. m.)</i>	" <i>Postpotamochoerus</i> "
Van der Made	1997		<i>Microstonyx</i>	<i>Microstonyx</i>	
Van der Made et al.	1999	<i>Hippopotamodon</i>			<i>Propotamochoerus</i>
Kostopoulos et al.	2001	<i>Microstonyx</i>	<i>Microstonyx</i>	<i>M. m. erymanthus</i>	
Pickford & Liu	2001				<i>Hippopotamodon</i>
Van der Made	2003	<i>Hippopotamodon</i>	<i>Microstonyx</i>	<i>Microstonyx</i>	
Liu Liping	2003	<i>Microstonyx</i>	<i>Microstonyx</i>		<i>Propotamochoerus</i>
Liu et al.	2004	<i>Microstonyx</i>	<i>Microstonyx</i>		
Geraads et al.	2005	<i>Hippopotamodon</i>	<i>Microstonyx</i>		
Liu et al.	2005	<i>Microstonyx</i>	<i>Microstonyx</i>	<i>M. major</i>	
Gallai & Rook	2006				<i>Propotamochoerus</i>
Montoya et al.	2006				<i>Propotamochoerus</i>
Sylvestrou &	2006		<i>Microstonyx</i>	<i>Microstonyx</i>	
Harris & Liu Liping	2007	<i>Microstonyx</i>	<i>Microstonyx</i>		<i>Propotamochoerus</i>
Geraads et al.	2008				<i>Propotamochoerus</i>
Sylvestrou &	2009		<i>Microstonyx</i>		
Van der Made	2010		" <i>Microstonyx</i> "	" <i>Microstonyx</i> "	<i>Propotamochoerus</i>
Van der Made et al.	2013	<i>Hippopotamodon</i>	<i>Microstonyx</i>	<i>Microstonyx</i>	

Suinae sınıflandırmasındaki sorun Pilgrim'in (1926) *Microstonyx* genusu için bir tip türü tayin etmek yerine, *Sus antiquus*, *Sus major* ve *Sus erymanthius* türlerini tercih etmiş olduğu gerçeğidir. *Sus choeroides* de genusa tesadüfen eklenmiştir. Sonraki araştırmacılar, *Sus major*'u *Microstonyx* genusunun bir tip türü (lectotype tür) şeklinde tayin etmişlerdir. (Trofimov, 1954; Hünemann, 1968). Bununla birlikte bazı yazarlar, Pilgrim (1926) tarafından ortaya atılan üç türün belki de tek bir genusa ait olmadığına atıfta bulunmuşlardır (Fortelius ve ark., 1996). Canineler arasındaki farklılıklar, snout uzunluğu, üst ve alt üçüncü molarların birbirlerine oranları, posterior premolarların iriliği, p/1'in varlığı-yokluğu ve supra-canine flange'lar bu yazarlara biri *Sus major* ve diğeri *Sus antiquus* olmak üzere en azından iki alt grubun varlığını göstermiştir.

Bazı yazarlar, Avrupalı Turoliyen büyük suidlerini “*major*” ve “*erymanthius*” olmak üzere iki türe ayırmışlardır. Bahsedilen farklılıklar P1/ ve p/1'in *major*da var olduğu, *erymanthius*'ta var olmadığı, *major*da yanak dişlerinin daha geniş olması, *erymanthius*'ta daha dar olması, *major*un caninelerinin daha büyük olması, *erymanthius*'un caninelerinin daha küçük olması ve bazı kafatası kemiği farklılıklarını (canine flange gelişimi, oksiput çıkıntısı, kafatası tablasının darlığı) kapsamaktadır (Kostopoulos, 1994; Fortelius ve ark., 1996). Ancak bu özelliklerin büyük çoğunluğu değişken olup farklılıklar seksüel dimorfizmle alakalı olabilirken, diğerleri de ontogenetic gelişim ve bireysel farklılıklardır. Fortelius ve ark., (1996) *Microstonyx major* ve *Microstonyx erymanthius* olmak üzere iki tür olduğunu belirtmiştir. Kostopoulos ve ark. (2001) coğrafik bir alt türün varlığı ve tür boyutunun MN12'de azaldığını belirtmektedir. Van der Made ve ark. (1992) ise *M.major major* ve *M.major erymanthius* olarak alt türleri kabul etmektedir.

Hippopotamodon Lydekker, 1877, Hindu-Pakistan Siwalik yöresinde bulunmuş olup tip türü *Hippopotamodon sivalense* Lydekker, 1877'dir. Tip tür başlangıçta Hippopotamidae ailesi ile ilişkilendirilerek yorumlanmıştır. Pickford (1988), Calcutta, Hindistan Jeolojik Araştırmalar Müzesi'nde mevcut olan *Hippopotamodon* türlerini yeniden ortaya çıkarmış ve numuneleri yeniden tanımlamıştır. Yazar snout uzunluğunu (ve yanak dişi dizisinin ön kısmındaki diestema), canine gelişimindeki farkları ve ilk premoların varlığını veya yokluğunu delil göstermek suretiyle *Hippopotamodon* ve *Microstonyx* cinslerinin ayrı genuslar olup olmadığını tartışmıştır. Bununla birlikte bu farklılıkların *Hippopotamodon antiquus*, *Hippopotamodon major* ve *Hippopotamodon etruscus* için değil, sadece *Hippopotamodon erymanthus* için geçerli olduğunu ortaya çıkarmıştır (Pickford, 2015). Bazı yazarlar *Hippopotamodon* ve *Microstonyx* üzerindeki tartışmayı özellikle premolar veya canine morfolojisindeki nispeten küçük farklılıkları temel alarak yürütmüşlerdir. Godina ve ark., (1962); Hürzeler, (1982) ve Trofimov, (1954) *Microstonyx*'in tip türünün *Sus major* olduğunu rapor etmişlerdir. Ancak, *major Hippopotamodon*'a ait olduğundan bu *Microstonyx*'i *Hippopotamodon*'un bir junior sinonimi yapmaktadır. Pilgrim (1926) *Sus major-erymanthus* grubuyla birlikte, *Microstonyx* genusundaki *Sus antiquus* ve *Sus choeroides*'i kapsama dâhil etmiştir. Pilgrim'in (1926) *Hippopotamodon titanoides*'i, "*Sus*" *major* Gervais, 1850'nin junior sinonimidir (Van der Made & Hussain, 1989).

Avrupa'daki *Hippopotamodon* örnekleri *Hippopotamodon antiquus* (Kaup, 1833), *Hippopotamodon major* (Gervais, 1850), *Hippopotamodon erymanthus* (Roth & Wagner, 1854) ve *Dicoryphochoerus metei* (= *H. antiquus*) Ozansoy, 1965'dir. Genel itibarıyla *H. antiquus*'un *H. major*'dan daha büyük olduğu

düşünülse de iri *H. major* örneklerinin *H. antiquus* olarak sınıflandırılması ve/veya bazı küçük *H. antiquus* örneklerinin de *H. major* olarak sınıflandırılması yönünde bir eğilim oluşmuştur. Thenius (1972), bu iki türün sinonim olduklarını düşünmektedir.

Bu büyük suidlerin evrimini anlamayı zorlaştıran etken *Hippopotamodon antiquus* için önerilen Erken Vallesiyen dönemidir (Van der Made, 1990b). Bir asırı aşkın bir süredir Dinotheriensande'nin (Almanya) "Pontian"a denk olan "Unterpliozän (Alt Pliyosen)" ile ilişkilendirilen homojen bir faunaya uyum sağladığı düşünülmüştür. Daha yakın zaman literatüründe ise lokalite Vallesiyen (MN9) ile ilişkilendirilmişse de günümüzde lokalitede MN4'den MN13'e kadar heterojen bir topluluk bulunmaktadır (Pickford, 2013; Pickford & Pourabrishami, 2013). Vallesiyen yaşı *Hippopotamodon antiquus*'un kendinden daha küçük olan ve Avrupa'da Geç Vallesiyen - Turoliyen seviyelerinden bilinen *Hippopotamodon major* türünden daha yaşlı olduğu ve zamanla boyutsal olarak küçüldüğü görüşünü güçlendirmiştir. Tersine, Siwalik *Hippopotamodon* örnekleri zamanla birlikte boyutsal olarak büyümüştür (Pickford, 1988).

Van der Made & Moya Sola (1989), *Microstonyx*'in; *Microstonyx antiquus*, *Microstonyx major major*, ve *Microstonyx major erymanthus* şeklinde üç farklı formu olduğunu kabul etmiştir. Ayrıca Van der Made (1999) *Eumaiiochoerus etruscus*'un *Hippopotamodon*'a dâhil edilmesi gerektiği sonucuna varmıştır.

Tablo 3: *Hippopotamodon* Taksonomi Tarihçesinin Özeti

Orijinal Yayınlanan İsim	Yazar	Son Tanımlama
<i>Sus antiquus</i>	Kaup, 1833	<i>Hippopotamodon antiquus</i>
<i>Sus major</i>	Gervais, 1850	<i>Hippopotamodon major</i>
<i>Sus erymanthius</i>	Roth & Wagner, 1854	<i>Hippopotamodon erymanthius</i>
<i>Sus etruscus</i>	Michelotti, 1861	<i>Hippopotamodon etruscus</i>
<i>Hippopotamodon sivalense</i>	Lydekker, 1877	<i>Hippopotamodon sivalense</i>
<i>Sus titan</i>	Lydekker, 1884	<i>Hippopotamodon sivalense</i>
<i>Sus (Palaeohyus) maraghanus</i>	Pohlig, 1885	<i>Hippopotamodon erymanthius</i>
<i>Mesochoeus major</i>	Deperet, 1892	<i>Hippopotamodon antiquus</i>
<i>Dicoryphochoerus robustus</i>	Pilgrim, 1926	<i>Hippopotamodon antiquus</i>
<i>Dicoryphochoerus titanoides</i>	Pilgrim, 1926	<i>Hippopotamodon major</i>
<i>Sus praecox</i>	Pilgrim, 1926	<i>Hippopotamodon sivalense</i>
<i>Dicoryphochoerus vagus</i>	Pilgrim, 1926	<i>Propotamochoerus hysudricus</i>
<i>Dicoryphochoerus instabilis</i>	Pilgrim, 1926	? <i>Parachleuastochoerus salinus</i>
<i>Dicoryphochoerus haydeni</i>	Pilgrim, 1926	<i>Conohyus sindiensis</i>
<i>Dicoryphochoerus durandi</i>	Pilgrim, 1926	<i>Propotamochoerus hysudricus</i>
<i>Dicoryphochoerus chisholmi</i>	Pilgrim, 1926	? <i>Parachleuastochoerus salinus</i>
<i>Dicoryphochoerus metei</i>	Ozansoy, 1957	<i>Hippopotamodon antiquus</i>
<i>Potamochoerus chinhsienensis</i>	Li, 1963	<i>Hippopotamodon major</i>
<i>Dicoryphochoerus fategadensis</i>	Prasad, 1967	<i>Libycochoerus fategadensis</i>
<i>Dicoryphochoerus titanoides jholi</i>	Prasad, 1970	<i>Hippopotamodon major</i>
<i>Dicoryphochoerus vagus var nagrii</i>	Prasad, 1970	<i>Propotamochoerus hysudricus</i>
<i>Dicoryphochoerus sahnii</i>	Srivastava & Verma, 1970	<i>Kolpochoerus falconeri</i>
<i>Dicoryphochoerus medius</i>	Liu, Li & Zhai, 1978	<i>Propotamochoerus hyotherioides</i>
<i>Dicoryphochoerus mongolicus</i>	Trofimov, 1981	<i>Kubanochoerus gigas</i>
<i>Eumaiocochoerus etruscus</i>	Hürzeler, 1982	<i>Hippopotamodon etruscus</i>
<i>Dicoryphochoerus binxianensis</i>	Tang, Liu, Chen & Chen, 1985	<i>Propotamochoerus hyotherioides</i>
<i>Dicoryphochoerus ultimus</i>	Han, 1987	<i>Hippopotamodon ultimus</i>
<i>Dicoryphochoerus mirkhalensis</i>	Sarwar, Rahim, Nasreen & Roohi, 1987	<i>Hippopotamodon sivalense</i>
<i>Hyotherium pilgrimi</i>	Pickford, 1988	<i>Hippopotamodon pilgrimi</i>
<i>Hippopotamodon erymanthius brevis</i>	Van der Made, 1997	<i>Hippopotamodon major</i>
<i>Hippopotamodon dhokgaalensis</i>	Ahmed, 2008 (2013)	<i>Hippopotamodon sivalense</i>
<i>Jhelumia lehriensis</i>	Ahmed, 2008 (2013)	<i>Hippopotamodon sivalense</i>

3.2. Suidlerde Morfometrik Varyasyon

Suid fosil kayıtlarındaki varyasyon, materyalin yorumlanmasını etkileyebilmektedir. Özellikle ontogenetic gelişim, dişlerde aşınma ve post-mortem hasarların neden olduğu farklılıklar varyasyon nedenlerinden en önemlileridir. Özellikle yanak dişleri aşınma ile kendi uzunluğunun %25'i kadarını

kaybedebilmektedir. Bu da dişin uzunluk/genişlik indeksinin, yıpranmanın derecesine bağlı olarak ciddi anlamda değişiklik gösterebilmesini doğurur. Bu problem taksonları ayırt etmede kullanılan bu indeksin hatalı yorumlanmasıyla sonuçlanır (Ahmed, 2008, 2013; Pickford,2015).

Suidlerde seksüel dimorfizm genellikle daha zor algılanan bir varyasyon kaynağıdır. Canineler ve etrafındaki kemikler, hem boyutsal hem de morfolojik açıdan ciddi farklılıklar gösterebilse de güncel *Sus scrofa*'nın yanak dişleri bu bağlamda çok büyük metrik farklılıklar göstermemektedir (Van der Made, 1991). Ancak *Hippopotamodon* cinsinin üst canine ölçülerinde ve supra-canine çıkıntının varlığı-yokluğu hususunda ciddi varyasyonlar görölmektedir. Bazı araştırıcılar, çıkıntılı canine flange'lere sahip türlerin erkek bireyleri temsil ettiğini ve bu flange'lere sahip olmayanların da dişi bireyleri temsil ettiği sonucuna varmışlardır (Liu ve ark., 2004; Sylvestrou & Kostopoulos, 2009). Fakat genç erkek bireylerin supra-canine flange'lerinde hafif bir gelişme görölməsi ve de dişilerde de benzer durumun söz konusu olması karışıklık doğurabilir (Pickford, 2015).

İspanya lokalitelerinden La Roma ve Piera örneklerini çalışan Pickford (2015) örneklerinin kafataslarında büyük supra-canine flange'ler görölrken, Batallones örneklerinde böyle bir yapıya rastlanmadığını not etmiştir. Yanak dişi ölçüleri ve morfolojik özellikler gibi diğer açılardan bakıldığında ise supra canine çıkıntısı bulunan ve bulunmayan türlerin birbirlerine benzedikleri görölmektedir. Bu noktada farklılıklar büyük ihtimalle cinsiyetten kaynaklanmaktadır (Pickford, 2015).

4. BÖLÜM: HIPPOPOTAMODON SİSTEMATİK TANIMLAMA

Hippopotamodon sistematik tanımlamasında Pickford (2015)'tan yararlanılmıştır:

Family Suidae Gray, 1821

Genus *Hippopotamodon* Lydekker, 1877

Tip tür: *Hippopotamodon sivalense* Lydekker, 1877

Tanımlama Pickford (1988) tarafından değiştirilmiştir: Erkek bireylerinde nispeten büyük flaring canine bulunan dev suinae'in, molar mine kalınlığı nispeten ince, molarlarda iyi gelişmiş Furchenplan, P4/'te iki ana buccal tüberkül kadar büyük posterior accessory tüberkül, M3/'ün hemen arkasına açılan U biçimli posterior choanae vardır. p/4'te çıkıntılı Innenhügel ve 2-3-4 tüberkül, anterior singulum ve ac-1 tüberkül kısmen yüksek, c/1-p/1-p/2 arasındaki diastema kısa, beyin kutusu için geniş düz dorsal yüzey vardır.

Hippopotamodon türleri 2 alt gruba ayrılır. *Hippopotamodon* (A): Erkek bireylerinde canine'ler nispeten büyüme eğilimindedir. Snoutlar kısadır, p/1 ve P1/ vardır ve nispeten geniş premolar ve molarları bulunur. *Hippopotamodon* (B): Erkek ve dişi bireylerinin ikisinde de canine'ler küçülme eğilimindedir. Snoutlar uzamıştır, p/1 ve P1/ yok olma eğilimindedir ve premolarlar ile molarlar nispeten daha dardır. Grup A *Hippopotamodon sivalense*, *Hippopotamodon antiquus*, *Hippopotamodon major*, *Hippopotamodon pilgrimi*, *Hippopotamodon ultimus* ve *Hippopotamodon etruscus*'u içerir. Grup B ise *Hippopotamodon erymanthius*'u içerir.

4.1. *Hippopotamodon* Grup A

4.1.1. *Hippopotamodon sivalense* Lydekker, 1877

Holotip: GSI B 706, P4/-M2/ içeren sağ maxilla parçası.

Tip lokalite: Hasnot, Pakistan

Tanım: *Hippopotamodon*'un çok iri türüdür, üst molar dizisi uzunluğu 110mm.'yi aşmaktadır (Pickford, 1988). Alt m/3 uzunluk aralığı 54.5 – 66 mm. M3/ uzunluk aralığı ise 44.8 – 62mm.dir.

4.1.2. *Hippopotamodon antiquus* Kaup, 1833

Lectotip: HLMD Din 2 p/2-m/3 içeren (m/1 hasarlı) sağ mandibula parçası, p/1 ve canine kökü.

Tip lokalite: Eppelsheim, Almanya

Tanım: m/3 uzunluk aralığı 48.3-62 mm. olan dev suine'dir. M3/ uzunlukları ise 44-54.6 mm. arasında değişmektedir.

4.1.3. *Hippopotamodon major* Gervais, 1850

Holotip: Cucuron'dan çıkarılan sol M3/.

Tip Lokalite: Cucuron (Luberon), Fransa

Tanım: m/3 uzunlukları 38.1 – 57.4 mm. arasında değişen büyük suine türüdür. M3/ uzunluk aralığı ise 34.5 – 49.5 mm.dir.

4.1.4. *Hippopotamodon pilgrimi* (Pickford, 1988)

Holotip: GSI B 681, kırılmış kafatası sağ P4/-M2/ ve sol M1/-M3/.

Tip Lokalite: Chinji, Pakistan

Tanım: *Hippopotamodon*'un küçük türüdür. *Hyotherium soemmeringi*'den hemen hemen %20 daha büyüktür. m/3 uzunluk aralığı 31-37.9 mm, M3/ uzunluk aralığı ise 26-33 mm.dir. *Hippopotamodon pilgrimi* ilk zamanlarda *Hyotherium pilgrimi* olarak değerlendiriliyordu. Ancak premolar ve molarların *Hyotherium*'dan ziyade *Hippopotamodon* türlerine daha yakın morfoloji göstermesi nedeniyle *Hippopotamodon*'un muhtemelen *Hyotherium*'dan türemiş olması ve Hyotheriinae altailesi ile filogenetik bir bağlantısı olması muhtemeldir (Pickford, 2015).

4.1.5. *Hippopotamodon ultimus* (Han, 1987)

Holotip: IVPP V 5819.1, p/3 – m/2 içeren sol mandibula.

Tip lokalite: Gigantopithecus Cave, Liucheng, Guangxi, China.

Tanım: m/3 uzunluk aralığı 37.3 – 45mm. olan büyük suine'lerdir. M3/ varyasyon aralığı ise 33.6 – 41.5mm.dir.

4.1.6. *Hippopotamodon etruscus* (Michelotti, 1861)

Neotip: IFG 4003, sağ P3/-M3/ ve sol P4/M3/'ü içeren palat.

Tip lokalite: Monte Bamboli, İtalya.

Tanım: m/3 uzunluk aralığı 28-35mm. olan orta boyutlu suinelerdir. M3/ uzunluk aralığı ise 27-32.2mm.dir.

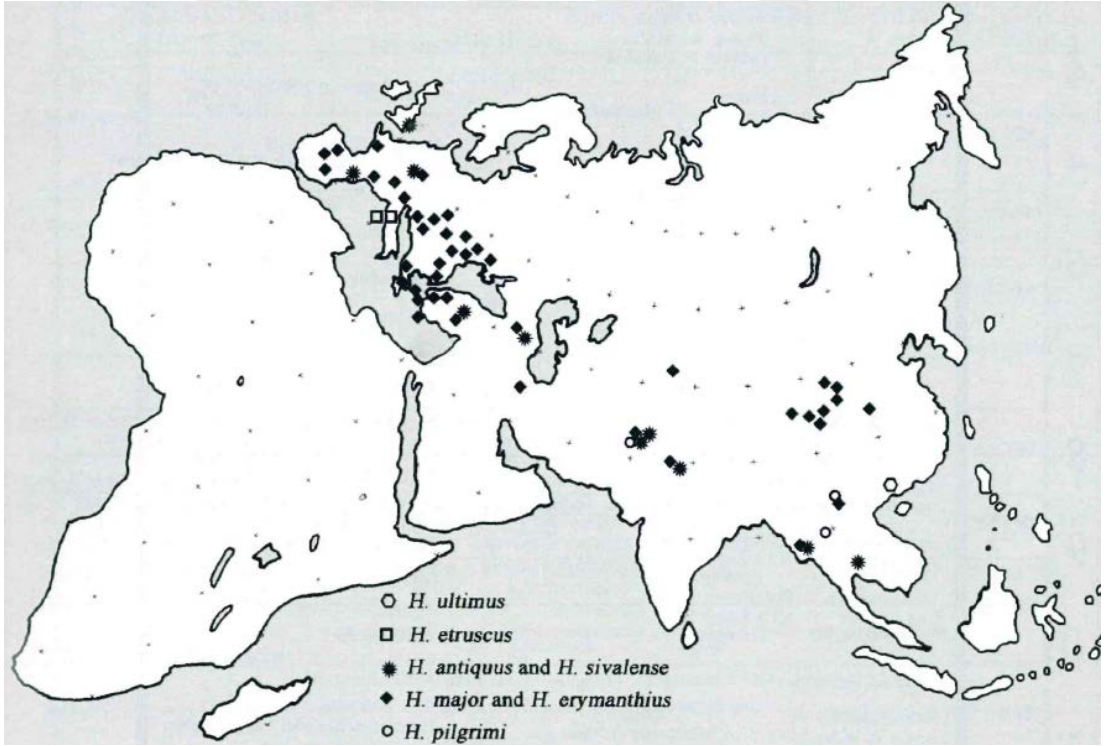
4.2. *Hippopotamodon* Grup B

4.2.1. *Hippopotamodon erymanthius* (Roth & Wagner, 1854)

Holotip: Alt çene Roth & Wagner tarafından resmedilmiştir. Cast NHMUK, Londra'da korunurken, fosilin bulunduğu yer bilinmemektedir.

Tip lokalite: Pikermi, Yunanistan.

Tanım: m/3 uzunluk aralığı 40.5 – 51.6mm. olan büyük suine'lerdir. M3/ uzunluk aralığı ise 38 - 44mm.dir. P1/ ve p/1'in yok olması eğilimi vardır.

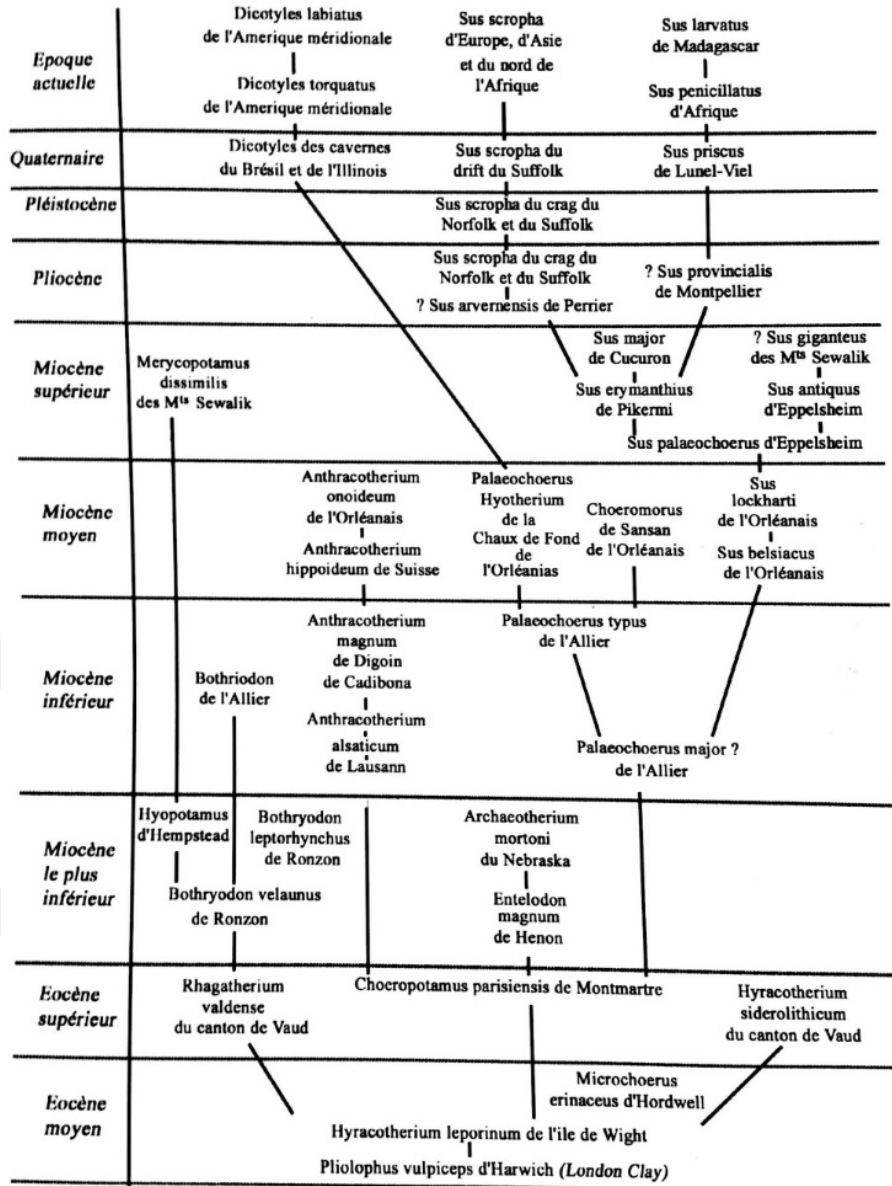


Şekil 11: *Hippopotamodon* Türlerinin Dağılımı (Pickford, 2015)

5. BÖLÜM: SUIDAE FİLOGENETİK ÇALIŞMALARI

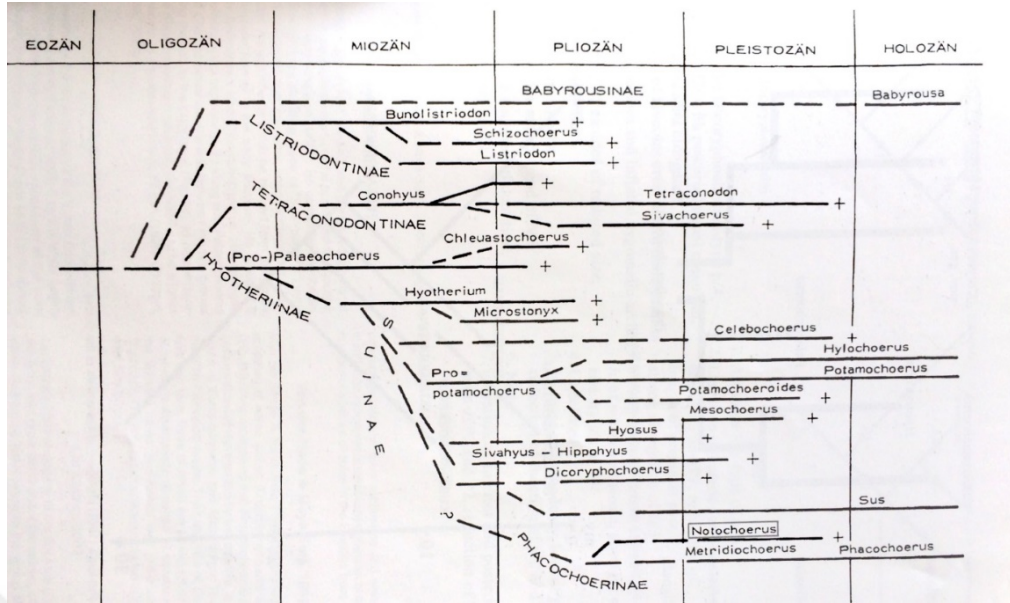
Fosillerin tanımlanması yönündeki zorluklar ve genusların taksonomik durumuna yönelik belirsizlikler nedeniyle yazarların birçoğu suid kökenleri arasındaki filogenetik ilişkileri netleştirmekte oldukça tereddüt yaşamaktadırlar. Bu yazarlar, filogenetik benzeşimleri araştırmak için çaba göstermek yerine, kendi biyokronolojik ve biyocoğrafik çıkarımlarına ışık tutmayı tercih ettiklerinden, sadece analiz ettikleri fosillerin sınıflandırmalarına odaklanma eğilimi göstermektedirler. Filogenetik senaryolar öneren çok az sayıda yazar vardır (Colbert, 1935; Gaudry, 1862; Pickford, 2015; Pilgrim, 1926; Thenius, 1950, 1970, 1972).

Gaudry (1862) günümüzde Suiformes olarak adlandırılan birçok taksonu isimlere bağlantı veren hatları olan bir stratigrafik şemada düzenlemiştir (Şekil 12). Ancak, tamamen teorik olmak yerine Gaudry'nin (1862) ağacı doğru jeokronolojik sırada (o zamanda bilinen şekliyle) verilen tür isimlerini kapsamaktadır.

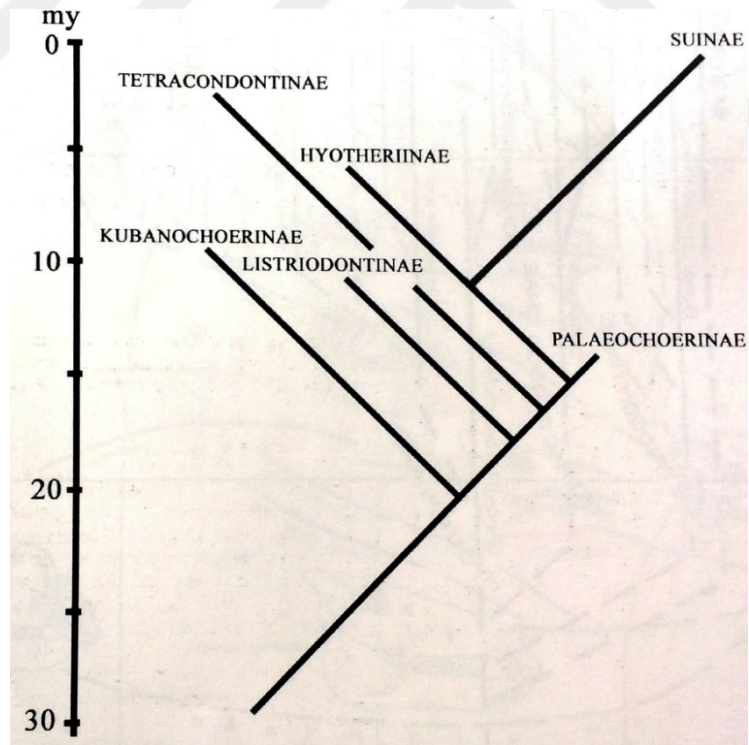


Şekil 12:Gaudry 1862 Suidae Filojenisi

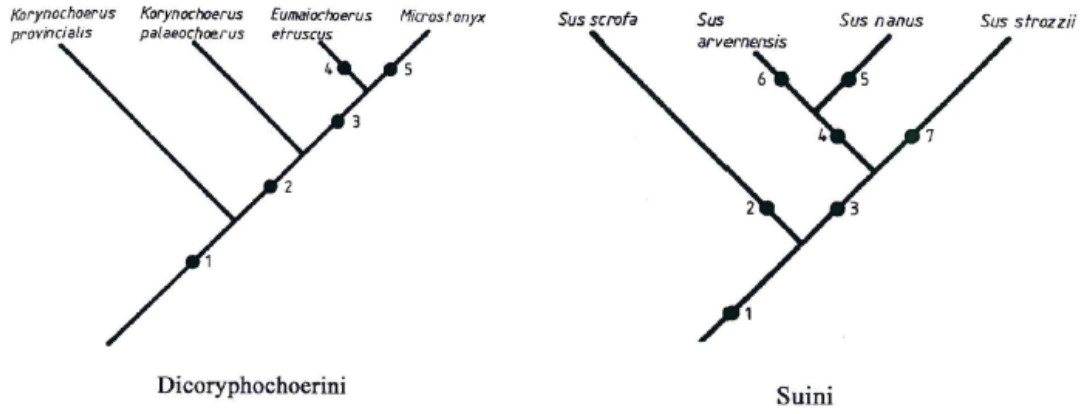
Bazı diğer filogenetik senaryolar kronolojik sırada aşağıda verilmiştir (Van der Made, 1997; Liu, 2003; Pickford, 1988, 2015):



Şekil 13:Thenius 1972 Suidae Filojenisi



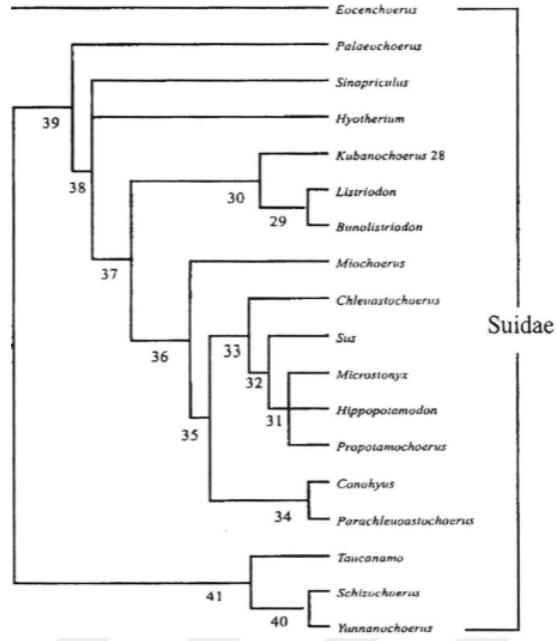
Şekil 14: Pickford 1988 Suidae Filojenisi



Şekil 15: Van der Made & Moya-Sola 1989 Suidae Filojenisi

Suidae Ailesi			
Altaile	Grup	Cins	Sinonimleri
Cainochoerinae		<i>Kenyasus</i>	
		<i>Albanohyus</i>	<i>Barberahyus</i>
		<i>Cainochoerus</i>	
Listriodontinae	Namachoerini		<i>Lopholistriodontini</i>
			<i>Namachoerinae</i>
		<i>Nguniwe</i>	
		<i>Lopholistriodon</i>	<i>Namachoerus</i>
	Kubanochoerini		<i>Kubanochoerinae</i>
		<i>Kubanochoerus</i>	<i>Libycochoerus</i>
	Listriodontini	<i>Bunolistriodon</i>	<i>Eurolistriodon</i>
		<i>Listriodon</i>	<i>Calhydonius</i>
			<i>Tapirotherium</i>
			<i>Lophiochoerus</i>
Hyotheriinae		<i>Aureliachoerus</i>	
		<i>Xenohyus</i>	
		<i>Hyotherium</i>	
		<i>Chleuastochoerus</i>	
Tetraconodontinae		<i>Parachleuastochoerus</i>	
		<i>Conohyus</i>	
		<i>Nyanzachoerus</i>	
		<i>Lophochoerus</i>	
		<i>Sivachoerus</i>	
		<i>Tetraconodon</i>	
Suinae	Babirusini		<i>Potamochoerinae</i>
		<i>Celehochoerus</i>	
		<i>Otamochoerus</i>	
	Phacochoerini	<i>Babyrousa</i>	
			<i>Hippohyini</i>
		<i>Sivahyus</i>	
		<i>Hippohyus</i>	
		<i>Metridiochoerus</i>	
		<i>Potamochoeroides</i>	
	Dycoryphochoerini	<i>Phacochoerus</i>	
		<i>Propotamochoerus</i>	<i>Korynchoerus</i>
		<i>Hippopotamodon</i>	<i>Microstomx</i>
		<i>Eumatiochoerus</i>	
		<i>Kolpachoerus</i>	<i>Mosocherus</i>
	Suini	<i>Hylochoerus</i>	
		<i>Sus</i>	<i>Porcula</i>

Şekil 16: Van der Made (1997) Suidae Sınıflandırması



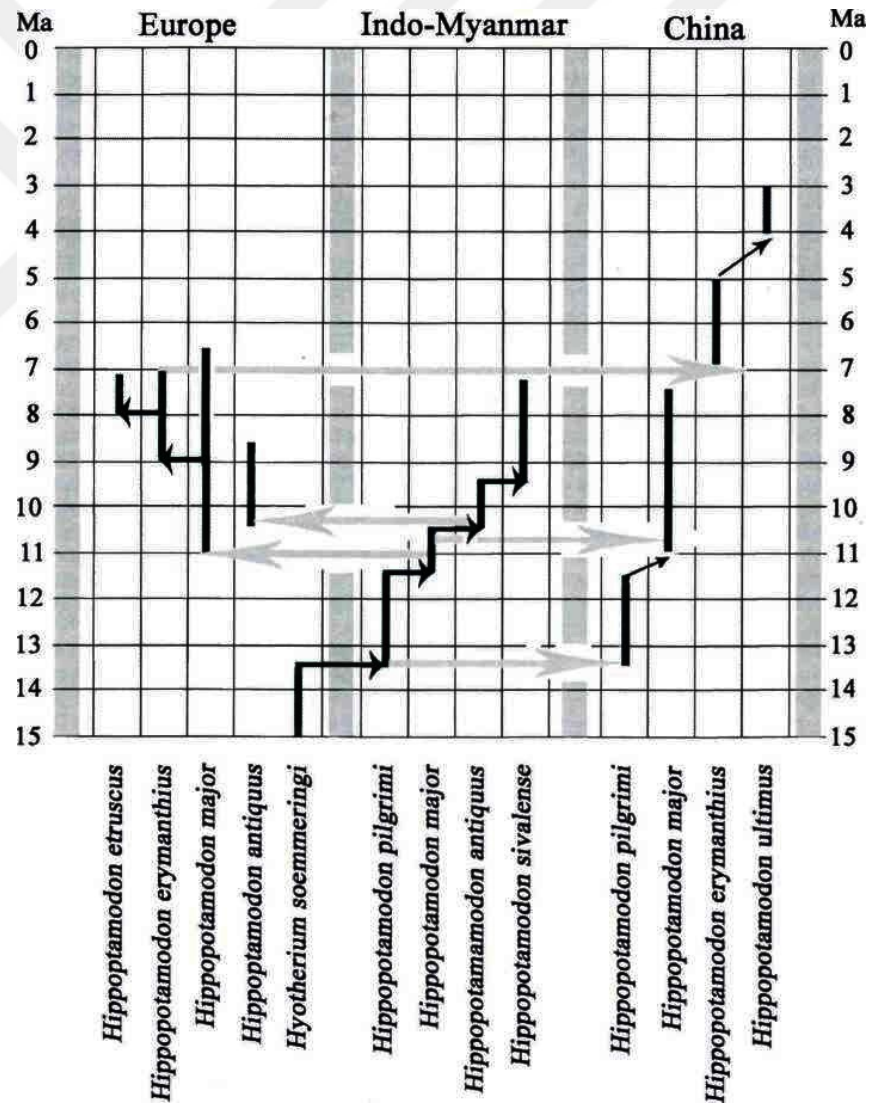
Şekil 17:Liu (2003) Suidae Filojenisi

Bu çalışmalardan özellikle Thenius (1972) ve Pickford (1988) çalışmaları Suinae alt ailesine mensup *Hippopotamodon* (=Microstonyx) çizgisini Hyotheriinae alt ailesi ile ilişkilendirmeleri nedeniyle ayrı bir önem kazanmaktadır. Ayrıca Van der Made (1997) çalışmada *Microstonyx* ve *Hippopotamodon* arasındaki sinonimlik olgusuna değinerek önemli bir sınıflandırma vermiştir. Liu (2003) ise *Hippopotamodon*, *Microstonyx*, *Propotamochoerus* arasındaki yakınlığın farkına vararak, bu genusları *Sus* genusu ile ilişkilendirmiştir.

5.1. *Hippopotamodon* Filojenisi

Muhtemelen *Hyotherium* soyundan gelmiş olan *Hippopotamodon*'un ilk türleri Uzak Doğuda (Chinji, Pakistan, Xiaolongtan, China; Chiang Muan, Thailand) MN7/8'de görülmeye başlamıştır (Şekil 18). *Hyotherium*'dan *Hippopotamodon*'a kadarki değişiklik özellikle vücut ölçüsündeki artıştır. *Hippopotamodon*'un en yaşlı türü olan *Hippopotamodon pilgrimi*, erken Orta Miyosen'deki *Hyotherium*

soemmeringi'den %20 daha büyüktür. *Hyotherium*'daki durumla kıyaslandığında alt premolarların anterior ve posterior aksesuar tüberkülleri uzamış, üst dördüncü premolarlarda sagittal cuspletler gelişmeye başlamış, üçüncü molar talonları ve talonidleri uzamış ve molarlardaki tüberkül çiftleri arasında ciddi bir ayrıklık oluşmuştur. Erkek bireylerin canine flange'larındaki gelişmeler bu genus için belirgin bir özellik haline gelmiştir. Uzak Doğu orijinli olan *Hippopotamodon*, Avrupa'da hızla yayılmış ancak Afrika'ya hiçbir zaman girmemiştir (Şekil 11) (Pickford, 2015).



Şekil 18: Pickford, (2015) *Hippopotamodon* Filojenisi

6. BÖLÜM: AVRASYA GEÇ MİYOSEN SUID LOKALİTELERİ

6.1. Batallones

İspanya’da Madrid yakınlarında bulunan Batallones lokaliteleri (B-1, B-10) Geç Vallesiyen (MN10)’a tarihlendirilmektedir (Anton ve ark, 2004). Batallones suidlerini çalışan (Pickford, 2015) materyalleri *Hippopotamodon major* olarak tanımlamıştır (Şekil 19-20).



Şekil 19: Batallones-1 - Palat



Şekil 20: Batallones-10 - Kafatası (Pickford, 2015)

6.2. Corral de Lobato

Guadalajara (İspanya)’da bulunan Corral de Lobato lokalitesinin suid materyalleri *Hippopotamodon major* olarak tanımlanmış olup (Şekil 21), lokalitenin yaşı erken MN13 olarak bilinmektedir (Pickford, 2015).



Şekil 21: Corral de Lobato - Sağ m/3 Şekil 22: St Bazile M3/ cast (Pickford, 2015)

6.3. Luberon

Fransa’da bulunan Cucuron, Luberon lokalitesi zengin fosil kalıntılarıyla bilinmektedir. Bu lokalitenin suidlerine dair metrik çalışmalar yapılmış ve yayınlanmıştır (De Bonis & Bouvrain 1996, Pickford 2015). Ölçümler *Hippopotamodon major*’a işaret etmektedir (Şekil 23). Lokalitenin yaşı ise erken MN13olarak belirtilmiştir (Morales ve ark, 2013). Aynı zamanda bu lokalite *Hippopotamodon major* türü için tip lokalitedir.



Şekil 23:Luberon – Palat (Pickford, 2015)

6.4. Montredon

Fransa'nın güneyinde bulunan Montredon fosil lokalitesi MN10'a tarihlendirilmektedir (Ataabadi ve ark., 2011, Wang ve ark, 2013). Lokalitenin suidlerine dair yapılan çalışmada Ginsburg (1988) *antiquus*'un varlığından bahsederek, *Limnostonyx* alt genusunu önermiştir. Pickford (2015) ise Montredon örneklerinin, Luberon örneklerinin varyasyon aralığında olduğuna ve benzerlik gösterdiğine değinerek, bu materyalleri *Hippopotamodon major* olarak tanımlamıştır (Şekil 24).



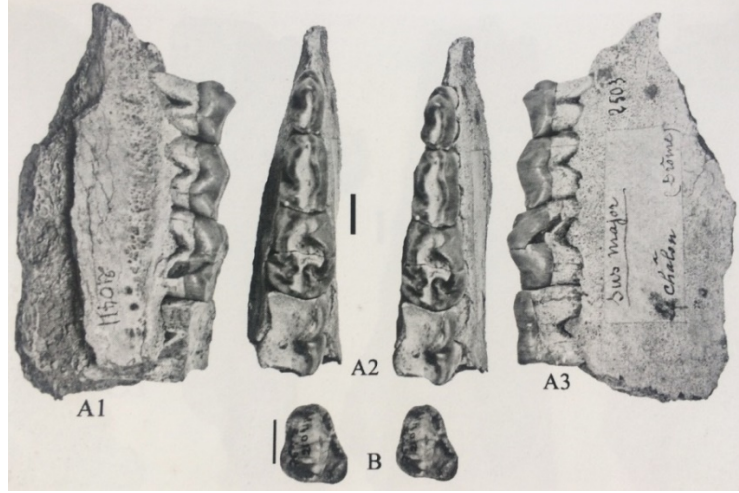
Şekil 24:Montredon - Sağ Mandibula Parçası (Orijinal foto, Serdar Mayda)

6.5. Chalon

Fransa'nın doğusunda bulunan lokaliteden ele geçirilen sol mandibula parçası (p/2-m/1) *Hippopotamodon major*'a atfedilmiştir (Şekil 25) (Pickford, 2015).

6.6. Tersanne

Fransa'da bulunan Tersanne lokalitesinde bulunan izole P3/ *Hippopotamodon major*'un varyasyon aralığına düşmektedir (Şekil 25) (Pickford, 2015).



Şekil 25A: Chalon - Mandibula Parçası & B: Tersanne – Sağ P3/ (Pickford, 2015)

6.7. Dionay

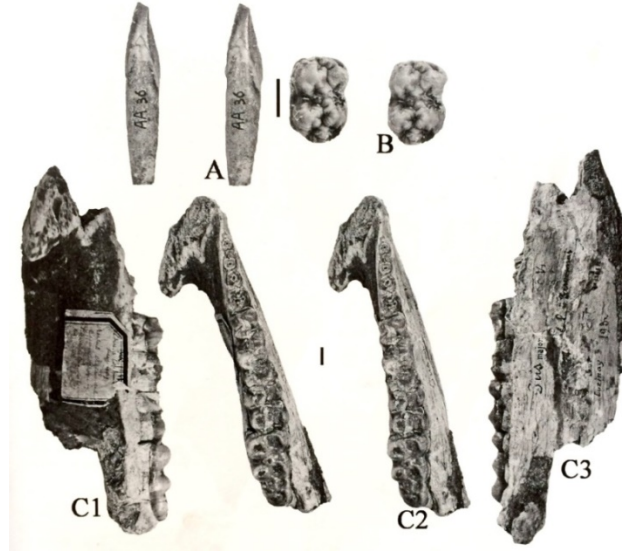
Fransa Dionay’da bulunan sol mandibula parçası (p/4-m/3) *Hippopotamodon major*’a atfedilmiştir (Şekil 26) (Pickford, 2015).

6.8. St Jean de Bournay, Charponnay

Fransa’da bulunan lokalitede kırık sol maxilla parçası ele geçirilmiştir. P2/ ve P3/’ü bulunan bu maxillar dişler orta derecede aşınma göstermekte olup, P1/’in distal alveolu da görünmektedir. Özellikle buna dayanarak Pickford (2015) numuneyi *Hippopotamodon major* olarak tanımlamıştır (Şekil 26).



Şekil 26: Sol:Dionay - Mandibula Parçası & Sağ:Charponnay – Mandibula Parçası (Pickford, 2015)



Şekil 27 : A&B: Vareille Amberieu en Bugay – Sağ i/2 & Sağ m/1 C: Villette Serpaize – Mandibula Parçası (Pickford, 2015)

6.9. Vareille Amberieu en Bugay

Fransa’da bulunan bu lokaliteden iki izole diş ele geçirilmiştir. Sağ i/2 ve sağ m/1. Bunlardan m/1 henüz gelişiminin başlangıç aşamasında olup, iyi bir tüberkül düzeni ve Furchenplan göstermektedir. Pickford (2015) bu dişleri *Hippopotamodon major* olarak sınıflamıştır (Şekil 27).

6.10. Vilette Serpaize

Fransa’da bulunan bu lokaliteden ele geçirilen mandibula parçasının sağ m/3’ü orta derecede bir aşınma gösterirken, m/1 son derece aşınmış bir görüntü sergilemektedir. Pickford (2015)’a göre dişlerin ölçüm ve morfolojileri *Hippopotamodon major* olarak tanımlanmasını desteklemektedir (Şekil 27).

6.11. Alissas pres Privas

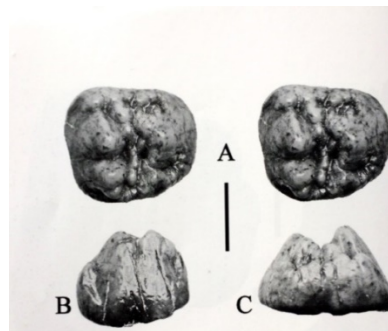
Fransa lokalitesi olan Alissas pres Privas'ta bulunan mandibuladaki p/4 büyüktür ve *Hippopotamodon major*'dan çok uzak olmamakla birlikte *Hippopotamodon antiquus*'un varyasyon aralığına düşmektedir. Nispeten kısa görünümlü symphysis ile birlikte *Hippopotamodon antiquus* olması muhtemeldir (Pickford, 2015). Ancak Van der Made ve ark. (2013) bu materyali *Hippopotamodon major* olarak tanımlamışlardır. Aynı zamanda aynı bölgeden iyi korunmuş artiküle calcaneum ve talus dâhil bazı post-cranial kalıntılar da ele geçirilmiştir (Pickford, 2015).

6.12. St Bazile

Alissas pres Privas'a yakın olan bu lokaliteye ait castlar *Hippopotamodon major*'u temsil etmektedir (Şekil 22) (Pickford, 2015).

6.13. Douê la Fontaine

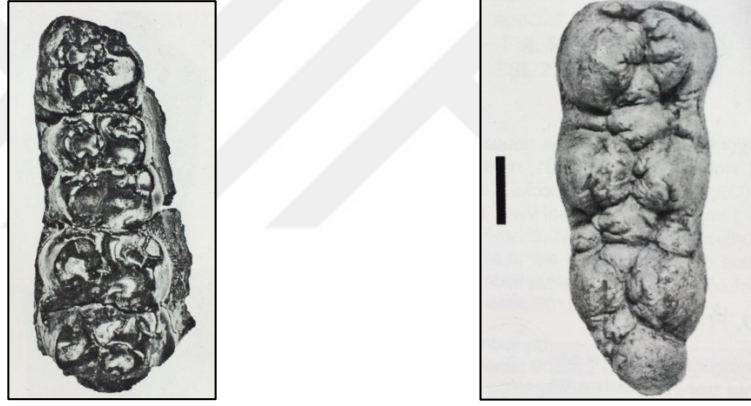
Fransa'da bulunan bu lokaliteden ele geçirilen sağ P4/ *Hippopotamodon erymanthius* ve *Hippopotamodon major*'a yakınlık göstermekte olup, bu türlerden ikisine de ait olabilir (Şekil 28) (Pickford, 2015).



Şekil 28:Doue la Fontaine P4/ (Pickford, 2015)

6.14. Soblay

Fransa, Soblay lokalitesi suidlerine dair Viret & Mazenot (1948) iki türün varlığını aktarmışlardır: *Sus major*, *Sus palaeochoerus*. Bu lokalite suidlerini 2012’de çalışan Pickford da iki türün varlığından bahsetmiştir ancak daha küçük olan türü *Hippopotamodon etruscus* olarak tanımlamıştır. Bununla birlikte örneklerin Soblay ve Monte Bamboli’den elde edilmiş olabileceğinden bahsederek; sert, parlak ve antrasitik olan fosillerin *Hippopotamodon etruscus* olduğunu ve Monte Bamboli’den gelmiş olabileceğini, büyük türün ise Soblay *Hippopotamodon major*’u olduğunu aktarmıştır (Şekil 29).



Şekil 29: Soblay – Maxilla Parçası (P4/-M2/), Montrigaud – m/3 (Pickford, 2015)

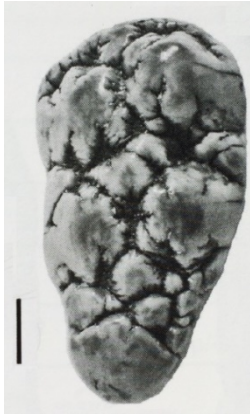
6.15. Montrigaud

Fransa, Montrigaud suidleri Van der Made&Moya Sola (1989) tarafından *Hippopotamodon major* olarak tanımlanmıştır. Van der Made ve ark (1992) *Microstonyx antiquus*’a dâhil etmiş, sonrasında büyük boyutundan dolayı Van Der Made ve ark (2013) *Hippopotamodon antiquus* olarak tanımlamışlardır. Pickford ise, m/3’teki ekstra tüberkül çifti hariç, tipik *Hippopotamodon major* olduğu görüşünde

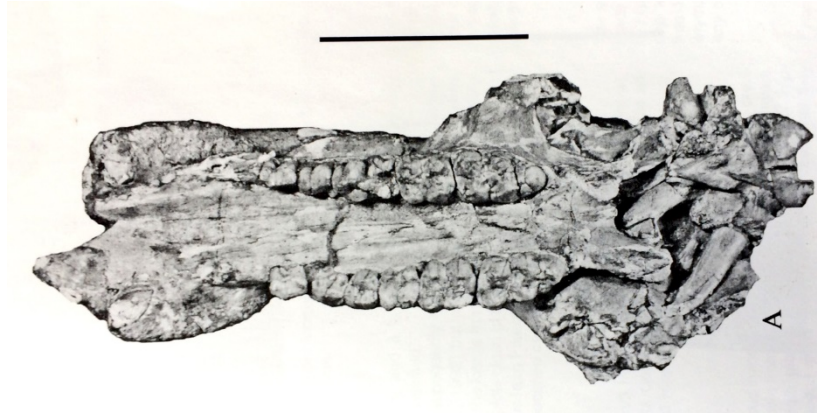
(Şekil 29). MN12 ve basal MN13 *Hippopotamodon major*'ları sıklıkla m/3'teki talonid'te (hatta M3/ talonu) ikileme gösterir bu nedenle Montrigaud lokalitesi MN12 ile ilişkilendirilebilir (Pickford, 2015).

6.16. Red Crag

İngiltere, Red Crag lokalitesinden bilinen birçok suid dişi vardır. Bunlar büyük suidlere aittir (Pickford, 2015). Üçüncü molarların birçoğunun boyutu *Dasychoerus* ve *Hippopotamodon erymanthus* ile örtüşmektedir. Ancak bir M3/, en büyük *Hippopotamodon erymanthus*'tan bile büyüktür. Bu en büyük Red Crag fosil suidinin morfolojisi *Hippopotamodon erymanthus*'tan ziyade *Hippopotamodon major*'a yakınlık göstermektedir. Ancak daha küçük olan örnekler muhtemelen *Hippopotamodon erymanthus*'a aittir (Şekil 30) (Pickford, 2015).



Şekil 30: Red Crag – Sol M3/



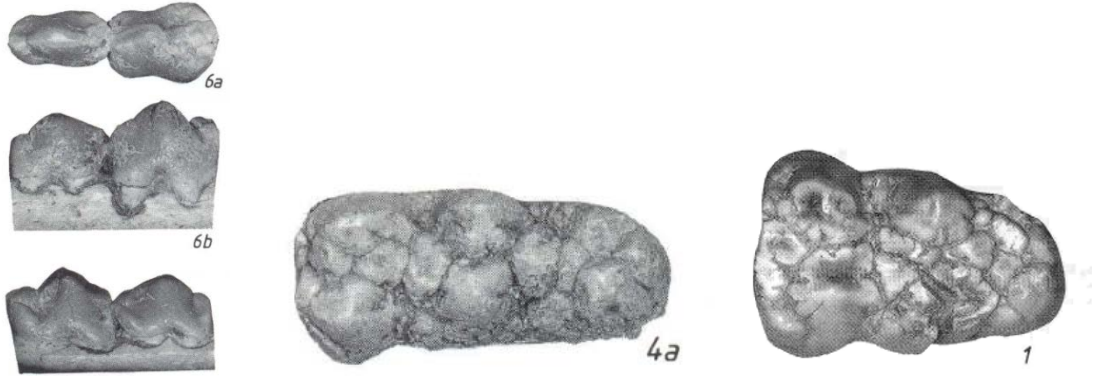
Şekil 31: Concud – Kafatası (Pickford, 2015)

6.17. Casteani

İtalya, Casteani lokalitesinden ele geçirilen mandibula p/3-m/3 diş serisini barındırmaktadır. Tipik bir *Hippopotamodon* olan bu fosil suidin boyutları Luberon ve Pikermi fosilleriyle uyum göstermektedir (Pickford, 2015).

6.18. Piera

İspanya, Piera, Torrent de Tragners lokalitesi suidlerini Van der Made ve ark (1992) *Microstonyx major-erymanthius* grubu olarak tanımlamışlardır. Bazı molarları Luberon örneklerinden büyük olan bu lokalitede, bir alt molar *Hippopotamodon antiquus* lectotipine yakınlık göstermektedir. Ancak örnek topluluğunun genel ölçümleri Luberon *Hippopotamodon major*'unun varyasyon aralığına düşmektedir (Şekil 32) (Pickford, 2015).



Şekil 32: Piera – p/3-p/4 Şekil 33: Terral d'en Maties – m/3 Şekil 34: Torrent de Feb.M3/ (Made ve ark., 1992)

6.19. Puente Minero

İlk olarak Adrover ve ark.'ın (1986) bahsettiği İspanya, Puente Minero lokalitesi Erken Turolıyen'e tarihlendirilmektedir (Van der Made ve ark., 1992). Bu lokaliteden bulunan tek m/3 buluntusunun ölçümleri *Hippopotamodon major* ve *Hippopotamodon antiquus*'a yakınlık göstermektedir (Pickford, 2015).

6.20. Concud

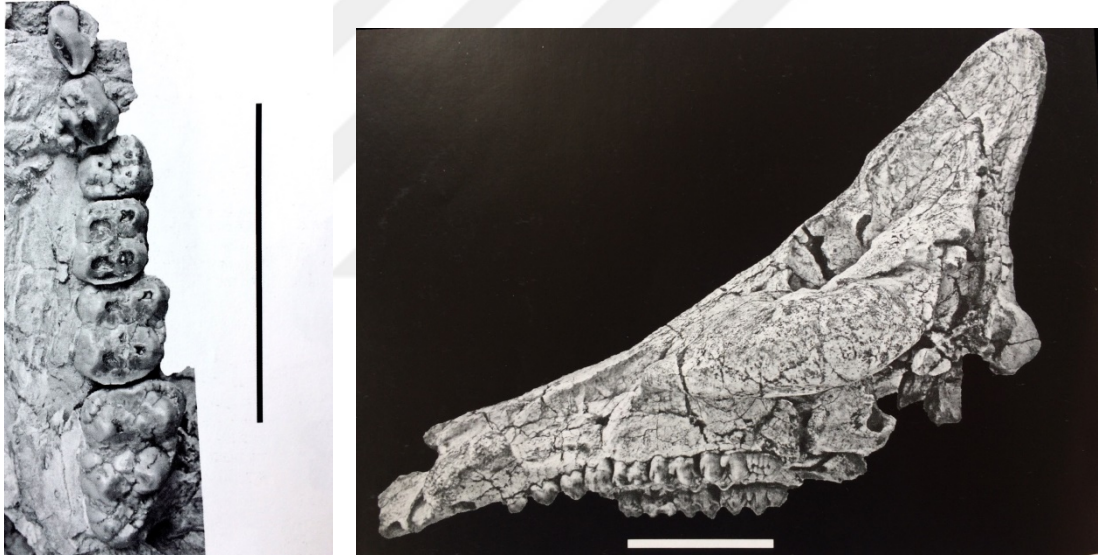
İspanya'nın Teruel şehrinde bulunan Concud (Hernandez-Pacheco 1930) dış ölçümleri *Hippopotamodon major*'un varyasyon aralığına düşmektedir (Pickford, 2015).

6.21. Cerro de la Garita

İspanya, Cerro de la Garita lokalitesi, Concud yakınlarındadır ve zaman zaman Concud ismiyle de anılmıştır (Van der Made ve ark., 1992). Bu lokalite ilk kez Hernandez-Pacheco (1924) tarafından keşfedilmiştir. Bazı mikrofauna çalışmaları (Adrover 1975; V. d. Weerd 1976; Van der Made ve ark., 1992) lokalitenin yaşı için Orta Turolıyen'i işaret etmiştir. Lokalite suidlerini Hernandez-Pacheco (1930) *Sus erymanthus* olarak tanımlamıştır. Golpe-Posse ise önce *Microstonyx antiquus*, daha sonra *Microstonyx major-erymanthus* ve son olarak *Microstonyx major* olarak tanımlamıştır (Golpe-Posse 1972, 1980a, 1980b). Pickford (2015) ise bu lokaliteden 8 adet üçüncü moların, Pikermi *Hippopotamodon erymanthus*'unun varyasyon aralığında olduğunu belirtmiştir.

6.22. La Roma 2

İspanya Teruel'de bulunan La Roma 2 lokalitesinin yaşı MN10 – Geç Vallesiyen olarak bilinmektedir (Adrover ve ark., 1982; Van der Made ve ark., 1992). Öncelerde 4 adet alt yanak dişinin bulunduğu (Alcala, 1994) lokalitenin suidleri hakkında net bir tanımlama yokken, DT RO 2992 fosilinin keşfi ve bu fosilin detaylı analizleri (Pickford, 2015) La Roma 2 lokalitesi suidlerinin Luberon, Fransa suidleriyle oldukça yakın ölçülerde olduğunu ve *Hippopotamodon major* olarak nitelendirilmesi gerektiğini göstermiştir (Şekil 35).



Şekil 35:La Roma-Maxilla (P2/-M3/) Şekil 36:Terrassa – Kafatası (Pickford, 2015)

6.23. Las Pedrizas

İspanya, Teruel, Concud yakınlarında bulunan Las Pedrizas lokalitesi suidleri için Adrover (1962) ?*Sus erymanthus*'un varlığından bahsetmiştir. Daha sonralarda bu lokalite Concud 2 olarak da anılmıştır (V.d. Weerd, 1976). Yapılan faunal çalışmalar Alberdi (1974), Forstén (1979), Mazo (1981), Azanza (1989), V.d. Weerd

(1976) lokalitenin yaşı için Orta Turoliyen'i göstermiştir (MN12). Las Pedrizas suidlerinin taksonomik tanımlaması henüz net bir şekilde yapılamamakla birlikte, *Hippopotamodon major* ve *Hippopotamodon erymanthus*'tan birine atfedilmesi muhtemel görünmektedir.

6.24. La Cantera

İspanya, Teruel'de bulunan La Cantera lokalitesi mikromemelileri, lokalitenin yaşı için Geç Vallesiyen veya Erken Turoliyen'i işaret etmektedir (Alcala ve ark., 1986). La Cantera'nın tek suid örneği sol I1/ materyali olup Van der Made ve ark. (1992) tarafından *Microstonyx major* cf. *erymanthus* olarak tanımlanmıştır.

6.25. Terrassa

İspanya, Valles-Penedes havzasında bulunan Terrassa dolaylarında birkaç farklı lokalite vardır (Torrent de Febulines N10 ve N11, Trinchera Norte Autopista N12, Trinchera Sur Autopista N8, Can Perellada N3 - N4 ve Santa Margarida N4-5). Bu lokalitelerin faunası homojen bir yapı sergilemektedir ve tipik Geç Vallesiyen'i yansıtmaktadır (Agusti-Gilbert, 1979; Santafe ve ark., 1979; Van der Made ve ark., 1992). Fosil suidlerini Golpe-Posse (1978, 1979, 1980) *Microstonyx antiquus* olarak tanımlamıştır. Bunda Thenius'un (1972) *Microstonyx antiquus* olarak tanımladığı Stratzing kafatasına benzerliği etkili olmuştur. Ancak Van der Made ve Moya-Sola (1989) kafatasını *Microstonyx major major* olarak tanımlamışlardır. Pickford (2015) ise kısa diastemata özelliğiyle *Hippopotamodon antiquus*'a yakınlık gösteren örneklerin, boyutlarının Dinotheriensande örneklerinden önemli derecede küçük olması ve alt-üst premolar oranlarının Luberon örneklerine yakın olması sebebiyle *Hippopotamodon major* olması gerektiğine değinmiştir (Şekil 36).

6.26. Terral d'en Maties

İspanya'da Valles Penedes havzasında Piera lokalitesinin yakınlarında bulunan Terral d'en Maties suidleri Golpe-Posse (1980a) tarafından tanımlanmış ve resmedilmiştir. Bu örneklerin İspanya'nın en genç *Microstonyx*'i olduğu düşünülmektedir. Yaşı muhtemelen MN12'nin sonları olmalıdır. Bu lokalitenin suidleri *Microstonyx major major*'un küçük bireylerini veya *Microstonyx major erymanthus*'u temsil etmektedir (Şekil 33) (Van der Made ve ark., 1992).

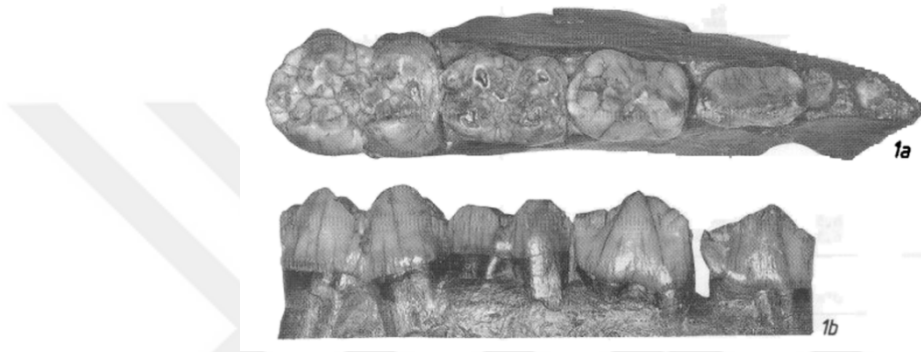
6.27. Cerdagne

İspanya, Cerdagne (Das) bölgesindeki ilk suid materyali Bataller (1921) tarafından çalışılmıştır ve *Sus major* olarak tanımlanmıştır. Villalta ve Crusafont (1947) lokalitede ek olarak *Sus* sp.'nin varlığından bahsetmiştir. Sonraki yayınlarda lokalitenin tüm suid materyalleri *Microstonyx antiquus* olarak tanımlanmış, tarihlendirme olarak ise Orta Vallesiyen (Golpe-Posse, 1979,1980,1981) veya Geç Vallesiyen (Agusti ve Roca, 1987) önerilmiştir. Ancak Van der Made ve ark. (1992) materyalleri *Microstonyx major* olarak tanımlamışlardır. Son çalışmada Pickford (2015) ise, Cerdagne materyallerinin rahat bir şekilde *Hippopotamodon erymanthus*'un varyasyon aralığına düştüğünü belirterek, lokalitenin yaşını MN10 olarak belirtmiştir.

6.28. Crevillente 15 ve Crevillente 2

İspanya, Alicante'de bulunan Crevillente 2 lokalitesi Vinalopo Havzası'nın (Alicante) en iyi bilinen lokalitesidir ve bol makromemeli kalıntıları barındırmaktadır. İlk zamanlarda Montenat ve Crusafont (1970) tarafından 'Aspe' olarak bahsedilmiştir. Lokalitenin yaşı Erken Turoliyen (MN11) olarak bilinmektedir

(Alcala ve ark., 1987, Van der Made ve ark., 1992; Mazo & Montoya, 2003). Crevillente 15 lokalitesi ise zengin mikromemeli kalıntılarıyla bilinmektedir ve bunlara dayalı olarak lokalitenin yaşı Orta Turoliyen'i (MN12) göstermektedir (Van der Made ve ark. 1992; Mazo & Montoya, 2003). Crevillente suidlerinin ise *Hippopotamodon erymanthus*'un özellikle iri bireyleri ile temsil edildiği belirtilmektedir (Şekil 37) (Pickford, 2015).

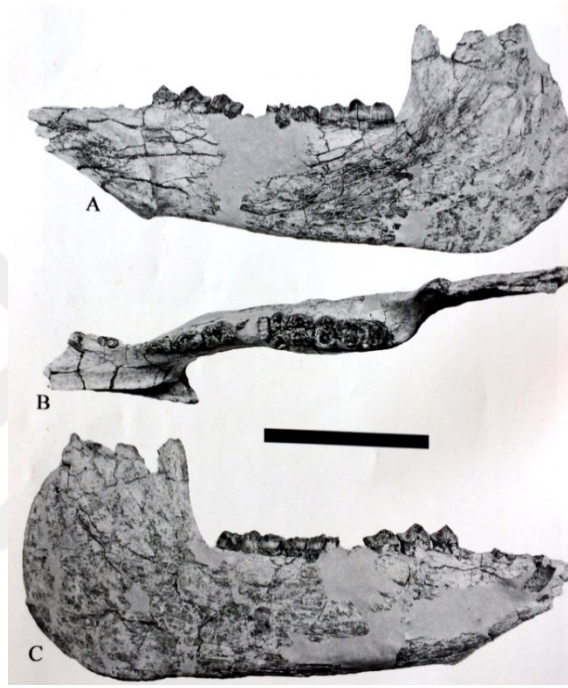


Şekil 37:Crevillente 2 - Mandibula Parçası (Made ve ark., 1992)

6.29. Dinotheriensande

Almanya, Dinotheriensande bölgesi çok büyük boyutlu *Hippopotamodon* örneklerini barındırmaktadır. Kaup (1833) tarafından tanımlanan iki mandibuladan küçük boyutlu olanı, Hünermann (1968) tarafından *Microstonyx antiquus*'un lectotipi olarak belirlenmiştir. Bu örnek *Hippopotamodon major*'dan çok az olarak büyüktür. Diğer örnekler daha büyük ve boyut olarak *Hippopotamodon sivalense*'ye daha yakındır. Zengin Dorn Durkheim lokalitesi örnekleri boyut, molar oranı ve morfoloji bakımından Pikermi *Hippopotamodon erymanthus*'u ile uyumludur. Dorn Durkheim suidleri için Van der Made alt tür bazında tanımlama kullanarak *Microstonyx erymanthus brevidens* tanımlamasını yapmıştır (Van der Made, 1997). Böylece alt Rhine Graben sedimanlarında iki türün varlığından söz edilebilir. İri

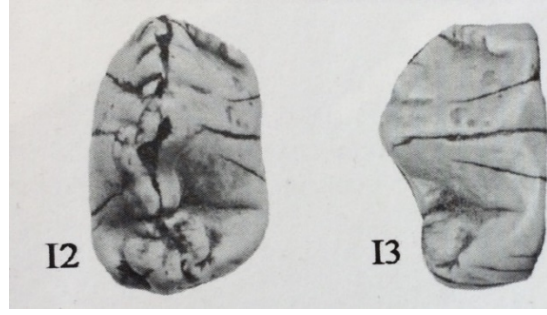
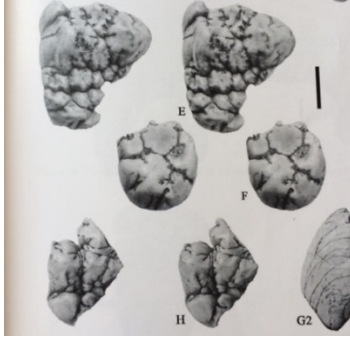
Hippopotamodon antiquus ve ondan daha küçük olan *Hippopotamodon erymanthius*. Eppelsheim ve diğer Rhine Graben alanları karışık fauna göstermektedir. Dinotheriensande *Hippopotamodon antiquus*'unun elde edildiği bölge MN10 ile ilişkilendirilmektedir. Dorn Durkheim ise MN11 ile Erken Turoliyen'e bağlanabilir (Pickford, 2015).



Şekil 38: *Hippopotamodon antiquus* Lectotip Mandibulası (Pickford, 2015)

6.30. Melchingen

Almanya'nın güneybatısında Baden-Württemberg'te bulunan Melchingen sahası üç farklı taxa suid buluntusu vermiştir. Suidler Vallesiyen ve Turoliyen karışımı faunaya işaret etmektedir. Vallesiyen materyalleri (MN9): *Parachleuastochoerus huenermanni*, *Propotamochoerus palaeochoerus*. Turoliyen materyali (MN11) ise *Hippopotamodon major* (Şekil 39) (Pickford, 2015).



Şekil 39: Melchingen – kırık M3/ & m/3 Şekil 40: Salmendingen – p/3
(Pickford, 2015)

6.31. Salmendingen

Melchingen ile aynı karst bölgesinde bulunan Salmendingen'in p/3 ve p/4'ü *Hippopotamodon major* ölçülerini yansıtmaktadır (Şekil 40). Ayrıca fosil yatağı *Propotamochoerus palaeochoerus* kırık dişleri ile MN9'a ilişkilendirilirken, *Hippopotamus* ve *Hippopotamodon major* buluntuları ile ise MN11'le ilişkilendirilmektedir (Pickford, 2015).

6.32. Gols

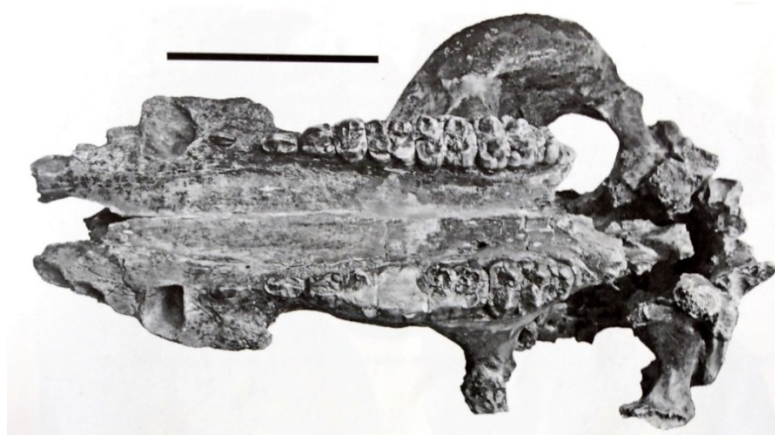
Gols, Avusturya suidlerine dair iki M3/, kırık m/3 parçası (Hellmund, 1995; Pickford, 2015) *Hippopotamodon erymanthius*'un varyasyon aralığına alt ucundan yakındır. P1/-P4/ serisi bulunan kırık sağ maxilla parçası ise *Hippopotamodon major*'a işaret etmektedir (Şekil 41).



Şekil 41: Gols – Kırık Maxilla Parçası (Pickford, 2015)

6.33. Stratzing

Avusturya, Stratzing büyük suidinin tam kafatasını Thenius (1972) *Microstonyx antiquus*'a atfetmiştir. Bu bireyin dişleri Luberon *Hippopotamodon major*'larının dişlerine morfolojik olarak benzemekte olup, ondan boyut olarak hafifçe kısadır. *Hippopotamodon antiquus*'a atfetmek için aşırı küçük kalmaktadır (Şekil 42-43). M3/'lerin m3'lere oranı Luberon örnekleriyle yakınlık göstermektedir. Bu da Stratzing'in, Fortelius ve ark.'nın (1996) önerdiği MN10'dan daha genç olması gerektiğine işaret etmektedir. Stratzing tıpkı Luberon gibi MN13'ün tabanına yerleştirilebilir (Pickford, 2015).



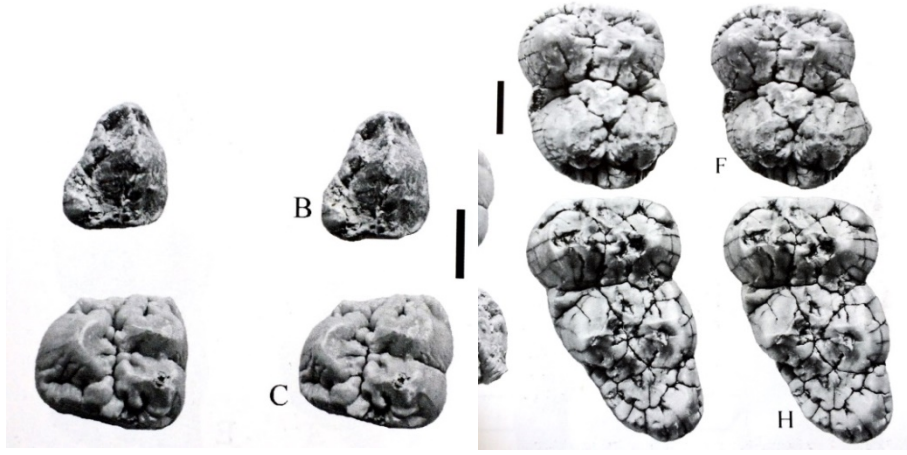
Şekil 42: Stratzing Bei Krems – Kafatası (Pickford, 2015)



Şekil 43: Stratzing Bei Krems – Kafatası (Pickford, 2015)

6.34. Kohfidisch

Avusturya'nın güneyinde bulunan Geç Miyosen lokalitesi Kohfidisch, Erken Turoliyen (MN11)'e tarihlendirilmektedir (Bachmayer ve Wilson 1978,1980; Vislobokova, 2007). Franzen & Storch (1999) ve bu lokalite için MN10'u önerse de, sonraki çalışmalar (Daxner-Höck 2003,2004; Vislobokova 2007) bu lokalitenin yaşının Erken Turoliyen (MN11) olduğuna işaret etmektedir. Kohfidisch suidlerini çalışan Pickford (2015), lokalitenin suidlerini morfolojik olarak *Hippopotamodon major*'a atfederek (Şekil 44), süt dişlerinin Batallones 1 lokalitesi suidlerile benzerliğine değinmiştir. Ancak bu suidlerin MN10'dan daha genç bir dönemi yansıttığını düşünerek lokaliteyi MN11'in başlarına koymuştur.



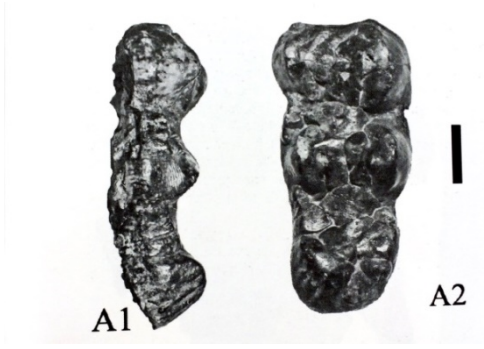
Şekil 44: Kohfidisch - B:Sol P3/, C:Sol P4/ F:Sağ M2/, H:Sağ M3/ (Pickford, 2015)

6.35. Prottes

Avusturya, Wien yakınlarındaki Prottes lokalitesi suidleri kırık dişle temsil edilmektedir. Uzunluk ve genişlik ölçüsü almak için uygun olmayan bu materyalin tüberkül morfolojisi ve yaklaşık boyutu *Hippopotamodon major* olabileceğini göstermektedir (Pickford, 2015).

6.36. Polgardi

Macaristan'ın batısında bulunan Polgardi lokalitesi birçok çalışmada MN13'e tarihlenmektedir (Meszaros, 1999; Venczel, 2006). Lokalitenin suidlerini Mottl (1939) detay vermeden *Microstonyx major* olarak tanımlamıştır. Pickford (2015) diş ölçümlerinin *Hippopotamodon erymanthus*'un varyasyon aralığının üstünde olduğunu belirterek, ölçüm değerlerini Kalimantsi (MN12) ve Grossulovo (MN11) suidlerine benzeterek, lokaliteyi MN12'de değerlendirerek *Hippopotamodon major* tanımlamasını uygun görmüştür (Şekil 45-46).



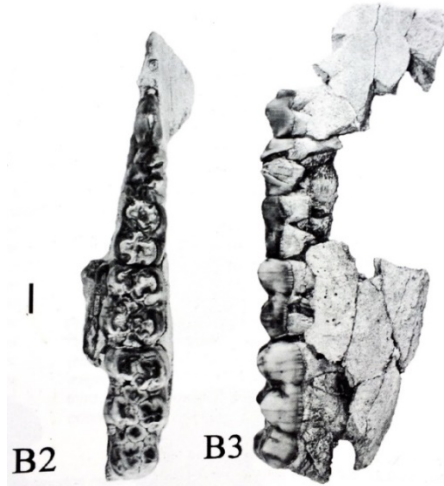
Şekil 45: Polgardi – Sol m/3



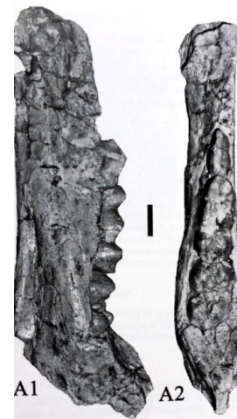
Şekil 46: Polgardi – M3/ (Pickford, 2015)

6.37. Baltavar

Macarsitan'ın batısında bulunan Baltavar lokalitesi MN13'e tarihlenmektedir (Eronen & Rook 2004; Nargolwalla, 2006). Lokalitenin suidleri dişlerle temsil edilmekte olup, M3/'ün yokluğu teşhisi zorlaştırsa da, *Hippopotamodon major* tanımlaması muhtemeldir (Şekil 47) (Pickford, 2015).



Şekil 47: Baltavar–Mandibula Parçası



Şekil 48: Cimislia – Mandibula Parçası (Pickford, 2015)

6.38. Kis Bossan

Macaristan, Kis Bossan lokalitesi suidleri izole kırık dişlerle değerlendirilmektedir. En tam örnek sağ M3/ olup, *Hippopotamodon major* ve *Hippopotamodon erymanthius* ile uyumludur (Pickford, 2015).

6.39. Cimislia

Romanya, Cimislia lokalitesi aynı juvenil bireye ait maxilla ve mandibula ile temsil edilmektedir. D2/-D4/ içeren sağ maxilla ve d/3-m/1 içeren sağ mandibulanın (Şekil 48) ölçümleri *Hippopotamodon major*'un varyasyon aralığına düşmektedir (Pickford, 2015).

6.40. Raspopeni

Moldova'nın kuzey bölgesinde bulunan Raspopeni lokalitesi suidleri, büyük supra canine flange'inden dolayı erkek olduğu düşünülen bir bireyin maxilla'sıyla temsil edilmektedir (Şekil 49). Materyalin tüm ölçümleri *Hippopotamodon major*'a işaret etmektedir (Pickford, 2015).



Şekil 49: Raspopeni – Sol Maxilla Parçası (Pickford, 2015)

6.41. Taraklia

Moldova'nın güney bölgesinde yer alan Taraklia suid değerleri için Trofimov (1954) ve Pickford (2015)'tan yararlanılmıştır. Ölçümler *Hippopotamodon major* varyasyon alanına yakındır. Lokalitenin yaşı için Van der Made & Moya Sola (1989) MN12'yi önermiştir.

6.42. Berislav

Ukrayna'nın güney kısmında yer alan Berislav lokalitesi suidler (Trofimov 1954) oldukça iri bireyler olup, *Hippopotamodon major*'a atfedilmektedir (Pickford, 2015). Lokalitenin yaşı MN11'e tarihlendirilmektedir (Van der Made&Moya Sola, 1989).

6.43. Grebeniki

Ukrayna'nın güneyinde bulunan Grebeniki lokalitesi MN11'e (Andrews ve ark., 1996; Eronen & Rook, 2004; Pickford, 2015) veya MN12'ye (Van der Made&Moya Sola, 1989) tarihlendirilmektedir. Lokalitenin bazı suid dişleri Trofimov (1954) tarafından yayınlanmıştır ve *Hippopotamodon major* - *Hippopotamodon antiquus* arasında bir boyut göstermektedir.

6.44. Grossulovo

MN11'e tarihlendirilen (Van der Made & Moya Sola, 1989) Ukrayna lokalitesi olan Grossulovo suidler Trofimov (1954) tarafından yayınlanmıştır. Sadece üst dişlerden bazılarını içeren bu çalışma neticesinde net bir tanımlama yapmak mümkün olmamaktadır. Bununla birlikte diş boyutlarının bazıları

Hippopotamodon erymanthius, bazıları ise *Hippopotamodon antiquus* ile uyumludur. Pickford (2015) tür tanımlaması için alt dişlerin gerekliliğinin altını çizmiştir.

6.45. Nova Emetovka

Grebeniki'ye oldukça yakın bir bölgede bulunan Nova Emetovka lokalitesi (MN11) suidlerinin izole dişleri Trofimov (1954) tarafından yayınlanmıştır. M3/ *Hippopotamodon erymanthius* ile uyumluyken, P4/ iri olup, muhtemelen bu diş de *Hippopotamodon erymanthius*'u temsil etmektedir (Pickford, 2015).

6.46. Tudurova

Ukrayna lokalitesi Tudurova'nın yaşı MN12 olarak düşünülmektedir. Suid buluntularını yorumlayan Van der Made ve Moya-Sola (1989) ve Van der Made ve ark. (1992) tanımlamayı *Microstonyx major erymanthius* olarak yapmışlardır. Bu yazarlar alt tür bazında değerlendirme yaparak, biraz daha büyük olan türleri *Microstonyx major major*, hafifçe daha küçük olan türleri ise *Microstonyx major erymanthius* adıyla değerlendirmişlerdir (Van der Made ve ark., 1992).

6.47. Kalimantsi

Bulgaristan, Struma havzasında bulunan Kalimantsi lokalitesi geniş bir alana sahiptir (Kostopoulos ve ark., 2001). Lokalitenin suid materyallerinin kapsamlı analizleri, Pikermi lokalitesi suidleri (*Hippopotamodon erymanthius* tip lokalitesi) ile hemen hemen aynı varyasyon aralığına işaret etmektedir (Kostopoulos ve ark., 2001; Pickford, 2015). Ancak bazı p/4 ve P4/ materyalleri *Hippopotamodon antiquus* ve *Hippopotamodon major* varyasyon aralığına düşmektedir ve Pickford'a göre Kalimantsi suidleri *Hippopotamodon major* olarak tanımlanmalıdır. Aynı zamanda

bu lokalitede iki farklı taxanın olma ihtimalini belirtmiştir. Kalimantsi lokalitesinin yaşı ise MN12 olarak yorumlanmıştır (Sylvestrou&Kostopoulos, 2009).

6.48. Strumyani

Bulgaristan, Strumyani lokalitesi (MN12) suidleri Geraads ve ark. (2011) tarafından *Hippopotamodon major* olarak tanımlanmıştır (Şekil 50).



Şekil 50: Strumyani – Sağ M3/ (Pickford, 2015)

6.49. Ezerovo

Bulgaristan, Maritsa havzasında bulunan Ezerovo lokalitesi MN12'ye tarihlenmektedir (Kostopoulos ve ark., 2001). Suid materyali m/3 (Kostopoulos ve ark., 2001) oldukça uzun olmasına rağmen, genişlik açısından oldukça dar boyutuyla *Hippopotamodon erymanthius*'a yakınlık gösterir (Şekil 51) (Pickford, 2015).



Şekil 51: Ezerovo – Mandibula Parçası (Kostopoulos ve ark., 2001)

6.50. Hadjidimovo

Mesta havzasında bulunan Hadjidimovo lokalitesi, zengin Bulgaristan lokalitelerinden birisidir. Hadjidimovo-1 lokalitesinin yaşı muhtemelen MN12'nin ilk yarısı olmalıdır. Suidleri iki adet kırık molar ve bir metapodial ile temsil edilmekte olup, net bir tanımlama için yeterli değildir (Kostopoulos ve ark., 2001).

6.51. Dytiko

Yunanistan, Dytiko suid dişleri Petrelik, Ezerovo ve Nikiti örnekleri ile oldukça benzerdir (Bonis & Bouvrain 1996; Kostopoulos ve ark., 2001). İki adet m/3 ve iki adet M3/ ölçüleri Luberon örnekleri ile benzerlik göstermektedir (Bonis & Bouvrain 1996; Pickford, 2015). Lokalitenin yaşı MN12 (Pickford, 2015) veya MN13 (Kostopoulos ve ark., 2001) olabilir.

6.52. Nikiti

Yunanistan, Nikiti 1 lokalitesi suidler ilk olarak Kostopoulos (1994) tarafından tanımlanmıştır ve *Microstonyx major*'a atfedilmiştir. Lokalitenin yaşı Vallesiyen'in sonlarına işaret etmektedir ve örnekler *M. major*'dur. (Koufos ve ark., 2016). Lokalitenin yaşı MN10 olmasına rağmen, Nikiti suidler daha genç lokalitelerle (Dytiko, Ezerovo ve Petrelik) güçlü bir benzerlik göstermesi açısından oldukça önemlidir (Kostopoulos ve ark., 2001).

6.53. Petrelik

Yunanistan, Struma havzasında Kalimantsi ve Hadjidimovo'ya oldukça yakın bir yerde bulunan Petrelik lokalitesi MN11 sonu (Pickford, 2015) veya MN12'ye

(Kostopoulos ve ark., 2001) tarihlenmektedir. Lokalite suidlerinin M3/ ölçüleri *major* ve *erymanthus* türlerinin arasında kalmaktadır (Kostopoulos ve ark., 2001).

6.54. Perivolaki

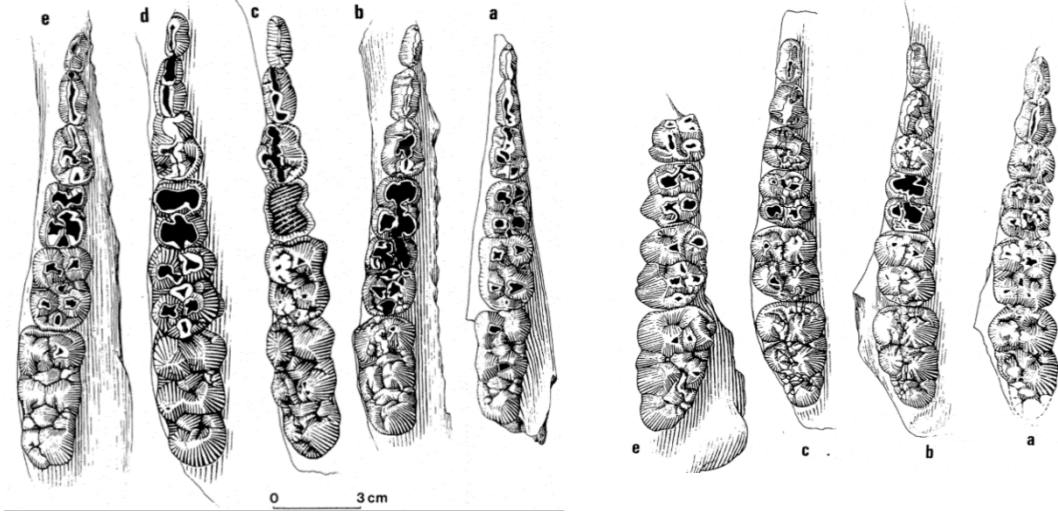
MN12'ye tarihlendirilen (Koufos, 2006) Yunanistan, Perivolaki lokalitesi suid ölçüleri Maragha, Vathylakkos ve Kerassia suidleriyle yakınlık göstermektedir (Kostopoulos ve ark., 2001). Üç adet m/3 ve üç adet M3/ ölçüleri (Sylvestrou & Kostopoulos, 2006) *Hippopotamodon erymanthus*'un varyasyon aralığına düşmektedir.

6.55. Vathylakkos

Yunanistan, Vathylakkos 2 lokalitesi yaş olarak MN12'ye atfedilmektedir (Koufos 2003,2006). Bu lokalite suidlerine ait ölçüm verileri De Bonis & Bouvrain (1996) çalışmasından alınmıştır ve boyut olarak Perivolaki, Kerassia, Maragha, Prochoma ve Ravin des Zouaves lokalitesi suidleri ile benzerlik taşımaktadır (De Bonis & Bouvrain, 1996; Kostopoulos ve ark., 2001).

6.56. Salonique (Vatiluk)

Salonique lokalitesi Vathylakkos'a oldukça yakındır, hatta aynı alan bile olabilir (De Bonis & Bouvrain, 1996). Salonique'e ait suinae örnekleri Arambourg & Piveteau (1929) tarafından *Sus erymanthus* olarak tanımlanmıştır, ancak ölçüm verileri verilmemiştir. Bu lokaliteye ait suid ölçümlerini kendi verilerinden yayınlayan Pickford (2015), bu örnekleri *Hippopotamodon erymanthus* olarak tanımlamıştır.



Şekil 52: Mandibula ve Maxilla çizimleri; a:Maragha, b:Vathylakkos, c:Pikermi d:Luberon e: Dytiko (De Bonis&Bouvrain, 1996)

6.57. Ravin des Zouaves-5

Vathylakkos ve Dytiko'ya yakın konumlanan Ravin des Zouaves lokalitesi suidlerine dair De Bonis & Bouvrain (1996) p/4-m/3 dizisine sahip mandibula metrik verilerini yayınlamışlardır. Bu örneği *Microstonyx major* aff. *erymanthius* olarak tanımlamışlardır. Aynı zamanda bir başka suid bireyi resmederek, bu materyali de *Propotamochoerus* cf. *hysudricus*'a atfetmişlerdir (De Bonis & Bouvrain, 1996). Ravin des Zouaves-5 lokalitesinin yaşı MN11'in başlarıdır (Koufos ve ark., 1999, Koufos 1987, 2000, 2003, 2006; Bonis & Koufos 1994,1999; Bonis & Bouvrain, 1996).

6.58. Prochoma

Yunanistan, Prochoma lokalitesi MN12'ye tarihlendirilmektedir (Koufos, 2006). Bu lokalitenin suidlerine dair tek bir p/4 materyalinin metrik sonuçları yayınlanmıştır (De Bonis & Bouvrain, 1996). Ölçüm verileri *Hippopotamodon major* ve *Hippopotamodon erymanthius*'un varyasyon aralığına düşmektedir.

6.59. Silata

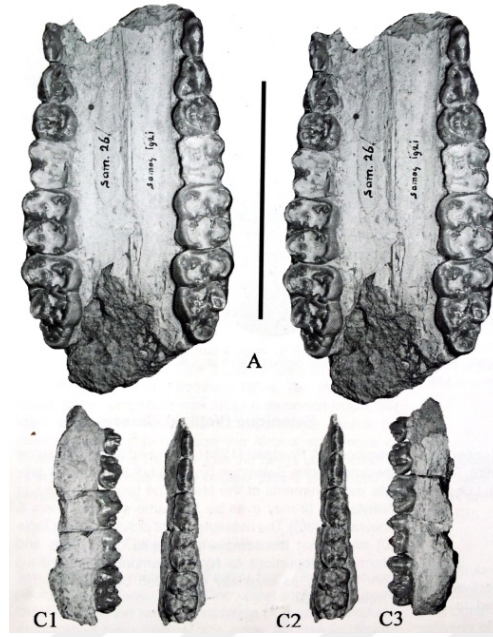
Yunanistan, Silata lokalitesi MN13'e tarihlendirilmektedir. Lokalitede bulunan izole m/2 materyalinin ölçüm verileri Ravin des Zouaves ve Perivolaki örneklerine yakınlık göstermektedir ve küçük boyutlu *Microstonyx major* grubuna dâhil edilmelidir (Koufos, 2006).

6.60. Sophades

Yunanistan'ın merkezinde Karditsa linyit depositinde bulunan Sophades materyallerine dair yapılan çalışmada Thenius (1955), p/2-m/1 içeren sağ mandibulayı çalışmış ve buluntuyu *Sus antiquus* olarak tanımlamıştır. Daha sonra Fortelius ve ark. (1996) tarafından *Microstonyx major* tanımlaması yapılmıştır. Pickford (2015) ise ölçümlerin *Hippopotamodon major*'a ait olması gerektiğini belirtmiştir ve p/4'ün *Hippopotamodon antiquus* olamayacak kadar küçük olduğuna değinmiştir. Bu lokalitenin yaşına dair Kostopoulos ve ark. (2001) 'net değil' yorumunu yaparken, Pickford (2015) bu lokaliteyi MN11'e yerleştirmiştir.

6.61. Samos

Samos lokalitesi suidlerinin çıktığı seviyeler MN11 ve MN12 olarak belirlenmiştir (Kostopoulos ve ark. 2003; Sylvestrou & Kostopoulos, 2009). Bu suid materyalleri Kerassia, Vatyhlakkos 2, Prochoma ve Perivolaki örneklerinden daha büyük ebatlara işaret etmektedir. Samos suidleri uzamış snout, iyi gelişmiş zygomatic arch, büyük ve geniş kafa iskeletleriyle karakterizedir ve *H.major* olarak tanımlanmalıdır (Şekil 53-54) (Kostopoulos ve ark. 2001).



Şekil 53: Samos – A: Maxilla & C: Mandibula Parçası (Pickford, 2015)



Şekil 54: Samos – Kafatası (Sylvestrou&Kostopoulos, 2009)

6.62. Kerassia

Yunanistan, Kerassia lokalitesi MN12'ye tarihlendirilmektedir (Van der Made & Moya Sola, 1989; Kostopoulos ve ark., 2001; Koufos, 2006; Sylvestrou & Kostopoulos, 2009). Köhler (1983) *Microstonyx* sp.'nin varlığını rapor etmiştir. Daha sonra Kerassia suidlerinin küçük boyutlu *Microstonyx major erymanthius* olduğu belirtilmiştir (Van der Made & Moya Sola, 1989; Kostopoulos ve ark., 2001; Theodorou ve ark., 2003).

6.63. Petras, Girit

Petras lokalitesine ait tanımlanmış P4/ (Leinders ve Meulenkamp, 1979), Pikermi'nin tüm *Hippopotamodon erymanthius* örneklerinden daha geniştir ve *Hippopotamodon major* varyasyon aralığına dâhildir. Lokalitenin yaşı MN12 olarak tahmin edilmektedir (Pickford, 2015).

6.64. Bazaleti

MN10'a tarihlenen Bazaleti (Gürcistan) lokalitesi suidlerine dair yapılan çalışmada, m/3'te talonidte ekstra çift tüberkül, M3/'te talonda çift tüberkül gözlemlenmiştir. p/1 ve p/2 arasında diastema varken, i/3-c/1-p/1 arasında yoktur. p/4 aksesuar buccal tüberkülün yanı sıra, ayrı Innenhügele sahiptir (Pickford, 2015).

6.65. Dzedzvtachevi

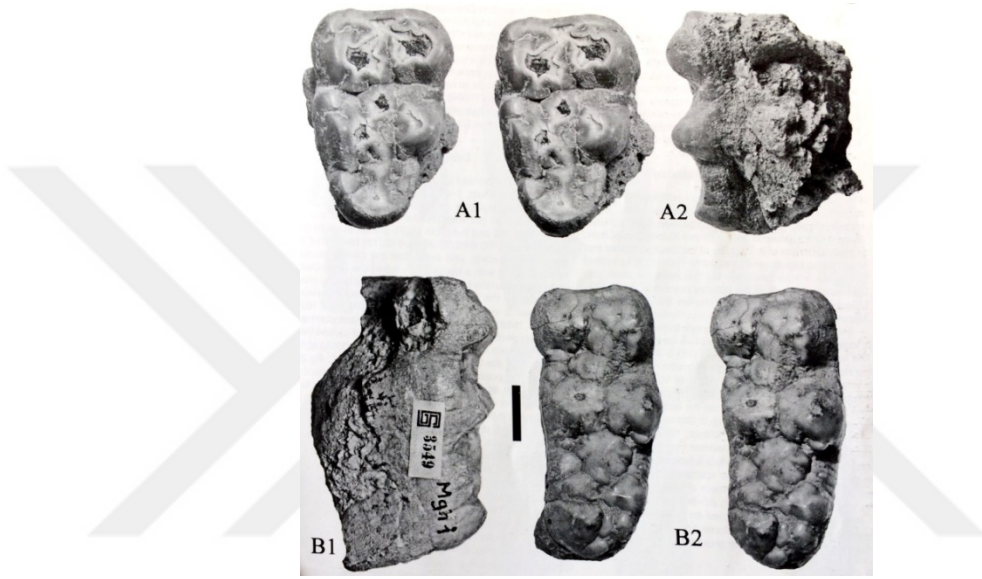
MN12'nin başlarına tarihlenen Dzedzvtachevi (Gürcistan) lokalitesi suidleri Vekua ve Tribukhin (1988) tarafından *Microstonyx* cf. *erymanthius* olarak tanımlanmıştır. p/4 ve m/3 genişliklerinin *Hippopotamodon major* varyasyon aralığında olduğunu belirten Pickford (2015) metrik verileri paylaşmıştır.

6.66. Udabno

Gürcistan, Udabno lokalitesi MN11'e tarihlendirilmektedir (Ginsburg, 1998; Bonis ve ark., 2001). I3/-C1/-P1/ arasında kısa diastema vardır ve uzamış snouta işaret eder. Udabno suid materyalleri muhtemelen *Hippopotamodon major*'a atfedilmelidir (Pickford, 2015).

6.67. Maragheh

İran'ın Maragheh lokalitesi MN11'e tarihlendirilmektedir (Suwa ve ark., 2016). Bu lokaliteye ait suid materyallerine dair metrik veriler De Bonis ve Bouvrain (1996) tarafından verilmiştir ve Pikermi'nin *Hippopotamodon erymanthius* örnekleri ile örtüşmektedir (Şekil 55).



Şekil 55: Maragheh: A: Sol M3/ & B: Sol m/3 (Pickford, 2015)

6.68. Eldari

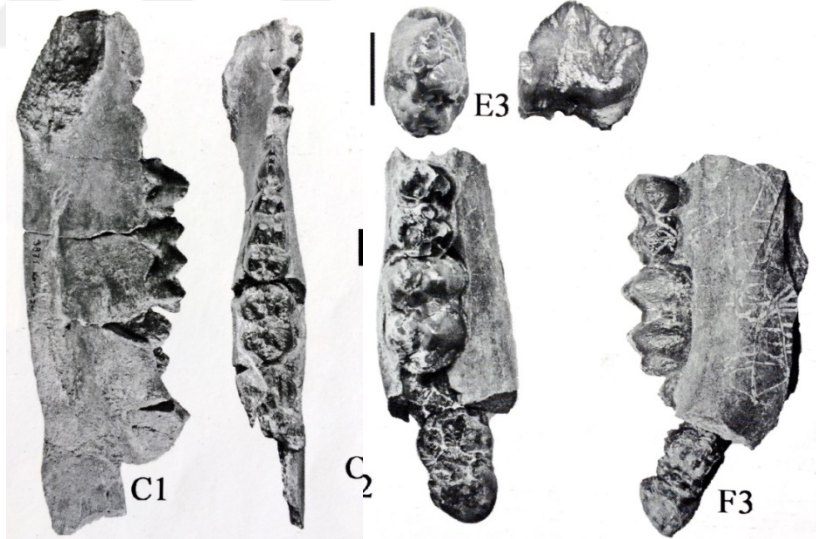
Azerbaycan, Eldari lokalitesine dair iki adet m/3 verileri Trofimov (1954) tarafından verilmiştir ve *Hippopotamodon major* ile örtüşmektedir. Bu lokalite MN10'a tarihlendirilmektedir (Wang ve ark., 2013 ;Pickford, 2015).

Bu lokalitelerin yanı sıra suid buluntusu veren diğer Avrupa Geç Miyosen Lokaliteleri: MN9: Fonte do Pinheiro, Can Llobateres, Estevar, Wissberg, Markt Rettenbach, Vosendorf, Gau-Weinheim, Lassnitzhöhe, Azambujeira, Castel de Barbera; MN10: Masia del Barbo, Can Jofresa, Viladecaballs, La Tarumba, Peralejos,

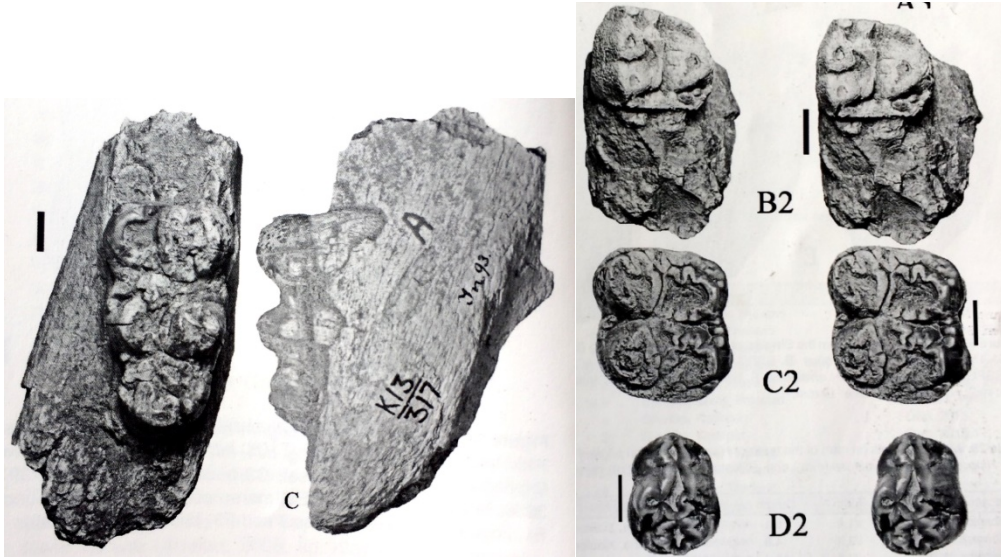
Brunn a Geb.; MN11: Thermopigi, Aubignas 1, Csakvar; MN12: Aubignas 2, Titov Veles, Baccinello V2'dir (Dehm,1934; Mottl, 1955; Hünemann, 1968; Fortelius ve ark., 1996; Pickford, 2015).

6.69. Siwalik, Indo-Pakistan

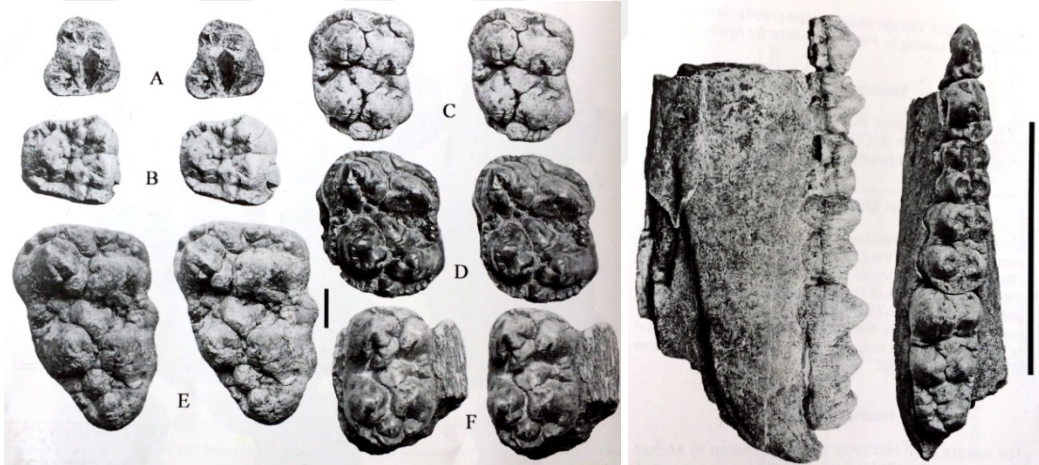
Siwalik faunası 4 farklı *Hippopotamodon* türünü barındırır: *H.pilgrimi*, *H.major*, *H.antiquus*, *H.sivalense* (Pickford, 1988; Van der Made & Hussain, 1989; Pickford, 2015). Bunlardan Chinji (MN7/8) materyali *Hippopotamodon pilgrimi*, 1988'de ilk olarak *Hyotherium pilgrimi* olarak tanımlanmış, daha sonra *Hippopotamodon pilgrimi*'ye atfedilmiştir. *Hippopotamodon sivalense* türü ise, önce *Sus titan* (Lydekker, 1884) olarak tanımlanmış, daha sonra bu türün *Hippopotamodon sivalense*'nin junior sinonimi olduğu belirtilmiştir.



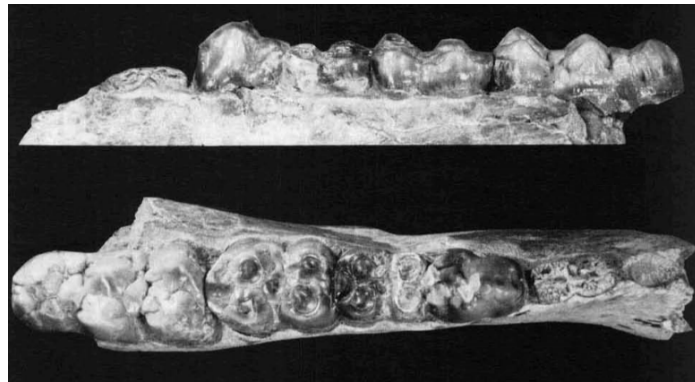
Şekil 56: Chinji Bölgesi Sağ Mandibula Parçası Şekil 57: Pakistan, Chinji Bölgesi - E: p/4 F: Mandibula Parçası (Pickford, 2015)



Şekil 58: Siwalik *Hippopotamodon sivalense* Örnekleri (Pickford, 2015)



Şekil 59: Pakistan, Siwalik *Hippopotamodon sivalense* Örnekleri (Pickford, 2015)



Şekil 60: Nagri Formasyonu *M. major* (Van der Made & Hussain, 1989)

6.70. Lehri

Pakistan Lehri suidleri için Ahmed (2008) yeni bir genus ortaya atarak *Jhelumia lehriensis* ismini kullanmıştır. Ahmed (2013) tekrardan yaptığı çalışmada, yine bu genus ve tür ismini savunmuştur. Lehri holotipini çalışan Pickford (2015) yanak dişleri morfolojisinin *Hippopotamodon*'a ait olduğunu belirterek, metrik verilerin *Hippopotamodon sivalense* ve *Hippopotamodon antiquus* ile örtüştüğünü not etmiştir.

6.71. Hasnot

Pakistan, Hasnot lokalitesi (MN12) Jhelum'un batısında kalmaktadır. Lokalitede üç farklı suid türü belirlenmiştir: *Propotamochoerus hysudricus*, cf. *Hippohyus sivalensis*, *Hippopotamodon sivalense* (Ahmed, 2008).

6.72. Dhok Gaal

Dhok Gaal, Pakistan lokalitesi suidlerini çalışan Ahmed (2008, 2013) yeni bir tür tanımlayarak *Hippopotamodon dhokgaalensis* ismini kullanmıştır. Ancak holotipte belirtilen üst incisor diziliminin hatalı tanımlandığını düşünen Pickford (2015), *Hippopotamodon sivalense* varyasyon aralığını (Pilgrim, 1926; Pickford, 1988) da hesaba katarak, *Hippopotamodon dhokgaalensis*'i *Hippopotamodon sivalense*'nin junior sinonimi olarak değerlendirmiştir.

6.73. Dhok Pathan

Pakistan, Dhok Pathan (MN11/12) suidlerini Khan (2013) *Tetraconodon magnus* olarak tanımlamıştır. Şekil ve ölçüleri değerlendiren Pickford (2015) materyalin *Hippopotamodon sivalense*'ye ait olduğunu belirtmiştir.

6.74. Khorat, Myanmar

Tayland, Khorat lokalitesi suidlerine dair iki numuneyi inceleyen Chavasseau (2008) *Hippopotamodon* sp. tanımlamasını yapmıştır. Son derece aşınmış sağ mandibula ölçüleri *Hippopotamodon major* varyasyon aralığına alt sınırından yakındır.

6.75. Magway, Myanmar

Magway suid buluntusu olarak, bütün olmayan m/3'ü çalışan Chavasseau (2008), materyali *Hippopotamodon sivalense* olarak tanımlamıştır. Kırık olmasına rağmen bu çok büyük suid materyali için *Hippopotamodon sivalense* tanımlamasını Pickford (2015) doğru kabul etmektedir.

6.76. Myanmar, bilinmeyen lokalite

Muhtemelen Magway bölgesinde bulunan, bilinmeyen bir Myanmar lokalitesi suidlerini Chavasseau (2008) tanımlamıştır. İri suid buluntularının bazıları rahatlıkla *Hippopotamodon sivalense*, bazıları ise *Hippopotamodon antiquus* varyasyon aralığına dâhildir (Pickford, 2015).

6.77. Sop Mae Tham, Myanmar

Tayland, Sop Mae Tham lokalitesine (MN9) dair dört adet suid dış materyalinin ölçüm verileri Hanta (2008) tarafından yayınlanmıştır. Boyutlar *Hippopotamodon pilgrimi*'ye işaret etmektedir.

6.78. Chiang Muan

Tayland, Chiang Muan (MN7/8) suidlerine dair çeşitli örnekler *Hippopotamodon hyotherioides*'e atfedilmiştir (Pickford ve ark., 2003; Chavasseau, 2008; Hanta, 2008). Örnekleri revize eden Pickford (2015), tanımlamanın *Hippopotamodon pilgrimi* olarak düzeltilebileceğini vurgulamıştır.

6.79. Locality 114

Çin, Lokalite 114'ten ele geçen iki adet m/3 Pearson (1928) tarafından tanımlanmıştır ve *Hippopotamodon major*'un varyasyon aralığına düşmektedir.

6.80. Locality 49

Çin, Lokalite 49'a ait üç suid örneği Pearson (1928) tarafından emin bir şekilde *Propotamochoerus hyotherioides* olarak tanımlanmıştır.

6.81. Xiaolongtan (Kaiyuan)

Pickford & Lui (2001) Xiaolongtan (Çin) lokalitesine (MN7/8) ait 8 suid dişini çalışarak, *Hippopotamodon hyotherioides* tanımlamasını yapmışlardır. Ancak örnekler molar dişleri içermemektedir. Aynı materyalleri Pickford (2015) revize ederek *Hippopotamodon pilgrimi* olarak sınıflandırmıştır.

6.82. Szechuan

Çin, Szechuan lokalitesine ait P4/ suid materyali *Hippopotamodon ultimus* varyasyon aralığına düşmektedir (Pickford, 2015).

6.83. Binxian

Çin, Binxian (MN12) suid materyalleri Tang ve ark. (1985) tarafından *Dicoryphochoerus binxianensis* olarak sınıflandırılmıştır. Örneklerin üst molar plotları *Propotamochoerus hyotherioides*'in varyasyon aralığına yakın görünmektedir (Pickford, 2015). Bu, örnekleri daha önceden *Microstonyx hyotherioides* olarak tanımlayan Liu ve ark. (2004) tarafından zaten belirtilmiştir.

6.84. Chihhsien

Çin, Chihhsien M3/ suid materyali Li (1963) tarafından *Potamochoerus chihhsienensis* olarak tanımlanmıştır. *Propotamochoerus hyotherioides*'den büyük olan bu örneği Pickford (2015) *Hippopotamodon major* olarak düşünmektedir.

6.85. Lufeng

Çin, Lufeng (MN11) suidlerinin alt ve üst molar morfolojileri *Hippopotamodon* özellikleri gösterir. Ancak *Hippopotamodon major* örneklerinden gözle görülür derecede daha küçüklerdir. Bu lokalitenin suidleri Van der Made & Han (1994) tarafından *Propotamochoerus hyotherioides* olarak sınıflandırılmıştır.

6.86. Youanmou

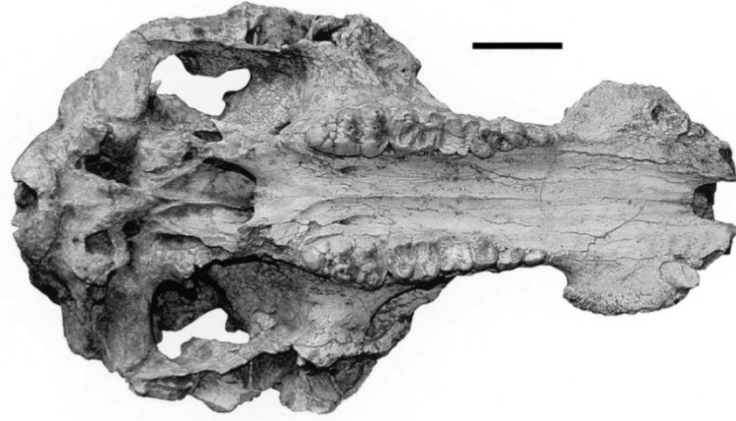
Çin, Youanmou (MN11) suidlerine dair üç adet 3.molar plot verileri (Pickford ve ark., 2004) Lufeng örneklerine yakınlık göstermekte olup, *Propotamochoerus hyotherioides* olarak sınıflanmalıdır (Pickford, 2015).

6.87. Lantian (Jiu Lao Po)

Çin, Lantian (MN12) suidleri *Dicoryphochoerus medius* olarak yeni bir tür adı altında sınıflandırılmıştır (Liu ve ark., 1978). Diş boyutları *Propotamochoerus hyotherioides* varyasyon aralığına dâhildir (Pickford, 2015). Van der Made & Han (1994) *Dicoryphochoerus medius*'un *Hippopotamodon* veya *Microstonyx*'e ait olma ihtimalini düşünmüşlerdir, ancak *hyotherioides* türlerini *Propotamochoerus* altında kullanmayı sürdürmüşlerdir.

6.88. Hezheng

Çin'in kuzeyinde bulunan Hezheng lokalitesi (MN13) suidleri Liu ve ark. (2003) tarafından *Microstonyx major* olarak tanımlanmıştır (Şekil 61). Bu tanımlamayı Tao (2005) devam ettirmiştir. Liu ve ark. (2003) tanımladıkları materyallerde m/3 buluntusunun olmadığını belirtmişlerdir. Lokalitenin suidlerinin Pikermi ve Kalimantsi örnekleri ile benzerliğine dikkat çekerek, Hezheng suidlerinin sadece biraz daha küçük boyutları olduğuna değinmişlerdir. Pickford (2015) ise bu suid materyallerini Lufeng ve Youanmou örneklerine benzetmiştir. Ancak küçük boyutlu caninelerinden dolayı *Propotamochoerus hyotherioides*'ten ziyade *Hippopotamodon erymanthus*'a bağlanabileceğini söyleyerek, tanımlamanın netleşmesi için m/3 buluntusunun önemine değinmiştir.



Şekil 61: Hezheng - Kafatası (Liu ve ark., 2003)

6.89. Yangjiawan, Hanzhong

Çin, Hanzhong suidlerine dair bir M3/ materyali Tang ve Zong (1987) tarafından çalışılmış olup, *Dicoryphochoerus* sp. olarak tanımlanmıştır. Pickford (2015) ise bu örneğin ölçüm verilerinin *Propotamochoerus hyotherioides* tanımlamasına uygun olduğu belirtmiştir.

6.90. Liucheng, Guangxi

Çin, Liucheng suidler *Hippopotamodon ultimus* türleri için tip lokalitedir. Bu örneklerin bazıları Luberon ve Pikermi varyasyon aralıklarının biraz altında kalmaktadır (Pickford, 2015). Bu tür ilk başta Han (1987) tarafından *Dicoryphochoerus*'a atfedilmiştir. Van der Made (1990) tarafından ise *Microstonyx*'e taşınmıştır.

6.91. Chongzuo

Çin'in güneyinde bulunan Chongzuo suidler iyi korunmuş maxillar ve mandibular örneklerle temsil edilir. Bu materyalleri Wei & Li-Min (2014) detaylı bir

şekilde çalışmış ve fotoğraflandırmıştır. Chongzuo suidleri *ultimus* türlerinin *Hippopotamodon* genusuna eklenmesini destekler niteliktedir.

6.92. Tahsin

Tahsin, Guangxi (Çin) lokalitesinden P3/ ve M3/ü tanımlayan ve resmeden Han (1987), bu materyalleri *Dicoryphochoerus ultimus* olarak sınıflandırmıştır. Fosiller *Hippopotamodon ultimus* türü için tip lokalite olan Luicheng örneklerine benzemektedir.

6.93. Sanhe Cave, Guangxi

Jin ve ark. (2008) çok fazla detay vermeden, Sanhe, Longgupo, Mohui ve Black Mağaralarında *Dicoryphochoerus ultimus*'un varlığından bahsetmişlerdir.

6.94. Baeryan, Bijie

Dong ve ark. (2010) Çin, Baeryan Mağarası'nda *Dicoryphochoerus ultimus* türünün varlığını belirterek, örnekleri resmetmişlerdir.

6.95. Akkaşdağı

Akkaşdağı örneklerinin 3.molarları ve 4.premolarlarının uzunluk varyasyon aralığı, Pikermi örnekleri ile aynıdır. Ancak birkaç bireyin ölçüleri Pikermi'deki örneklerin hepsinden daha küçüktür. Bu nedenle Akkaşdağı türleri *Hippopotamodon erymanthus*'tur (Pickford, 2015). Liu ve ark. (2005) lokalitenin suid materyallerini *Microstonyx major* olarak tanımlamışlardır (Şekil 62-63). Karşılaştırma materyali olarak alınan bu lokalitenin metrik verileri Liu ve ark. (2005) yayınından alınmıştır ve burada lokalitenin yaşı için MN12 önerilmiştir.



Şekil 62: Akkaşdağı – Kafatası (Liu ve ark., 2005)



Şekil 63: Akkaşdağı – Mandibula (Liu ve ark., 2005)

6.96. Karain (Nevşehir)

Sağ mandibula (p/4-m/3) *Hippopotamodon erymanthus*'a atfedilebilir (Şekil 64). Kırık bir de p/2-p/3 bulunmuştur ve aynı bireye ait mandibulanın sol parçası olabilir. İlgi çekici nokta m/3 talonidinin iyi gelişmiş tüberkül çifti göstermesidir (Pickford 2015). Fortelius ve ark. (1996) 'da bazı Karain materyallerini *Kolpochoerus*'a atfetmiş ancak herhangi bir ölçüm veya şekil sunmamıştır. Bu noktada Nevşehir-Karain ve Antalya'daki Karain Mağrası'nın isimlemesinin karmaşıklığı söz konusu olabilir. *Hippopotamodon erymanthus* içeren Nevşehir, Karain lokalitesinin yaşı MN10 olarak düşünülmektedir (Pickford, 2015).



Şekil 64: Karain – Mandibula Parçası (Pickford, 2015)

6.97. Sinap

Sinap'ın kalıcı dişlerinin çoğuyla eşleşen süt dişleri (Van der Made, 2003), Luberon ve Pikermi örnekleri ile karşılaştırıldığında çok iridir, hatta bir şekilde Siwaliklerin *Hippopotamodon sivalense*'sinden bile daha büyüktür. Sinaptepe lokalite 49 örnekleri, Sinaptepe lokalite 114 örneklerinden küçüktür. Orta Sinap örnekleri ise *Hippopotamodon major*'un varyasyon aralığına düşmektedir (Van der Made, 2003). Sinaptepe 114 (MN10) örnekleri ise *Hippopotamodon antiquus*'a atfedilmiştir (Pickford, 2015).

6.98. Hayranlı

Sivas, Hayranlı'nın uzun M3/ hariç, 6 suinae üçüncü molarının ölçüleri, Pikermi'nin *Hippopotamodon erymanthus*'unun varyasyon aralığındadır. En büyük diş örneği, Pikermi örneklerinden daha uzun olmasına rağmen, *Hippopotamodon major*'un Luberon örneklerinden daha dardır. Lokalitenin yaşı MN11 olarak verilmiştir (Van der Made, 2013).



Şekil 65: Hayranlı – Kafatası (Made ve ark., 2013)

6.99. Gökdere

Gökdere'nin izole m/3'ü çok büyük bir örnektir (Şenyürek, 1952) ve ölçüleri *Hippopotamodon antiquus* lectotipinin çok az üzerindedir. Muhtemelen buna atfedilebilir.

6.100. Çobanpınar

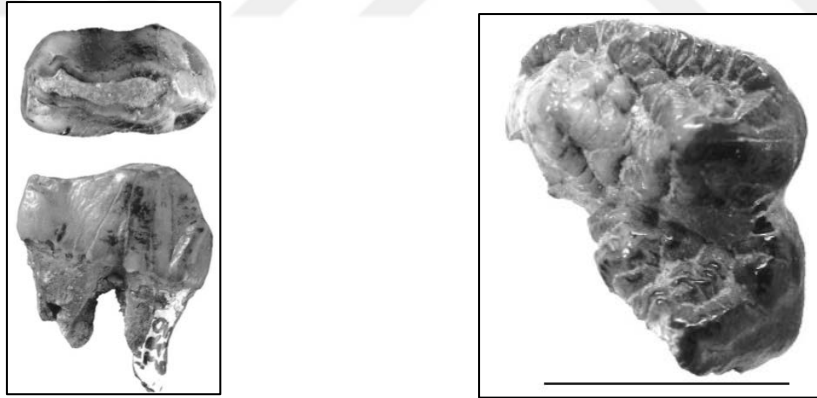
Çobanpınar'ın (MN12) üç M3/ ve iki m/3 metrik verileri, Pikermi'nin *Hippopotamodon erymanthius* varyasyon aralığına yakındır (Van der Made, 2003). Bir üst molar örneği Pikermi örneklerinden daha uzundur. Premolarlar büyüktür ve ölçüleri *Hippopotamodon erymanthius*'un ötesinde *Hippopotamodon antiquus*'a yakınlık göstermektedir (Pickford, 2015).

6.101. Kavakdere

Kavakdere'nin (Van der Made, 2003) iki adet M/3 ve üç adet P4/ örneğinin ölçümleri, Pikermi'nin *Hippopotamodon erymanthius*'unun varyasyon aralığındadır, Luberon'un *Hippopotamodon major* varyasyon aralığının dışındadır. Lokalitenin yaşı MN11'dir (Kappelman ve ark. 2003; Van der Made ve ark. 2013).

6.102. Küçükçekmece

Malik & Nafiz (1933) Küçükçekmece'den büyük suid dişlerini *Microstonyx erymanthius* olarak tanımlamışlardır. Nicolas (1978) *Microstonyx* cf. *antiquus* sınıflamasını yaparken, Geraads ve ark (2005) Küçükçekmece örneklerini *Hippopotamodon antiquus* olarak tanımlamışlardır. Ancak fosilleri çalışan Pickford (2015), örneklerin *Hippopotamodon major*'a ait olduğunu belirtmiştir. Kostopoulos ve Şen (2016) ise son çalışmalarında *Hippopotamodon major*'den ziyade *Hippopotamodon* cf. *antiquus* tanımlamasının daha doğru olacağını savunmuşlardır. Bunun yanı sıra daha küçük bir suid varlığından da söz ederek, aşırı aşınmış M1/ ve sağ I1/ materyallerini *Propotamochoerus?* sp. olarak tanımlamışlardır. Aynı çalışmada Küçükçekmece lokalitesinin bir Vallesiyen lokalitesi olduğunu belirterek 9,6-9,4 my. yaşını önermişlerdir (Kostopoulos ve Şen 2016).



Şekil 66: Küçükçekmece Örnekleri (Kostopoulos ve Şen, 2016)

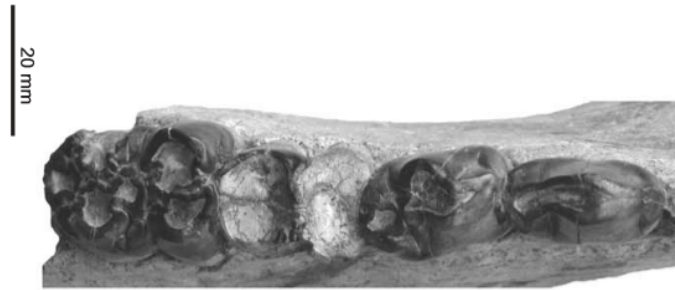
6.103. Yassiören

Ozansoy 1965'te Yassiören fosil suidlerini *Dicoryphochoerus metei*'ye atfetmiştir. Bu tür Fortelius ve ark. (1996) tarafından *Hippopotamodon antiquus*'un

junior sinonimi olarak düşünölmüştür. Mandibula, Dinotheriensande türlerinin lectoptinin ölçömlerine yakınlık gösterirken, *Hippopotamodon antiquus*'u temsil etmektedir. p/1 varlığını sürdürmüştür. Bölgeye yakın olarak bir diğör *Hippopotamodon antiquus* örneğı yukarıda da değinildiğı gibi Sinap bölgesinden bilinmektedir ve çok büyüktür. Ölçömleri *Hippopotamodon antiquus* ve *Hippopotamodon sivalense*'nin varyasyon aralığına dâhildir.

6.104. Yulaflı

Geraads ve ark. (2005) iyi korunmuş Yulaflı (MN10) suid fosillerini *Hippopotamodon antiquus* olarak değörlendirmişlerdir. Alt premolar ölçömleri bu görüşü desteklemektedir, ölçömler Dinotheriensande'nin *Hippopotamodon antiquus*'unun varyasyon aralığına düşmektedir (Pickford, 2013). Aynı zamanda bu ölçömler, Luberon'un *Hippopotamodon major*'unun varyasyon aralığının üzerindedir.



Şekil 67: Yulaflı Mandibula Parçası (Geraads ve ark., 2005)

6.105. Bayırköy

Muğla, Yatağan, Bayırköy civarında bulunan lokalite (MN11) suidlerini İ.Tekkaya tarafından *Microstonyx erymanthius* olarak tanımlanmıştır (Alan 1997).

6.106. Bayraktepe 2

Lokalite Çanakkale ilinin 10 km doğusunda Bayraktepe mevkiinde bulunmaktadır. Bayraktepe 2 (MN10) lokalitesi suidler Ç.Ertürk tarafından *Microstonyx antiquus* ve *Propotamochoerus palaeochoerus* olarak sınıflanmıştır (Alan, 1997).

6.107. Çevril

Kayseri Erkilet yakınlarındaki Çevril (MN10) lokalitesi suidler *Microstonyx major* olarak tanımlanmıştır (Pickford ve Ertürk 1979).

6.108. Dönerçeşme

Çanakkale, Eceabat ilçesi Alçıtepe köyündeki Dönerçeşme (Turolıyen) lokalitesine dair iki adet M3/ buluntusundan birisi ?*Parachleuastochoerus steinheimensis*, diğeri ise *Propotamochoerus palaeochoerus* olarak Çetin Ertürk (1980) tarafından tanımlanmıştır (Alan, 1997).

6.109. Düzyayla

Sivas, Hafik ilçesi Düzyayla lokalitesinde Omurgalı Paleontoloji Ekibi'nin yaptığı çalışmada bulunan sağ i/1 suid materyali Gerçek Saraç (1995 raporu) tarafından *Microstonyx major/erymanthus* olarak tayin edilmiştir.

6.110. Eşme-Akçaköy

Uşak Akçaköy (MN10) lokalitesi suidlerine dair Türk-Alman ekibinin yaptığı araştırmada çıkarılan materyallerden m/2 buluntusu *Sivachoerus giganteus* olarak

tanımlanmıştır. Mandibula ve maxilla parçaları ise İ.Tekkaya tarafından *Microstonyx major/erymanthus* olarak tayin edilmiştir.

6.111. Fenerbayırı

Çanakkale, Çardak'ta bulunan Fenerbayırı lokalitesinde (Vallesiyen) Engin Ünay'ın yaptığı çalışmada bulunan sağ M3/ materyali Ç.Ertürk tarafından *Propotamochoerus palaeochoerus* olarak tayin edilmiştir (Alan, 1997).

6.112. Garkın

Afyon, Garkın lokalitesi (MN11) suidlerine dair yapılan çalışmada Hünermann (1986 raporu) *Korynochoerus* sp.'nin varlığından bahsetmiştir (Alan, 1997). Pickford ve Ertürk (1979) bu lokalitede *Microstonyx major*'un varlığından bahsetmişlerdir. Son yapılan revizyon çalışmasında Pickford (2015), Garkın suidlerini *Hippopotamodon erymanthus* olarak tanımlamıştır.

6.113. Gözbaşı

Çanakkale Lapseki ilçesinin Subaşı köyünde bulunan Gözbaşı lokalitesi (Vallesiyen) suidler Ç.Ertürk tarafından *Listriodon splendens* ve *Hippopotamodon major* olarak tayin edilmiştir (Alan, 1997).

6.114. Gülpınar

Çanakkale, Gülpınar lokalitesi suidler Pickford (2015) tarafından *Hippopotamodon erymanthus* olarak sınıflandırılmıştır. Gülpınar memeli fosil yatağının yaşı ise MN11 olarak bilinmektedir.

6.115. İncirlikdere

Çanakkale, Eceabat ilçesi, Alçitepe köyü yöresindeki İncirlikderesi mevkiinde bulunan ve yaşı Turoliyen olan lokalitenin iki adet m/3 suid materyalinden birisi *Parachleuastochoerus steinheimensis*, diğeri ise *Propotamochoerus palaeochoerus* olarak Çetin Ertürk (1980) tarafından tanımlanmıştır (Alan, 1997).

6.116. Kabatepe

Çanakkale'de İncirlikdere'ye yakın bir yerde konumlanan Kabatepe memeli fosil yatağında bulunan sağ m/2 suid materyali Ç.Ertürk tarafından *Propotamochoerus palaeochoerus* olarak tayin edilmiştir (Alan, 1997). Lokalitenin yaşı ise Turoliyen olarak bilinmektedir.

6.117. Kayadibi

Konya, Hatunsaray'da bulunan Kayadibi lokalitesi (MN11) fosil suidlerini Hünermann (1986 raporu) *Microstonyx major* ve *Microstonyx* sp. olarak tayin etmiştir. Pickford (2015) ise Kayadibi fosil suidlerini *Hippopotamodon erymanthius* olarak tanımlamıştır.

6.118. Keltepeler

Çanakkale, Eceabat'taki bir başka memeli fosil yatağı olan Keltepeler (Turoliyen) m/3 suid buluntusu Ç.Ertürk tarafından *Propotamochoerus palaeochoerus* olarak tayin edilmiştir (Alan, 1997).

6.119. Kemikalan

Muğla, Yatağan, Salihpaşalar köyü yakınlarındaki Kemikalan memeli fosil yatağında Z.Atalay tarafından yapılan araştırmada bulunan suid maxillası, Ç.Ertürk tarafından (1975 raporu) *Propotamochoerus hyotherioides* olarak tanımlanmıştır (Alan, 1997).

6.120. Kınık

Afyon, Sandıklı yakınlarındaki Kınık lokalitesi suidler Pickford ve Ertürk (1979) tarafından *Microstonyx major* olarak tanımlanmıştır. Pickford (2015) yaptığı revizyonda Kınık suidlerini *Hippopotamodon erymanthus* olarak sınıflamış ve lokalitenin yaşını MN12 olarak vermiştir.

6.121. Mahmutgazi

Denizli, Çal'da bulunan Mahmutgazi lokalitesi fosil koleksiyonu *Microstonyx major* içermektedir (Pickford ve Ertürk 1979). Hünermann (1986) raporunda ise *Microstonyx* sp.'nin varlığından bahsetmiştir. Mahmutgazi memeli fosil yatağı MN11'e tarihlendirilmektedir.

6.122. Selime

Aksaray, Çeltek'te bulunan Selime memeli fosil yatağında (Turolıyen) açığa çıkarılan sol maxilla parçası Ç.Ertürk (1980) tarafından *Hippopotamodon major/erymanthus* olarak tayin edilmiştir (Alan, 1997).

6.123. Zeytinlikdere

Çanakkale Eceabat'daki bir başka memeli fosil yatağı olan Zeytinlikdere lokalitesinde (Vallesiyen) bulunan suid mandibula ve izole diş materyalleri Ç.Ertürk tarafından *Propotamochoerus palaeochoerus* olarak tayin edilmiştir (Alan, 1997).

6.124. Küçükyozgat

Ankara, Elmadağ Küçükyozgat lokalitesinde (Turolıyen) bulunan M3/ *Sus erymanthus*'a atfedilmiştir (Tschachtli, 1942). Ayrıca Şenyürek (1952) lokalitede *Microstonyx erymanthus*'un varlığına değinmiştir.

Bu lokalitelerin yanı sıra MN12 ile ilişkilendirilen Salihpaşalar, Taşkınpaşa, İlhan, Karacahasan memeli fosil yataklarında da *Microstonyx major*'un varlığı not edilmiştir (Pickford ve Ertürk 1979). Çanakkale Külahlıayağı (Turolıyen), Arıkaşağı (Vallesiyen) lokalitelerinde *Sus erymanthus* tanımlanmıştır (Tuna, 1987). Ayrıca İzmir, Kaynarpınar'da (MN10-11) *Microstonyx major major*'un varlığı rapor edilmiştir (Saraç, 2003).

7. BÖLÜM: BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

7.1. Sistematik Paleontoloji

Ordo: Artiodactyla ILLIGER, 1811

Subordo: Suoidea COPE, 1887

Familya: Suidae GRAY, 1827

Subfamily Suinae Gray, 1821

Genus *Hippopotamodon* Lydekker, 1877

Tip tür *Hippopotamodon sivalense* Lydekker, 1877

Hippopotamodon (Microstonyx) major (Gervais, 1848)

7.2. Gereç

ÇO-70 (p/3-m/3); ÇO-354 (p/2-m/3); ÇO-594 (p/2-m/3); ÇO-602 (P1/-M3/); ÇO-637 (p/2-m/3); ÇO-818 (M3/); ÇO-1488 (i/1-m/3); ÇO-1649 (p/2-m/3); ÇO-2088 (M3/); ÇO-2536 (m/3); ÇO-3360 (m/2-m/3); ÇO-3380 (P2/-M2/) ÇO-3396 (p/2-m/3); ÇO-3424 (m/3); ÇO-3464 (P4/); ÇO-3300 (P4/-M2/); ÇO-1957 (p/3-m/2); ÇO-1937 (I1/-M2/); ÇO-1907 (P2/-M3/) ÇO-3231 (d/3-d/4,m/1); ÇO-3295 (p/3-p/4); ÇO-3457 (D3/, M1/); ÇO-2002 (P1/-M2/); ÇO-573 (d/2-d/4,m/1); ÇO-829 (P4/); ÇO-947 (P2/-M3/), ÇO-1496 (i/1-m/3); ÇO-1641 (D2/-D4/,M1/); ÇO-1645 (d/3-d/4,m/1); ÇO-1651 (d/3-d/4,m/1); ÇO-1813 (p/3-m/2); ÇO-1821 (d/2-d/4,m/1); ÇO-255 (P3/,M1/,M2/); ÇO-3278 (M1/); ÇO-3245 (d/4); ÇO-141 (I1/-M3/); ÇO-132 (d/4,m/1); ÇO-247 (P2/-M2/); ÇO-388 (p/2-m/3); ÇO-1858 (p/3-m/2); ÇO-2180 (P1/-M3/); ÇO-1944 (i/1,c); ÇO-330 (m/1); ÇO-1783 (i/2); ÇO-189 (p/3-m/2); ÇO-1650 (d/2-d/4); ÇO-1657 (D2/,D3/,M1/); ÇO-1656 (D3/,M1/); ÇO-1673 (D2/,D3/,M1/); ÇO-1133 (P3/-M3/); ÇO-1678 (di/1-di/2); ÇO-1605 (d/2-d/4,m/1); ÇO-635 (i/1-c); ÇO-1577 (i/1-i/3); ÇO-2025 (D2/-D4/); ÇO-2535 (p/3-p/4); ÇO-2621 (D2/-D3/); ÇO-2772 (P4/); ÇO-2248 (D2/,D3/,M1/); ÇO 2964 (d/2-d/4,m/1); ÇO-2980 (d/2-d/4,m/1); ÇO-2529 (m/3); ÇO-2327 (m/1); ÇO-3470 (p/2-m/2).

7.3. Çorakyerler Suid'leri Morfolojik Tanımlamalar

7.3.1. Kafatası (ÇO-141; ÇO-1907; ÇO-1937; ÇO-255; ÇO-602; ÇO-2180)

Çorakyerlerde toplam 6 adet suidae kafatası örneği incelenmiştir. Örnekler üzerinde kısa bir tanımlamada bulunulacaktır. ÇO 141 no'lu kafatasının iri erkek bireye ait olduğu gelişmiş supra-canine flangelerin varlığından dolayı söylenebilir. ÇO-255 küçük ve daha az gelişmiş supra-canine flange'a sahip olması nedeniyle dişi bir bireye ait olduğu söylenebilir. Ancak ergin olmayan bir erkek birey olma ihtimali de göz önüne alınmalıdır. Kafatasları görece çok iyi derecede korunmuş örneklerdir ve tafonomik açıdan bütünlüğünü muhafaza etmektedir. Her iki zygomatic arc laterale doğru gelişmiş bir yapı sunar. Tüm kafalarda caninler mevcut değildir. Ancak diş serileri iyi ve eksiksiz bir şekilde korunmuştur. Dişlerde seman mevcut olmayıp P1/ tüm bireylerde ve yönlerde mevcuttur (Levha 1-2-5-18-19).

7.3.1.1. Maxilla (ÇO-3380, ÇO-3300, ÇO-141, ÇO-1937, ÇO-3457, ÇO-1907, ÇO 2002, ÇO-947, ÇO-1641, ÇO-247, ÇO-255, ÇO-602, ÇO-2180, ÇO-1657, ÇO-1656, ÇO-1673, ÇO-1133, ÇO-2025, ÇO-2621, ÇO-2248)

Toplam 6'sı kafataslarına ait olmak üzere 20 adet maxilla örneği bu çalışmada değerlendirilmiştir. Örneklerin 8 adeti juvenil, 12 adeti ergin bireylere aittir (Levha 1-2-3-6-19).

7.3.1.1.1. P1/

İki diverjant köke sahiptir. Parakon zayıftır ve ayrı bir metakon görülmemektedir. Protokon güçlü ve linguale doğru uzamıştır. Lingual singulum zayıftır ve labialde singulum gözlenmemektedir (Levha 5-19).

7.3.1.1.2. P2/

İki köklü olup belirgin şekilde P1/'den iridir. Parakon dar ve koniktir. Protokon posterolabialde metakona dayanmış küçük bir tüberkül şeklindedir. Lingual singulum zayıftır ve labialde singulum gözlenmemektedir (Levha 2-18).

7.3.1.1.3. P3/

P2/'ye oranla çok daha iridir. Özellikle postero-lingualde konumlanmış gelişkin protokonun varlığında diş boyutu genişlemiştir. Metakon parakon ile aynı hizada yer alır. Precrista güçlüdür ve anterolinguale doğru eğimlidir (Levha 2-18-19).

7.3.1.1.4. P4/

Lingualde ortada yer alan protokon dışında aynı boyutlara sahip metakon-parakon'dan oluşmuş dikdörtgensel bir morfoloji sunar. Zayıf bir anterior singulum ve belirgin bir sagittal valley mevcuttur (Levha 2-13-18-19).

7.3.1.1.5. M1/

Tüm molarlar oklüzyalde karemsi şekillidir. Diş dört köklüdür ve protokon ve hipokon linguale doğru eğimlenmiştir. Anterior aksesuar tüberkül, median aksesuar tüberkül görece zayıftır. Labial ve lingual tüberküllerde birbirlerine doğru uzanan crest belirgin olup kimi dişlerde sublophodont bir karakter gösterir. Protoprekonül hem singuluma hem de protokona bağlanmıştır. Tetraprekonül kuvvetli ve kısmen izoledir. Anterior ve posteriorda belirgin olan singulum, labial ve lingualde mevcut değildir. Basal pillar tüm dişlerde mevcuttur (Levha 1-2-19).

7.3.1.1.6. M2/

Tüm molarlar oklüzyalde karemsi şekillidir ve diş dört köklüdür. Hipokonül ve anterior aksesuar konül tüm dişlerde mevcuttur. Labial singulum dışındaki dişin tüm kenarlarında singulum gözlenmektedir. Lingualde singulum görece daha zayıftır. Sagittal valley medial valley'e oranla tüm dişlerde zayıf gelişmiştir (Levha 2-19).

7.3.1.1.7. M3/

Boyutları ön molarlara nazaran en iri olan diştir. Hipokonül gelişimi dişlerde farklı boyuttadır. Kimi dişlerde çok güçlü olup kimi dişlerde çok zayıf gelişmiş olup buna bağlı olarak diş boyutunda varyasyon gözlenmektedir. Ön molarlarda gözlenen tüm yapılar bu dişe de taşınmıştır. Farklı olan yapı ise kuvvetli labial singulumun varlığıdır (Levha 5-9-13).

7.3.1.2. Mandibula (ÇO-70, ÇO-354, ÇO-594, ÇO-637, ÇO-1488, ÇO-1649, ÇO-3360, ÇO-1957, ÇO-3396, ÇO-3231, ÇO-3295, ÇO-573, ÇO-1496, ÇO-1645, ÇO-1651, ÇO-1813, ÇO-1821, ÇO-132, ÇO-388, ÇO-1858, ÇO-1944, ÇO-189, ÇO-1650, ÇO-1678, ÇO-1605, ÇO-635, ÇO-1577, ÇO-2535, ÇO-2964, ÇO-2980, ÇO-3470)

Toplam 31 adet mandibula örneği, bazıları çift yönünü korumuş bir şekilde Çorakyerler Suidae koleksiyonunun en zengin bölümünü oluşturmaktadır. Örneklerin 11 adeti juvenil, 20 adeti ergin bireylere aittir (Levha 4-7-8-10-12-20).

Kafatasları, maxilla ve mandibula örneklerinin yanı sıra izole dişler de Çorakyerler Suidae koleksiyonunda varlığını göstermektedir ve çalışmaya dâhil edilmişlerdir. 8 adet ergin birey izole dişi ve 1 adet juvenil birey değerlendirilmiştir (Levha 9-21).

Tüm çene örnekleri tafonomik açıdan sorunludur. Bu nedenle corpus kalınlıklarını ölçmek problem doğuracağından bu çalışmaya alınmamıştır. Çene üzerindeki dişler ise nispeten daha iyi korunmuş olup seman içermemektedir. Genelde foramen mentale p/3-4 seviyesinde yer almaktadır.

7.3.1.2.1. p/1

Çorakyerler koleksiyonunda mevcut alt çenelerde p/1 gözlenmemiştir.

7.3.1.2.2. p/2

Dar ve boyuna uzamış bir diş olup protokonid en güçlü tüberküldür (Levha 10-12).

7.3.1.2.3. p/3

Parakonid güçlü olup metakonid gözlenmez. Diş p/2'den daha uzun olup hafifçe daha geniştir. Farklı olarak zayıf bir talonid posterolabialde gelişmiştir. Singulum gözlenmez (Levha 4-8-10).

7.3.1.2.4. p/4

Kompleks bir yapı sunar. Protokonid ve metakonid gözlenirken zayıf parakonid anterolingualde yer alır. Talonid p/3'e oranla iri olup dişi posteriorda çevreler. Zayıf bir posterior singulum da mevcuttur. Bazı örneklerde protokonid ve metakonid eş boyutlu iken bazı örneklerde metakonid çok daha gelişmiş olup posteriora doğru eğimlenmiştir (Levha 4-8-10-20).

7.3.1.2.5. m/1

Tüm konüller gelişmiştir. Median aksesuar tüberkül güçlü olup medial valley üzerinde yer alır. Boyut olarak m/2'den hayli ufak bir diştir. Talonid son derece

güçlü olup posterior singulum ile çevrenmiştir. Labial-lingual singulum gözlenmemektedir (Levha 4-8-10).

7.3.1.2.6. m/2

m/1 de gözlenen tüm yapılar bu diş üzerinde gözlenmektedir. Farklı olarak median aksesuar tüberkül çok daha iri olup median valleyin ortasında yer alır. Talonid üzerinde iri bir aksesuar konül de yer alır (Levha 4-8-10-20).

7.3.1.2.7. m/3

En iri diş olup boyutlarında varyasyon ön molarlara oranla yoğun gözlenmektedir. Hipokonülid ve medial aksesuar konülid lophların arasındaki vadi içlerinde yer alır. Labial-lingual singulum gözlenmemektedir. Genel olarak basit bir talonid yapısına sahip olan dişin ön singulumu gelişmiş olup dış ve iç yüzeylerde singulum bulunmamaktadır (Levha 20-21).

TARTIŞMA

Hippopotamodon (= *Microstonyx*) uzamış incisiveleri ile karakterize olan ve Geç Miyosen boyunca Avrupa ve Indo-Pakistan biyoprovenslerinde yaygın olan bir suiddir. Güneydoğu Avrupa (Yunanistan, Eski Yugoslavya, Bulgaristan) ve Türkiye’de önemli birçok faunada yaygın olarak bulunmaktadır. Avrasya Geç Miyosen suinleri arasında yapılan morfometrik çalışmalar, özellikle premolarların genişliği (Liu ve ark., 2005), incisive uzaması (Van der Made & Hussain, 1989) ve bazı popülasyonlar için p/1’in (Van der Made & Moya-Sola, 1989) körelmesi (yok olması) eğilimi gibi özellikler ile ayrılan iki grubun varlığını göstermektedir. Kısa symphysis ve p/1’in varlığı *Hippopotamodon major* şeklinde bir tanımlamayı işaret etmektedir. Benzer şekilde, Dinotheriensande türü olan *Sus antiquus* için herhangi bir üst diş belirlenmemiş olmasına rağmen, mandibuladaki p/1’in ve kısa post-canine diastemanın varlığı nedeniyle *Hippopotamodon sivalense* grubuna bağlanabilmektedir.

Hippopotamodon cinsinin kökeni, sistematigi ve biyokronolojisi pek çok araştırmacı tarafından tartışılmaktadır. Bu tartışmalar tezin içerisinde detaylı olarak sunulmuş olup burada tekrar edilmeyecektir.

Özetle Avrupa *Hippopotamodon*’u, morfolojisi ve boyuttaki küçük farklılıklarına göre üç türe (bazı araştırmacılara göre alt tür) ayrılmaktadır (Kostopoulos et al., 2001; Made ve ark., 1992). Ukrayna (Grebeniki, Taraklia) ve Batı Avrupa (İspanya, Fransa) lokalitelerinde bulunan büyük boyutlu materyal *Hippopotamodon major major*; Pikermi, Kerassia (Yunanistan), Tudurovo (Ukrayna) lokalitelerinde bulunan küçük boyutlu materyal *H. major erymanthius* olarak tanımlanmıştır. *H. m. major*’ün stratigrafik dağılımı Geç Vallesiyen’den Orta

Turoliyen'e (MN10-MN12) kadar devam etmektedir. Kostopoulos ve ark. (2001) Bulgaristan Turoliyen'inde (MN11-13) bulunan örneklerden küçük boyutlu olanları *M.m.erymanthius* (MN11-12), görece daha iri formu *M.m.major* olarak, en iri Vallesiyen–Erken Turoliyen formu da *M.antiquus* olarak belirlemişlerdir.

Türkiye'de Geç Miyosen *Microstonyx* bulguları eski çalışmalarda yalnızca faunal liste olarak verilmiştir ve sistematik çalışması yeterli bir şekilde yapılmamıştır (Kaya & Mayda, 2011; Pickford, 2015). Türkiye'deki ilk *Microstonyx* bulgusu Şenyürek (1952) tarafından Ankara-Gökdere faunasında *Sus erymanthius* (= *Microstonyx major*) olarak tanımlanmıştır. Bonis & Bouvrain (1996) bu örneği *Microstonyx* (*Limnostonyx*) *antiquus* altında yeniden değerlendirmiştir. *M.major* ve *M.erymanthius* türleri Geç Miyosen yaşlı birçok lokalitede Çanakkale-Gülpınar, Çevril, Muğla, Akkaşdağ, Afyon-Garkın ve Kınık, Konya-Kayadibi, Ankara-Kavakdere ve Çoban Pınar, Denizli-Mahmutgazi'de kayıtlanmıştır (Ozansoy 1965; Sickenberg et al., 1975; Pickford & Ertürk 1979; Fortelius et al. 1996). Ancak bunlar içerisinde sadece Akkaşdağ, sayıca en fazla iyi korunmuş örneğe sahiptir (Liu et al., 2005). Bu lokalitenin örnekleri tipik Orta Turoliyen (MN12) GD Akdeniz biyoprovensinden Bulgaristan ve Yunanistan örnekleri ile benzerlik sunar (Kaya & Mayda, 2011).

Yukarıda değinilen *Hippopotamodon* genusunun diagnostik karakterlerini sunması bakımından Çorakyerlerde bulunan kafatası, çok sayıda çene ve izole diş örnekleri bize faunada *Hippopotamodon*'un varlığını göstermektedir.

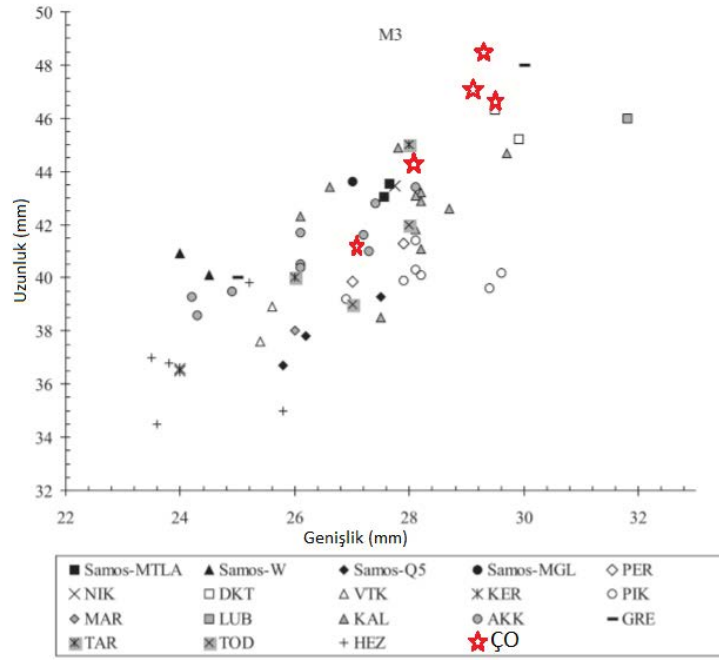
Tablo 4: Çorakyerler *Hippopotamodon*'larına Ait Diş Ölçüm Verileri

	Uzunluk		Örnek Sayısı	Genişlik	
Diş	Dağılım	Ortalama		Dağılım	Ortalama
m/1	21,66-24,88	23,1	16	14,8-17,58	16,1
m/2	28,72-31,76	30,2	17	18,64-21,89	20,6
m/3	46,42-54,1	49,3	16	22,57-25,28	23,8
p/2	14,68-17,75	15,9	9	7,23-9,17	8,1
p/3	16,6-20,51	18,3	18	8,55-12,09	10,2
p/4	19,08-23,95	21	21	13,02-16,2	14,9
M1/	20,65-24,31	23,1	25	19,2-21,25	20,22
M2/	27,2-33,01	29,1	22	23,42-28,03	25,3
M3/	41,02-48,52	44,3	12	26,49-29,9	28,3
P1/	11,38-12,88	11,9	8	5,4-6,33	5,8
P2/	15,79-18	16,7	14	9,84-11,21	10,5
P3/	17,07-19	17,9	17	16-17,84	16,9
P4/	16,09-18,65	17,2	23	18,04-20,53	19,3
d/2	11,29-13,13	12	8	4,33-6,09	5,4
d/3	12,4-14,54	13,4	12	6,42-8,23	7,37
d/4	25,3-29,01	26,7	13	10,23-13,14	11,7
D2/	13,74-17,7	15,8	6	7,61-13,5	10,5
D3/	17,2-19,3	18,4	8	12,42-16,45	14,6
D/4	19,08-19,99	19,5	2	15,07-16,1	15,6

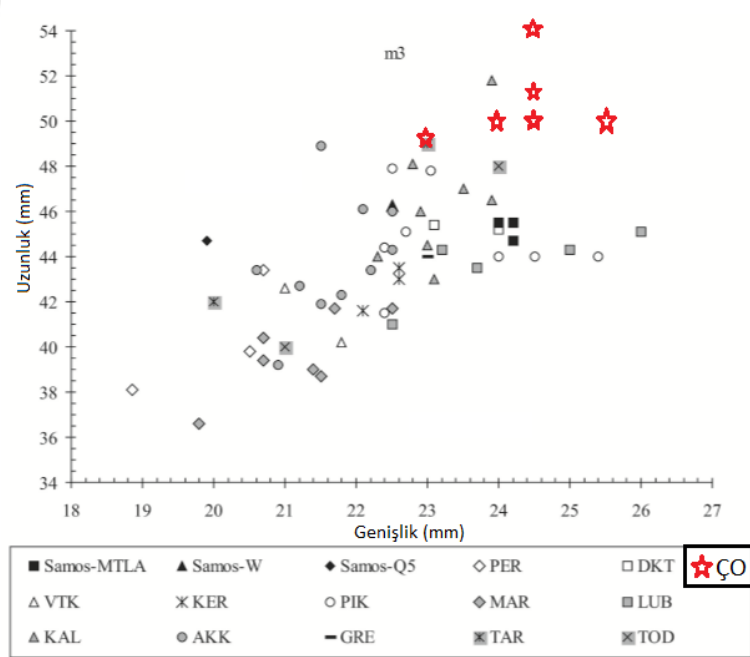
Yukarıda sunulan ve dişler üzerinde gerçekleştirilen biyometrik çalışmaları esas olan plot ve çoklu varyasyon (PCA) diyagramları Çorakyerler formunun oldukça iri bir Suinae olduğunu göstermektedir.

Çorakyerler *Hippopotamodon* diyagramları genel olarak incelendiğinde, örneklerin iri boyutlu olduğu dikkat çekmektedir. Özellikle Anadolu'nun diğer *Hippopotamodon major* örnekleri ile kıyaslandığında, gerek uzunluk gerekse genişlik bakımından hepsinden iri yanak dişleri ile ön plana çıkmaktadır. Çorakyerler lokalitesi suidlerinin boyut benzerliği açısından diyagramlarda en yakın göründükleri Avrupa lokalitelerinin MN10 (Geç Vallesiyen) ve MN11 (Erken Turoliyen) yaşlı lokaliteler olması, metrik verilerin tür ayrımında son derece önemli olduğu bu taxada, oldukça dikkat çekicidir. Çorakyerler örneklerinde özellikle bazı verilerin *Hippopotamodon antiquus* varyasyon alanına bile dâhil olduğu, bazı verilerin ise *H. major* – *H. antiquus* arasında olduğu görülmektedir (Şekil 70). Bu irilikte suidlerin varlığı, lokalitenin paleoekolojik yorumu ve faunal yaşlandırması adına önemli katkılar sağlayabilmektedir.

Çorakyerler'in en küçük bireylerinin m/3 ve M3/ verileri bile Maragha, Vathylakkos *H. erymanthus*'larından ve Taraklia, Todorova, Kerassia gibi lokalitelerin *H. major* örneklerinden daha iri bireyleri temsil etmektedir (şekil 68-69). Ayrıca Çorakyerler M3/ verileri Kalimantsi, Samos, Nikiti *H. major* örnekleri ve Pikermi, Akkaşdağı, Perivolaki *H. erymanthus*'larından daha uzun ve geniş ölçümler sunar. m/3 materyalinde ise Çorakyerler örneklerinin uzunluk açısından Avrupa *H. major*'lerinden daha uzun verilerle temsil edildiği görülmektedir. Özellikle Çorakyerler'deki bazı bireylerin m/3 verileri *Hippopotamodon antiquus* varyasyon aralığındadır (Şekil 70-78).



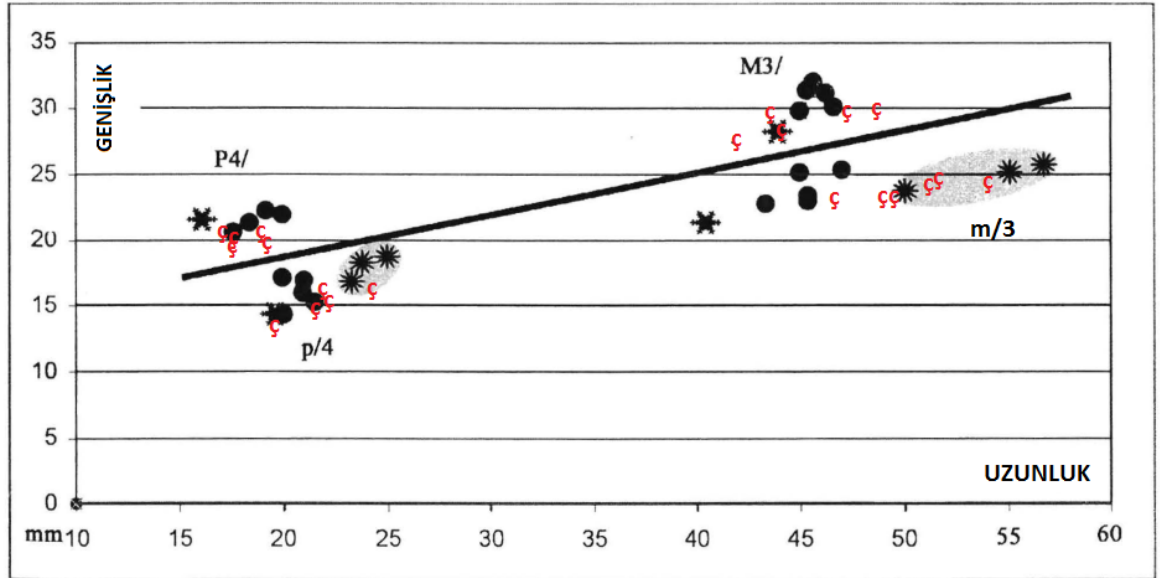
Şekil 68: Çeşitli Lokalitelerin *Hippopotamodon* Örneklerinin Karşılaştırmalı M3/Plot Diyagramı (Kostopoulos ve ark.,2001'den Düzenlenmiştir)



Şekil 69: Çeşitli Lokalitelerin *Hippopotamodon* Örneklerinin Karşılaştırmalı m/3 Plot Diyagramı (Kostopoulos ve ark.,2001'den Düzenlenmiştir)

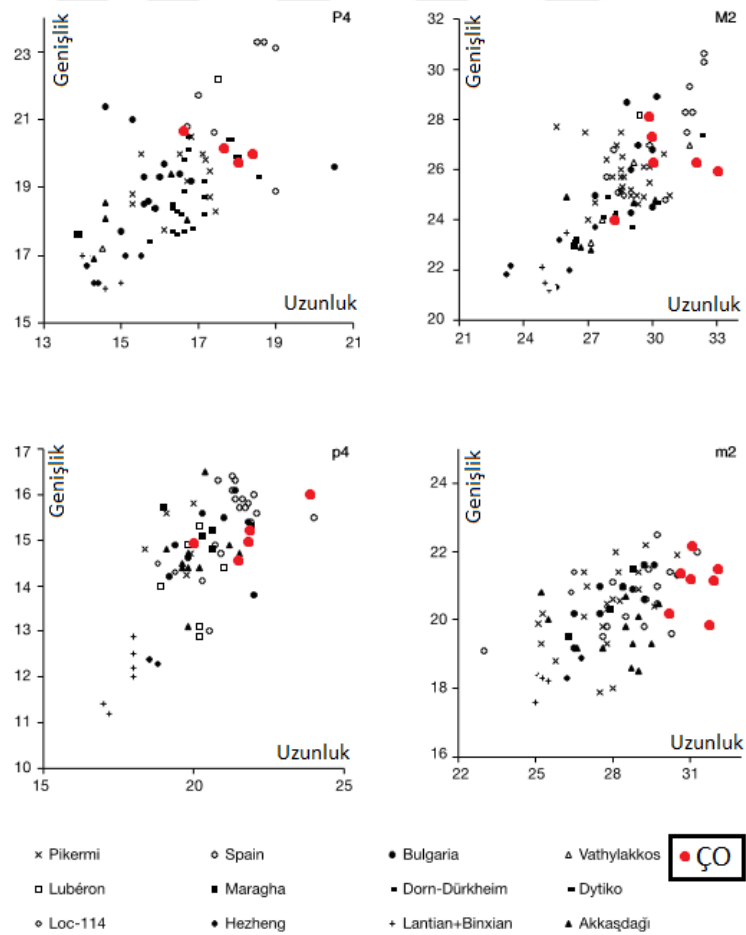
(NIK:Nikiti-1, MAR:Maragha, TAR:Taraklia, DKT:Dtyiko-1, LUB:Luberon, TOD:Todorova, VTK:Vathylakkos-2, KAL:Kalimantsi, HEZ:Hezheng, KER:Kerassia, AKK:Akkaşdağı, PER:Perivolaki, PIK:Pikermi, GRE:Grebeniki, ÇO:Çorakyerler)

Premolar serisinin son dişi olan p/4 materyali açısından da Çorakyerler örneklerinde uzunluk açısından ysek veriler göze çarpmaktadır. Avrupa lokalitelerinde Çorakyerler p/4'ne uzunluk açısından en yakın *H.major* bireyi, İspanya'nın Cerro de la Garita lokalitesinden bilinmektedir. Bu *major* bireyin de p/4' ciddi bir uzanım göstermekte olup, Çorakyerler örneğinden hafifçe daha dardır (şekil 75). Bu noktada *H.major* türlerinin en uzun p/4 buluntularından bir tanesinin, hatta belki de en uzununun Çorakyerler numunesine ait olduğunu söylemek mümkündür. Hatta O'3396 mandibula parçasının p/4 materyali Yulaflı, Yassıören, Dinotheriensande gibi lokalitelerin *H.antiquus* lmlerine yakınlık göstermekte olup bazı bireylerinden de biraz daha uzundur. Maxillar son premolar (P4/) rneğine bakıldığında ise Çorakyerler buluntuları yine iri formları temsil etmekte olup, *H.major* tip lokalitesi olan Cucuron (Luberon) materyallerinden hafifçe daha dardır (şekil 84).



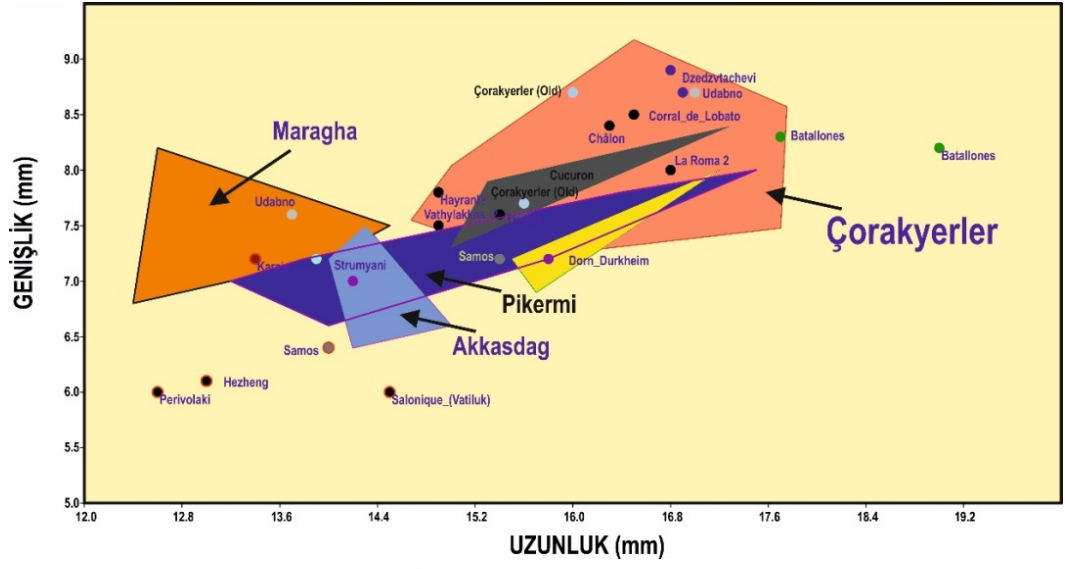
şekil 70: Luberon (Siyah Nokta), Stratzing (Kar tanesi sembolü), Çorakyerler () *Hippopotamodon major* rnekleri ve Dinotheriensande (Gri oval içindeki siyah yıldızlar) *Hippopotamodon antiquus*'unun Karşılaştırılmalı p/4, P4/, m/3 ve M3/ Plot Diyagramları (Pickford, 2015'ten Düzenlenmiştir)

m/2 buluntusu diyagramlarına genel olarak bakıldığında, yine Avrupa'nın en uzun *H.major* materyallerinden birisinin Çorakyerler *Hippopotamodon*'larına ait olduğu göze çarpmakta olup, bu uzanımdaki benzerlik Fransa MN10'undan bilinen Montredon *H.major*'u ile paylaşılmaktadır. M2/ buluntusunda yine uzun metrik verilerin elde edildiği Çorakyerler, genel Avrupa verilerinin içinde bir tek Avusturya'nın Kohfidisch *H.major* materyalinden hafifçe kısa kalmaktadır. Kohfidisch ise çalışmalarda zaman zaman MN10'a, bazen de MN11'e tarihlendirilen bir lokalite olup, son literatürde MN11'in başlarında olmasının daha muhtemel görüldüğü düşünülen lokalitedir (Şekil 76).

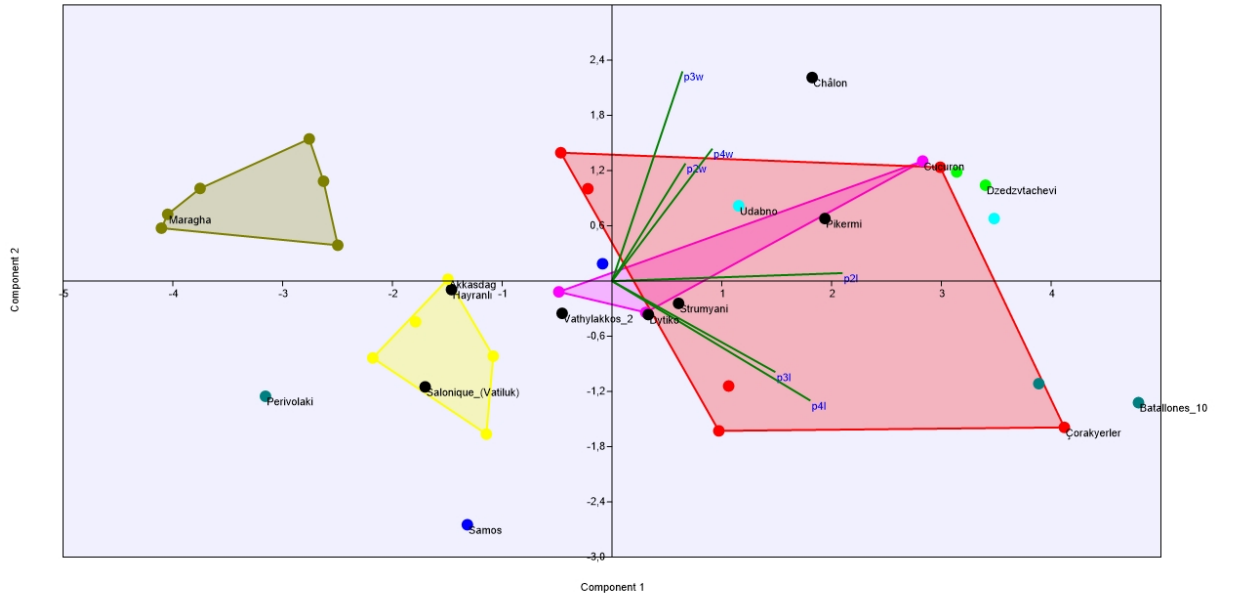


Şekil 71: Çeşitli *Hippopotamodon* Lokalitelerine Ait p/4, m/2, P4/ ve M2/ Uzunluk/Genişlik Plot Diyagramları (Kostopoulos ve ark.,2001'den Düzenlenmiştir)
ÇO:Çorakyerler

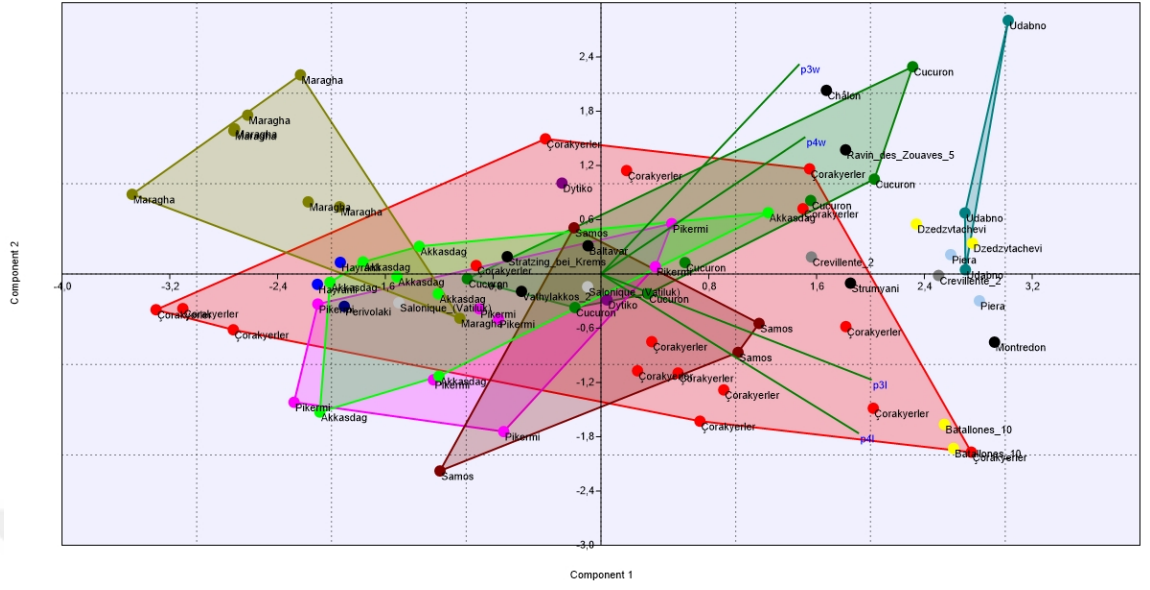
Çorakyerler *Hippopotamodon*'larının yanak dişlerini ayrı ayrı ele aldığımızda, p/2 materyalinin diğer lokalitelerdeki buluntularla karşılaştırılması sonucu, Çorakyerler örneklerinin diğer lokalitelere oranla uzun ve geniş verilerinden söz edilebilir. Çorakyerler bu materyaldeki uzun metrik verilerini İspanya'nın MN10'a tarihlendirilen lokalitesi Batallones *H.major*'u ile paylaşmakta olup, ondan hafifçe daha geniştir. *H.major* tip lokalitesi Cucuron ile Çorakyerler'in p/2 materyalleri uyumlu olup, Çorakyerler daha geniş bir varyasyon aralığı sunarak, daha uzun ve daha geniş p/2'lere de sahiptir. Bu varyasyon aralığı içinde, Corral de lobato, La Roma, Châlon, Dytiko ve Dzedzvtachevi gibi *H.major* lokalitelerinin bireyleri yer almaktadır. Ayrıca Çorakyerler p/2 materyali genel anlamda Pikermi ve Dorn Durkheim *H.erymanthius* lokalitelerinin örneklerinden daha geniş görünmektedir. Hayranlı *H.major* örneği ile Vathylakkos ve Salonique *H.erymanthius* örnekleri Çorakyerler örneklerinden hafifçe kısa olup; Udabno ve Samos *H.major*'leri ve Karain *H.erymanthius*'u, Çorakyerler örneklerinden daha belirgin şekilde kısadır. Akkaşdağ *H.erymantius* örnekleri net bir şekilde Çorakyerler'den daha kısa ve özellikle daha dardır. Maragha örnekleri Akkaşdağ'dan daha iri olmalarına rağmen boyca kısa olmalarıyla farklılaşır. Strumyani *H.major*'u ve Perivolaki *H.erymantius* örnekleri de Çorakyerler p/2 örneklerinden daha kısa ve dardır (Şekil 72).



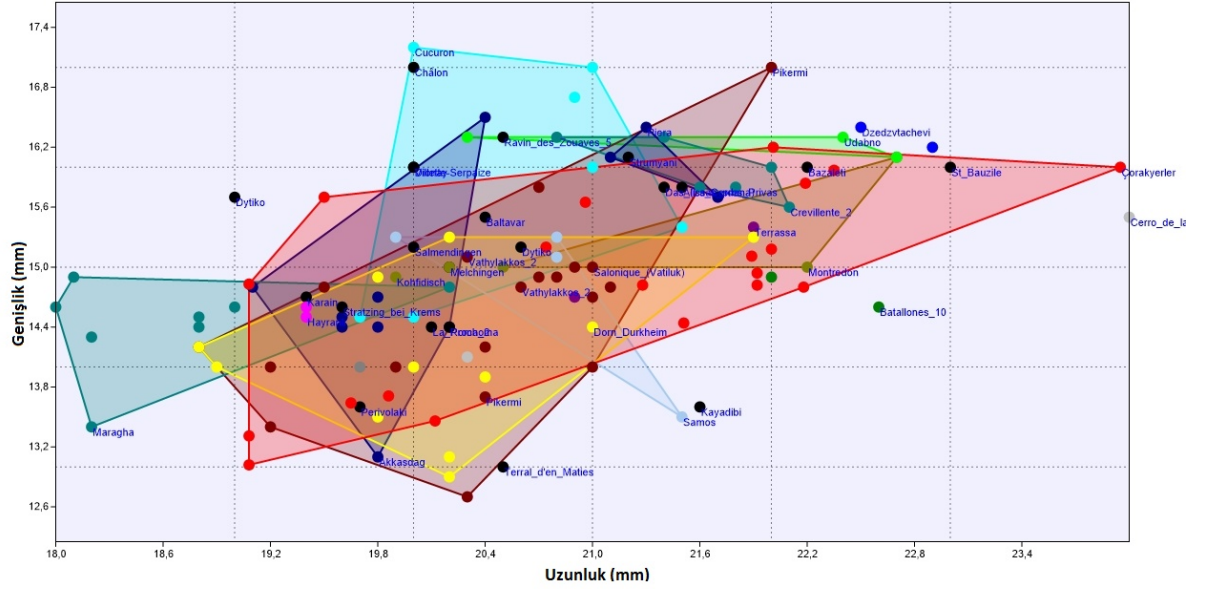
Şekil 72: Çeşitli *Hippopotamodon* Lokalitelerinin Karşılaştırmalı p/2 Uzunluk/Genişlik Plot Diyagramı



Şekil 73: Çeşitli *Hippopotamodon* Lokalitelerine Ait p/2-p/4 Uzunluk/Genişlik Çoklu Varyasyon Analizi (PCA)



Şekil 74: Çeşitli *Hippopotamodon* Lokalitelerine Ait p/3-p/4 Uzunluk/Genişlik Çoklu Varyasyon Analizi (PCA)



Şekil 75: Çeşitli *Hippopotamodon* Lokalitelerinin Karşılaştırmalı p/4 Uzunluk/Genişlik Plot Diyagramı

Çorakyerler p/3 materyalleri genel olarak Cucuron (*H.major* tip lokalitesi) örnekleri ile yakınlık göstermektedir. Bu örnekler Pikermi p/3 materyallerinden daha geniş ve uzun metrik verileri yansıtmaktadır. Samos (*H.major*) ve Akkaşdağ (*H.erymanthus*) örnekleri ile bazı örtüşmelere rağmen, daha geniş p/3 verileri bulunan Çorakyerler materyalleri uzunluk açısından Batallones, Montredon gibi MN10 lokaliteleri ve Crevillente-2, Piera gibi MN11 *H.major* lokalitelerine yakınlığıyla dikkat çekmektedir. Aynı zamanda bu lokalitelerle p/3 genişlik verileri açısından da uyumlu olmakla birlikte, Çorakyerler p/3'leri hafifçe daha geniştir. Ayrıca Çorakyerler p/3 materyalleri Maragha, Perivolaki *H.erymanthus*'larından ve Hayranlı *H.major* örneklerinden de yine daha uzun ve geniş metrik verilere sahiptir.

Çorakyerler p/4 materyalleri diğer tüm Avrupa *major-erymanthus* lokalitelerinden daha geniş bir varyasyon aralığı sunmaktadır. Daha önce değinildiği gibi en uzun örnek Turoliyen lokalitesi Cerro de la Garita *H.major*'u ile hemen hemen aynı uzunlukta olup ondan hafifçe geniştir. Luberon ve Pikermi örnekleriyle uyumlu görünen Çorakyerler p/4'leri bu iki lokaliteden genel olarak daha uzun veriler sunmaktadır. Bu iki lokalitenin de en geniş p/4 örnekleri, Çorakyerler örneklerinden hafifçe geniş metrik veriler sergilemektedir. Bunun yanı sıra Çorakyerler p/4 varyasyon aralığı Dorn Durkheim *H.erymanthus* varyasyon aralığını içine almaktadır. En kısa Çorakyerler p/4 örnekleri Karain, Perivolaki *H.erymanthus*'larıyla ve Hayranlı, Stratzing bei Krems, Dytiko *H.major* örnekleriyle yakınlık göstermektedir. Çorakyerler'de uzunluk ölçümlerinin yoğunluk gösterdiği alana bakılırsa; burada Batallones, Terrassa ve Montredon gibi Geç Vallesiyen *H.major* lokaliteleriyle yakınlığı göze çarpmaktadır. Aynı zamanda Erken Turoliyen lokaliteleri Piera, Crevillente-2 ve Udabno *H.major*'leri ile de uyumlu görünmektedir.

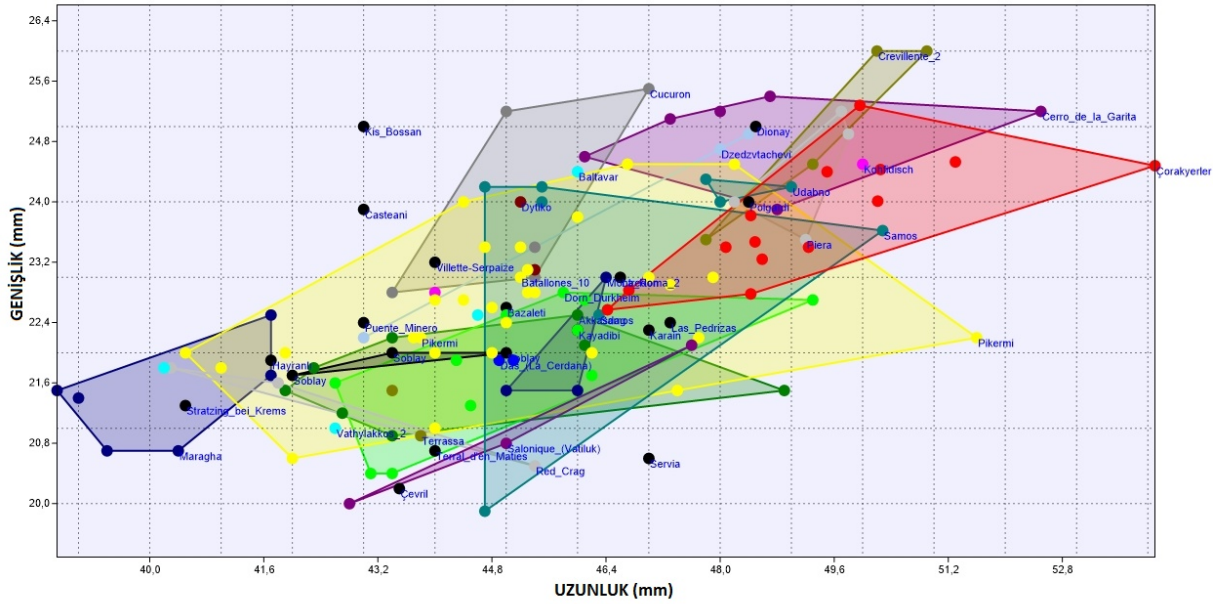
En uzun Çorakyerler p/4'lerinin *H.antiquus* varyasyon alanına yakınlığı dikkat çekerken, bunlardan özellikle ÇO'3396 bireyinin p/4'ü, *H.antiquus* tip lokalitesinin (Dinotheriensande) varyasyon aralığına dâhil olup, bazı örneklerinden daha uzun metrik veriler sergilemesi açısından son derece önemli ve dikkat çekicidir.

Genel olarak m/1 materyaline ait karşılaştırmalı diyagram verileri, lokalitelerin iç içe geçtiği karmaşık veriler sergilemekte olup, Çorakyerler, Luberon (Cucuron) ve Pikermi örnekleri geniş varyasyon aralığı sunan lokalitelerdir. Bu materyal açısından da Çorakyerler örnekleri uzun ve geniş metrik veriler yansıtmaktadır. Çorakyerler uzun m/1 özelliğini Cucuron, Piera ve Crevillente-2 *H.major*'leri ile paylaşmaktadır. Bunlardan Cucuron ve Piera hafifçe daha geniş m/1 verilerini de sunmakta olup, m/1 materyalinin m/3 ve m/2 kadar bariz farklılıkları sergilemediğini not etmek gerekmektedir.

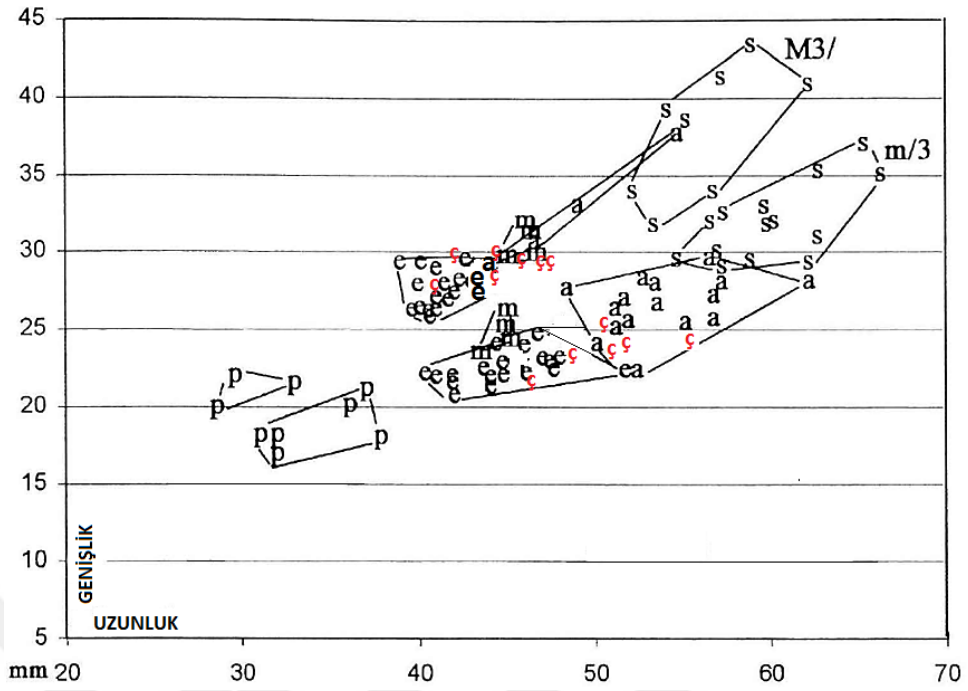
Çorakyerler m/2 ölçümleri yine tüm diyagramlarda uzunluk açısından oldukça yüksek veriler sunmaktadır. Bu materyaller Terral d'en Maties, Maragha, Salonique, Vathylakkos, Perivolaki *H.erymanthus*'larından ve Villette Serpaize, La Roma, Terrassa, Baltavar, Dytiko, Stratzing bei Krems *H.major* m/2 materyallerinden hiçbir örtüşme olmayacak şekilde daha uzunlardır. Pikermi, Akkaşdağı *H.erymanthus*'ları ve Puente Minero, Cerro de la Garita, Strumyani, Piera, Luberon (Cucuron) *H.major* örnekleriyle hafif çakışmalar olmasına karşın, Çorakyerler m/2'leri bu lokalitelerden de daha uzun veriler sunmaktadır. Uzunluk açısından Çorakyerler m/2'leri MN10 lokalitesi olan Montredon *H.major*'u ile birlikte en uzun verileri yansıtmaktadır. MN11'in Crevillente-2 ve Udabno lokaliteleri ile MN 13 tabanı Corral de Lobato *H.major* lokaliteleri de uzunluk açısından yüksek verilerle temsil edilmektedir. Bu lokalitelerden Corral de Lobato,

başlarda Golpe-Posse tarafından 1972’de *Microstonyx antiquus* olarak tanımlandığını hatırlatmak gerekmektedir. Öte yandan Çorakyerler m/3 materyalleri Maragha, Vathylakkos-2, Petrelik, Perivolaki, Ezerovo, Servia, Çevril, Terral d’en Maties *H.erymanthius*’larından ve Dytiko-1, Luberon, Todorova, Kalimantsi, Kerassia, Grebeniki, La Roma, Batallones, Nikiti-1, Terrassa, Taraklia, Casteani, Soblay, Red Crag, Kis Bossan, Hayranlı, Puente Minero, Stratzing bei Krems, Bazaleti, Villette Serpaize *H. major* lokalitelerinin m/3 örneklerinden, hiçbir örtüşme olmadan daha uzun metrik veriler yansıtmaktadır. Bazı Çorakyerler m/3 uzunluk/genişlik metrik verileri Dinotheriensande *H. antiquus*’unun varyasyon alanına düşmekle birlikte, bu Almanya lokalitesinin bazı m/3 verilerinden de daha uzun ve geniş metrik verilere sahiptir. Bazı Piera (MN11), Udabno (MN11) Crevillente-2 (MN11) *H. major* örnekleri Çorakyerler m/3’lerine yakınlık göstermektedir, ancak yine de uzunluk açısından en yüksek veriler Çorakyerler örneklerindedir. Crevillente-2’nin bazı bireyleri hafifçe daha geniş veriler sunmaktadır. Genişlik açısından Çorakyerler ve Cucuron (*H.major* tip lokalitesi) örnekleri yakın değerlerde bir varyasyon aralığı göstermekte olup, uzunluk verileri açısından Çorakyerler net bir şekilde daha yüksek metrik verilerle temsil edilmektedir. Pikermi (*H.erymanthius* tip lokalitesi) m/3’leri ise uzunluk varyasyonu açısından geniş bir alana sahip olmakla beraber, Pikermi örneklerinin yoğunluk gösterdiği bölgeler, Çorakyerler m/3’lerinin en kısa metrik verilerinin bulunduğu bölgelere yakındır. Bununla beraber bu iki lokalitenin m/3 verilerinde küçük bir çakışma alanı vardır. Bunun yanı sıra Pikermi m/3’leri genişlik açısından da yüksek varyasyon aralığı göstermekte olup, Çorakyerler ve Cucuron örneklerinden daha dar birçok m/3 örneğine sahiptir (şekil 77).

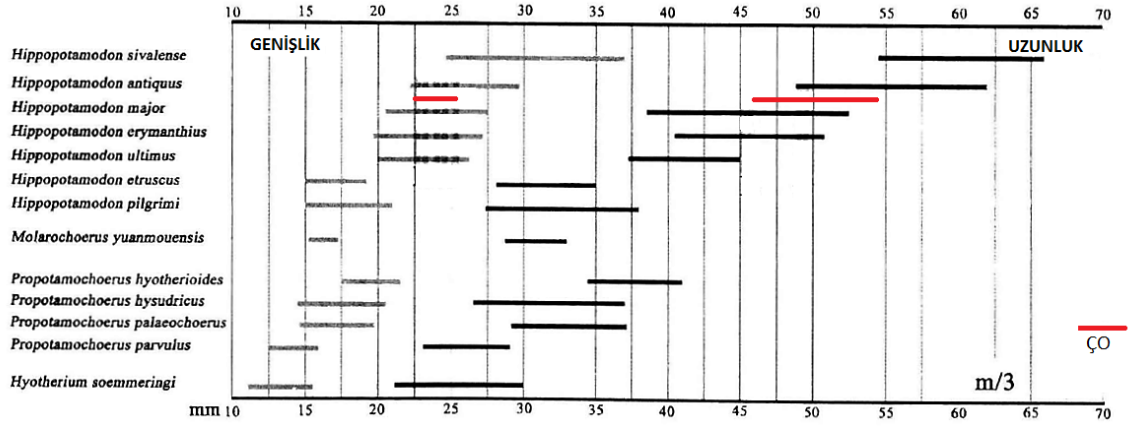
Hippopotamodon erymanthius tanımlamasının yapıldığı Dorn Durkheim lokalitesi m/3 verileri açısından Pikermi *Hippopotamodon erymanthius* örneklerinin varyasyon aralığındadır ve bu aralığın alt ucuna yakındır. En geniş Dorn Durkheim m/3 verileri, en dar Çorakyerler m/3 verileri ile çok yakın değerdedir. Samos m/3 verileri de Pikermi varyasyon aralığına uyumlu olup, sadece bir örneği Çorakyerler varyasyon aralığına dâhildir (Şekil 77).



Şekil 77: Çeşitli *Hippopotamodon* Lokalitelerinin Karşılaştırmalı m/3 Uzunluk/Genişlik Plot Diyagramı



Şekil 78: *Hippopotamodon* Türlerine Ait (*H.etruscus* ve *H.ultimus* hariç) M3/ ve m/3 Plot Diyagramları. a:*H.antiquus*, e:*H.erymanthius*, m:*H.major*, p:*H.pilgrimi*, s:*H.sivalense*, ç:Çorakyerler *Hippopotamodon* Örnekleri (Pickford, 2015'ten Düzenlenmiştir)



Şekil 79: *Hippopotamodon* ve Diğer Miyosen Suinaelerine Ait m/3 Uzunluk/Genişlik Varyasyon Aralıkları (Pickford, 2015'ten Düzenlenmiştir)

P1/ değerleri açısından Çorakyerler örnekleri Dorn Durkheim (*H.erymanthus*), Stratzing bei Krems, Eldari ve Bazaleti *H. major* örnekleri ile uyumlu görünmektedir. Akkaşdağı (*H.erymanthus*) örnekleri bu lokalitelerden daha dar ve kısa örneklerle temsil edilmekte olup, en uzun ve en geniş P1/ elementi Udabno (*H.major*) lokalitesine aittir.

P2/ materyaline bakıldığında uzunluk açısından en kısa buluntu Vathylakkos-2'den (*H.erymanthus*) bilinmekte olup, en iri buluntu Udabno'ya aittir. Net bir tanımlama yapılamayan Udabno suidlerinin *H.major* olmasının muhtemel olduğu belirtilmiştir (Pickford, 2015). Çorakyerler P2/ örnekleri ise Pikermi, Dorn Durkheim, Salonique *H.erymanthus* örnekleri ile ciddi bir örtüşme göstermektedir. Akkaşdağı örneklerinden yine uzun ve geniş materyallerle temsil edilen Çorakyerler P2/'leri, Hayranlı *H.major* örneklerini de varyasyon aralığına almaktadır. La Roma örneklerinden daha geniş P2/'lere sahip Çorakyerler materyalleri, Dzedzvtachevi, Piera, Udabno *H.major* örneklerinden daha dar metrik veriler göstermektedir. Bazı Cucuron materyalleri Çorakyerler P2/ varyasyon alanına dâhilken, bir Cucuron materyali daha geniş verilere sahiptir. Aynı zamanda Karaçay *H.erymanthus*'u ile Terrassa ve Bazaleti *H.major* örnekleri Çorakyerler P2/'lerinden daha uzun metrik verilere sahiptir.

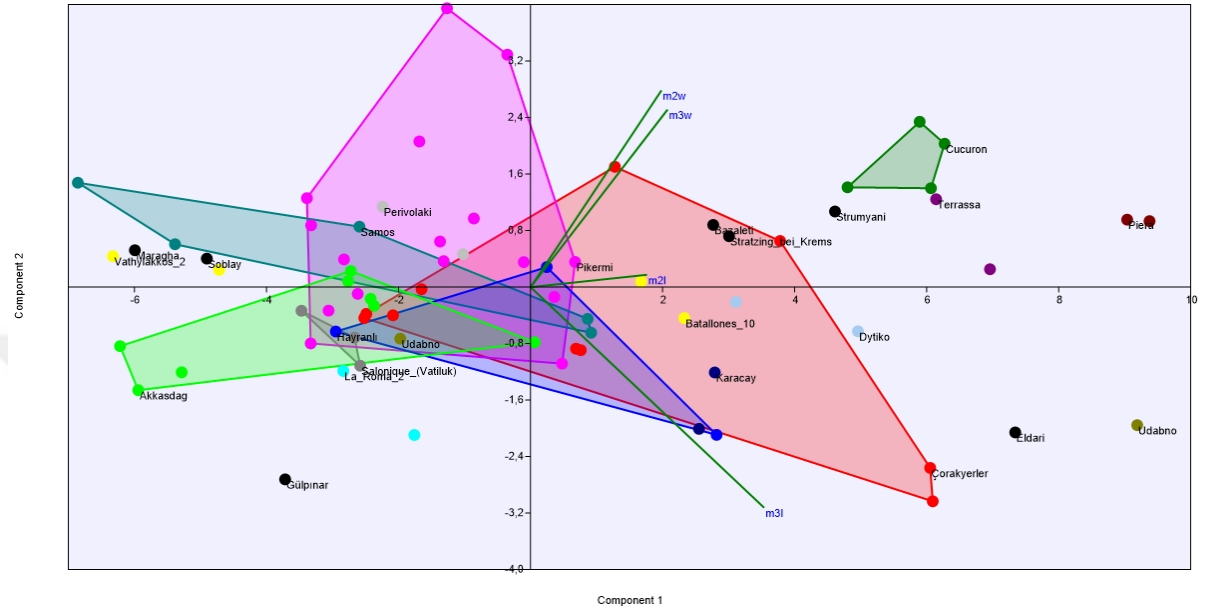
P3/ materyali açısından Çorakyerler örnekleri Samos *H.major* materyallerinden hiçbir örtüşme olmayacak şekilde daha geniş verileri yansıtmaktadır. Akkaşdağı P3/'lerinin bir tanesi Çorakyerler varyasyon alanına düşerken, diğer tüm P3/'leri Çorakyerler örneklerinden kısa ve dardır. Pikermi P3/'leri Çorakyerler varyasyon alanına alt ucundan dâhil olmaktadır. Yani Çorakyerler örnekleri daha geniş veriler sunmaktadır. Buna karşın Pikermi'nin,

Çorakyerler varyasyon alanına dâhil olmayan birçok dar P3/ verisi bulunmaktadır. Maragha ve Gülpınar *H.erymanthus* P3/'leri de Çorakyerler örneklerinden daha dar metrik verilere sahiptir. Bir Kohfidisch ve bir Rasopeni *H.major* örneği, Çorakyerler varyasyon alanına alt ucundan dâhildir. Crevillente-2, Baltavar ve Hayranlı *H.major* örnekleri de Çorakyerler varyasyon alanına dâhildir. Piera, Eldari, Udabno P3/'leri, Çorakyerler örneklerinden daha geniş verilere sahiptir. Cucuron ve Çorakyerler P3/ metrik verilerinde yakınlık söz konusu iken, Cucuron'un hafifçe daha geniş verileri, Çorakyerler'in ise daha uzun metrik verileri bulunmaktadır.

Çorakyerler P4/ örnekleri metrik açıdan Pikermi ve Dorn Durkheim *H.erymanthus* örnekleriyle oldukça yakınlık göstermektedir. Aynı zamanda birçok lokalitenin P4/ metrik verileri Çorakyerler varyasyon alanına düşmektedir. Bu lokaliteler: La Roma, Bazaleti, Dytko, Crevillente-2, Hayranlı, Salonique, Batallones, Doue La Fontaine. Ayrıca Dzedzvtachevi, Piera ve Udabno *H.major* örnekleri uzunluk verisi açısından Çorakyerler varyasyon alanı içerisindeyken, genişlik verilerinde bu lokaliteler daha geniş metrik verilerle temsil edilmektedir. Stratzing bei Krems *H.major* örneği tüm Çorakyerler P4/ örneklerinden kısa iken, aynı zamanda tüm Çorakyerler örneklerinden geniş metrik veriye sahiptir. Montredon ve Cucuron *H.major* P4/ materyallerinin bazıları uzunluk açısından Çorakyerler örnekleri ile uyumluyken, bu iki lokalitenin genişlik verileri daha yüksektir. Aynı zamanda Eldari, Kohfidisch, St. Bauzile, Terrassa *H.major* P4/'leri Çorakyerler örneklerinden hafifçe daha uzun ve geniştir.

Çorakyerler M1/ metrik verileri Pikermi, Dorn Durkheim, Salonique *H.erymanthus*'ları ve Cerro de la Garita *H.major* örnekleriyle benzerlik göstermektedir. La Roma *H.major* örneklerinden daha uzun ve geniştir. Cucuron

M1/’leri uzunluk olarak Çorakyerler ile benzerlik gösterse de, daha geniş metrik verilerle temsil edilmektedir.



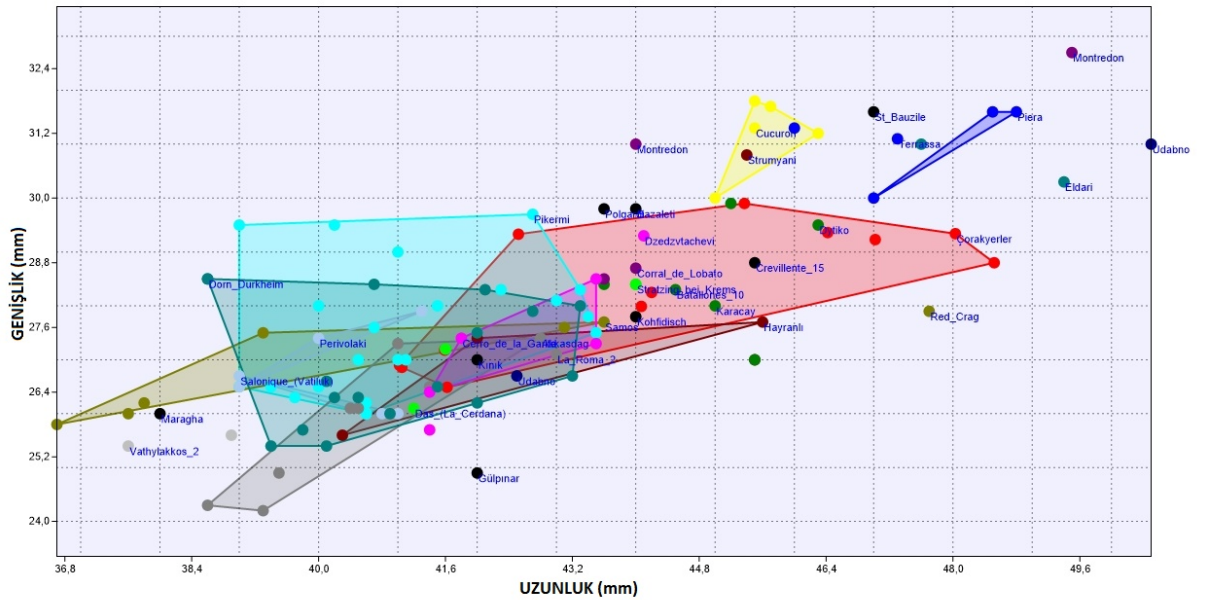
Şekil 82: Çeşitli *Hippopotamodon* Lokalitelerine Ait M2/-M3/ Uzunluk/Genişlik Çoklu Varyasyon Analizi (PCA)

Çorakyerler M2/ verileri geniş bir uzunluk varyasyon alanına sahiptir. Avrupa *major-erymanthus* lokaliteleri ile karşılaştırıldığında Çorakyerler M2/’leri uzunluk değeri açısından oldukça yüksek metrik verileri yansıtmaktadır. Çorakyerler M2/ varyasyon alanı Batallones, Crevillente 2, Dzedzvtachevi, Dytiko, Garkın, Eldari, Strumyeni, Karaçay, Stratzing bei Krems, La Roma, Hayranlı, Cerro de la Garita ve Perivolaki lokalitelerinin M2/ örneklerini içine almaktadır. Böylece Çorakyerler’in bu lokalitelerden daha geniş ve uzun M2/’leri olduğu söylenmelidir. Pikermi, Samos, Salonique, Dorn Durkheim ve Akkaşdağı M2/ varyasyon alanları ile Çorakyerler varyasyon alanında bazı üst üste binmeler olsa da, Çorakyerler örnekleri genel olarak bu lokalitelerden daha uzun ve geniş metrik verilerle temsil edilmektedir. Piera,

Cucuron ve Çorakyerler M2/ alanlarında çok ufak bir örtüşme vardır, bunlardan PIERA genişlik açısından daha yüksek verilere sahip olarak farklılık gösterir.

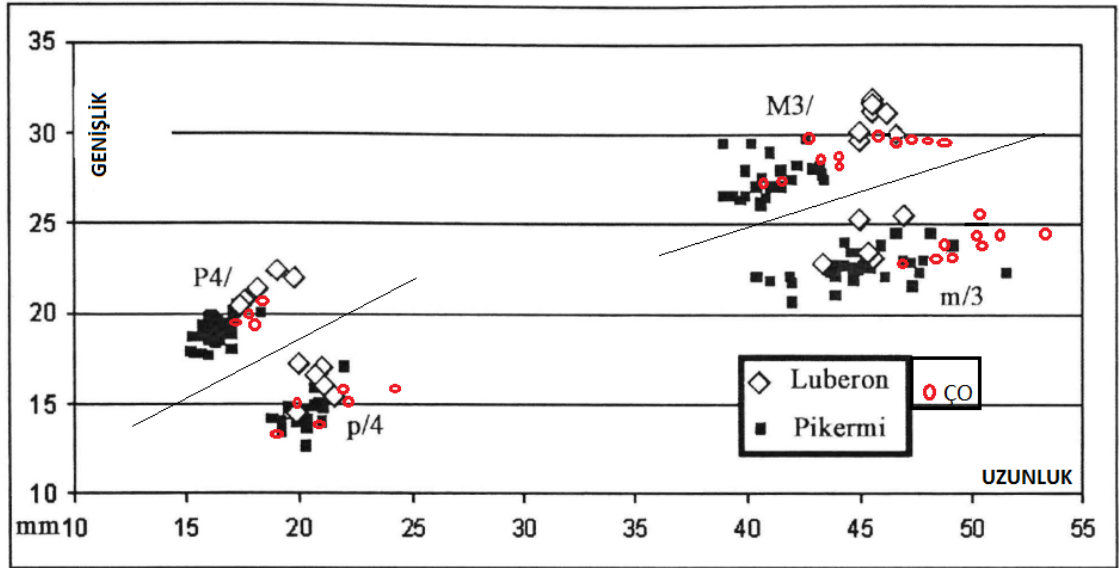
Molar serisinin son dişleri alt ve üst çenede en belirleyici dişler olarak görünmektedir. Özellikle *H.major* ve *H.erymanthus* tip lokalitelerinin karşılaştırmalarında üst M3/'lerdeki farklı-örtüşmeyen varyasyon alanlarına değinilmiştir. Bu noktada iki lokaliteye de (Cucuron ve PIERA) yakın verileri bulunan Çorakyerler M3/ materyalleri son derece kilit konumda görünmektedir. En kısa ve dar Çorakyerler M3/ materyalleri bile PIERA, Perivolaki, Dorn Durkheim, Akkaşdağı, Salonique, Kınık, Das (La Cerdana) *H.erymanthus*'ları ve Hayranlı, Samos, Cerro de la Garita gibi *H.major* lokaliteleriyle uyumlu görünmektedir. En uzun Çorakyerler M3/ materyalleri ise *H. erymanthus* için verilen maksimum değerin oldukça üzerinde görünmekte olup, *H. major* için verilen maksimum uzunluk değerine son derece yaklaşmış görünmektedir (Şekil 88). Avrupa'da bu denli uzun diğer M3/ materyalleri PIERA (MN11), Eldari (MN10), Motredon (MN10) ve Udabno (MN11)'dan bilinmektedir. Bunlardan Udabno fosil suidleri için tanımlama net değilken, 'muhtemel *H.major*' tanımlaması yapılmıştır. Bir diğer Udabno örneği ise Çorakyerler varyasyon alanına alt ucundan dâhildir. Eldari ve Montredon ise MN10 ile Geç Vallesiyen lokaliteleri olarak dikkat çekmektedirler. Çorakyerler M3/ uzunluk-genişlik metrik verilerinin varyasyon alanına Corral de Lobato, Crevillente-15, Dzedzvtachevi, Dytiko, Stratzing bei Krems, Hayranlı, Batallones, Cerro de la Garita, Kohfidisch, La Roma gibi *H.major* lokaliteleri ve Kınık, Karaçay gibi *H.erymanthus* lokaliteleri dâhildir. Kısacası Çorakyerler örnekleri bu lokalitelerin örneklerini kapsayacak şekilde uzun ve geniştir. Polgardi ve Bazaleti *H.major* örnekleri genişlik açısından Çorakyerler'in en geniş örnekleriyle yakın verilere

sahipken, Çorakyerler'in bu lokalitelerden daha uzun M3/ verileri bulunmaktadır. Pikermi ile hafif bir örtüşme alanı bulunan Çorakyerler M3/'leri, Cucuron örnekleri ile de yakınlık göstermekte olup, Cucuron'dan hafifçe daha dar veriler sunmaktadır. Özellikle karşılaştırmalı M3/ uzunluk-genişlik plot diyagramında bir Cucuron, bir Dytiko, bir de Çorakyerler örneğinin hemen hemen aynı bölgede yan yana konumlanmış olması dikkat çekmektedir (Şekil 83). Bazı Cucuron örnekleri Çorakyerler M3/'lerinden hafifçe daha geniş veriler sunarken, bazı Çorakyerler M3/'leri de Cucuron örneklerinden hafifçe daha uzun veriler sunmaktadır. Terrassa ve St. Bauzile *H.major* M3/'leri de Çorakyerler'in en uzun bireylerinden hafifçe kısa olup, hafifçe daha geniş verilerle temsil edilmektedir. Kısacası mandibular son molar örneğinde olduğu gibi, Çorakyerler maxillar son molar örneği de Avrupa'nın en uzun *H.major* değerleri arasındadır.



Şekil 83: Çeşitli *Hippopotamodon* Lokalitelerinin Karşılaştırmalı M3/ Uzunluk/Genişlik Plot Diyagramı

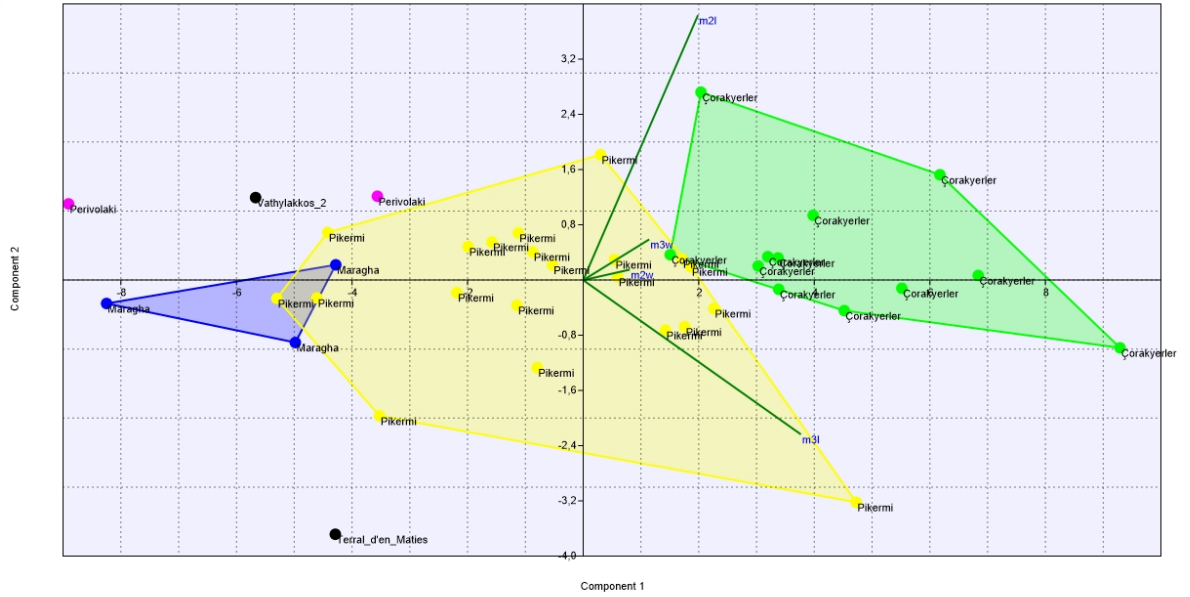
Cucuron (Luberon) (*H.major* tip lokalitesi) ve Pikermi (*H.erymanthus* tip lokalitesi) lokaliteleri özelinde yorumlar yapan Pickford (2015) son premolar ve son molar plot diyagramlarını paylaşarak alt diş ölçüm verilerinde bazı üst üste binmeler olduğunu, ancak üst dişlerin metrik verilerinde ayrımlar olduğunu ve çok hafifçe örtüşmelerin olduğunu belirtmiştir. Son literatürde dahi durumları netlik kazanamayan *major* ve *erymanthus* türlerinin ayrımı için bu verilerin önemine dikkat çekilmiştir. Ancak Çorakyerler suid materyallerinin metrik verileri bu iki lokalitenin de metrik verileri ile uyumlu olabilecek sonuçları ortaya çıkararak son derece kilit bir noktada olduğunu göstermiştir. Hatta uzunluk verilerinde bu iki lokalitenin de genel olarak üzerinde değerler vererek, onlardan farklı görünmüştür (Şekil 84).



Şekil 84: Luberon (*Hippopotamodon major* tip lokalitesi), Pikermi (*Hippopotamodon erymanthus* tip lokalitesi) ve Çorakyerler *Hippopotamodon*'larının Karşılaştırmalı p/4, P4/, m/3 ve M3/ Plot Diyagramları (Pickford, 2015'ten Düzenlenmiştir)

Öte yandan tez çalışmasında değinildiği üzere yanak dişlerinin genişlik verileri yıllardır çalışmalarda ayrı olarak incelenmiş ve genel olarak *H. erymanthus*

örneklerinin daha dar yanak dişlerine sahip oldukları belirtilmiştir. Çorakyerler materyallerinin genişlik verileri *H.erymanthus* örneklerinden daha yüksek değerler sunmaktadır. Ancak bununla birlikte bazı küçük metrik verilere sahip Çorakyerler bireylerinin de *H.erymanthus* lokaliteleriyle uyumlu olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 85). Aynı zamanda Çorakyerler'deki genişlik verileri Avrupa *H. major* örneklerinin iri örneklerine yakınlık göstermektedir ve Çorakyerler örnekleri genel olarak tüm yanak dişi uzunluk verilerinde yüksek değerleriyle ön plana çıkmaktadır.

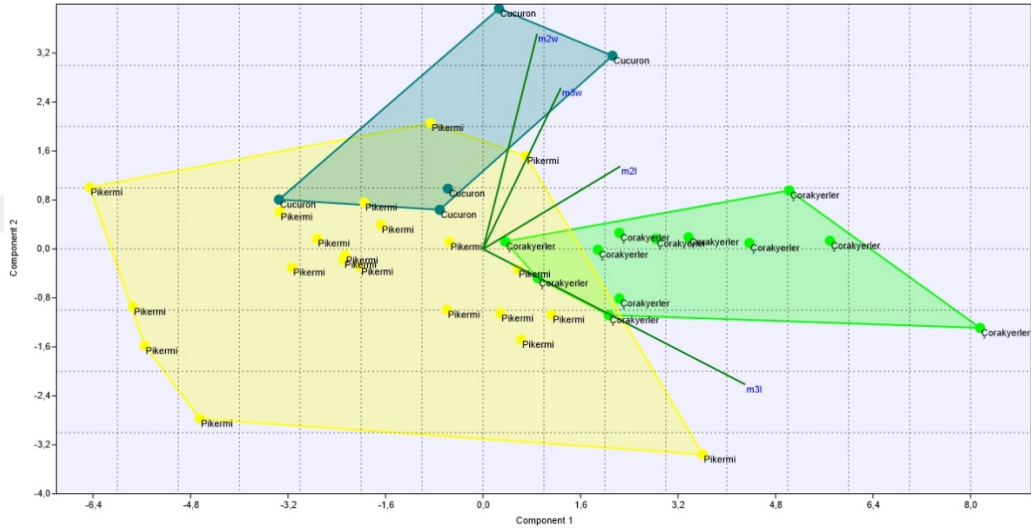


Şekil 85: *Hippopotamodon erymanthus* Lokaliteleri ve Çorakyerler *Hippopotamodon*'larının Karşılaştırmalı m/2-m/3 Çoklu Varyasyon Analizi (PCA)

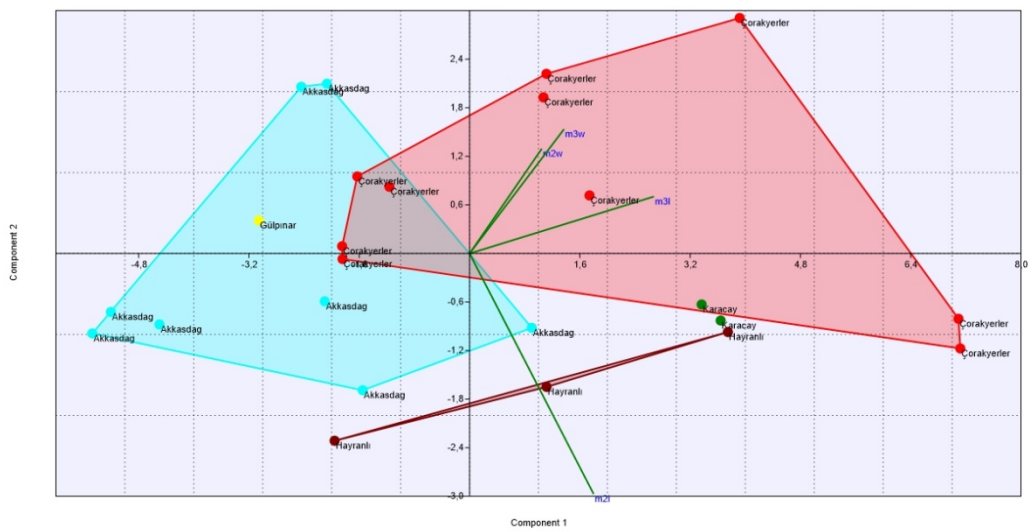
Çorakyerler, Cucuron ve Pikermi m/2-m/3 diyagramına (PCA) bakıldığında, Çorakyerler ve Cucuron *H.major*'leri yakın genişlik verileri ile Pikermi *H.erymanthus*'undan daha geniş metrik veriler sergilemektedirler (Şekil 86).

Anadolu *H.major* örnekleri ile kıyaslandığında Çorakyerler *Hippopotamodon major* bireyleri en iri örnekleri yansıtmakta olup, uzunluk ve genişlik verileri

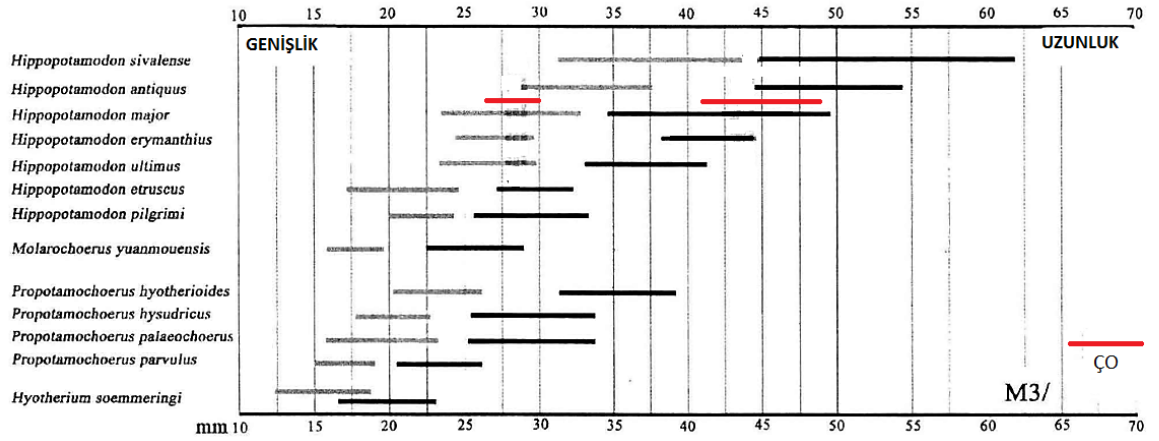
açısından oldukça yüksek verileriyle farklılaşmaktadır. En küçük Çorakyerler verileri Akkaşdağı varyasyon alanındayken, genel anlamda Çorakyerler örnekleri Hayranlı, Gülpınar, Karaçay, Akkaşdağı örneklerinden oldukça iri bireylerle temsil edilmektedir (Şekil 87).



Şekil 86: Luberon (*Hippopotamodon major* tip lokalitesi), Pikermi (*Hippopotamodon erymanthus* tip lokalitesi) ve Çorakyerler *Hippopotamodon*'larının Karşılaştırmalı m/2-m/3 Çoklu Varyasyon Analizi (PCA)



Şekil 87: Bazı Anadolu *Hippopotamodon* Lokalitelerinin Karşılaştırmalı m/2-m/3 Uzunluk/Genişlik Çoklu Varyasyon Analizi (PCA)



Şekil 88: *Hippopotamodon* ve Diğer Miyosen Suinaelerine Ait M3/ Uzunluk/Genişlik Varyasyon Aralıkları (Pickford, 2015'ten Düzenlenmiştir)

Bazı lokaliteler *Hippopotamodon major* örneklerinde boyutta zamanla birlikte küçülmenin çok da net olmadığını açığa çıkarmış olmasına karşın, genel anlamda zamanla boyutta bir düşüşün varlığından söz edilebilir. Bazı diyagramlarda Çorakyerler'in Eldari, Montredon ve Batallones gibi MN10 lokaliteleriyle yakın metrik verilere sahip olduğu görülmektedir. Bu örnekler Çorakyerler paleoekolojisi ve faunal yaş tahminleri adına son derece kilit konumda görünmektedir.

SONUÇ

Çorakyerler lokalitesi antropoloji ve paleontoloji adına önemli bir lokalite olarak dikkat çekmektedir. Evrimi sadece insan evrimi odaklı düşünmememiz gerekmektedir. Tüm canlılar değişim içerisinde ve aynı ortam şartlarında aynı ekolojiyi paylaşmış canlıların birlikte değerlendirilmesi için antropoloji ve paleontoloji birbirleri adına oldukça önemli dallardır. Paleontolojik kazılarda ele geçen suid üyeleri, hominoid buluntuların habercisi olabilmektedir. Benzer diyet adaptasyonu gösteren bu iki grup, değerlendirme ve yorumlarda birbirlerine yardımcı olabilirler. Bu bağlamda bu tez çalışmasında hominoid buluntusu veren Çorakyerler lokalitesinin suid materyalleri çalışılmıştır ve şu sonuca varılmıştır:

Yüzyıllardır tartışmaları çözümlenemeyen *Hippopotamodon* (= *Microstonyx*) genusunun ve türlerinin genel değerlendirmesi yapıldığında, türler içerisinde ciddi morfolojik benzerliklerin varlığı göze çarpmaktadır. Bu noktada türlerin ayırımında metrik verilerin önemi artmakta olup, bu çalışmada Çorakyerler lokalitesi suidlerinin morfolojik ve morfometrik çalışmaları yapılmıştır. Bu suidlerin *Hippopotamodon* altında toplanması gerektiği bu çalışma neticesinde anlaşılmıştır. Tez içerisinde detaylı şekilde belirtildiği gibi Turoliyen Avrupa *Hippopotamodon*'larından *Hippopotamodon major* ve *Hippopotamodon erymanthus* türleri genel olarak ayrı birer tür olarak kabul edilmişlerdir. Vallesiyen formu *Hippopotamodon antiquus* ise daha uzun ve daha geniş yanak dişleri ile Turoliyen formlarından ayrılmaktadır. Çorakyerler suidae örnekleri içerisinde çok iri örneğin (ÇO-3396) biyometrik ölçümleri ve bilhassa p/4 yapısı *H. antiquus*'a çok benzemekte olup diğer tüm örneklerin değerleri *H. major* varyasyon alanına düşmektedir. Bu tip bir kayıt daha öncesinde Anadolu faunalarında görülmemiş olup ileriki çalışmalarda bu olası

simpatrik durum osteolojik materyallerin de sistematik çalışmasının tamamlanması neticesinde açığa kavuşacaktır.

Çorakyerler suid materyalleri ortalama olarak Avrupa *H.erymanthius* örneklerinden daha uzun ve daha geniş dişlere sahip olarak *Hippopotamodon major* olarak tanımlanmalıdır. Bu durum özellikle son molarlarda daha belirgin olup ilgili plot ve çoklu varyasyon (PCA) diyagramlarında net bir şekilde görülmektedir. Bu tip iri *Hippopotamodon major* form yaş olarak faunaya, diğer Avrasya lokaliteleri ile karşılaştırılmasıyla beraber, Geç Vallesiyen - Erken Turoliyen'i (MN10-11) işaret etmektedir.

Faunanın geneliyle birlikte Çorakyerler'in paleoekolojik ortamı değerlendirildiğinde, faunanın suidler de kapalı ormanlık alanları işaret eden bir biyotopun varlığını göstermektedir.

KAYNAKÇA

Adrover R. (1962) - Hallazgo de restos de mastodonte en las arcillas rojas de Teruel. Nuevo yacimiento de Las Pedrizas. Teruel, 27: 193-198.

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

Adrover R., Alcalá 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.

Adrover, R., Alcalá, L., Mein P., Moissenet, E. & Orrios J. (1986) - Mamíferos Del Turoliense Medio En La Rambla De Valdecebro (Teruel). Estudios Geol., 42: 495-509.

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

Agusti J. & Roca E. (1987) - Síntesis bioestratigráfica de la fosa de la Cerdanya (Pirineos orientales). Estudios Geol., 43 : 521-529.

Agustí, J., Cabrera, L., Garcés, M., Krijgsman, W., Oms, O. and Parés, J.M. (2001): A calibrated mammal scale for the Neogene of Western Europe. State of the Art. Earth Science Reviews 52: 247–260.

Ahmed, Z. (2008): The largest Suinae from the Siwaliks of Pakistan. - Biologia, 54 (2): 155- 186.

Ahmed, Z. (2013): A new suid genus *Jhelumia* from Lehri, District Jhelum. - Biologia, Biological Society of Pakistan. No volume, no pagination (10 pp.).

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

Alberdi M.T. (1974): El género Hipparion en España. Nuevas formas de Castilla y Andalucía, revisión y historia evolutiva. Trabajos Neog. Cuat., 1: 1-146

Alcalá, L., Sese, C., & Morales, J. (1986) - Hallazgo de hiracoideos en el área de Teruel. Nuevos datos sobre el tránsito Vallesiense - Turoliense. Paleont. Evol., 20: 69-78

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

Alcalá, L. (1994): Macromamíferos neógenos de la fosa de Alfambra- Teruel. - Instituto de Estudios Turolenses, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Teruel; 554 pp.

Andrews, P., Harrison, T., Delson, E., Bernor, R.L., Martin, L. (1996): Distribution and Biochronology of European and Southwest Asian Miocene catarrhines. R.L. Bernor, V. Fahlbusch, H.-W. Mittmann (Eds.), The evolution of western Eurasian Neogene mammal faunas, Columbia University Press, New York (1996), pp. 168–207.

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 vertèbres du Pontien de Salonique. - *Annales de Paleontologie*, 18: 57-140.

Ataabadi, M.M., Zaree, G., Orak, Z. (2011): Large Mammals From New Late Miocene Fossil Localities Near Varzeghan, Northwest Iran, *Vertebrata Palasiatica* 49: 311-321.

Azanza B. (1989) - Los Cervidae (Artiodactyla, Mammalia) del Mioceno de las cuencas del Duero, Tajo, Calatayud-Teruel y Levante. Thesis, Univ. Zaragoza, Zaragoza: 387 p.

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.

Bataller J.R. (1921) - Mamífers fòssils de Catalunya. Nota paleontologica. *Butll. Inst. Cat. d'Hist. Nat.*, 21 : 80-86.

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.

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 and 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 *The Evolution of Neogene Terrestrial Ecosystems in Europe* (Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1999), pp. 205–237.

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.

Chavasseau, O. (2008): Les faunes miocenes de grands mammiferes d'Asie du Sud-Est: biochronologie et biogeographie. - These Docteur de l'Universite Montpellier 2. 299 pp.

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.

Dehm, R. (1934): Untersuchungen an Cystoideen aus dem rheinischen Unterdevon. Sitzungsberichte der bayerischen Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Abteilung (München) 1934: 19–43.

Dong, W., Zhao, L., Wang, X., Cai, H., Zheng, Y., Zhang, Z. (2010) : Artiodactyla associated with *Gigantopithecus* from Baeryan, Bijie, Guizhou Province. - Acta Anthropologica Sinica, 29: 214-226.

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

Forsten, A. (1979) - Analysis of samples of *Hipparion* (Mammalia, Perissodactyla) from the Concud localities, Turolian of Spain. Geobios, 12 : 283-290.

Fortelius, M., van der Made, J. and 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.

Franzen, J.L., and Storch, G. (1999): “Late Miocene Mammals from Central Europe,” in The Evolution of Neogene Terrestrial Ecosystems in Europe (Cambridge Univ. Press, Cambridge), pp. 164–190.

Gaudry, A., (1862): Animaux fossiles et geologie de l'Attique. – Savy, F. (ed.). 1–472, Paris.

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

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

Geraads (2013) — Large mammals from the late Miocene of Çorakyerler, Çankırı, Turkey. Acta Zoologica Bulgarica 65 (3): 381-390.

Ginsburg, L. (1988). Contributions a l'étude du gisement Miocène Supérieur de Montrédon (Hérault). 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-Posse J.M. (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.

Golpe-Posse J.M. (1981) - Los Mamíferos de las Cuencas de Cerdanya y Seu d'Urgell (depresiones pirenaicas) y sus yacimientos; Vallesiense Medio-Superior. Bol. Geol. Min., 92: 91-100.

G. Daxner-Höck, (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. Komenského, Bratislava), pp. 38–39.

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

Han, D. F. (1987): Artiodactyla fossils from Liucheng *Gigantopithecus* Cave in Guangxi.-Memoirs of the Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica, (18)1: 135-208

Hanta, R. (2008): Environment of Accumulation of Neogene Mammal Fossils in Tertiary Basins in Northern and Northeastern Thailand. – Phd Thesis, Chiang Mai University, 385 pp.

- Hellmund, M. (1995): The vertebrate locality Maramena - Macedo- 881: 416-424.
- 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.
- Hünemann 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 Monte bamboli (prov. Grosseto, Italie). - Comptes rendus de l'Academie Sciences, Paris, 295: 697-701.
- Jin, C, Qin, D., Pan, W, Tang, Z., Liu, J., Wang, Y., Deng, C., Zhang, Y, Dong, W. & Tong, H. (2008): A newly discovered *Gigantopithecus* fauna from Sanghe Cave, Chongzuo, Guangxi, South China. - Chinese Science Bulletin, 54 (5): 788-797.
- 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.
- Kaup, J.J. (1833): Description d'ossements fossiles de Mammifères, 2.- Darmstadt, J.G. Heyer, 31 pp.
- Kaya, F., Kaymakçı, N., Bibi, F., Eronen, J. T., Pehlevan, C., Erkman, A. C., Langereis, C. G., & Fortelius, M. (2016) - Magnetostratigraphy and paleoecology of the hominid-bearing locality Çorakyerler, Tuğlu Formation (Çankırı Basin, Central Anatolia). Journal of Vertebrate Paleontology, 36, e1071710 (12 pages).
- Kaya, T. & Mayda, S. (2011): Marmara (Çanakkale, Tekirdağ) ve Batı Anadolu'da (Muğla, Denizli) Bulunan Yeni Memeli Fosil Yataklarının Araştırılması . Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Raporu, No: 2009-TTM-001. İzmir. S.90
- Kaymakçı, N., Langeries, C., de Bruijn, H., Ünay, E., (2004): Geological Characteristics and Magnetostratigraphy of the Corakyerler Fossil Locality (Cankiri Basin Turkey)
- Khan, M. A., Iqbal, M., Nayyer, A, Q., Akhtar, M., Shahzadi, & Mahmood, K. (2013): *Tetraconodon* (Mammalia: Artiodactyla: Suidae) from the Late Miocene Dhok Pathan Formation of Pakistan. - Pakistan Journal of Zoology, 45 (4): 975-980.
- 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. & 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.

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.D. (1993) - Mandible of *Ouranopithecus macedoniensis* (Hominidae, Primates) from a new Late Miocene locality of Macedonia (Greece). *American Journal of Physical Anthropology* 91: 225-234.

Koufos G., Koutsouveli A., Galanakis D., Sylvestrou I., Vlachou TH. (1999) - A new Late Miocene mammalian locality from Velesinon, 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 carnivores from the Axios valley, Macedonia, Greece – *Münchener 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 Kerassia – Papades - Ag. Anna im Nordosten der Insel Euböa (Ägäis) – Diplomarbeit, Christian-Abrechts-Universität, Kiel.

Leinders, J. & Meulenkamp, J. (1979): A *Microstonyx* tooth from Eastern Crete, palaeogeographical implications of Cretan Tortonian mammal associations. - *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*.

Li, Y.-Q. (1963): A new species of *Potamochoerus* from Chihnsien. Shansi. - *Vertebrata Palasiatica*, 7: 161 -165.

Liu, T., Li. C. & Zhai, R. (1978): Pliocene Vertebrates of Lantian, Shansi. Professional Papers of Stratigraphy and Palaeontology, 7: 149-199, Geological Publishing House, Peking.

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

Liu, L., 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 Akkaşdağı, Turkey. — *Geodiversitas*, 27(4):715–733.

Lydekker, R. (1884): Indian Tertiary and Post-Tertiary Vertebrata: Siwalik and Narbada Bunodont Suina. - Memoir of the Geological Survey of India, *Palaeontologica indica*, (10) 3 (2): 35-104.

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., (2008): Sabuncubeli (Manisa) Erken Miyosen Memeli Faunasının Sistematiği Ve Biyostratigrafisi, Doktora Tezi, 223 syf.

Mayda,S., Sevim Erol,A., Yavuz,A.Y. (2015): “Çankırı-Çorakyerler” Hominoid Lokalitesi Karnivorları. 68.Türkiye Jeoloji Kongresi, Ankara. 06-10 Nisan 2015-Ankara.

Mazo A.V. (1981) - Estudio taxonómico de los mastodontes (Proboscidea, Mammalia) de la provincia de Teruel (España). *Teruel*, 65: 169-194.

Mazo, A.V. & Montoya, P. (2003): Proboscidea (Mammalia) from the Upper Miocene of Crevillente (Alicante, Spain). *Scripta Geologica*, 126: 79-109, 8 figs., 8 pls, 7 tables, Leiden, November.

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

Montenat C. & Crusafont M. (1970) - Découverte de Mammifères dans le Néogène et le Pléistocène du Levant espagnol (Provinces d' Alicante et de Murcia). *C. R. Acad. Sci. Paris*, 270: 2434-2437.

Morales. J., Peláez-Campomanes, P., Abella, J. , Montoya, P., Gibert, L., Scott, G, Cantalpie, J. L. & Sanisidro, O. (2013): The Ventian Mammal Age (Latest Miocene) present state . - *Spanish Journal of Palaeontology*, 28: 149- 160.

Mottl, M. (1955): Neue Säugetierfunde aus dem Jungtertiär der Steiermark. III. *Hyootherium palaeochoerus*, ein neuer Suidae aus dem Unterpliozan der Steiermark. – Mitteilungen des Museums für Bergbau, Geologie und Technik am Landesmuseum Joanneum (Graz). 15: 69- 76.

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

Nicolas J. (1978): Un nouveau gisement de vertébrés dans le Chérsonien: Kutchuk-Tchekmedje Ouest (Thrace turque). Comptes rendus de l'Académie de Sciences 287D: 455-458.

Ozansoy, F. (1965): Etude des gisements continentaux et des Mammifères du Cénozoïque de Turquie. - Mémoires de la Société géologique de France. 44: 1-91.

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

Piccolo, G., Franco, F., Bertolotti, O., Bimbatti, M., Buja, P., Cesca, L. & Gradeniko, M. (1975): I resti di Mammiferi del Neogene di Samos e Pikermi - Grecia) conservati nel Museo Geologico e Paleontologico dell'Università di Padova. - Padova, Società Cooperativa Tipografica. 39 pp., 4 pl.

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 Paläontologie 12: 1–91.

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

Pickford, M., Nakaya, H., Kunitatsu, Y., Saegusa, H., Fukuchi, A. & Ratanasthien, B. (2003): Age and taxonomic status of the Chiang Muan (Thailand) hominoids. – Comptes Rendus Palevol. 3 (1): 65-75.

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

Pickford, M. & Pourabrishami, Z. (2013): Deciphering Dinotheriidae diversity. - Palaeobiology and Palaeoenvironment. DOI 10. 1007/s12549-013-0115-y.

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

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

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

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. (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.

Sevim Erol A, Y. Kiper (2001), “2000 Yılı Çankırı/ Çorakyerler Kazısı, Uluslararası 23. Kazı Sonuçları Toplantısı (22-26 Mayıs, Ankara), TC. Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü.

Sevim Erol, A. ve C. Pehlevan, (2003): “2002 Yılı Çankırı Çorakyerler Kazısı”, 25. Kazı Sonuçları Toplantısı 2, Kültür Bakanlığı Milli Kütüphane Basımevi, 317- 326, Ankara.

Sevim Erol, A., Pehlevan, C., Yiğit, A., Gözlük, P., (2004): 2003 Yılı Çankırı/Çorakyerler Kazısı, 26. Kazı Sonuçları Toplantısı, Ayıbasım, 2,225-236, (Konya, 24-28 Mayıs), DÖSİM Basımevi.

Sevim Erol, A., Yavuz, A.Y., Tarhan, E., Mayda, S., (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.

Stehlin, H.G., (1899-1900), Geschichte des Suiden Gebisses: Abh. Schweiz. palaeont., 26, 1-527.

Suwa, G., Kunimatsu, Y., Mirzaie Ataabadi, M. et al. Palaeobio Palaeoenv. (2016): 96: 373.

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.

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

Tang, Y J , Liu, Z. O ., Chen, D. & Chen, L. Q (1985): The fossil Suidae from late Miocene of Binxian . Shaanxi. – *Vertebrata PalAsiatica* 23 (1): 60-68.

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.

Tao, D. (2005): Character, Age and Ecology of the Hezheng Biota from Northwestern China - *Acta Geologica Sinica*, Vol. 79, No.6 pp.739-750.

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 Säugetierkunde*, 35: 321-342.

Thenius, E. (1972): *Microstonyx antiquus* aus dem Alt-Pliozän Mittel-Europas. Zur Taxonomie und Evolution der Suidae (Mammalia). *Annalen des Naturhistorisches 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 Bruijn – Dinsea* 10: 519-530 [ISSN 0923-9308] Published 1 December 2003.

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 saugetierte aus der gegend von Küçükoyzgat, 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 (Yayımlanmamış).

Ünay E., de Bruijn H., and Suata-Alpaslan F. (2006): Rodents from the Upper Miocene Locality Çorakyerler (Anatolia). *Beitrage zur Palaontologie*, 30: 453–46

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. (1990a): Iberian Suoidea. *Paleontologia i Evolució* 23: 83–97.

Van der Made, J. (1990b): A range chart for European Suidae and Tayassuidae. *Paleontologia i Evolució* 23: 99–104.

Van der Made, J. (1991): Sexual bimodality in some recent pig populations and application of the fin dings to the study of fossils. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 56: 81–87.

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. (1999): Biogeography and stratigraphy of the Mio-Pleistocene mammals of Sardinia and the description of some fossils. - In: Reumer, J. W. F. & De Vos, J. (eds.): *Elephants have a Snorkel! Papers in Honour of Paul Y. Sondaar - DEINSEA*, 7: 337-360.

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 Zoology. 37: 106-122.

Vekua, A. & Trubikhin, V. (1988): Novoye mestonakhozhdeniye iskopayemykh mlekopitayushchikh v Vostochnoy Gruzii [About a new location of fossil mammals in Eastern Georgia] . - Soobshcheniya Akademii Nauk Gruzinskoy 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

Villalta J.F. de & Crusafont M. (1947) - Les gisements de Mammifères du Neogene espagnol. IV. Bassins de Cerdagne et de la Seu d'Urgell. C. R. SOC. Géol. France, 1-2: 28-30.

Viret, J. & Mazenot, G. (1948): Nouveaux restes de mammifères 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.

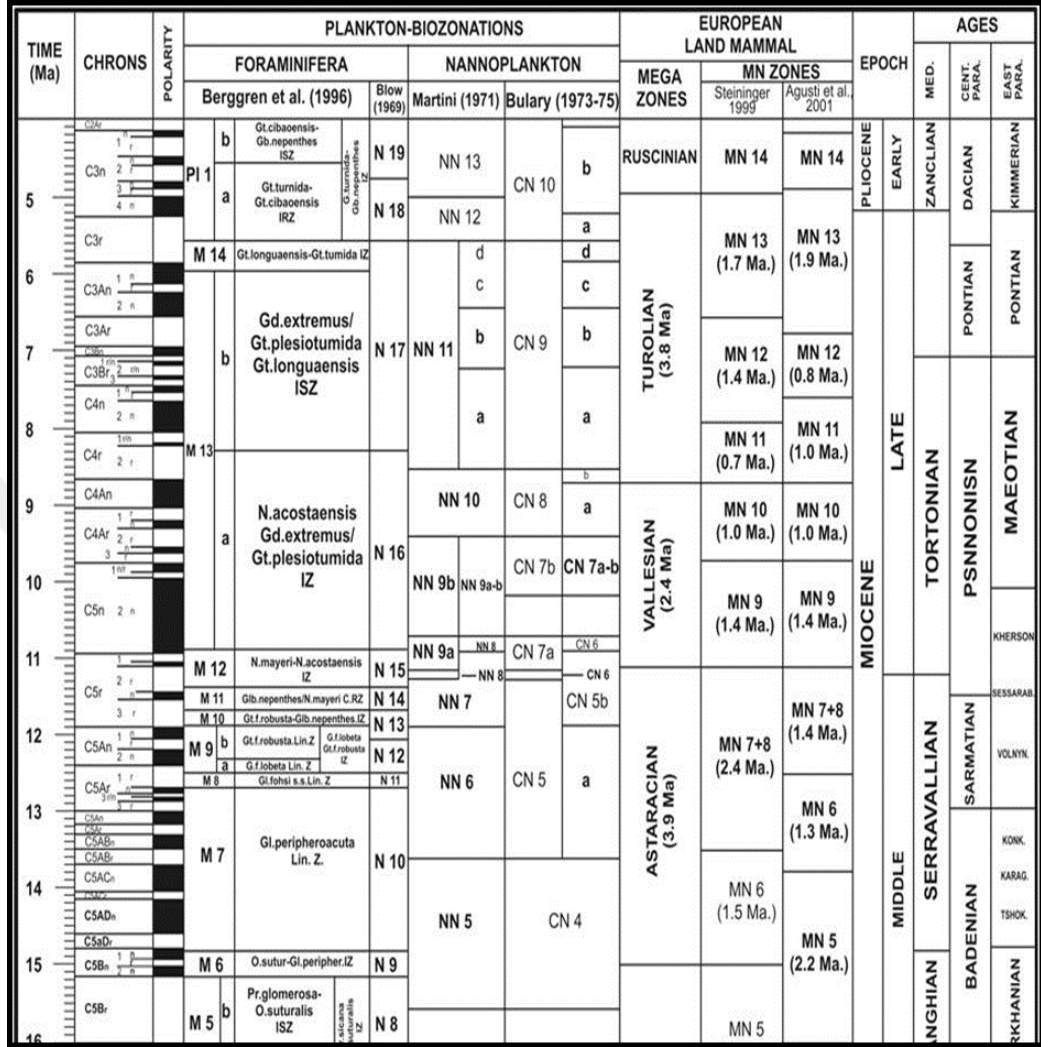
Yılmaz, D., (2005): Anadolu'nun Geç Miyosen Zürafaları (Mammalia Giraffidae): Yüksek Lisans Tezi 152 sayfa.

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

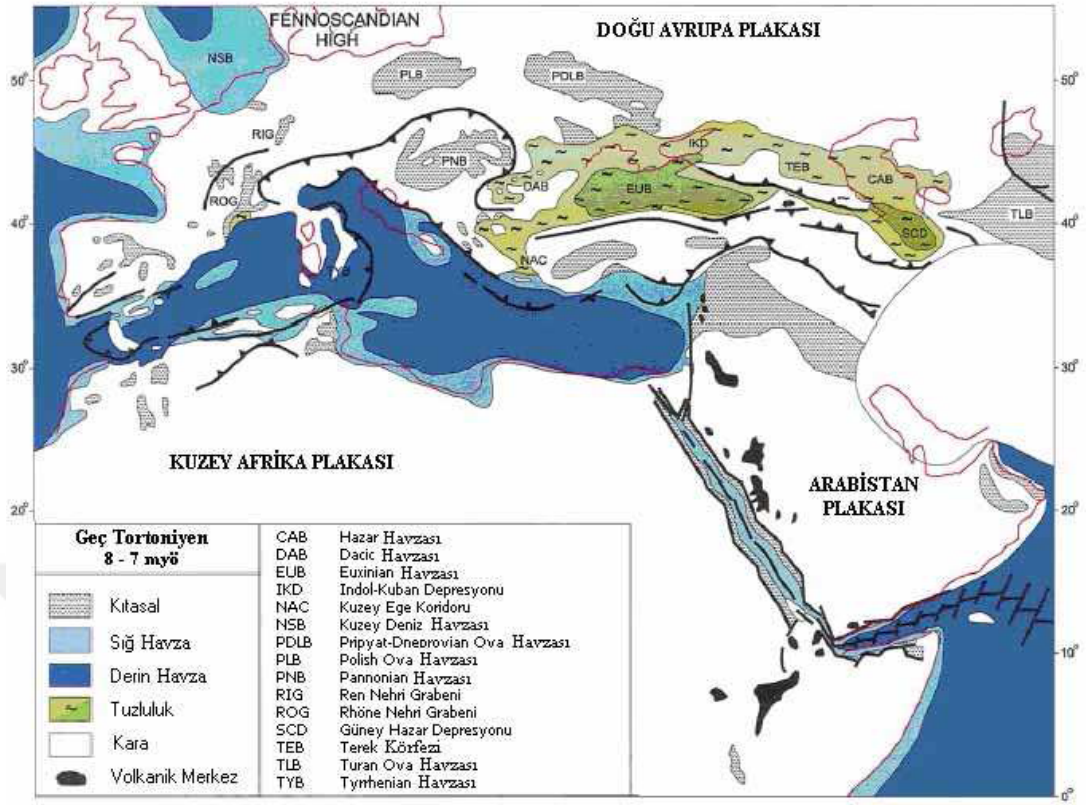
Weerd, A. van de (1976): Rodent faunas of the MioPliocene continental sediments of the Teruel-Alfambra region, Spain. Utrecht Micropal Bull, 2: 1-217.

Wei Dong & Li-Min Zhang (2014): New materials of *Hippopotamodon* (Artiodactyla. Mammalia) from Southern China. - Vertebrata Palasiatica 52 (2): 201-216.

EK 1 - ŞEKİLLER



1.Karasal Memeli Zonları (Steininger, 1999; Agusti ve ark., 2001; Mayda, 2008)

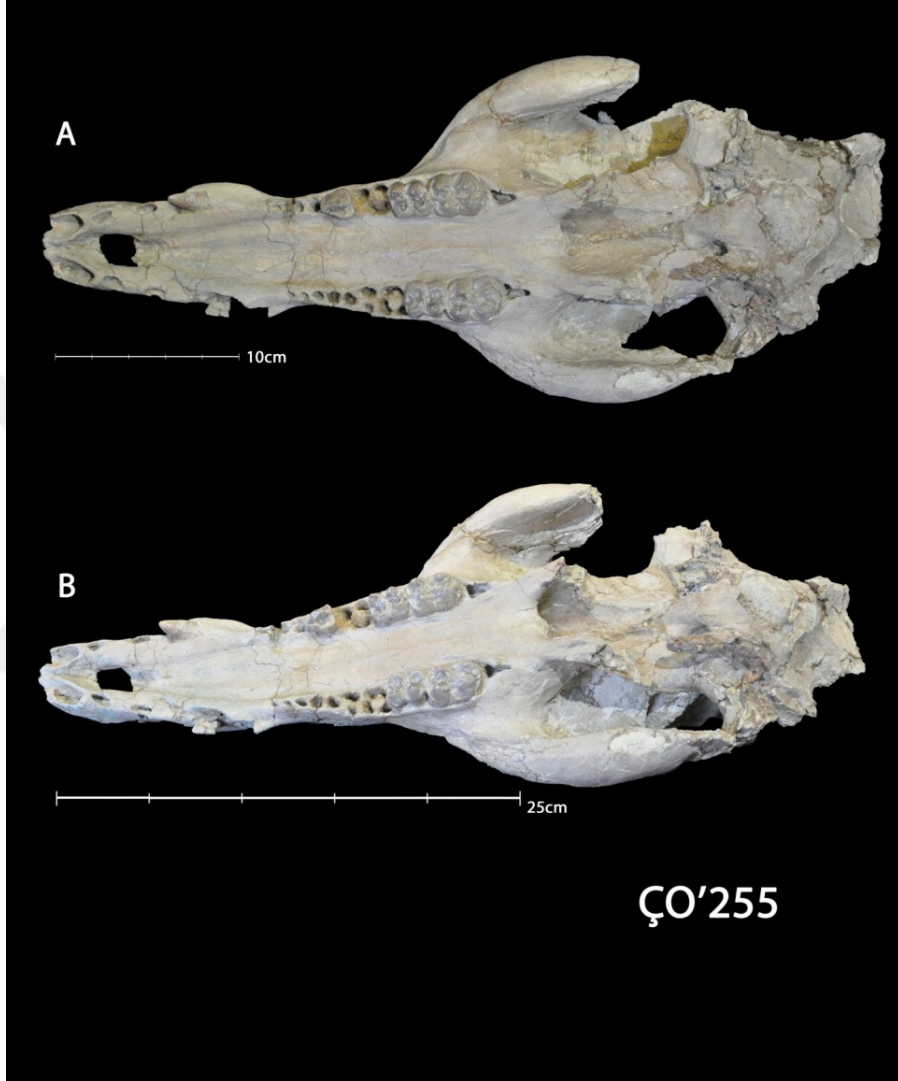


2.Geç Miyosen Paleocoğrafya Haritası (Meulenkamp ve Sissingh, 2003'ten aktaran Yılmaz, 2005)

EK 2-LEVHALAR

Levha 1

ÇO-255 Kafatası



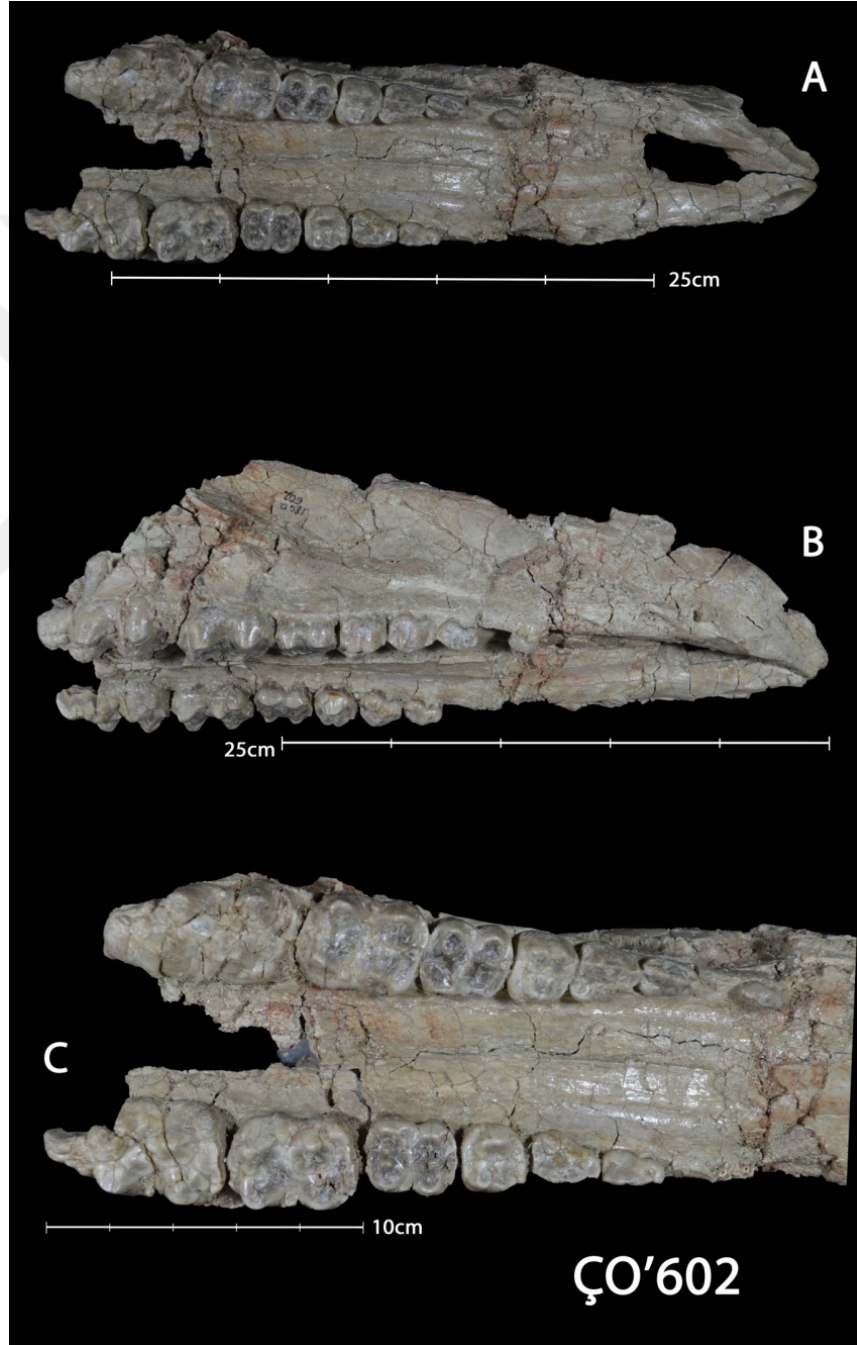
Levha 2

ÇO-602 Kafatası Parçası

A:Oklüzyal Görünüm

B: Labial ve Lingual Görünüm

C:Detay Çekim



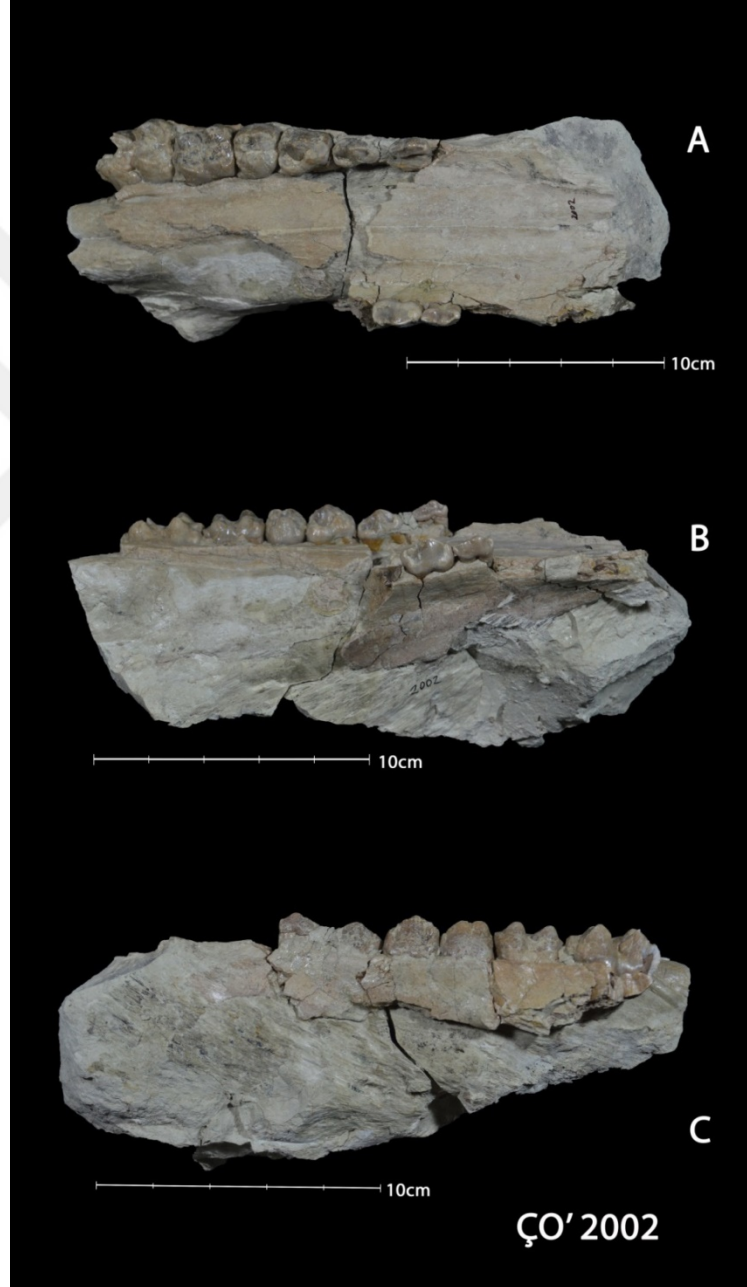
Levha 3

ÇO-2002 Maxilla

A:Oklüzyal Görünüm

B:Lingual Görünüm

C:Labial Görünüm



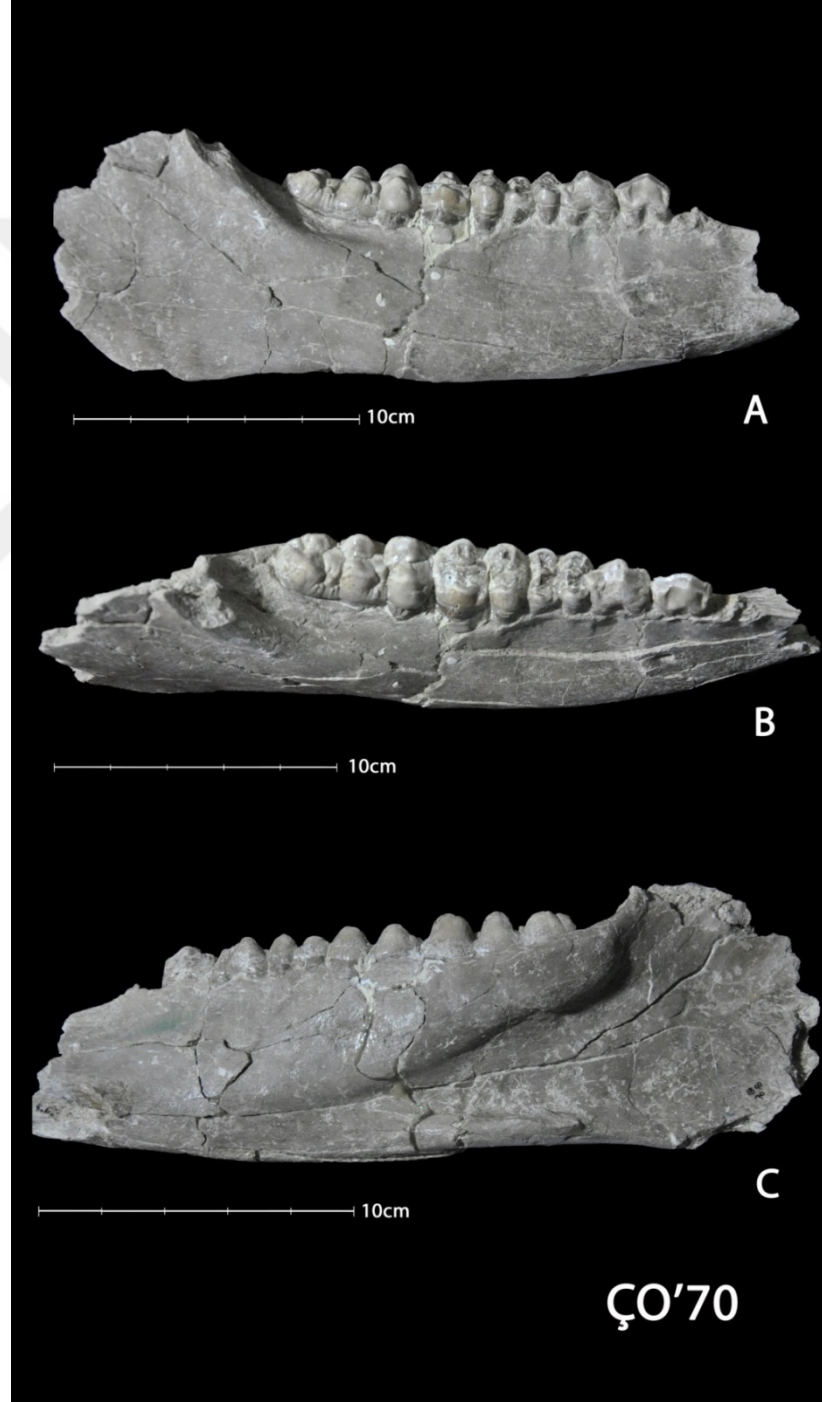
Levha 4

ÇO-70 – Sağ Mandibula

A: Labial Görünüm

B: Oklüzyal Görünüm

C: Lingual Görünüm



Levha 5

ÇO-141 Kafatası



Levha 6

ÇO-1641 Maxilla



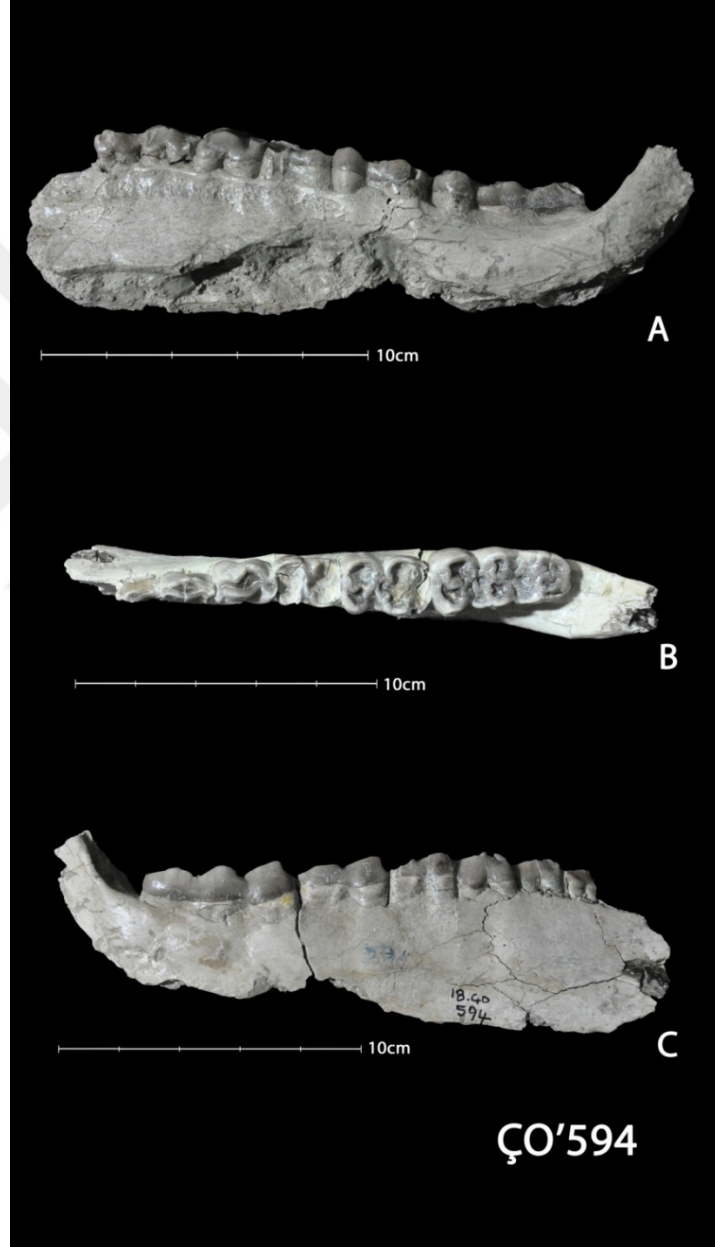
Levha 7

ÇO-594 – Sol Mandibula

A: Labial Görünüm

B: Oklüzyal Görünüm

C: Lingual Görünüm



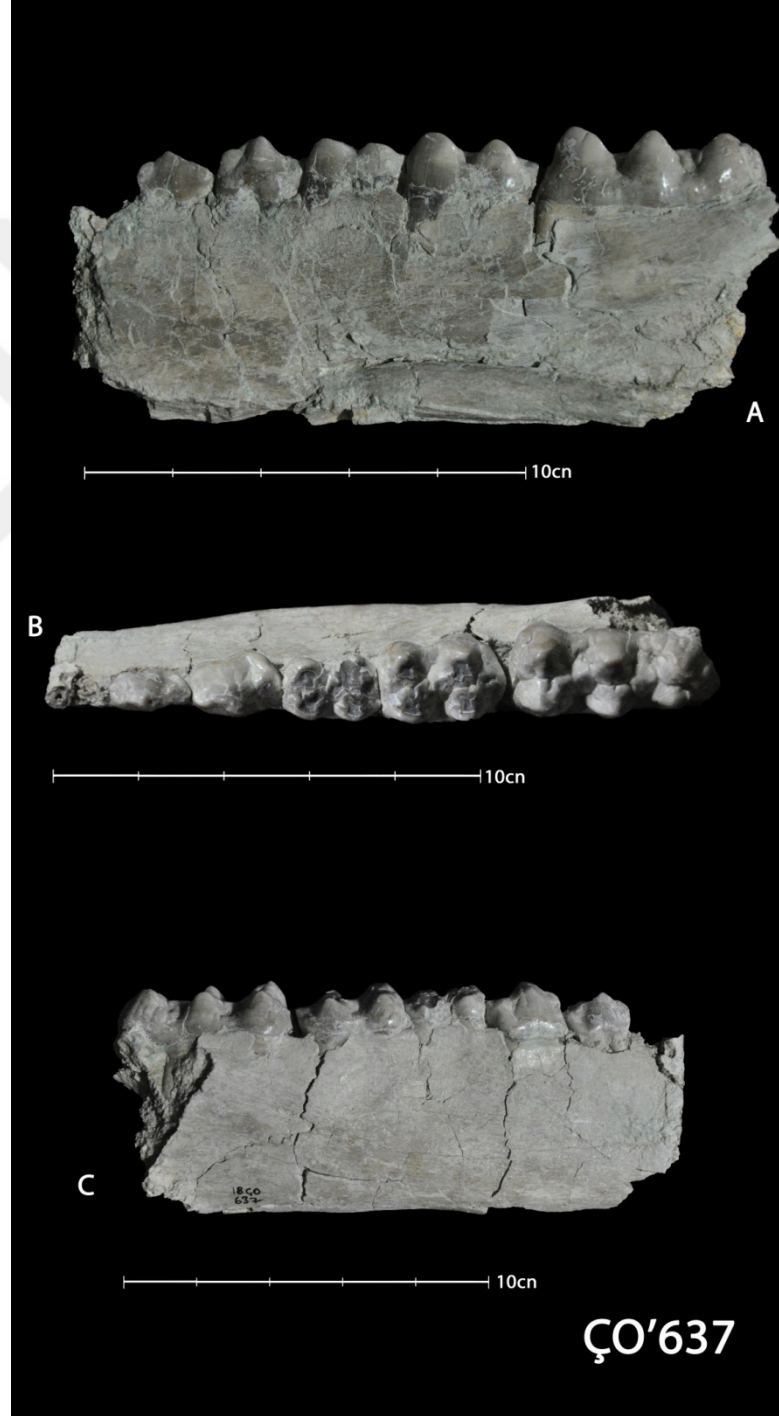
Levha 8

ÇO-637 – Sol Mandibula

A: Lingual Görünüm

B: Oklüzyal Görünüm

C: Labial Görünüm



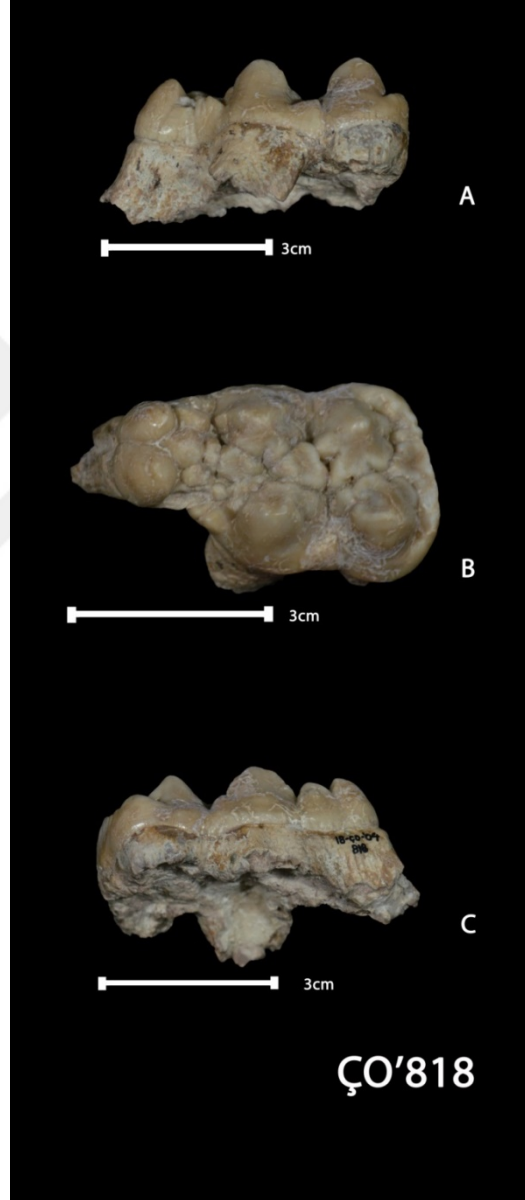
Levha 9

ÇO-818 – Sol M3/

A: Lingual Görünüm

B: Oklüzyal Görünüm

C: Labial Görünüm

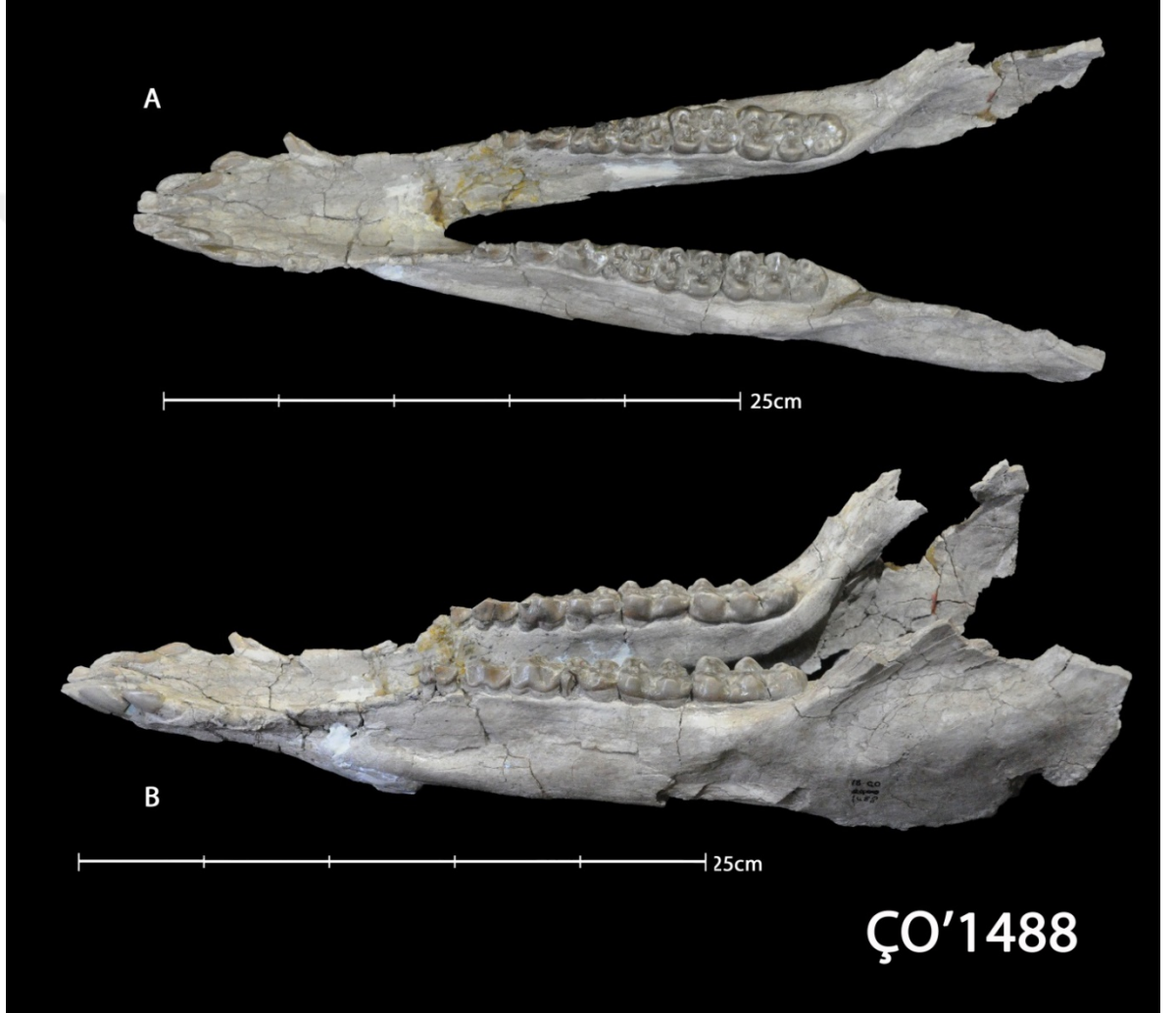


Levha 10

ÇO-1488 Mandibula

A: Oklüzyal Görünüm

B: Labial ve Lingual Görünüm



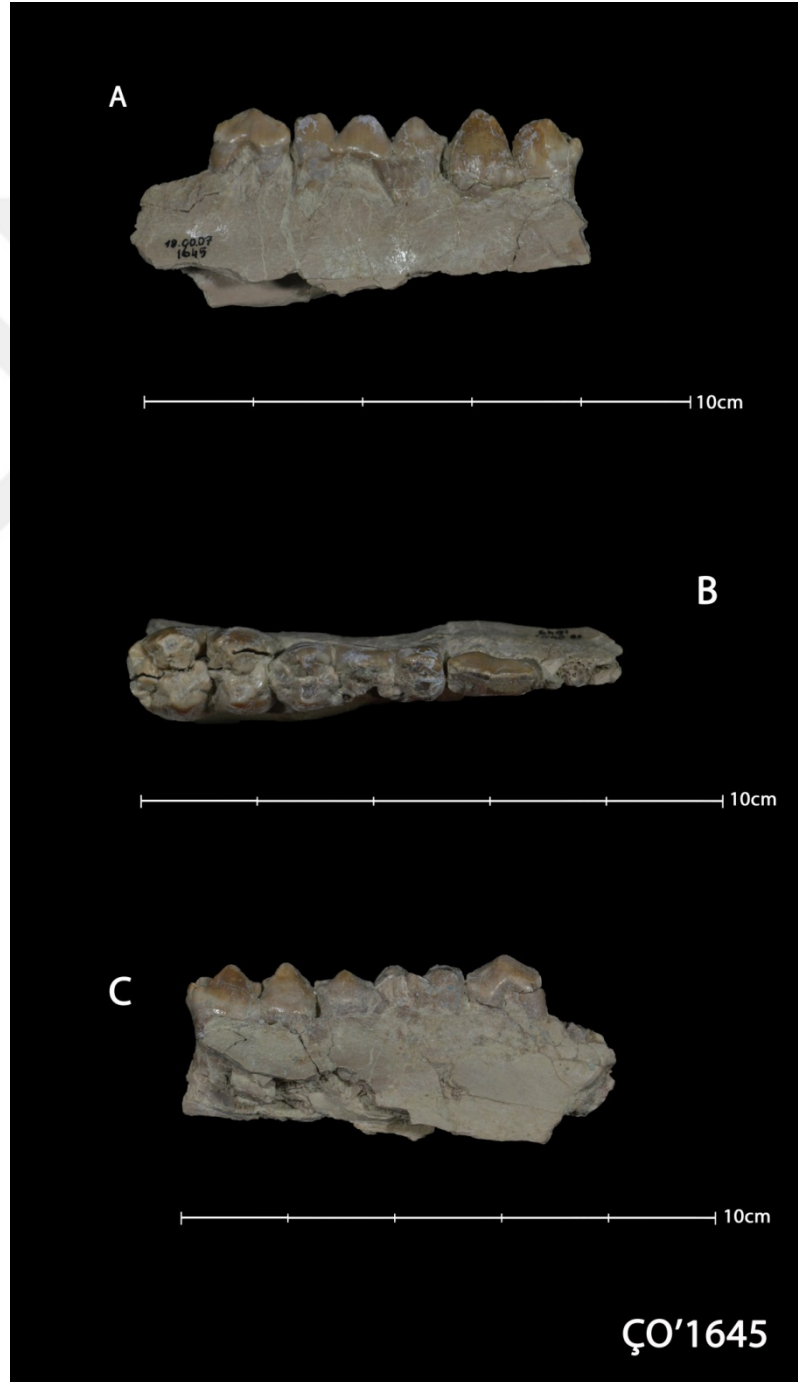
Levha 11

ÇO-1645 - Sağ Mandibula

A:Lingual Görünüm

B:Oklüzyal Görünüm

C:Labial Görünüm



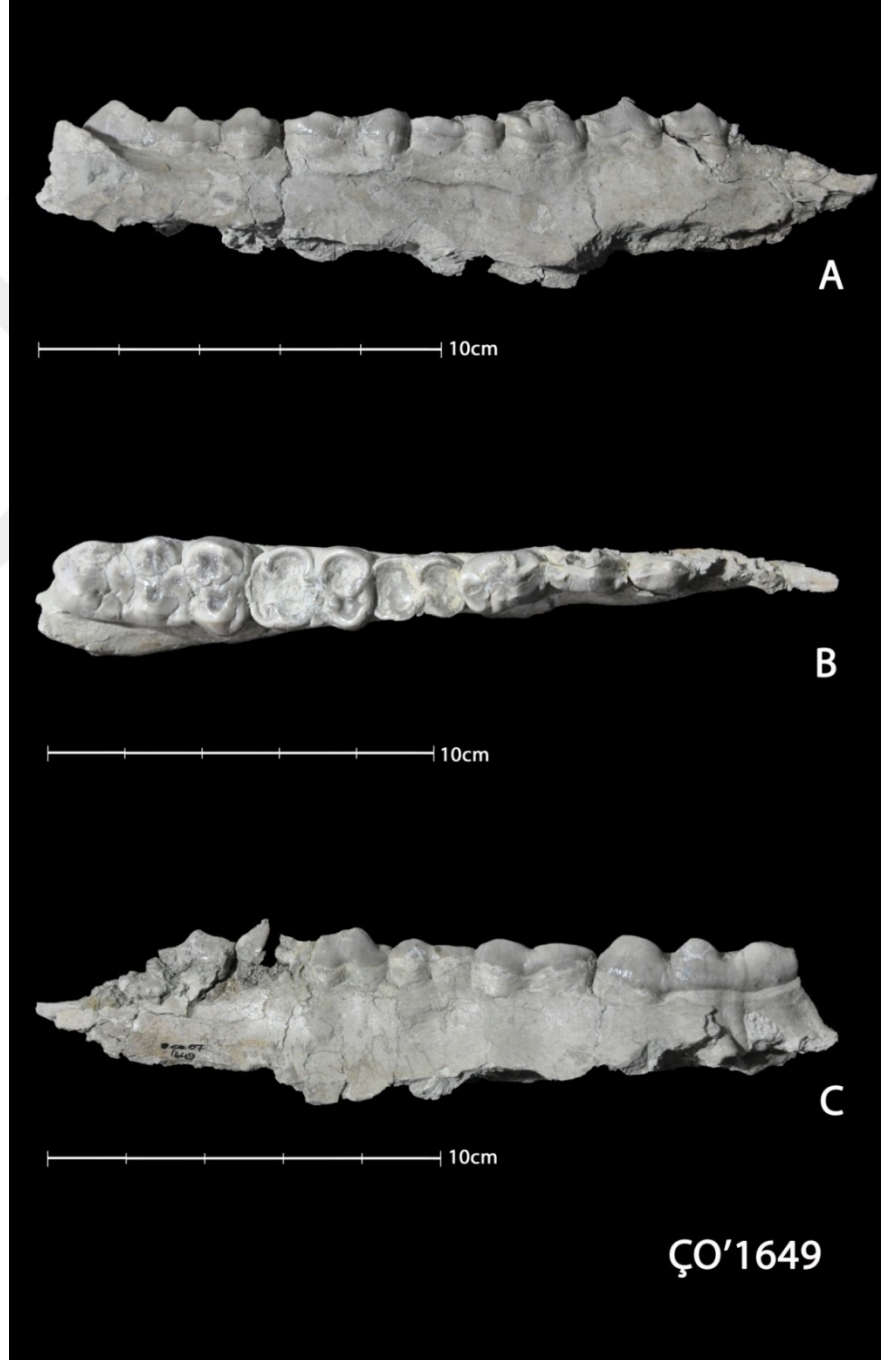
Levha 12

ÇO-1649 - Sağ Mandibula

A: Labial Görünüm

B: Oklüzyal Görünüm

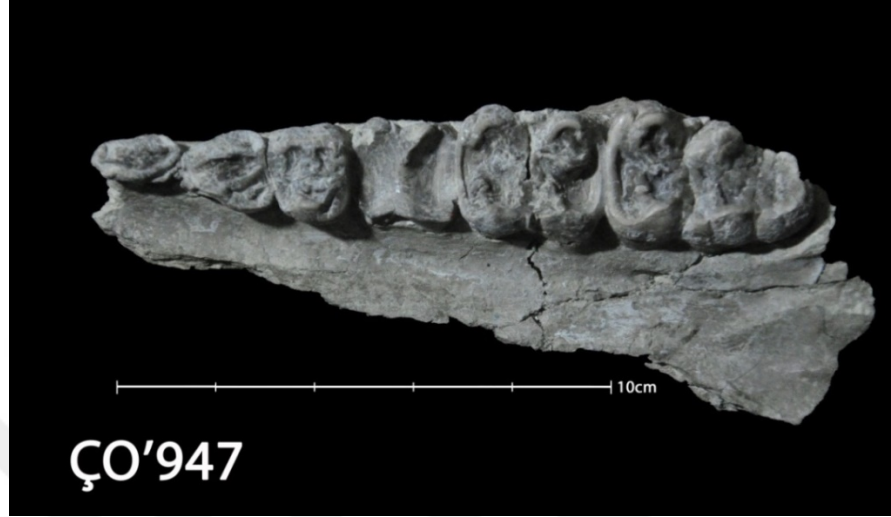
C: Labial Görünüm



Levha 13

ÇO-947 – Sol Maxilla

Oklüzyal Görünüm

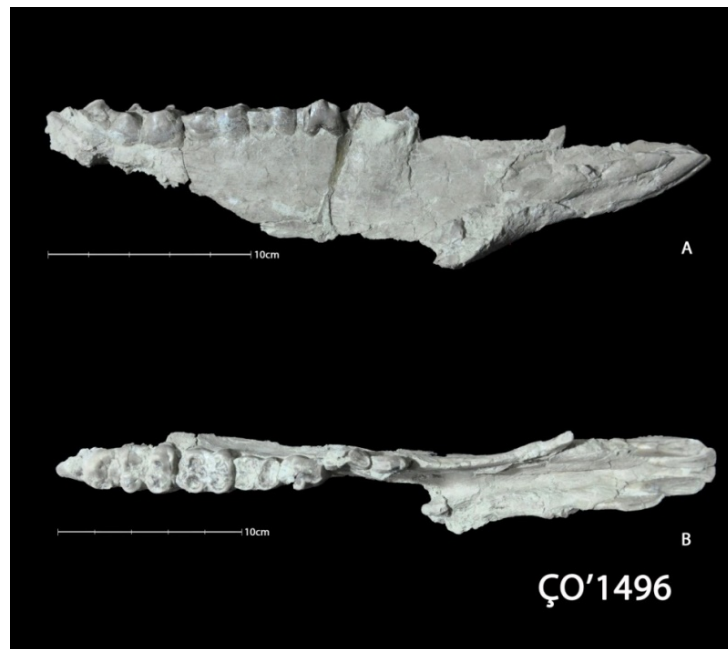


Levha 14

ÇO-1496 - Sol Mandibula

A: Lingual Görünüm

B: Oklüzyal Görünüm



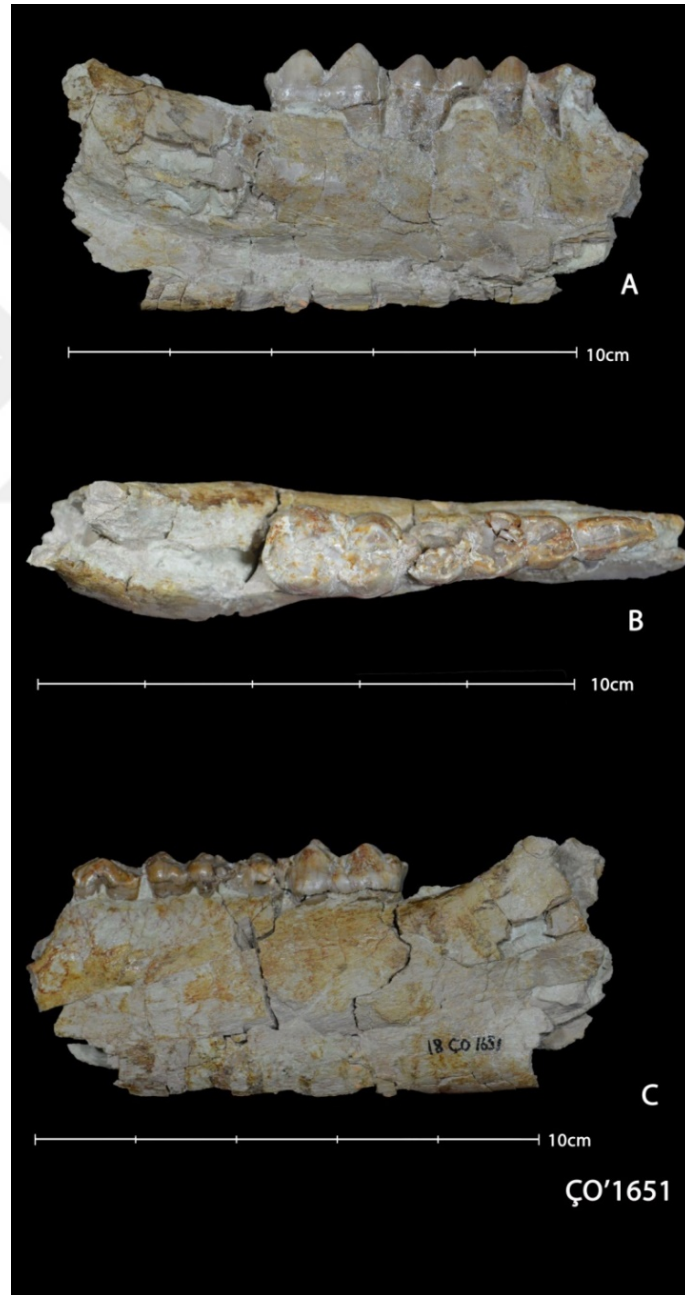
Levha 15

ÇO-1651 - Sol Mandibula

A: Lingual Görünüm

B: Oklüzyal Görünüm

C: Labial Görünüm



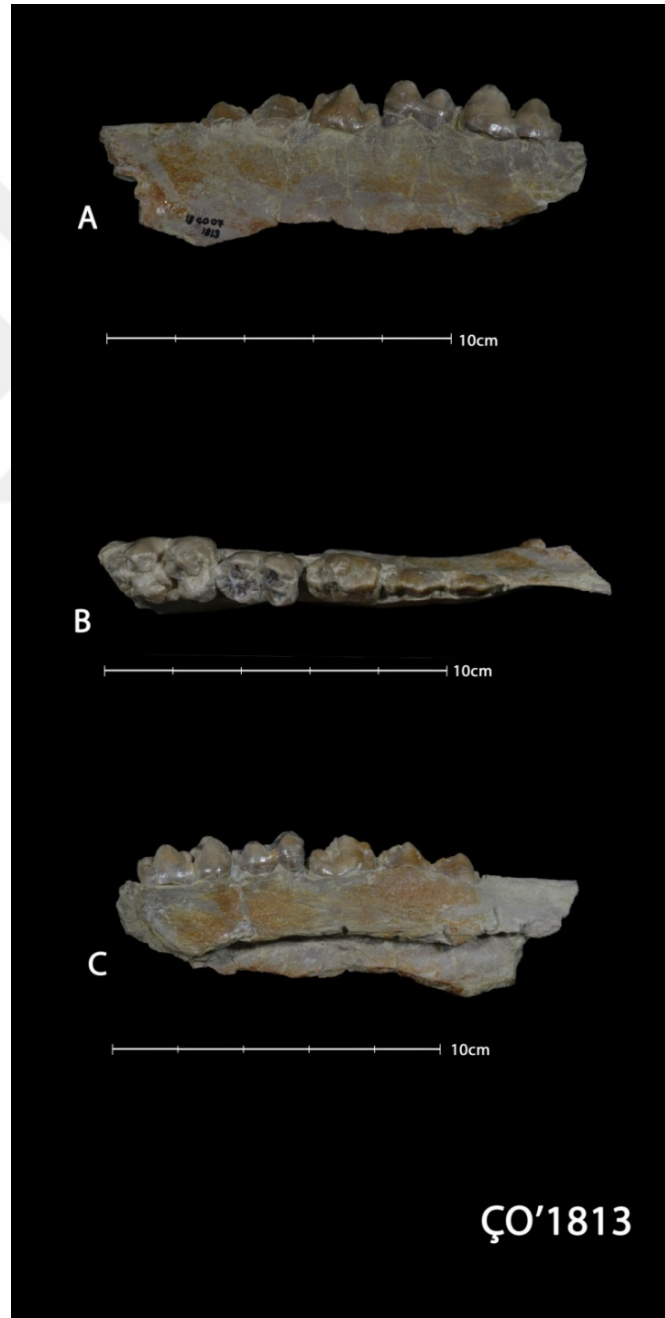
Levha 16

ÇO-1813 - Sağ Mandibula

A: Lingual Görünüm

B: Oklüzyal Görünüm

C: Labial Görünüm



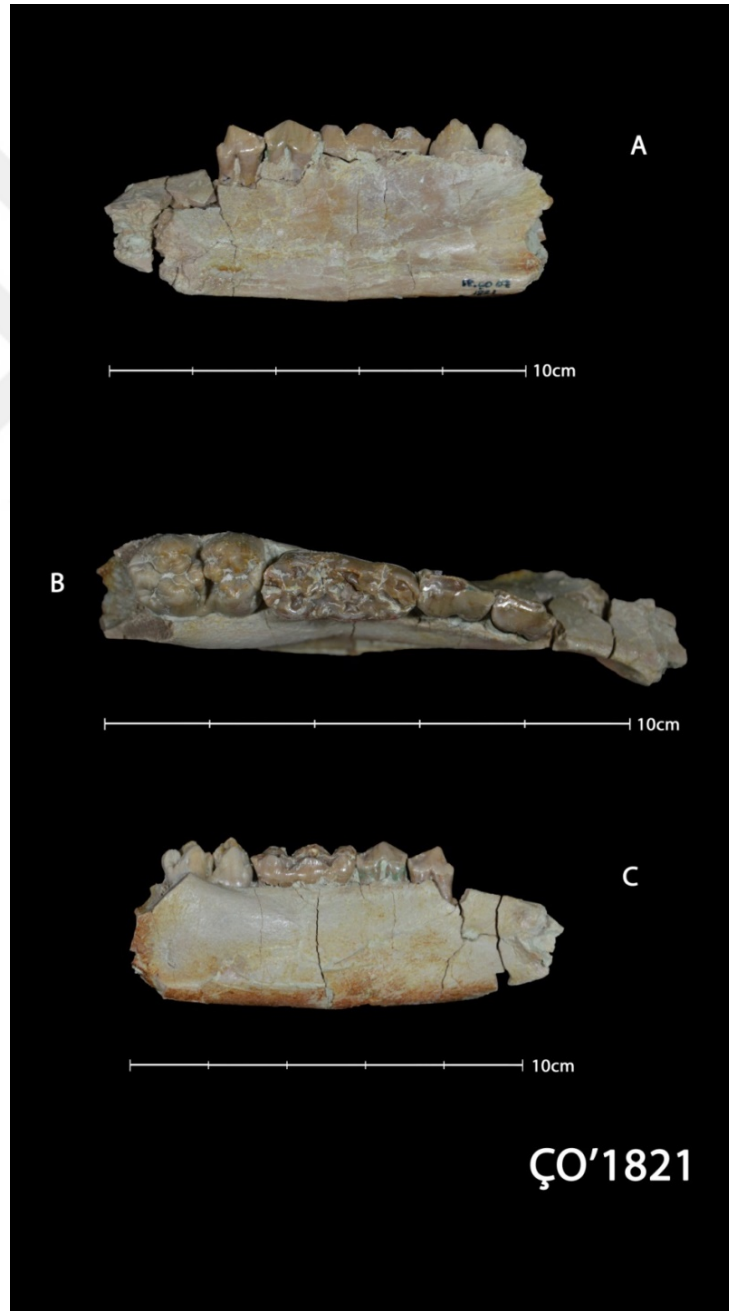
Levha 17

ÇO-1821 - Sağ Mandibula

A: Lingual Görünüm

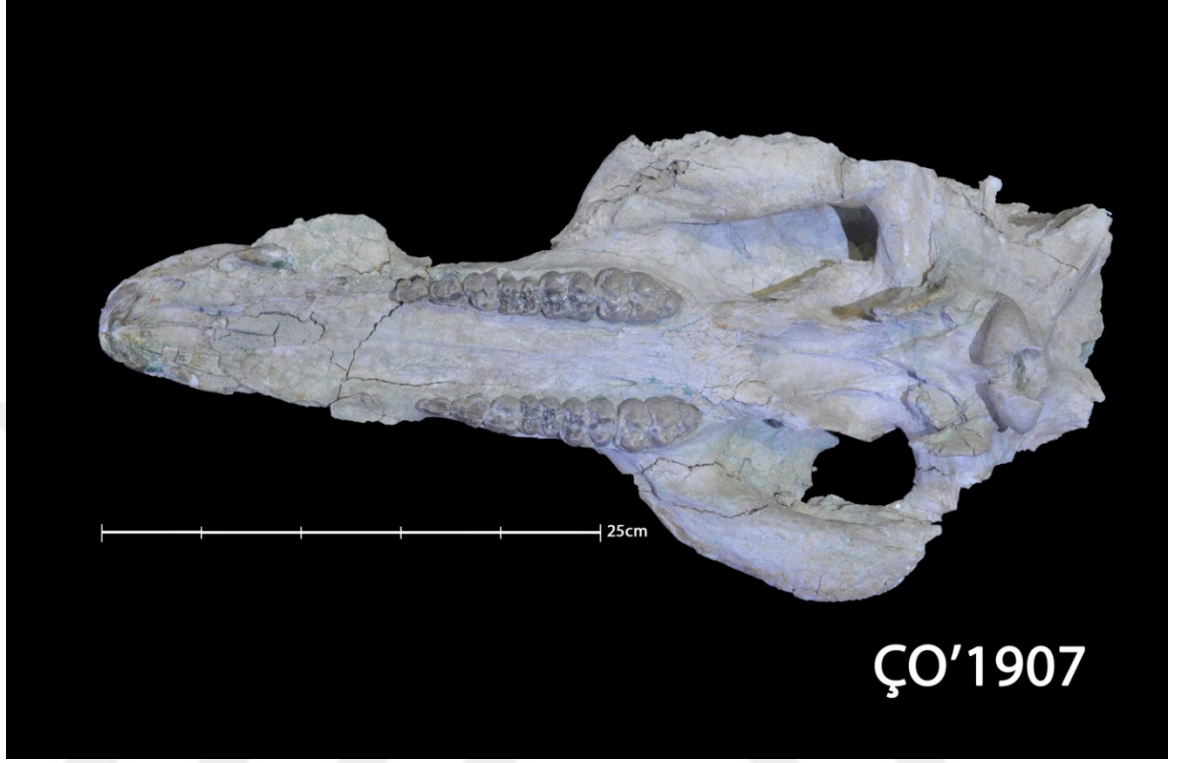
B: Oklüzyal Görünüm

C: Labial Görünüm



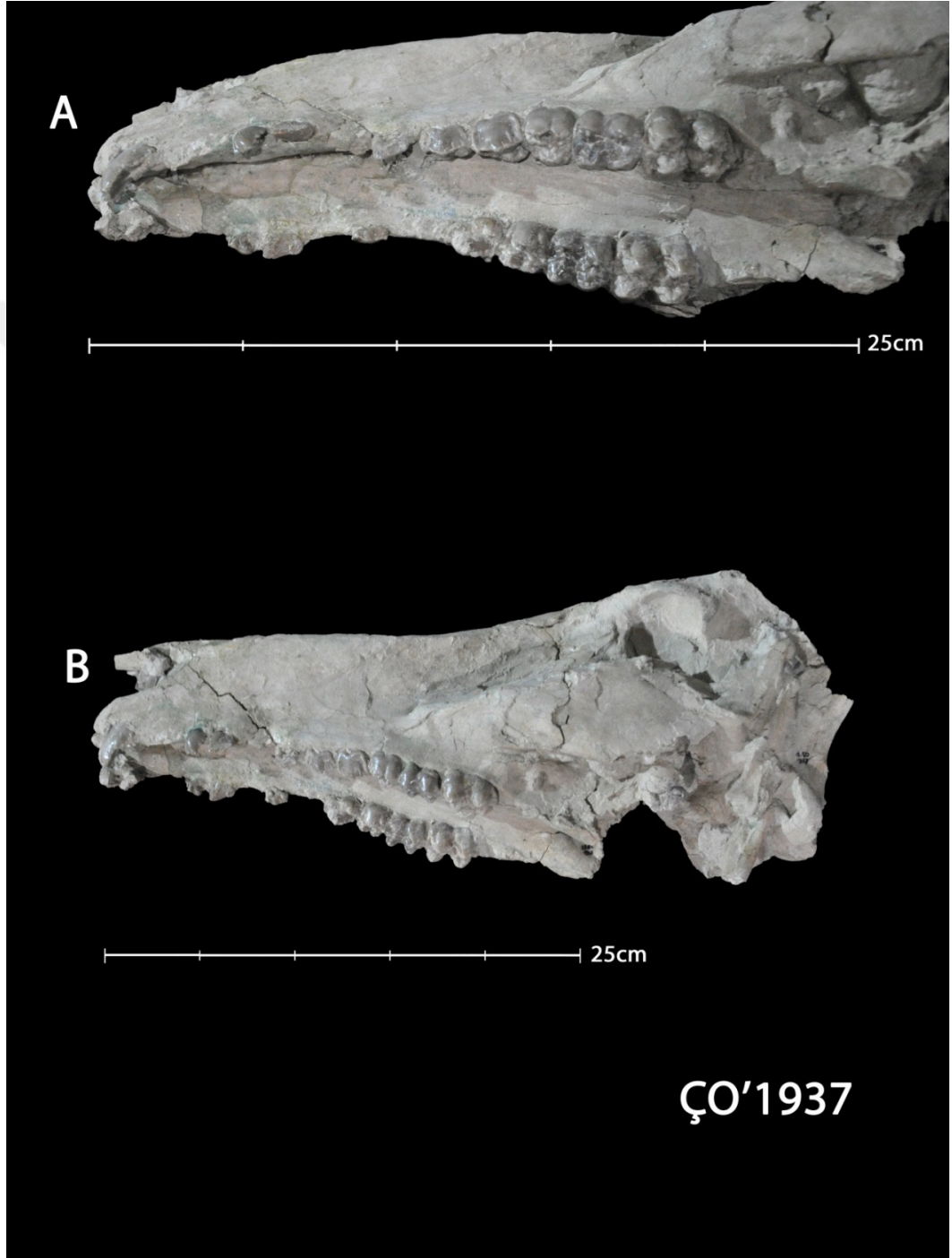
Levha 18

ÇO-1907 Kafatası



Levha 19

ÇO-1937 Kafatası



Levha 20

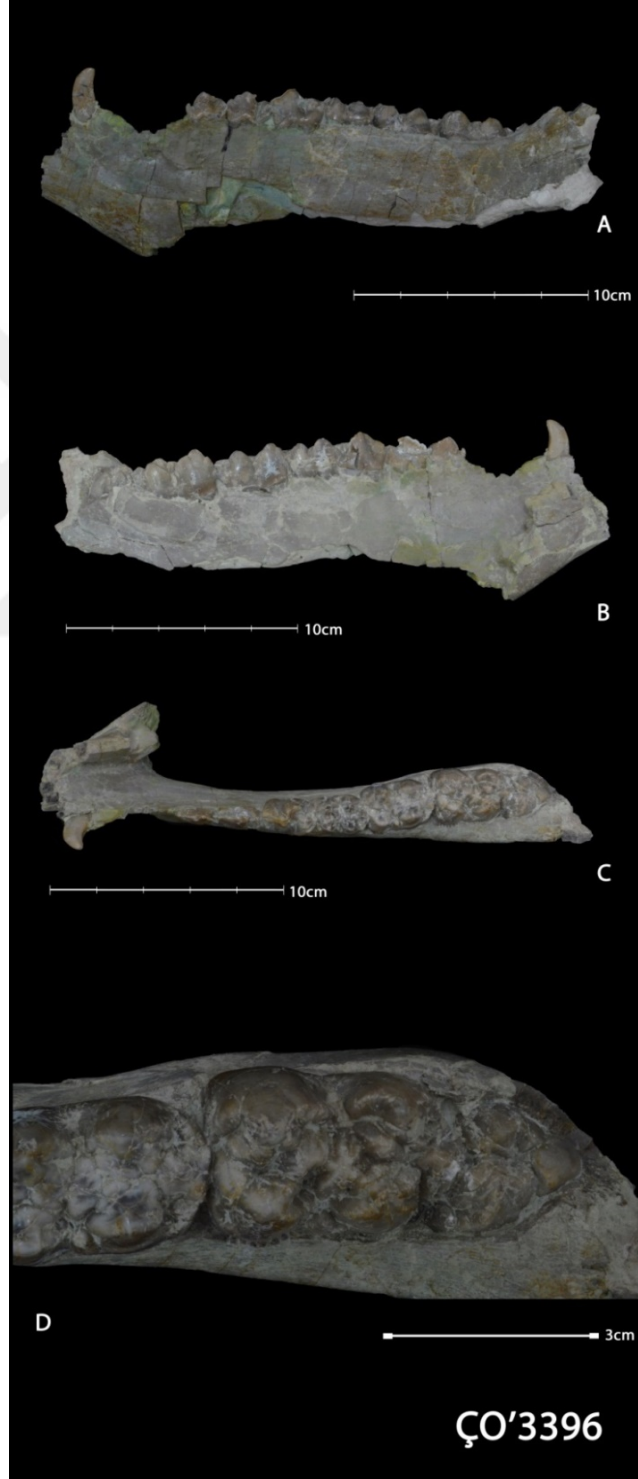
ÇO-3396 – Sol Mandibula

A: Labial Görünüm

B: Lingual Görünüm

C: Oklüzyal Görünüm

D: Detay Çekim m/3



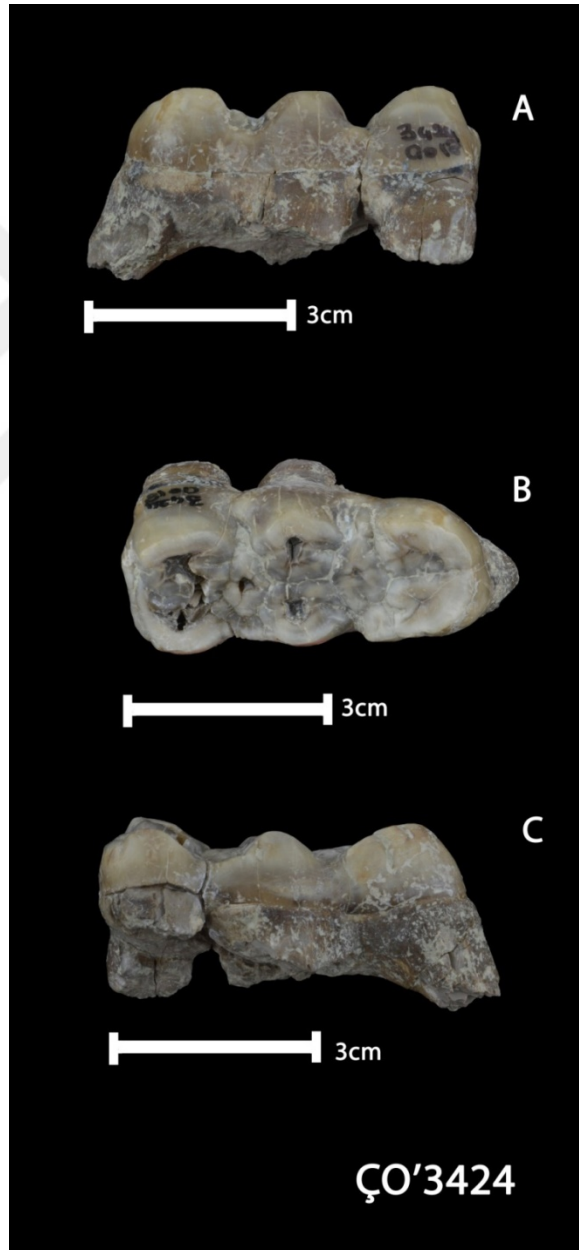
Levha 21

ÇO-3424 - Sol m/3

A: Lingual Görünüm

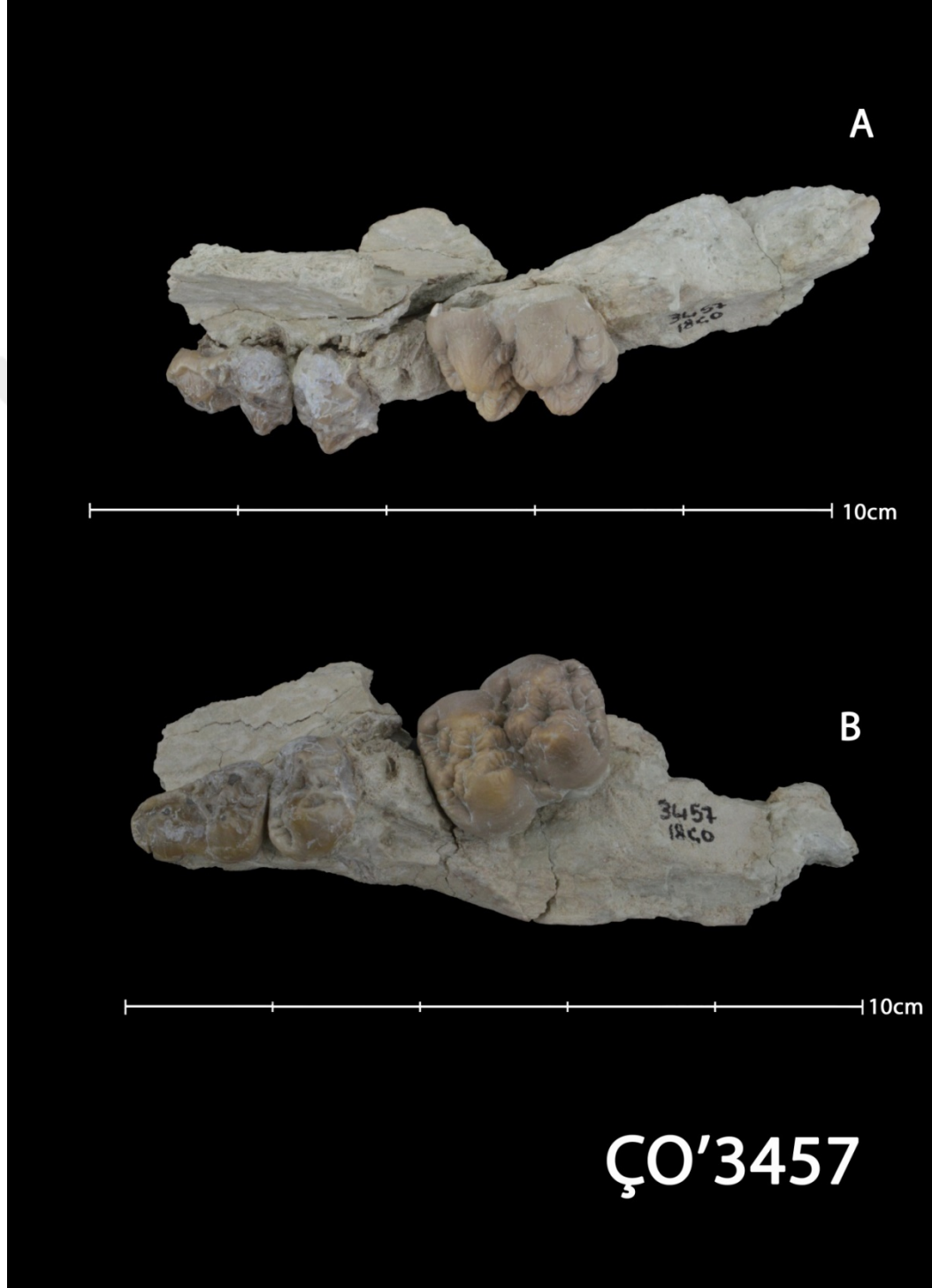
B: Oklüzyal Görünüm

C: Labial Görünüm



Levha 22

ÇO-3457 Maxilla



ÖZET

Çorakyerler faunasının Geç Miyosen Avrasya lokaliteleri ile morfolojik ve paleoekolojik karşılaştırılması, lokalitemizin Anadolu Memeli Paleontolojisi adına son derece önemli bir referans faunası olduğunu ortaya koymuştur.

Sistemik paleontolojide Geç Miyosen Çorakyerler Suidleri kilit bir konumda görünmektedir. Bu tez çalışmasında Çorakyerler suidlerinin *Hippopotamodon* altında toplanması gerektiği gözlemlenmiştir. *Hippopotamodon* türleri arasında ciddi morfolojik farklar yoktur, türlerin birbirinden ayırt edilebilmesi adına bu noktada biyometrik verilerin önemi artmaktadır. Çorakyerler örnekleri Avrupanın en iri *Hippopotamodon major*'leri arasında yer almaktadır. Bu irilikteki suidler genel lokalite türleri ile birlikte değerlendirildiğinde bölgede daha kapalı ormanlık alanların varlığını gösteren bir biyotopa işaret etmektedir. Bu tez çalışması neticesinde faunanın, *H.major*'un Geç Vallesiyen-Erken Turoliyen (MN10-11) formunu içerdiğini söyleyebiliriz. Ayrıca bu çalışmada değerlendirilen çok iri bir örneğin sunduğu sistematik veriler faunada olası bir *H.antiquus*'un varlığına da işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çorakyerler, Geç Miyosen, *Hippopotamodon*

ABSTRACT

Çorakyerler fossil locality presents a significant reference for Anatolian mammal paleontology. The faunal elements were studied morphologically and palaeoecologically by comparing with Eurasian Late Miocene localities.

Çorakyerler specimens are very important for the systematic paleontology of Late Miocene suids. Çorakyerler suids are morphologically identical to *Hippopotamodon*. There are no serious morphological differences between *Hippopotamodon* species. At this point, morphometric studies become important. Çorakyerler specimens are among the largest European *Hippopotamodon major*. Çorakyerler suids and the general fauna are considered to represent a relatively closed forestlands in the region. This study shows that Çorakyerler specimens are morphologically identical to the Late Vallesiyen-Early Turolian (MN10-MN11) *H.major* forms. Systematic data also point to the presence of a possible *H.antiquus* in the fauna.

Keywords: Çorakyerler, Late Miocene, *Hippopotamodon*