

## İzmir Bölgesi Araştırmaları Işığında Batı Anadolu Orta Tunç Çağı Kronolojisi'nin Güncel Değerlendirmesi

Batı Anadolu'da yakın zamana kadar gerçekleştirilen kazı ve araştırmalarla, tüm batı Anadolu için geçerli olan güvenilir, ortak bir Orta Tunç Çağı kronolojisi oluşturulamamıştır. Ancak son yıllarda İzmir'de IRERP projesi kapsamında kazılan Orta Tunç Çağı yerleşmeleri ve bu yerleşmelerle çevre bölgeler arasında yapılan malzemeye dayalı karşılaştırmalar, daha sağlıklı bir kronolojinin saptanması yönünde önemli bir mesafe almamızı sağlamıştır. Bu karşılaştırmada hiç şüphesiz ki yoğun bir grubu oluşturan yerli seramiğin yanı sıra, ithal seramikte önemli bir rol oynamaktadır. Bu şekilde, bölgenin Orta Tunç Çağı kültürlerinin yayılım alanları, kronolojileri ve çevre bölgelerle olan ilişkileri daha sağlam bir zemine oturtulabilmiştir. Batı Anadolu M.Ö. 2. bin seramiğinin karakteristik mal grupları ve çanak çömlek formları dikkate alınarak yapılan karşılaştırmalar, Batı Anadolu'da Orta Tunç Çağı'nın üç aşamalı bir gelişim süreci içerdiğini ortaya koymuştur.

Batı Anadolu'da Orta Tunç Çağı I, genel anlamda, dışa kalınlaştırılmış dudaklı çanaklar, içe kalınlaştırılmış dudaklı boyunlu çömlekler ile kısa ve geniş boyunlu yonca ağızlı testiler karakterize etmektedir. Bunun yanı sıra bu dönemde görülen Kıta Yunanistan kökenli *mat boyalı seramik* örnekleri ile Girit kökenli *Kamares Stili Seramik* örnekleri karşılaştırmalı kronoloji oluşturması bakımından önem taşımaktadır.

Bölgede Orta Tunç Çağı II'de ise kantharos ve gobletler olmak üzere Batı Ege kap formları görülmeye başlamıştır. Bu formların yanı sıra "S" profilli fincanlar ve keskin karınlı, dışa çekik ağızlı ve dışa kalınlaştırılmış ağızlı çanaklar gibi yerel üretim yeni formlarda bu dönemde ortaya çıkmıştır. Ayrıca seramik kaplar üzerine uygulanan metal taklidi kulpların da dönemi karakterize ettiği saptanmıştır. Bununla birlikte keskin profil veren çanaklar ve ağızının iç kısmı yivli – boyunlu çömlekler de Orta Tunç Çağı II'de yaygın olarak kullanılmıştır.

Orta Tunç Çağı III'de yerli seramik içinde konik gövdeli, yuvarlak omuzlu, düz ve basit dudaklı, tek kulplu fincanlar bu dönemde ortaya çıkmıştır. Keskin karınlı, dışa çekik ağızlı ve dışa kalınlaştırılmış ağızlı çanakların bu dönemde yaygınlaştığı görülmektedir. Bunun yanı sıra Batı Anadolu'nun

güney kısmının Girit ile sıkı ilişkiler içine girdiği görülmektedir. Yoğunlaşan bu ilişkilerle birlikte Giritli form olarak tanımlanan konik bardakların ve üç ayaklı kapların yaygın olarak kullanıldığı saptanmıştır. Bunun yanı sıra özellikle Girit kökenli *Tortoise-Shell Ripple Ware* olarak tanımlanan seramik örnekleri de Orta Tunç Çağı III yerleşimlerinin de bu dönemde görülmektedir. Ayrıca yine Batı Anadolu'nun güney kesimindeki yerleşimlerde saptanan kül kalıntıları, Thera'da meydana gelen volkanik patlamayla ilişkili olup, bu dönemin tarihlendirmesi açısından önem taşımaktadır.

Batı Anadolu'da üç aşama halinde gelişen Orta Tunç Çağı'nın birinci aşaması için MÖ 1920/1910-1800, ikinci aşaması için MÖ 1800-1750/1730 ve üçüncü aşaması için ise 1750/1730-1610 tarihleri öngörülebilir. Bununla birlikte, Batı Anadolu'da ilerleyen zamanlarda yapılacak kazılar, hiç şüphesiz ki kronoloji ile ilgili daha başka veriler verecektir. Söz konusu verilerin yeni bilimsel metotlar kullanılarak değerlendirilmesi sonucunda daha kesin kronolojinin oluşturulması kaçınılmazdır.

## Bibliography

- Abay, E. – F. Dedeoğlu  
2012 “Beycesultan 2007-2010 Yılları Kazı Çalışmaları Raporu”, *Kazı Sonuçları Toplantısı* 33/4: 303-30.
- Aykurt, A.  
1999 *Panaztepe Gri Minyas Seramiği*, Masters Thesis, Hacettepe Üniversitesi.  
2004 *Kocabaş Tepe Orta Tunç Çağı Seramik Örneklerinin Ege Arkeolojisindeki Yeri ve Önemi*. PhD Thesis, Hacettepe Üniversitesi.  
2010 “İzmir Bölgesi Orta Tunç Çağı Seramiği”, *Belleten* 74/269: 1-69.
- Atkinson, T. D. – R. C. Bosanquet – C. C. Edgar – A. J. Evans – D. G. Hogarth – D. Mackenzie – C. Smith – F. B. Welch  
1904 *Excavations at Phylakopi in Melos*, London.
- Betancourt, P. P.  
1985 *The History of Minoan Pottery*. Princeton, New Jersey.  
1990 *Kommos II. The Final Neolithic Through Minoan III Pottery*, Princeton.
- Bikaki, A.  
1984 *Keos IV: The Potter's Marks*, Mainz am Rhein.
- Bilgen, N.  
2011 *Seyitömer Höyük Kazısı Ön Raporu (2006–2010)*, Kütahya.
- Blegen, C.  
1963 *Troy and the Trojans*, London.
- Blegen, C. – J. L. Caskey – M. Rawson.  
1951 *Troy II: The Third, Fourth, and Fifth Settlements*, Princeton.  
1953 *Troy III: The Sixth Settlement*, Princeton.
- Bossert, H. Th.  
1921 *Alt-Kreta: Kunst und Kunstgewerbe im ägäischen Kulturkreise*, Berlin.
- Caskey, J. L.  
1972 “Investigations in Keos. Part II: A Conspectus of the Pottery”, *Hesperia* 41: 357-401.
- Catling, E. A. – H. W. Catling – D. Smyth  
1979 “Knossos 1975: Middle Minoan III and Late Minoan I Houses by the Acropolis”, *The Annual of the British School at Athens* 74: 1-80.
- Çınardalı-Karaaslan, N.  
2006 “Panaztepe’den Bir Sunu Kabı ve Düşündürdükleri”, A. Erkanal – E. Özgen – S. Günel – H. Hüryılmaz, *et al.* (eds.), *Hayat Erkanal’a Armağan. Kültürlerin Yansıması*, İstanbul: 225-36.
- Davis, J. L.  
1982 “The Earliest Minoans in the South Eastern Aegean: A Reconsideration of the Evidence”, *Anatolian Studies* 32: 33-42.  
1986 *Keos V. Ayia Irini: Period V*, Mainz.

- Dietz, S.  
1991 *The Argolid at the Transition to the Mycenaean Age. Studies in the Chronology and Cultural Development in the Shaft Grave Period*, Copenhagen.
- Dickinson, O.T.P.K.  
1977 *The Origins of Mycenaean Civilisation. Studies in Mediterranean Archaeology* 49, Göteborg.
- Doumas, C. G.  
1984 *Thera Pompei of the Ancient Aegean. Excavations at Akrotiri 1967-1979*, London.
- Emre, K.  
1963 “The Pottery of the Assyrian Colony Period According to the Building Levels of the Kanish Karum”, *Anadolu* 7: 87-99.  
1966 “Acemhöyük Seramiği”, *Anadolu* 10: 53-98.
- Erkanal, A.  
1999 “1997 Panaztepe Kazısı Sonuçları”, *Kazı Sonuçları Toplantısı* 20/1: 371-381.  
2000 “1998 Panaztepe Kazısı Sonuçları”, *Kazı Sonuçları Toplantısı* 21/1: 279-286.
- Erkanal, H. – S. Günel  
1996 “1994 Liman Tepe Kazıları” *Kazı Sonuçları Toplantısı* 17/1: 305-27.  
1997 “1995 Yılı Liman Tepe Kazıları”, *Kazı Sonuçları Toplantısı* 18/1: 231-60.
- Erkanal, H. – E. Karaturgut  
2004 “2002 Yılı Çeşme Bağlararası Kazıları”, *Kazı Sonuçları Toplantısı* 25/2: 153-64.
- Fischer, F.  
1963 *Die hethitische Keramik von Boğazköy*, Berlin.
- Forsydke, E.J.  
1914 “The Pottery Called Minyan Ware”, *Journal of Hellenique Studies* 34: 126-167.
- Friedrich, W. L. – B. Kromer – M. Friedrich – J. Heinemeier – T. Pfeiffer – S. Talamo  
2006 “Santorini Eruption Radiocarbon Dated to 1627-1600 BC: Further Discussion”, *Science* 312 (5773): 548.
- Friedrich W. L. – J. Heinemeier  
2009 “The Minoan Eruption of Santorini Radiocarbon Dated to 1613 ± 13 BC”, in D. A. Warburton (ed.), *Time’s Up! Dating the Minoan Eruption of Santorini (Monographs of the Danish Institute at Athens 10)*, Athens 2009: 56-64.
- Graeve, V. von.  
1997 “1994/95 Yılı Milet Çalışmaları”, *Kazı Sonuçları Toplantısı* 18/1: 529-54.

- 1999 “1996/1997 Yılı Milet Çalışmaları”, *Kazı Sonuçları Toplantısı* 20/1: 583-605.
- Graeve, V. von – W. D. Niemeier  
2002 “1998–2000 Yılı Milet Çalışmaları”, *Kazı Sonuçları Toplantısı* 23/2: 75-88.
- Greaves, A. M.  
2003 *Miletos, Bir Tarih*, İstanbul.
- Guzowska, M.  
2002 “Traces of Minoan Behavioural Patterns in the North-East Aegean” R. Aslan – S. Blum – G. Kastl – F. Schweizer – D. Thumm (eds.), *Festschrift für Manfred Korfmann: Mauerschau*, Remshalden-Grünbach: 585-594.
- Günbattı, C.  
2008 “An Eponym List (KEL G) from Kültepe”, *AoF* 35: 1-30.
- Günel, S.  
1999a *M.Ö. 2. Bine Tarihlendirilen Panaztepe Seramiklerinin Batı Anadolu Arkeolojisindeki Yeri ve Önemi*, Ankara.
- 1999b “Vorbericht über die Mittel – und Spätbronzezeitliche Keramik vom Liman Tepe”, *Istanbuler Mitteilungen* 49: 41-82.
- 2004 “Orta Hellas Dönemi Mat Boyalı Seramiği ve Liman Tepe’de Ele Geçen Mat Boyalı Seramiğin Ege Arkeolojisi Kültürel Gelişimindeki Önemi”, *TÜBA-AR VII*: 197-214.
- 2008 “Çine Tepecik Kazıları ve Bölge Arkeolojisine Katkıları”, A. Erkanal – S. Günel – U. Deniz, (eds.), *Batı Anadolu ve Doğu Akdeniz Geç Tunç Çağı Kültürleri Üzerine Yeni Araştırmalar*, Ankara: 129-39.
- Hatzaki, E.  
2008 “Neopalatial (MM IIIB-LMIB): KS 178, Gypsades Well (Upper Deposit) and Sex North House Groups”, N. Momigliano (eds.). *Knossos Pottery Handbook. Neolithic and Bronze Age (Minoan)*. London: 150-196.
- Hommel, P.  
1959/60 “Der Abschnitt östlich des Athena Tempels”, *Istanbuler Mitteilungen* 9/10: 31-62.
- Hood, S.  
1978 *The Art in Prehistoric Greece*, Middlesex.
- Immerwahr, S. A.  
1971 *The Neolithic and Bronze Ages. The Athenian Agora XIII*, Princeton.
- Korfmann, M.  
1997 “Troia-Ausgrabungen 1996”, *Studia Troica* 7: 1-71.
- Korfmann, M. – B. Krommer – P. Jablonka  
2003 “Heidelberg Radiocarbon Dates for Troia I to VIII and Kumtepe”, G.A. Wagner – E. Pernicka – H. P. Uermann (eds.), *Troia and the Troad. Scientific Approaches*. Berlin-Heidelberg, New York: 43-54.

- Kuniholm, P. I. – M. W. Newton – C. B. Griggs – P. Sullivan  
2005 “Dendrochronological Dating in Anatolia: The Second Millennium BC”, *Der Anschnitt* 18: 41-47.
- Laivos, C.  
1978 “Les Fouilles de Iasos”, E. Akurgal (ed.), *The Proceedings of the X<sup>th</sup> International Congress of Classical Archaeology vol.II, Ankara-İzmir 23-30/IX/1973*. Ankara:1093-1099.
- Lloyd, S. – J. Mellaart  
1965 *Beycesultan Vol .II. Middle Bronze Age Architecture and Pottery*, London.
- MacGillivray, J. A.  
1998 *Knossos. Pottery Groups of the Old Palace Period*, London.
- Manning, S. W.  
1995 *The Absolute Chronology of the Aegean Early Bronze Age. Archaeology, Radiocarbon and History*. Monographs in Mediterranean Archaeology 1, Sheffield.
- Maran, J.  
1992 *Die deutschen Ausgrabungen auf der Pevkakia-Magula in Thessalien III: Die Mittlere Bronzezeit*, Bonn.
- Marinatos, S. P.  
1972 *Excavations at Thera V. 1971 Season*, Athens.
- Marinatos, S. P. – M. Hirmer  
1964 *Kreta und das mykenische Hellas*, Berlin.
- Matz, F.  
1962 *Kreta und frühes Griechenland*, Baden-Baden.
- Mellaart, J.  
1957 “Anatolian Chronology in the Early and Middle Bronze Age”, *Anatolian Studies* 7: 55-89.  
1970 “The Second Millennium Chronology of Beycesultan”, *Anatolian Studies* 20: 55-67.
- Mellaart, J. – A. Murray  
1995 *Beycesultan Vol. III. Late Bronze Age and Phrygian Pottery and Middle and Late Bronze Age Small Objects*, London.
- Meriç, R.  
2003 “Excavations at Bademgediği Tepe (Puranda) 1999–2002 A Preliminary Report”, *Istanbul Mitteilungen* 53: 79-98.
- Meriç, R. – P. Mountjoy  
2002 “Mycenaean Pottery from Bademgediği Tepe (Puranda) Ionia: A Preliminary Report”, *Istanbul Mitteilungen* 52: 79-98.
- Meriç, R. – A. K. Öz – A. E. Meriç – G. Uluşans  
2004 “Metropolis 2002 Yılı Raporu”, *Kazı Sonuçları Toplantısı* 25/2: 293-301.

- Meriç, R. – A. K. Öz – A. E. Meriç  
2005 “Metropolis Kazıları 2003”, *Kazı Sonuçları Toplantısı* 26/2: 137-46.
- Meriç, R. – A. K. Öz – A. E. Meriç – S. Aybek – E. Güngör  
2007 “2005 Yılı Metropolis Kazıları”, *Kazı Sonuçları Toplantısı* 28/2: 243-52.
- Momigliano, N.  
2000 “Bronze Age Iasos”, *Anatolian Archaeology* 6: 12.  
2001 “Bronze Age Iasos”, *Anatolian Archaeology* 7: 15.
- Niemeier, B. – W. D. Niemeier  
1997 “Milet 1994–1995. Projekt minoisch–mykenisches bis protogeometrisches Milet: Zielsetzung und Grabungen auf dem Stadionhügel und am Athenatempel”, *Archäologischer Anzeiger* 1997: 189-248.
- Omura, S.  
1999 “A Preliminary Report on the Ninth Excavation at Kaman Kalehöyük in Turkey (1994)”, *Essays on Anatolian Archaeology 1999. Bulletin of the Middle Eastern Culture Center in Japan*, Vol. 9: 87-134.  
2000 “1998 Yılı Kaman Kalehöyük Kazıları”, *Kazı Sonuçları Toplantısı* 21/1: 217-228.  
2003 “2001 Yılı Kaman Kalehöyük Kazıları”, *Kazı Sonuçları Toplantısı* 24/1: 11-16.  
2008 “2003–2006 Yılları Kaman Kalehöyük Kazıları”, *Kazı Sonuçları Toplantısı* 29/3: 1-16.
- Orthmann, W.  
1963 *Frühe Keramik von Boğazköy: Aus den Ausgrabungen am Nordwesthang von Büyükkale*, Berlin.
- Overbeck, R. C.  
1989 *Keos VII: Ayia Irini Period IV, Stratigraphy and Find Deposit*, Mainz am Rhein.
- Özgüç, N.  
1977 “Acmehöyük Saraylarında Bulunmuş Olan Mühür Baskıları”, *Belleten* XLI/162: 357-81.  
2001 “Mühürlü Kil Bullalar – Sealed Clay Bullae”, N. Özgüç – Ö. Tunca (eds.), *Kültepe Kanis, Mühürlü ve Yazıtlı Kil Bullalar*, Ankara: 1-253.
- Özgüç, T.  
1950 *Kültepe Kazısı 1948 – Ausgrabungen in Kültepe 1948*, Ankara.  
1955 “Kültepe Hafriyatı 1954 Ib Katı Eserleri”, *Belleten* 19/79: 55-63.  
1986 *Kültepe-Kaniş II. Eski Yakındoğunun Ticaret Merkezinde Yeni Araştırmalar*, Ankara.  
1999 *Kültepe – Kaniş/Neşa Sarayları ve Mabertleri*, Ankara.
- Özgüç, T. – N. Özgüç  
1953 “Kültepe’de 1950 Yılında TTK Adına Yapılan Kazılar Hakkında Ön Rapor”, *Belleten* 17/65: 101-108.

- Öztan, A.  
1988 "Acemhöyük Taş Kapları", *Belleten* 52/203: 393-406.
- Pavuk, P.  
2002 "Troia VI and VIIa. The Blegen Pottery Shapes: Towards a Typology", *Studia Troica* 12: 35-71.
- 2007 "New Perspectives on Troia VI Chronology", M. Bietak – E. Czerny (eds.), *Synchronisation of Civilisations in the Eastern Mediterranean in the Second Millennium B.C. III, Proceedings of the SCIEEM 2000- 2nd EuroConference Vienna, 28th of May-1st of June 2003*. Wien: 473-8.
- Pendlebury, H. W. – J. D. S. Pendlebury – M. B. Money-Coutts  
1939 "Excavations in the Plain of Lasithi I: The Cave of Trapeza", *The Annual of the British School at Athens* 36: 5-131.
- Popham, M. F.  
1974 "Trial KV (1969), A Middle Minoan Building at Knossos" *The Annual of the British School at Athens* 69: 181-94.
- Raymond, A.  
2005a *Miletus in the Middle Bronze Age and Minoan Presence in the Eastern Aegean*, PhD Thesis, Ancient Studies Programme, University of Toronto.
- 2005b "Importing Culture at Miletus: Minoans and Anatolians at Middle Bronze Age Miletus", R. Laffineur – E. Greco (eds.), *Aegaeum 25: Emporia. Aegeans in the Central and Eastern Mediterranean. Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Aegean Conference/10 Rencontre égéenne internationale Athens, Italian School of Archaeology, 14–18 April 2004*, 185-191. Université de Liège Histoire de l'art et archéologie de la Grèce Antique, University of Texas at Austin Program in Aegean Scripts and Prehistory.
- Renfrew, C.  
1972 *The Emergence of Civilization the Cyclades and the Aegean in the Third Millennium B.C.* London.
- Rutter, J. B.  
1993 "Review of Aegean Prehistory II: The Prepalatial Bronze Age of the Southern and Central Greek Mainland", *American Journal of Archaeology* 97: 745-797.
- 1995 *Lerna. A Preclassical Site in the Argolid. Results of Excavations Conducted by the American School of Classical Studies at Athens, 3. The Pottery of Lerna IV*, American School of Classical Studies at Athens, vol. 3. Princeton.
- Schiering, W.  
1959/60 "Südabschnitt", *Istanbul Mitteilungen* 9/10: 4-30.
- 1998 *Minoische Töpferkunst. Die Bemalten Tongefäße der Insel des Minos*, Mainz am Rhein.



- Shelmerdine, C. W.  
1997 "Review of Aegean Prehistory VI: The Palatial Bronze Age of the Southern and Central Greek Mainland", *American Journal of Archaeology* 101: 537-585.
- Sullivan, D. G.  
1990 "Minoan Tephra in Lake Sediments in Western Turkey: Dating the Eruption and Assessing the Atmospheric Dispersal of the Ash", D.A. Hardy (ed), *Thera and the Aegean World* 3. London: 114-119.
- Şahoğlu, V.  
2007 "Çeşme-Bağlararası: A New Excavation in Western Anatolia", F. Felten – W. Gauss – R. Smetana (eds.), *Middle Helladic Pottery and Synchronisms, Proceedings of the International Workshop held at Salzburg October 31–November 2, 2004*. Wien: 309-322.
- Şahoğlu, V. – A. Aykurt  
2005 "Middle and Late Bronze Age Pottery from Çeşme Bağlararası", *Pottery Workshop: Fabrics and Decorative Styles Interregional Interactions Between Troia, the Aegean Region and the Coasts of Asia Minor in the Middle Bronze Age and in the Beginning of the Late Bronze Age. Troia, 4–6 August 2005*.
- van Soldt, W.  
2000 "Syrian Chronology in the Old and Early Middle Babylonian Periods", *Akkadica* 119-120: 103-16.
- Veenhof, K. R.  
2000 "Old Assyrian Chronology", *Akkadica* 119-120: 137-150.  
2003 *The Old Assyrian List of Year Eponyms from Karum Kanish and Its Chronological Implications*, Ankara.
- Verdelis, N.M.  
1952 "Αναοχαφαι έοευναι εν Τεσσαλια", *Ποαχττα ηης Αοχαχαιογιχης Αταιοειας* 1951: 129-63.
- Voightländer, W.  
2004 *Teichiussa. Näherung und Wirklichkeit, Rahden in Westfalen*.
- Warren, P. – W. Hankey  
1989 *Aegean Bronze Age Chronology*, Bristol.

DATE	WESTERN ANATOLIA	CENTRAL ANATOLIA	CRETE	CYCLADES	MAINLAND GREECE	Liman Tepe	Çeşme Bağlarası	Pamzatepe	Kocabaş Tepe	Bademgediği Tepest	Bayraklı	Troia	Milet	Çine Tepecik	Beycesultan	Kusura	Seytömer	Demircihöyük	Kiltepe	Boğazköy	Acmehöyük	Kaman Kalehöyük	Alişar	Lerna	Aegina	Eubota Lerkandi	Ayia Irini	Phylakopi
						IV 1		Act:Wrk			4 5 6 7 8 9 10 11				VI				M LC S	NW BK		IVa 11T	VA VI VII VIII	3				
2000			MM IA	MHI							4				VI				M	9			IVa	VA	3			I iii
1950				MHI	MHI						5								LC	8c-d			VII					
1920			MM IB	MC Early							6	Vd							LC	V			VIII					
1900		Early Colony Age									7								S				IX					
1850	MBA I		MM IIA			III4					8												VC					
1800			MM IIB		MH II						9		III										IX					
1750		Late Colony Age	MM IIIA	MC Late		III3					10	Vla											VD					
1730	MBA II		MM IIB		MH IIIA						11												X					
1700			MM IIB		MH IIIB																							
1650	MBA III	Old Hitite	LM IA		MH IIIA MH IIIB	III1-2																						
1600			LM IB		LH I																							

ACR: Acropolis WRK: Workshop M: Mount L C: Lower City BK: Büyükkale NWS: North West Slopes

Aykurt 2004: tab.1; Biggen 2011: 380-480; Fischer 1963: abb. 22; Greaves 2003; Günel 1999b: tab. 1; 2008; Kuniholm et al. 1990; Mellaart 1957: 63; 1970: 66; Menç 2003; Omura 2003: 12; 2008: 5; Orthmann 1963: 49; Pavuk 2007: fig. 1; Rutter 1993: tab. 2; Shelmerdine 1997: tab. 1; Veenhof 2000; von Graeve and Niemeier 2002; Warren and Hankey 1989.

Table 1

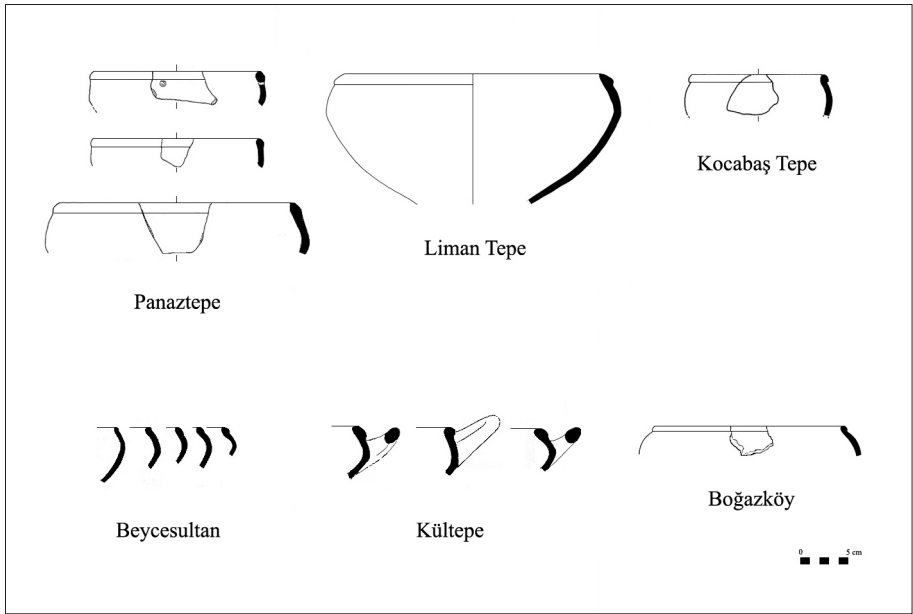


Fig. 1

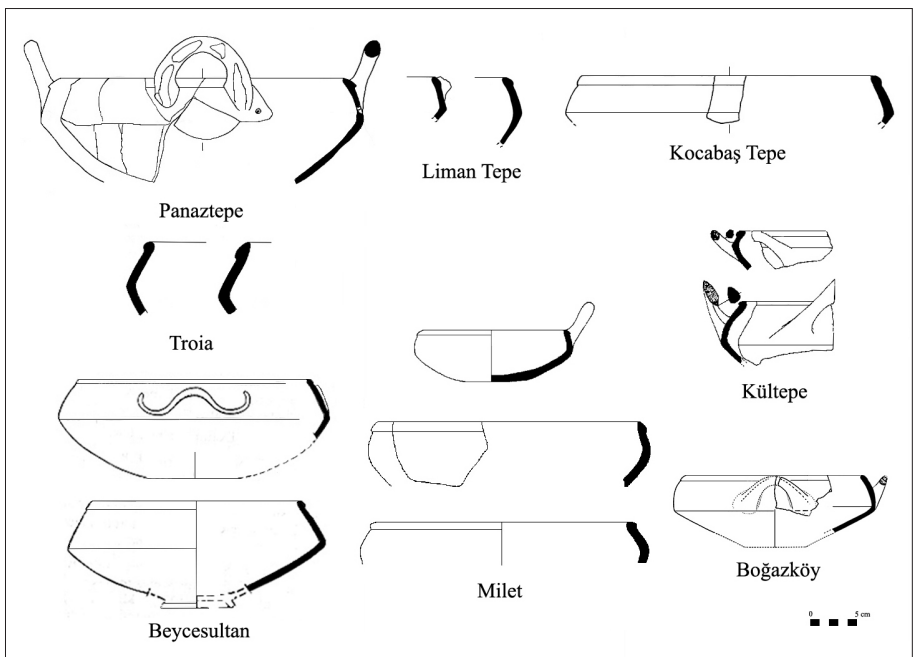


Fig. 2

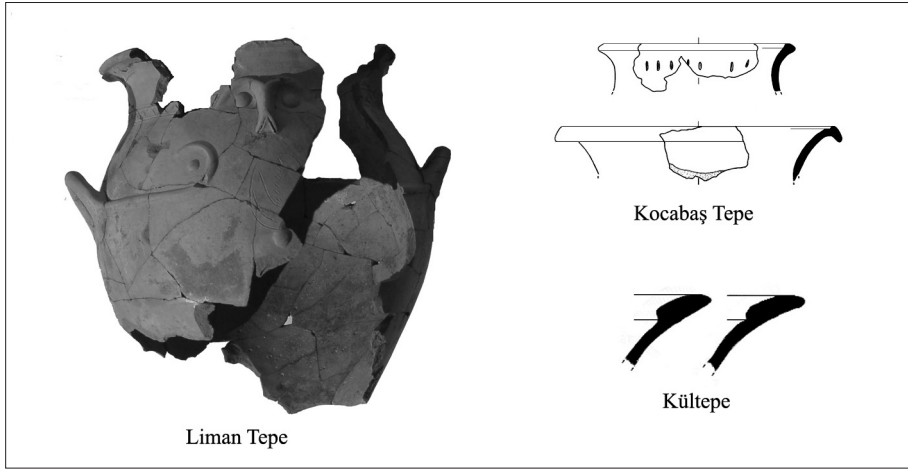


Fig. 3

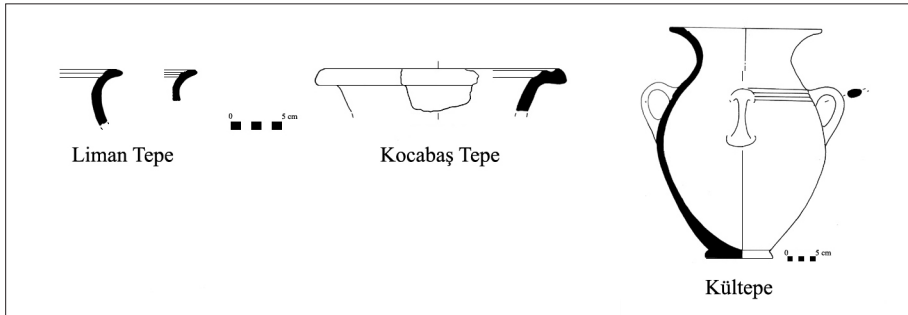


Fig. 4

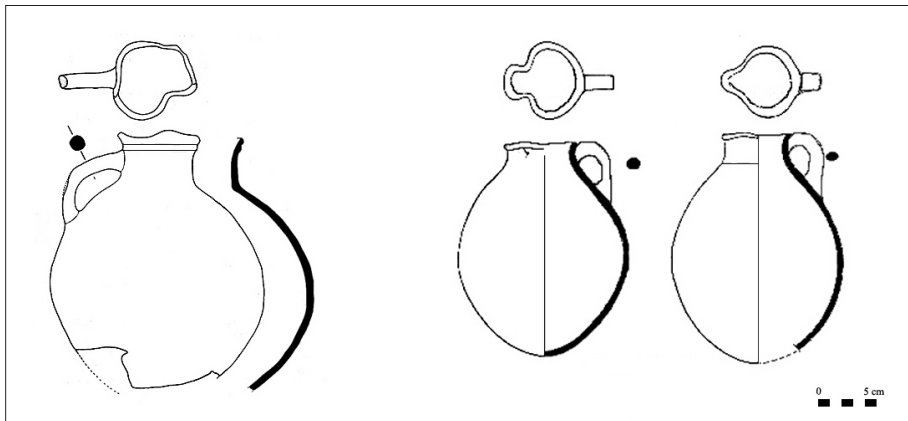


Fig. 5

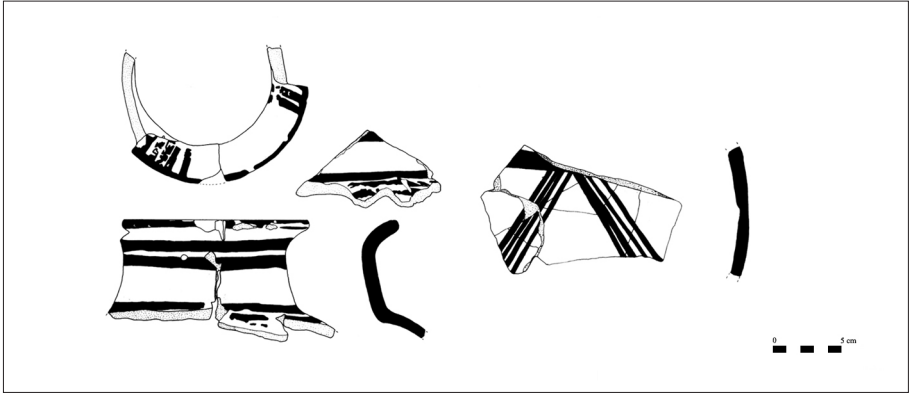


Fig. 6

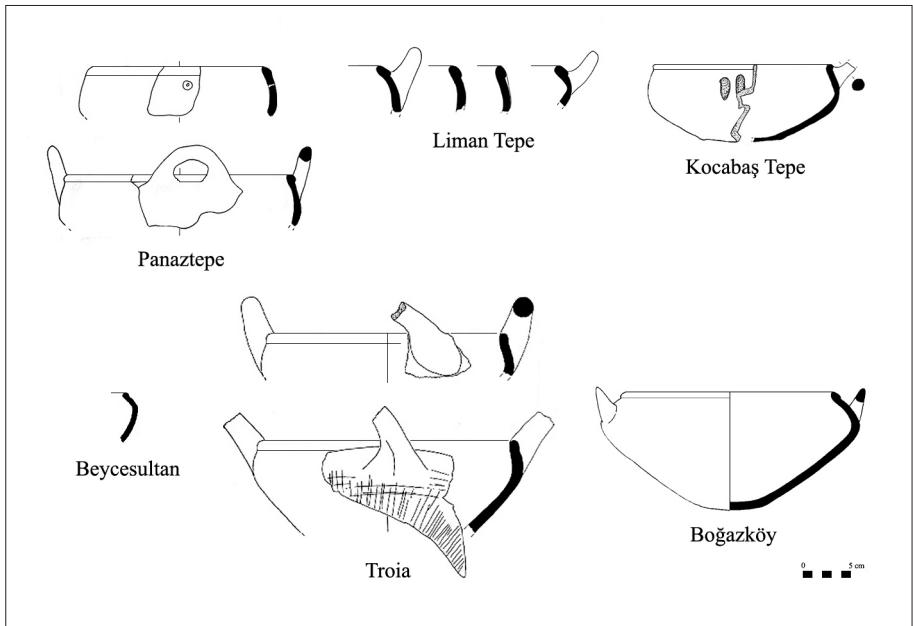


Fig. 7

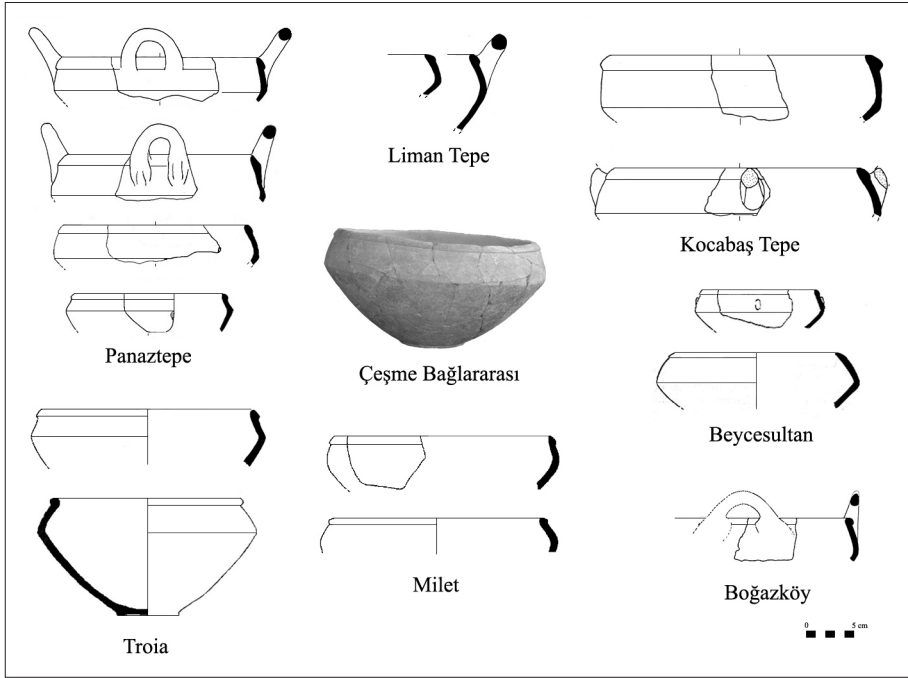


Fig. 8

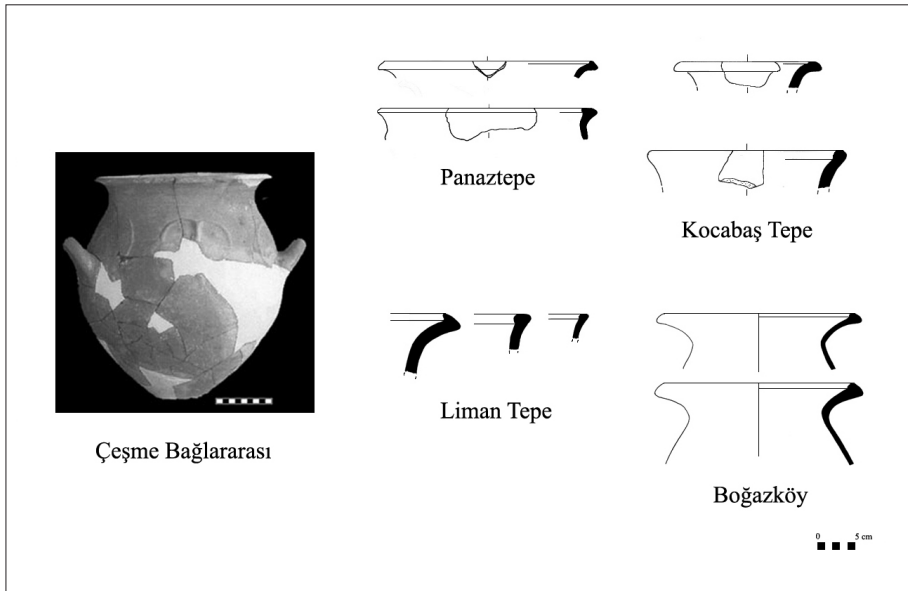


Fig. 9

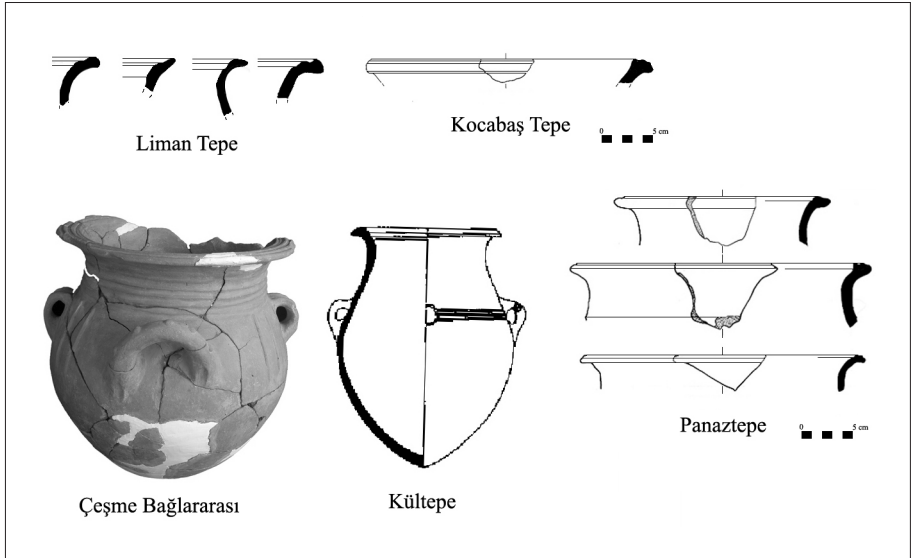


Fig. 10

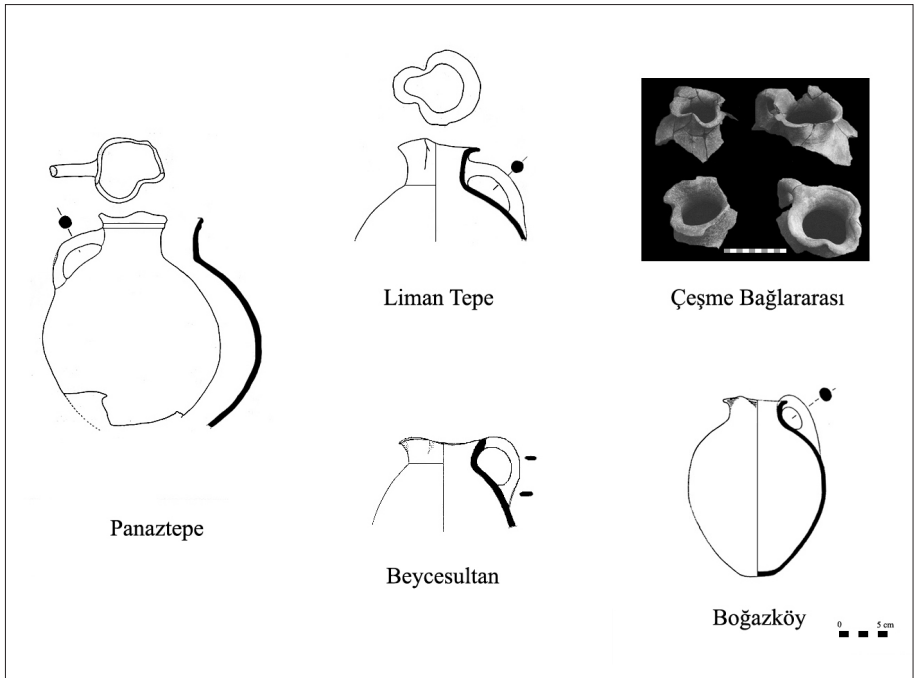


Fig. 11

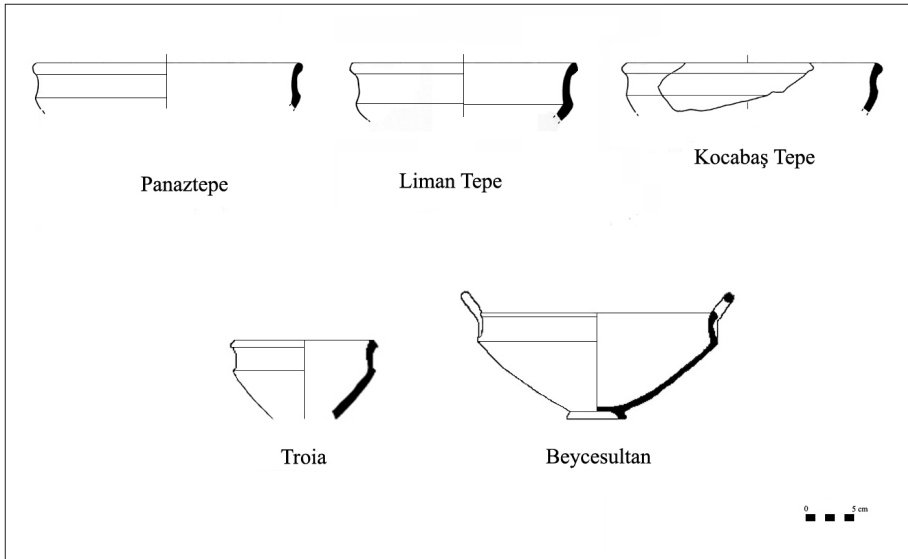


Fig. 12

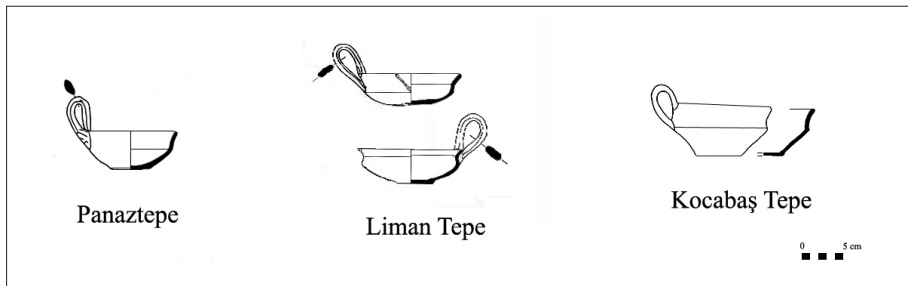


Fig. 13

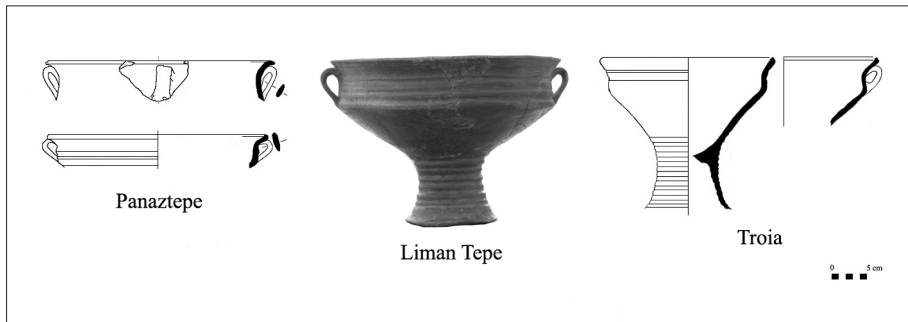


Fig. 14



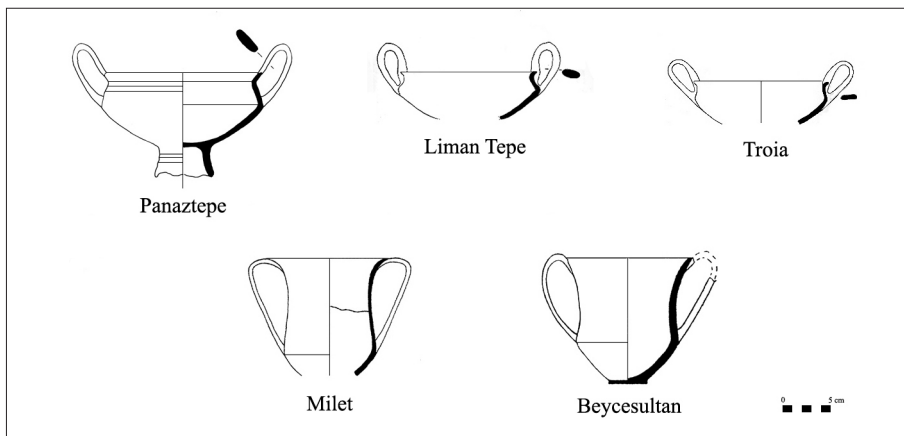


Fig. 15

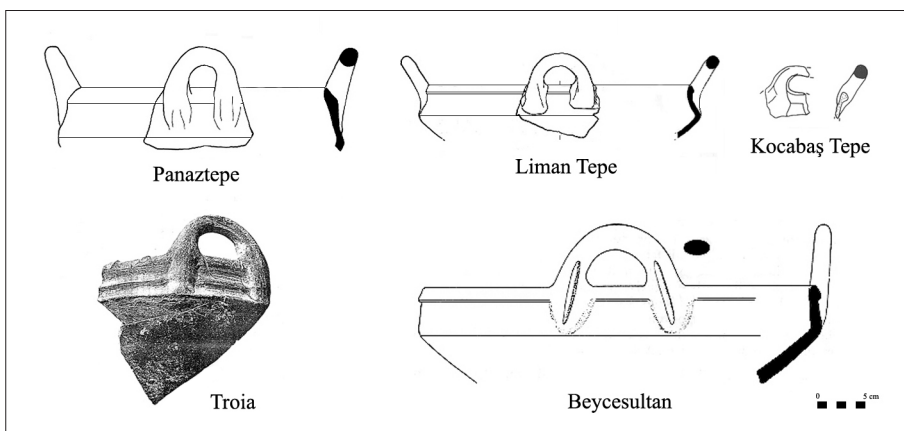


Fig. 16

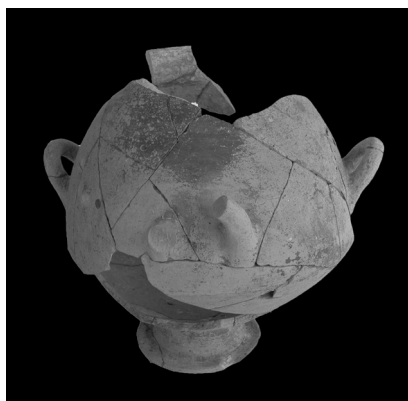


Fig. 17

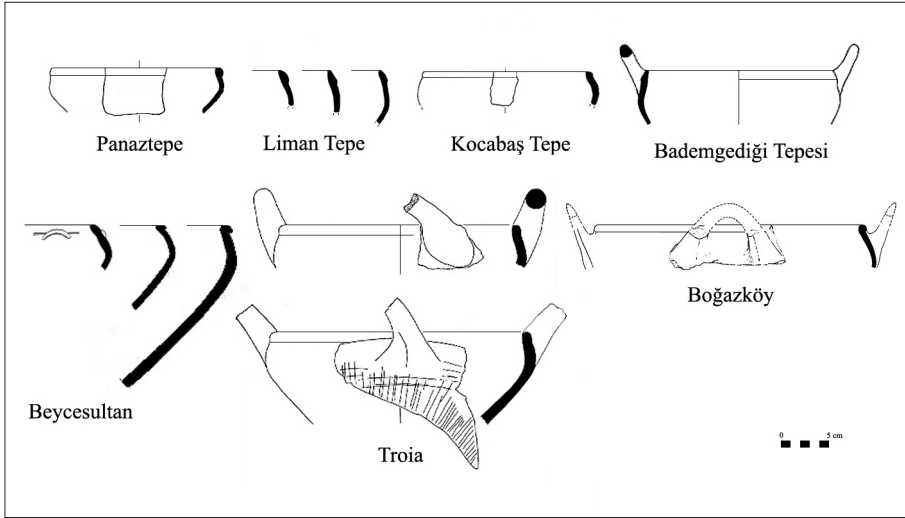


Fig. 18

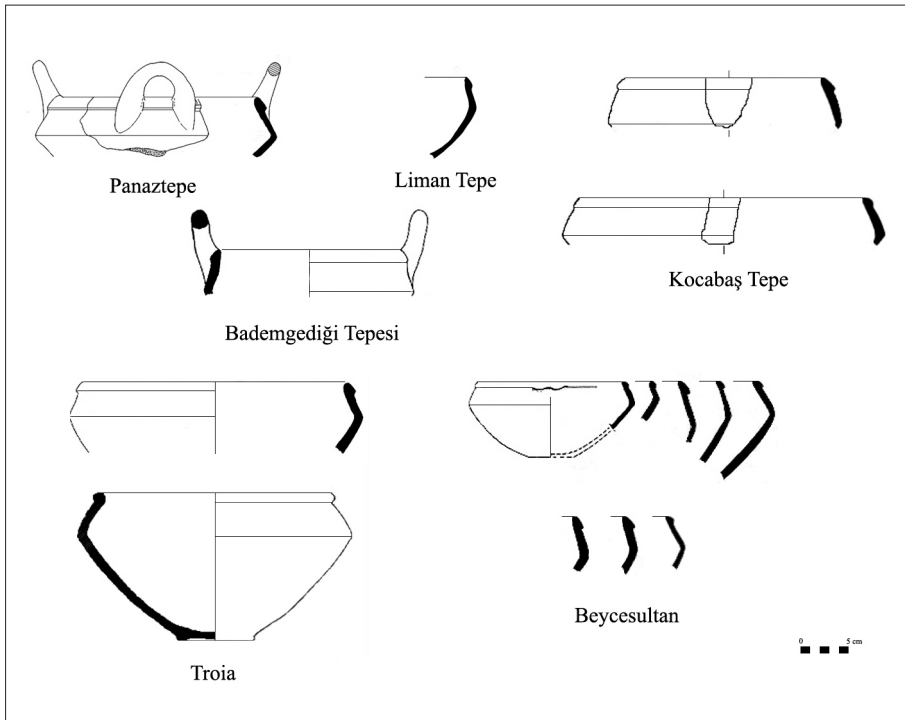


Fig. 19

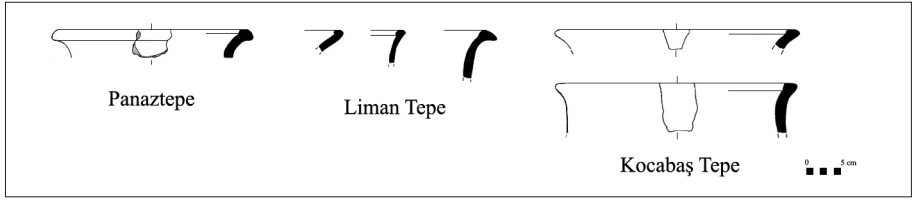


Fig. 20

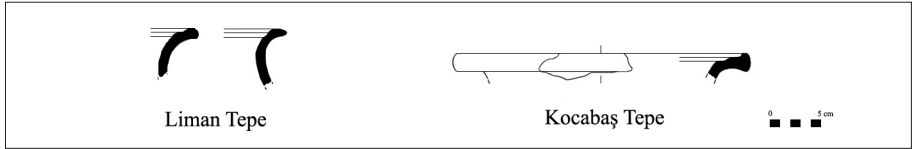


Fig. 21

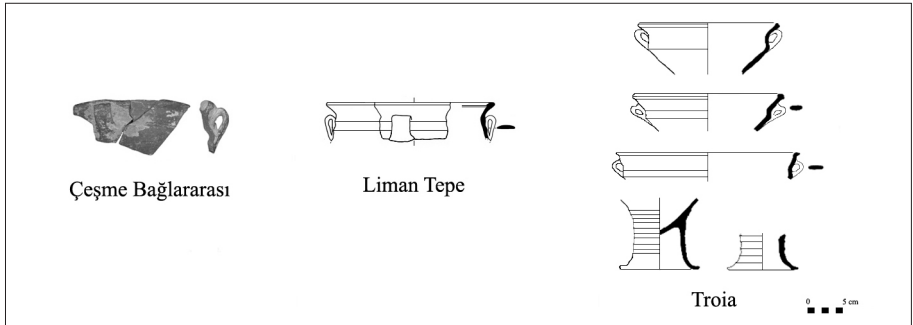


Fig. 22

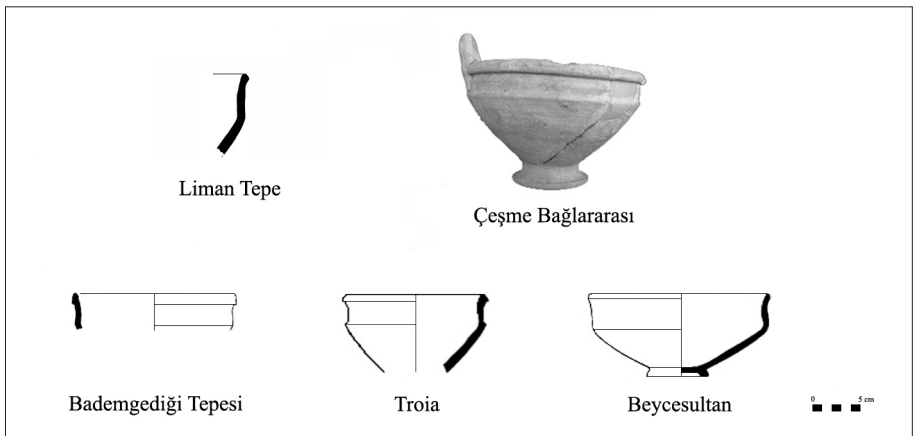


Fig. 23

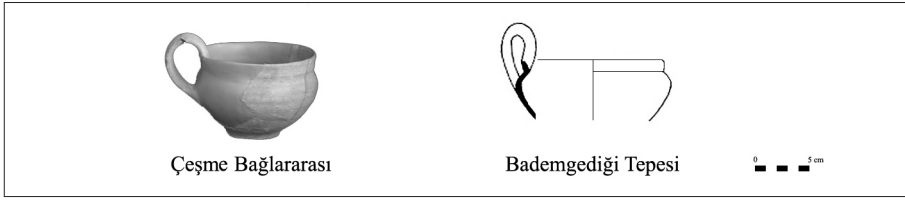


Fig. 24

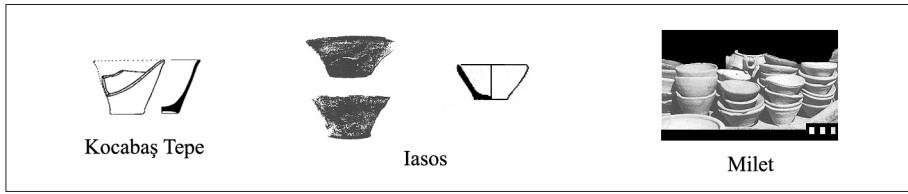


Fig. 25



Fig. 26



Fig. 27



Fig. 28

