

RAPORLAR :

BÜYÜK GÜLLÜCEK ARAŞTIRMALARI ÜZERİNE
İLK RAPOR

HÂMİT KOŞAY ve MAHMUT AKOK

Önsöz

Hüyükte Türk Tarih Kurumu adına kazı yaparken Çorum'un Büyük Güllücek köyünden Hüseyin usta kendi köylerinde Kaletepe'de çobanlar tarafından bir define arandığını ve bazı eserlerin çıktığını haber verdi. Muhitimizin araştırılması programımızda bulunduğu ve acele müdahale de gerektiği için atlara binerek Büyük Güllüceğe gittik ve ilk istikşaf neticesinde, tümülüs beklerken bir hüyükle karşılaştık.

Çobanların kazdığı 2×1,5 metre eb'adındaki çukurdan çıkarılan ve atılan çanak kırıkları Alaca Hüyüğün alt katlarında zahmetle bulunan kalkolitik malzemenin aynı idi. Bu suretle hemen toprağın üstünde nisbeten az masrafla kuru bir sahada orta Anadolu kalkolitiğini araştırma fırsatını elde etmiştik. Bu cazip bir konu idi.

Hüyükteki işlerimizi ayarladıktan ve esas kazıyı muvakkaten tatil ettikten sonra 1/XI/1947 tarihinde adı geçen yere bir sondaj yapmak üzere geldik ve 7/XI/1947 tarihine kadar burada Arif Kalkaç'ın evinde ikâmet ederek vasati 35 işçi ile çalıştık..

Büyük Güllücek'in mevki : (harita 1)

Büyük Güllücek Alaca Hüyüğün takriben 15 Km. kuzeyinde ormanlık bölgede 60 haneli 350 nüfuslu Çorum merkezine bağlı bir köydür. Halk Kürtçe bilmekle beraber Türkçeyi de iyi konuşurlar. Sünnîdirler. 200 sene önce buraya gelip yerleşmişlerdir. Bu köyün Çorum'a olan mesafesi 6 saat, Alaca ilcesine olan mesafesi ise 4 saat itibar olunur. Doğu kuzeyinde 30 haneli Küçük Güllücek, doğu güneyinde ise 20 haneli Balımsultan, batısında 20 haneli Kirenlik, güneyinde 50 haneli Ellicek vardır.

Esas kazı yeri olan Kaletepe mevki Büyük Güllücek köyünün güney batısında ve köye 15 dakikalık mesafede Kaledere ile

Ağceviran deresinin arasındadır. Büyük Güllücekten geçen Ağceviran deresi batıya doğru uzandıktan sonra Koparan deresine ve oradan da Yılgın'a karışır. Koparan deresinin batısında iki değirmen üstünde Frik ve klâsik iskân izleri taşıyan Koparankalesi esaslı araştırmaya muhtaç bir yerdir.

Kaletepe :

Kazı alanı olan Kaletepe, Kalederesinden takriben 50 metre yükseklikte kalkerli bir yer olup etrafı meşe ve kısmen çam ağaçları ile örtülüdür. Eski çağlarda burasının kesif ormanlık olduğu ve avcılığa ve müdafaaya elverişli bulunduğu tahmini güç değildir. Hüyüğün yakınındaki Kalederesinde bugün de bir çeşme bulunmaktadır.

Kaletepe üzerine kurulan hüyüğün çapı tahminen 50 metredir. Batısında Bakacak sırtları ve karşısında Kazamat denilen yer vardır. Hüyüğün Ağceviran deresine kadar olan meyilli arazisinin ilk incelemede Frig ve klâsik iskân sahası olduğu görülür. Asıl kalkolitik hüyüğün üzerinde de Frig eserleri, Frig yapı bakıyeleri bulunur. Kalkolitik çağdan sonra Frig çağına kadar kalede devamlı iskân olmadığı ve Frig yapıları da büyük ölçüde tahrip edildiği için hemen üstte kalkolitik tabaka ile karşılaşılır.

Ağceviran deresinin kuzeyindeki sathı maillerin de klâsik çağda iskân sahası olduğu görülmekte hatta Büyük Güllücek köyü yapılarının buradan çıkan taşlarla inşa edildiği rivayet olunmaktadır.

Kaletepe sondajı :

Kaletepe'de 1947 de yapılan araştırma büyükce bir sondaj teşkil etmelidir. Kazılan ve araştırılan alan hüyüğün doğu kenarında 400 m²lik bir yerdir. Kalkolitik çağa ait eserlerin en az üç mimarî tabaka ile münasebeti bariz olmakla beraber bu mimarî katlar hakkında ancak önümüzdeki yıl araştırmalarından sonra kat'i bir söz söylemek mümkün olacaktır. Daha durgun olan ve paralel katlar vermesi muhtemel olan mütebaki kısım kazıldıktan sonra Kaletepe'de kalkolitik katlarının eski ve yeni olmak üzere devrelere ayrılıp ayrılmadığı ve her hangi bir köşesinde hakikî neolitik'in bulunup bulunmadığı anlaşılacaktır.

Şimdilik üst ve altta bariz farklar göstermeyen homojen bir

kalkolitik kültür karşısında olduğumuzu söyleyebiliriz. Bu kültür Alaca Hüyük'ün alt katları ile yakından ilgilidir. Teknikte hayli gelişme vasıfları gösterdiğine bakarak kalkolitiğin son safhası olduğu da farzolunabilir. Nisbî kronolojiye dayanarak bu kültürün M. ö. 4 üncü bin yıla (3000 ile 4000 arasına) yerleştirmekle muhalâgaya sapsmış olmayız.

Mimarî : (Plân 1)

Büyük Güllücek'in Kaletepe denilen alanının en hâkim yerinde ve doğu tarafa raslayan kısımda 400 m² lik bir saha kazılmıştır. Bu alanda ortalama 2,5 metre kalınlıktaki bir toprak tabakası içinde araştırma yapılmıştır. Bazı bölümlerde — en yüksek kısma nazaran — 4-4,5 metre derinliklere de ulaşılmıştır. Yerleşme yerinin üzerinde ve çevresindeki düzlüklerde yapıların bulunduğu işaret eden taş sıraları yer yer görülmektedir. Bilhassa kuzey taraftaki meyilli arazinin tabii müdafaalı yerlerinde kale surlarına işaret eden kalın duvarların uçları da görülmektedir. Bunların plânımıza alınması işi gelecek mevsime bırakılmıştır.

Kazı alanında elde edilen yapı izleri :

Sunduğumuz mimarî buluntuları gösterir plânda görüleceği veçhile ören yerini örten toprağın 30 sm. aşağısında ilk duvarların izlerine raslanmıştır. Bunların bazıları 1 metre derinliğe kadar da uzanmaktadır. Bu duvar parçaları aralarında bulunan kültür belgelerine nazaran Frig çağına aittir. Benzerlerini evvelce Alacahüyük ve Pazarlı kazılarında görmüş ve tanıtmış bulunuyoruz. Sahanın doğusu ile kısmen güneyinde yine bu çağa ait başka duvar parçaları da görülmüştür. Kazılan sahanın darlığı yüzünden ele geçen mimarînin plân bakımından hakikî durumunu aydınlatmak mümkün olamamıştı. Batı taraftaki duvarlar iki gözlü bir yapıya işaret ederler. Doğu ve güneydekiler daha ziyade bir takım arsaların ihata duvarları olması ihtimal dahilindedir. Alanın güney ucunda 2,5 metre genişlik gösteren başka bir duvar parçası da görülmüştür. Bunun da içkale'ye ait sur parçası olması ihtimali vardır. Bu çağın duvarlarının temelleri orta boyda kalker taşlarla yapılmıştır. Yapı duvarları 50 sm. den daha geniş değildirler (Resim : 4-6).

Frig duvarlarının temel himlerinden sonra her tarafta bir

metreye yakın kalınlık gösteren bir durgun toprağa rastlanmaktadır. Kalkolitik mimarî izleri sarıh olarak bu topraktan sonra başlamaktadır. Birinci kalkolitik mimarî diye adlandırdığımız yapılar - 2,00 metreden başlayarak - 3,00 metreye kadar uzanan bir tabaka içinde bulunmaktadır. Bu karına ait mimarî plân bakımından, 50 sm. den daha geniş olmayan taş temellerin üstleri kerpiçle örtülmüş duvarlarla çevrilmiş, yan yana iki veya üç odadan ibaret bir takım evlerdir. Plânımızın güney tarafında görülen duvarlar da iki komşu binanın yan yana kurulmuş olduğunu anlatmaktadır. Bu evlerin bir takım bölmeleri Frig çağı yapılarının duvarları tarafından kesilmiş olduğundan hakikî plânı anlaşılacak kadar bozulmuştur (Resim : 9).

Kazı sahasının ortasında -2,50 metre ile -4,00 metre derinlikler arasında yan yana iki odayı gösteren başka bir yapı katının temellerine rastlanmıştır. Bu yeni mimarî buluntular kalkolitik ikinci karını temsil ederler. Bu tabakada temellerin taş örgüleri basit olup üstteki kerpiç örgülerine daha çok itina edilmiştir. Bu yapılarda odaların kapılarına işaret eden mil taşları yerlerinde bulunmuştur (Res. 7-11).

Kazı sahasının müsait yerlerinde yapılan derinleşmelerde 4,50 metreye kadar inilmiş ve oralarda başka bir tabakanın bulunduğu görülmüştür. İlerdeki kazılarımız kalkolitik üçüncü karın mimarlığını daha etrafı ile meydana çıkaracağından bu mevsim kazı plânımıza ancak işaret etmeyi kâfi gördük.

• **Buluntular :** (Res. 12-47)

Büyük Güllücek'te bulunan bütün çanak-çömlekler eksiksiz denecek şekilde dikkatle toplanmış ve Alaca - Hüyük müzesine nakledilmiştir. Bunlar içinde tam olanlar ve tamamlanacak durumda bulunanlar da vardır.

Genel olarak Büyük Güllücek kalkolitik kültürü, özellikler gösteren ve tafsil edilecek olan çanak-çömlek parçaları yanında çakmak taşı, obsidien ve kemik kültürü belgeleri vermiştir. Bütün araştırma sırasında ancak iki bakır balta bulunmuştur. (Res. 36, E. No: 18, 19, bakınız ek rapor % 98,5 bakır).

Bulunan eserlerin genel istatistik durumu şöyledir :

Adet

14585	Serami ve parçası.
78	Çakmak taşı, bıçak ve diğer aletler ve parçaları (Res. 32, 33).
201	Obsidien bıçak ve diğer aletler ve parçaları (Res.34).
50	Kemik eserler (Res. 30-31).
2	Bakır balta (Res. 36).
8	Taş çekiç ve baltalar (Res. 35).
2	Kullanılmış kavkaa.

Çanak-çömlekler :

Büyük Güllücek çanak - çömlekleri (Frig çağı buluntuları hariç) umumiyetle el ile yapılmıştır. Hamurunda saman ve kum vardır. Süslü parçalar % 6 nisbetindedir. Büyük Güllücek kalkolitik eserleri Alaca Hüyük kalkolitik eserleriyle aynı evsafı göstermektedir. Büyük Güllücek, Alaca Hüyük kazısını tamamlayan ve onu izaha yardım eden eserler vermiştir.

Kaplarda, şekil bakımından karınlar keskin bir dirsek ve kenarlar da incelenerek bitmektedir. Çok basit düğme şeklinde kulplular, iki yanı parmakla sıkıştırılmış deliksiz kulplar, yapıştırılmış gibi duran bir düğme veya hayvan başı şeklinde çıkıntı ile biten kulplar, yuvarlak veya hafif içe doğru göbekli dipler v. s. bu devrin karakterini gösterir. Kenarından çıkık maşraba biçimli kaplar da mevcuttur. Akıtacaklar, dudak şeklinde çıkıntılı olup kabın karnı dirseğine yerleştirilmiştir. Çok basit fincan biçiminde ve ayaklı kadeh biçiminde kaplarla toprak kaşık da bulunmuştur (E. No : 8, R : 16-18). Kapların mühim bir kısmı perdahlı olup üstüne ince bir aşu toprağı sürülmüştür. Bazı kaplarda kertikler beyaz bir toprakla doldurulmuştur. Bazan bu beyaz madde devrinin jeometri süsleme tarzına uygun şekilde boya olarak ta sürülmüştür.

Kalın kesitli kaplar iyi pişmiş değildir. İtina ile hazırlanmış küçük kaplara bakarak, bu devir, istedikleri takdirde, ustalarının gerek çamuru süzmede gerek pişirmede hayli ileri seviyede olduklarına hükmetmek mümkündür.

Kalkolitik kültürün genel olarak Bakır çağına tesir ettiğine hükümlenabilir. Buna rağmen kalkolitik kültür geleneğine has özellikler yeknazarda tefrik olunabilir.

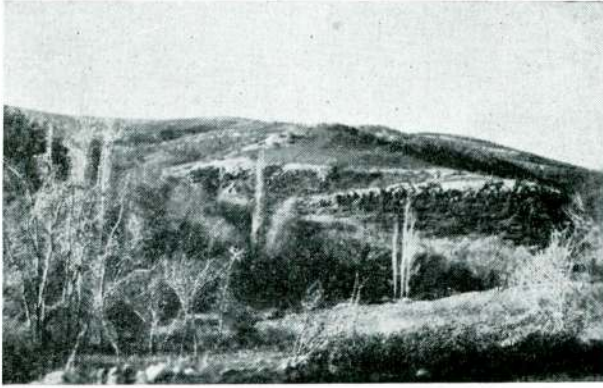
Kalkolitik seramiğin tasnifi :

Büyük Güllücek kazı yerinde elde edilen kalkolitik çanak-çömleği dış görünüşleri bakımından aşağıdaki guruplara ayırmış bulunuyoruz :

1. İçi ve dışı kara renkte ve ekserisi perdahlı.
2. İçi ve dışı kırmızı renkte, bir kısmı perdahlı.
3. İçi kara perdahlı ve dışı kırmızı perdahlı.
4. İçi kırmızı perdahlı ve dışı kara ve bir kısmı perdahlı.
5. İçi ve dışı boz ve dalgalı, çok defa kaba ve bir kısmı perdahlı.
6. Çeşitli renkler üzerine oygu ile süslü (çizgi ve nokta ile süslü).
7. İçi ve dışı kara renkte üzerleri gri renkte boya ile süslü. Bir kısmı üzerinde ayrıca çizgi ve nokta oyuğu ile süsleri vardır.

Aşağıda sunduğumuz cedvel, kalkolitik tabakadan toplanılan 14.585 etüdlük çanak-çömlek parçasının çeşitli derinliklerde bulunuşunu göstermekle beraber bu parçaların % de nisbetlerini de bildirmektedir. Ençok bulunan çeşit beşinci guruba dahil seramiğdir ki % 44 ü bulmaktadır. İkinci derece de ikinci guruba dahil olan çanak parçaları gelmektedir.

İlerde kazı sonunda Büyük Güllücek üzerine mufassal bir rapor hazırlayacağımızdan envanterini sunmayı şimdilik zait görüyoruz. Örnek olarak eklenen fotoğraf ve resimler bu devir kültürü hakkında bir fikir vermiye kâfidir. Büyük Güllücek kültürü diye anabileceğimiz belgeler Alaca Hüyük'ten başka yerlerde de bulunmuştur. Bu kültürün yayılış sahası hakkındaki görüşlerimizi ve mukayeseleri atıye bırakarak yalnız Alaca Hüyük ile olan yakınlığını tebarüz ettirmek için birkaç resim sunmuş bulunuyoruz (R. 37 - 42).



Res. 1 — Kaletepe'nin Büyük Güllücek'ten görünüşü.
Fig. 1 — Kaletepe, seen from Büyük Güllücek.



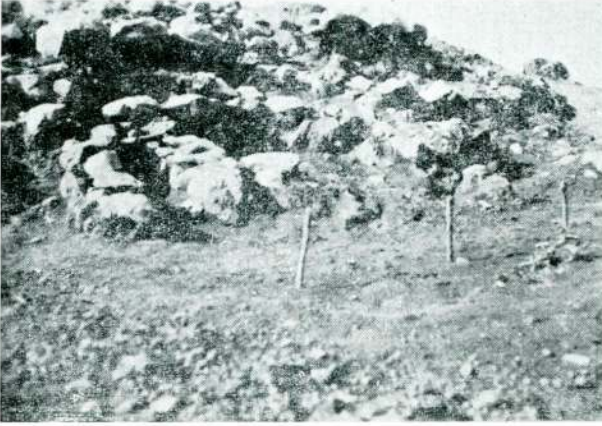
Res. 2 — Define araştırcılar tarafından yapılan
tahribat çukuru.
Fig. 2 -- Pit dug by treasure-seekers.



Res. 3 — Kaletepe'den büyük Güllücek'in görünüşü
Fig. 3 —Büyük Güllücek seen from Kaletepe



Res. 4 — Kazı alanı güneyinde Frig çağı duvarları
Fig. 4 — Phrygian walls, southern part of excavated area



Res 5 — Kazı alanı doğusunda Frig çağı duvarları
Fig. 5 — Phrygian walls, eastern part of excavated area



Res. 6 — Kazı alanı kuzeyinde Frig çağı tabakasının bozuk durumu
Fig. 6 — Disturbed Phrygian layer, northern part of excavated area



Res. 7 — Kalkolitik I. tabaka duvarları.
Fig. 7 — Walls of first chalcolithic level



Res. 8 — Kalkolitik I. tabaka duvarları.
Fig. 8 — Walls of first chalcolithic level.



Res. 9 — Kalkolitik I. tabaka genel görünüşü.
Fig. 9 — General view of first chalcolithic level.



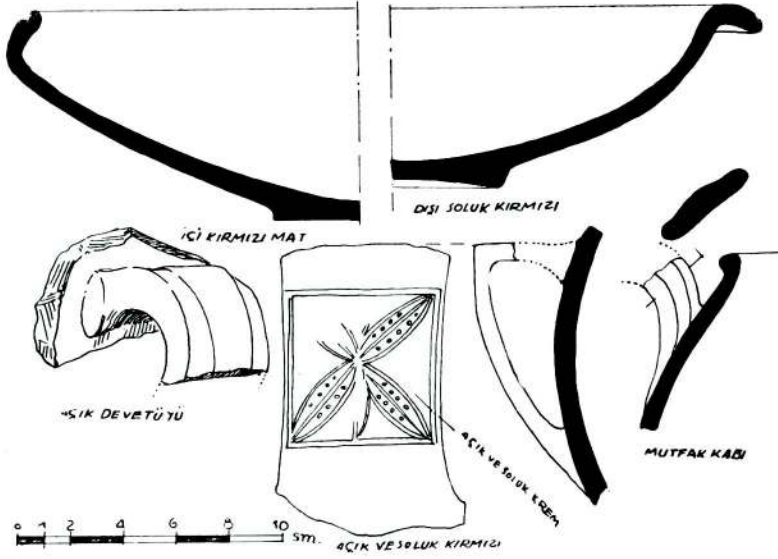
Res. 10 — Kalkolitik II. tabaka mimarisinden parçalar ve
yerinde kalan Kapısögesi mili.
Fig. 10 — Buildings of second chalcolithic level
(Door-socket in situ).



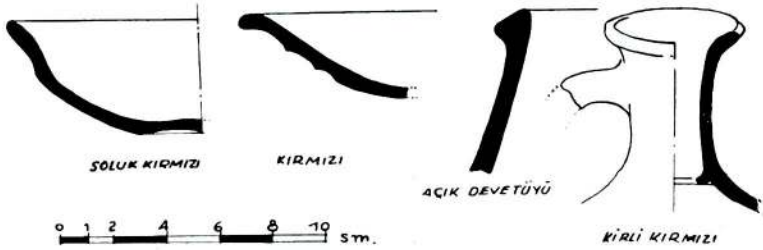
Res. 11 — Kalkolitik II. tabaka mimarisinden parçalar
Fig. 11 — Buildings of second chalcolithic level



Res. 12 — Frig çağına ait figürin veya rhyton
Fig. 12 — Phrygian figurine or rhyton



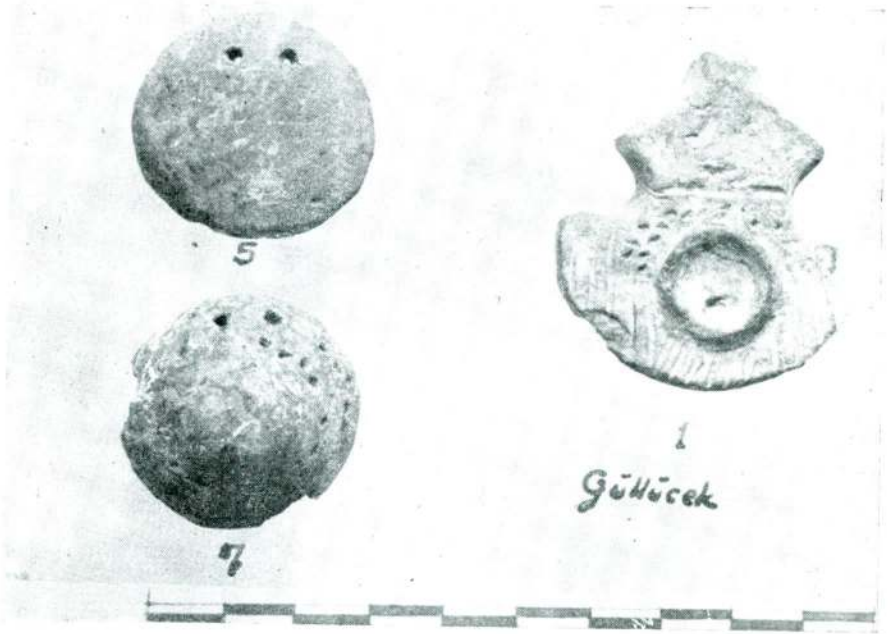
Res. 13



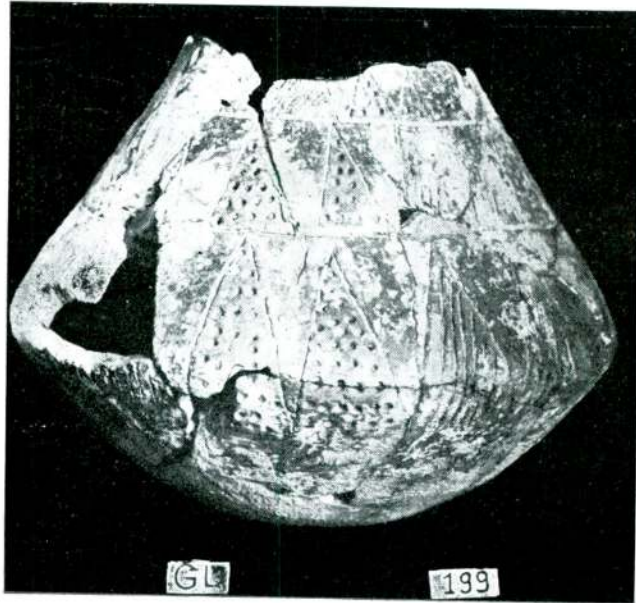
Res. 14

Frig çağına ait çanak-çömlek profil ve kulpları

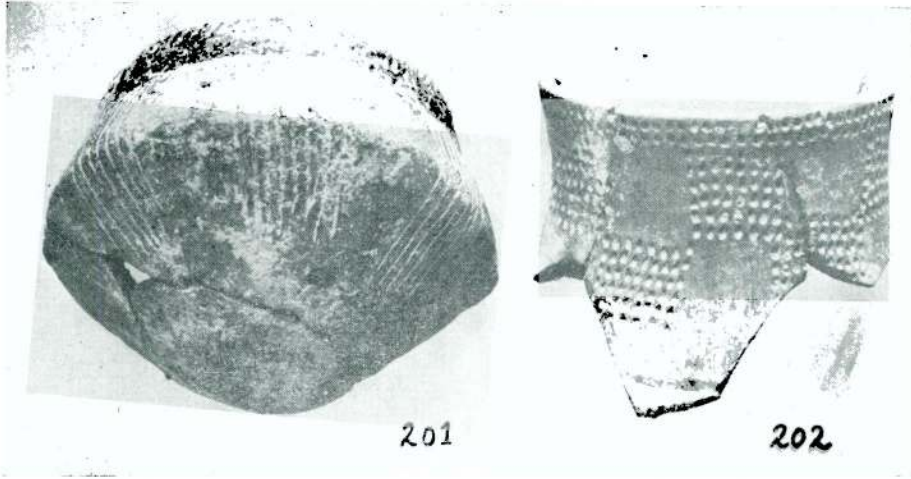
Fig 13, 14 — Phrygian Pottery: profiles and handles.
(top row, l. t. r.: inside mat red — outside dim red; bottom row: light brown — handle dim red, square cream-coloured — kitchen ware)



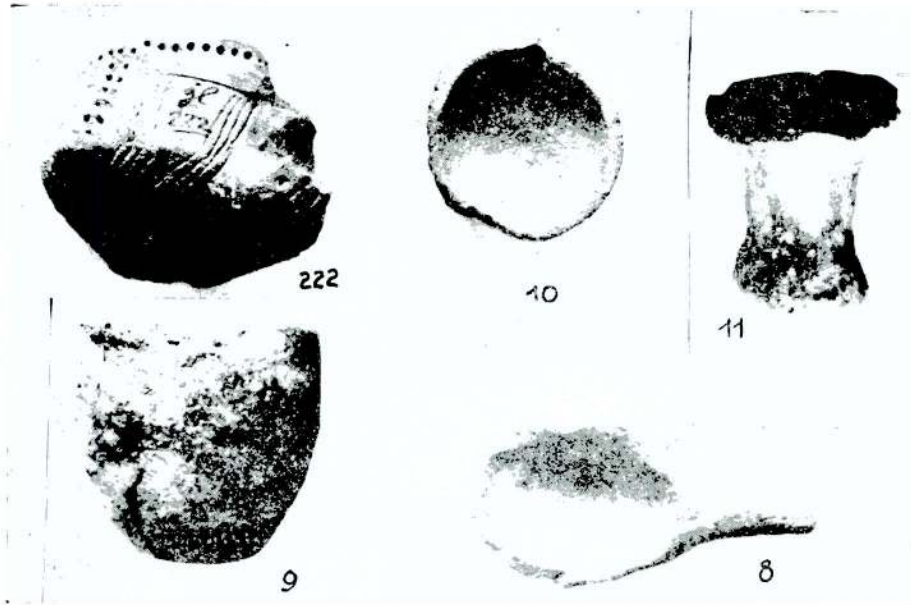
Res. 15 — Kalkolitik çağına ait çift delikli iki amulet ve idol.
Fig. 15 — Perforated amulets and idol, chalcolithic.



Res. 16 — Kalkolitik kap.
Fig. 16 — Chalcolithic pottery.



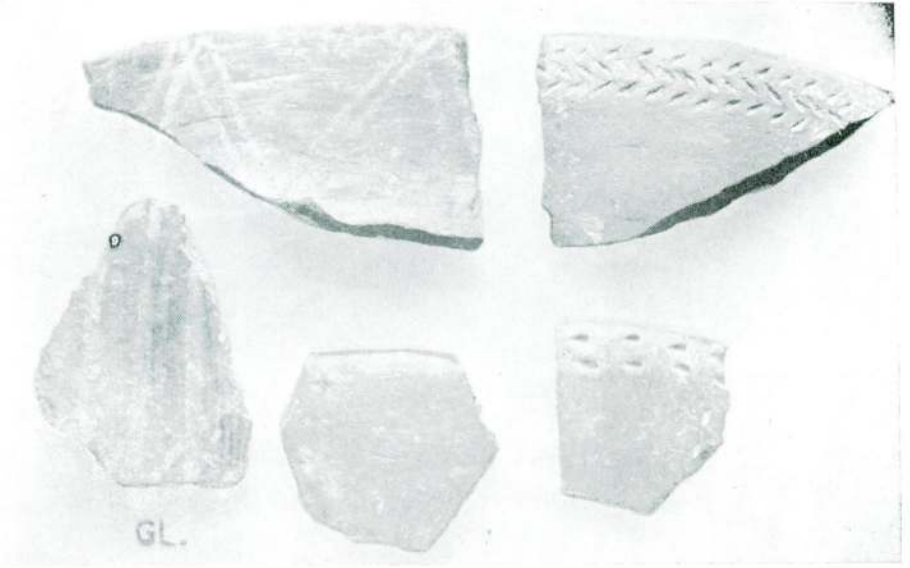
Res. 17



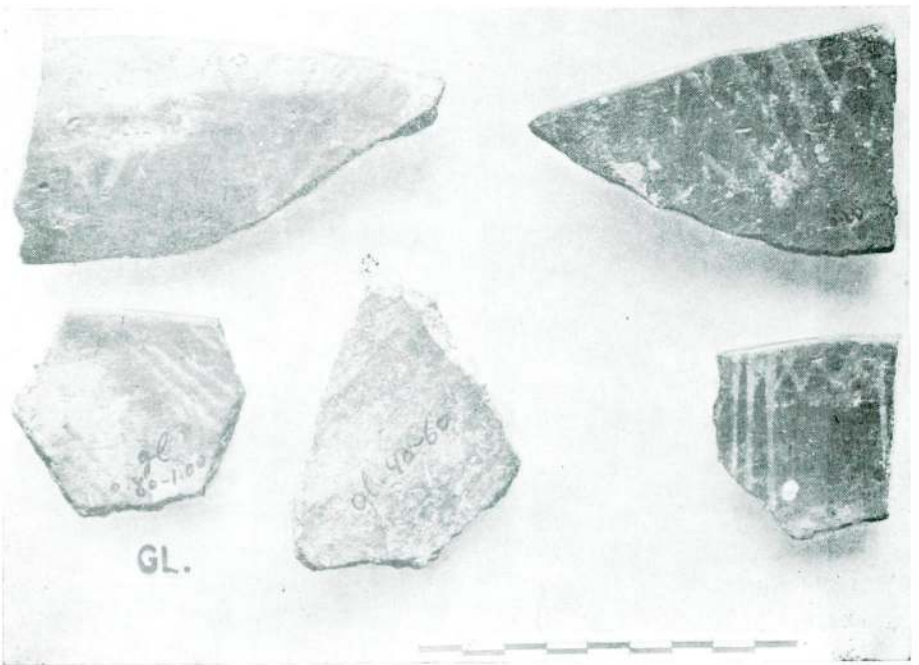
Res. 18

Çeşitli kaplar ve kaşık.

Fig. 17, 18 — Chalcolithic pottery and spoon.



Res. 19



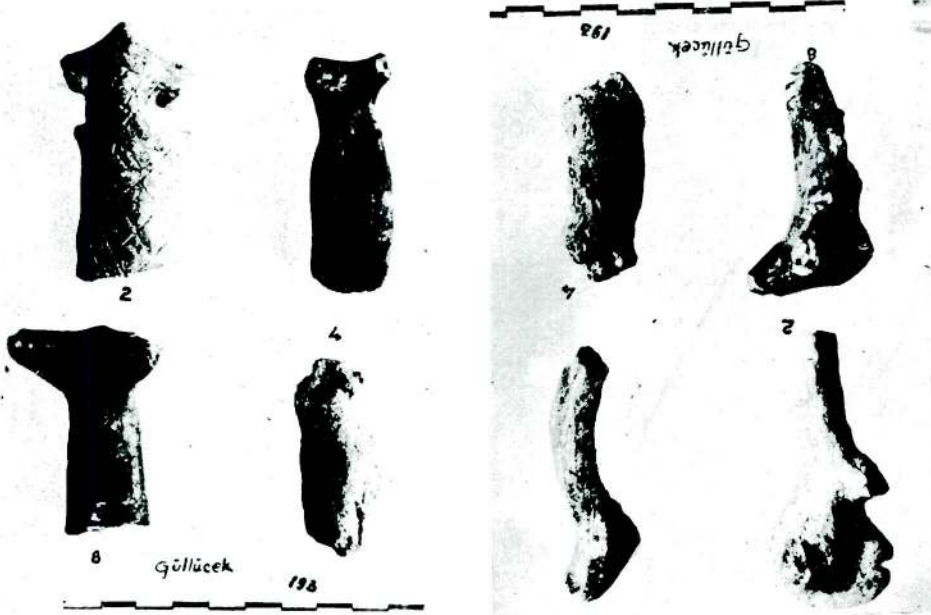
Res. 20

Boya süslü kaplar

Fig. 19, 20 — Chalcolithic painted pottery



Res. 21 — Kulplar
Fig. 21 — Chalcolithic handles

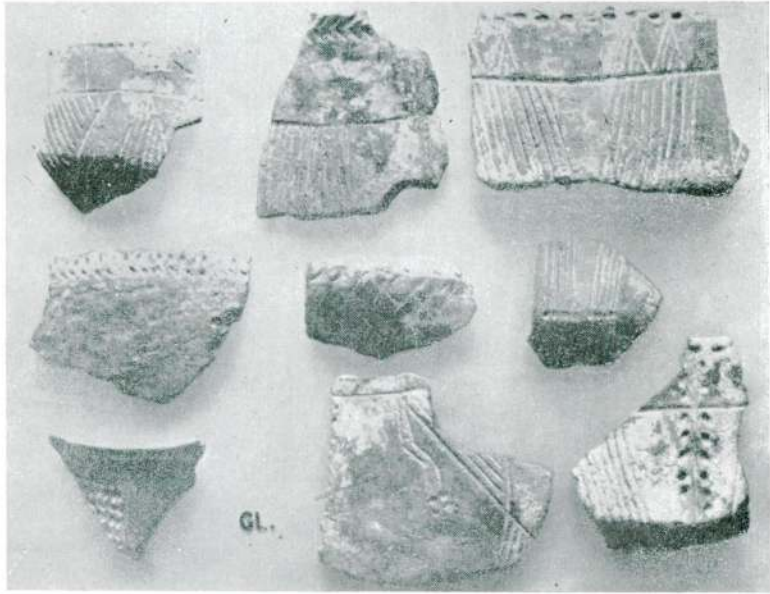


Res. 22

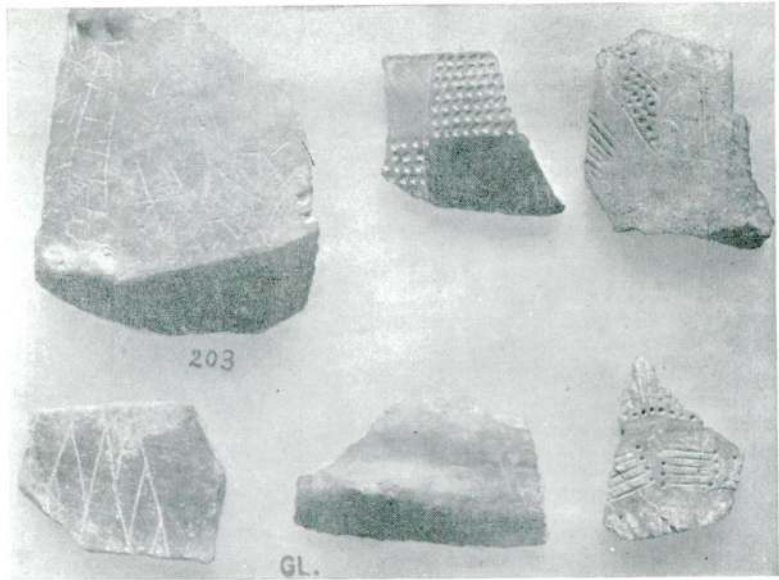
Res. 23

Hayvan başı kulpların sırt ve yan görünüşleri
(E. No. 193 toprak figürindir)

Fig. 22, 23 — Animal-shaped handles (Inv.-Nr. 193: Figurine)

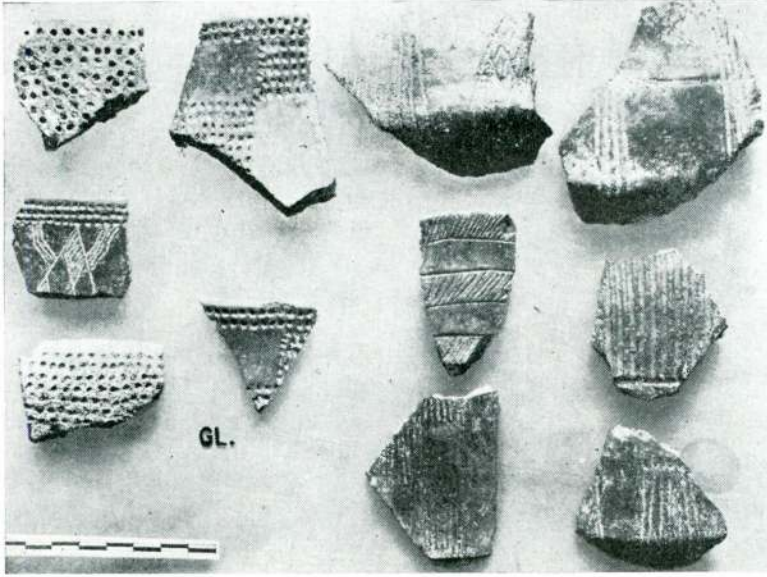


Res. 24

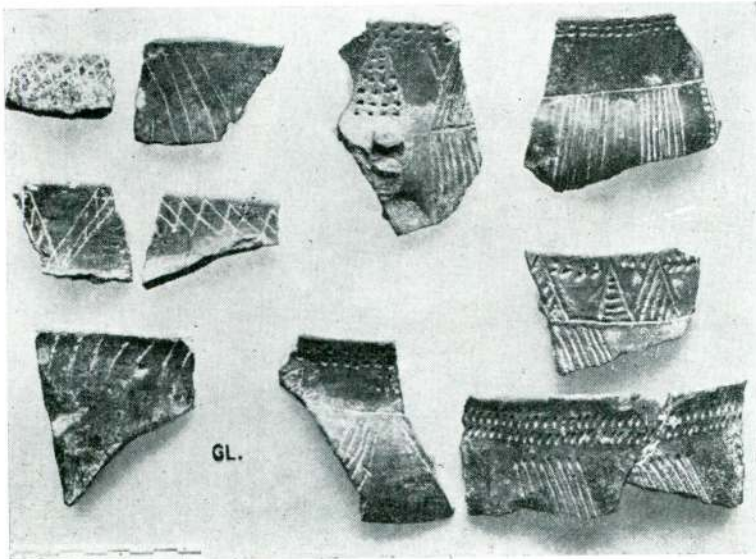


Res. 25

Üzeri cygu süslü kaplar.
Fig. 24, 25 — Incised pottery.

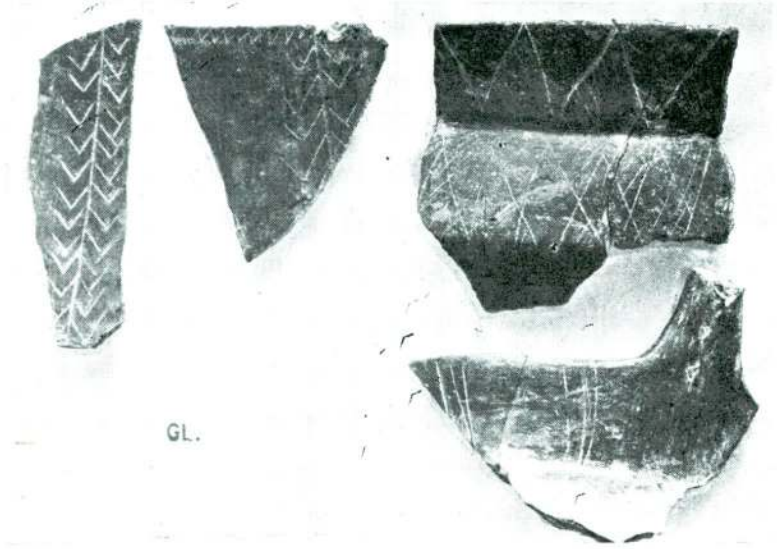


Res. 26

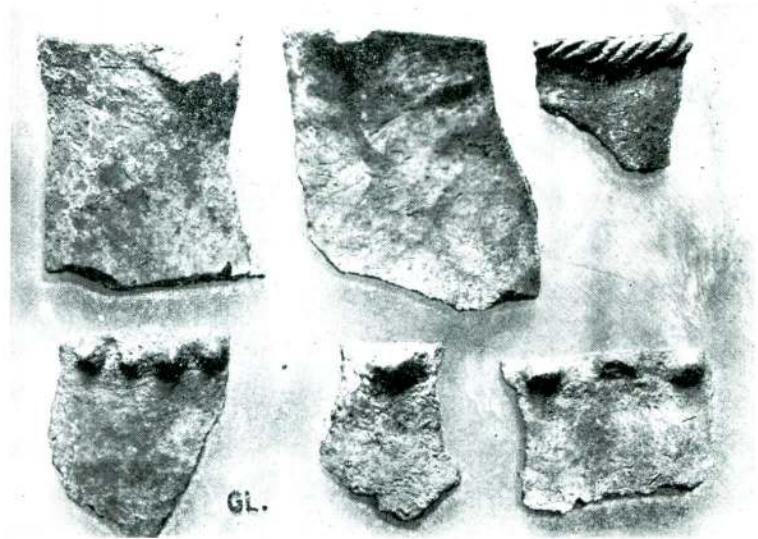


Res. 27

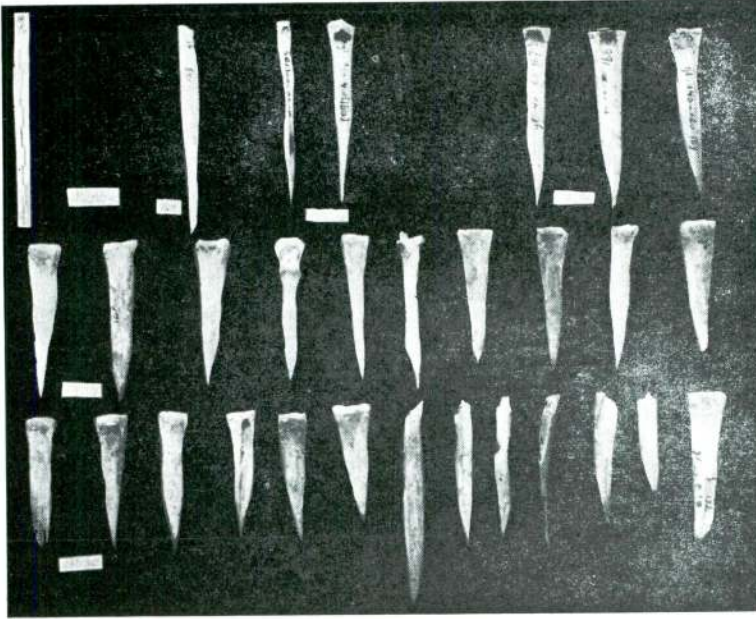
Üzeri oygu süslü kaplar.
Fig. 26, 27 — Incised pottery.



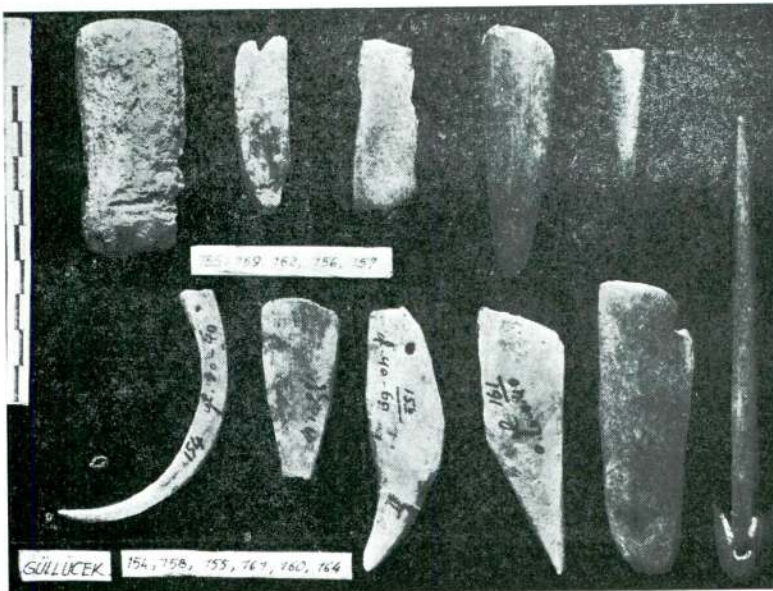
Res. 28 — Üzeri oygu süslü Kaplar
Fig. 28 — Incised pottery



Res. 29 — Basit Kulplar ve kenar süsleri
Fig. 29 — Simple handles (krobs) and rim decorations



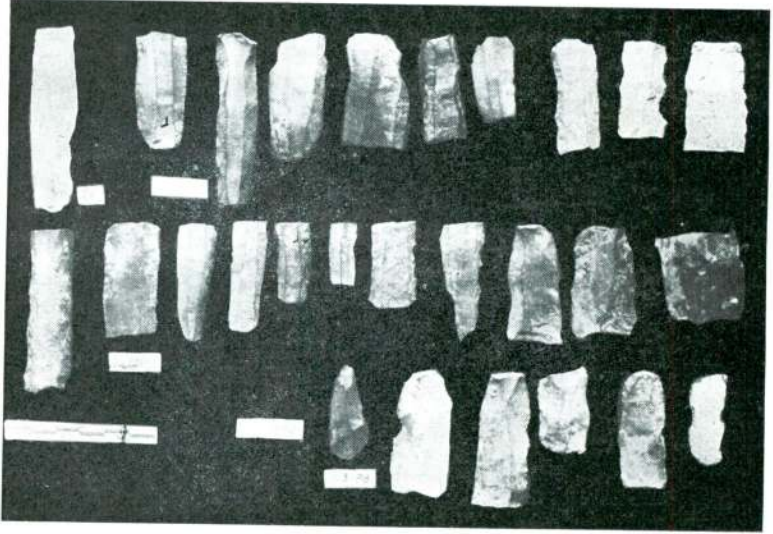
Res. 30



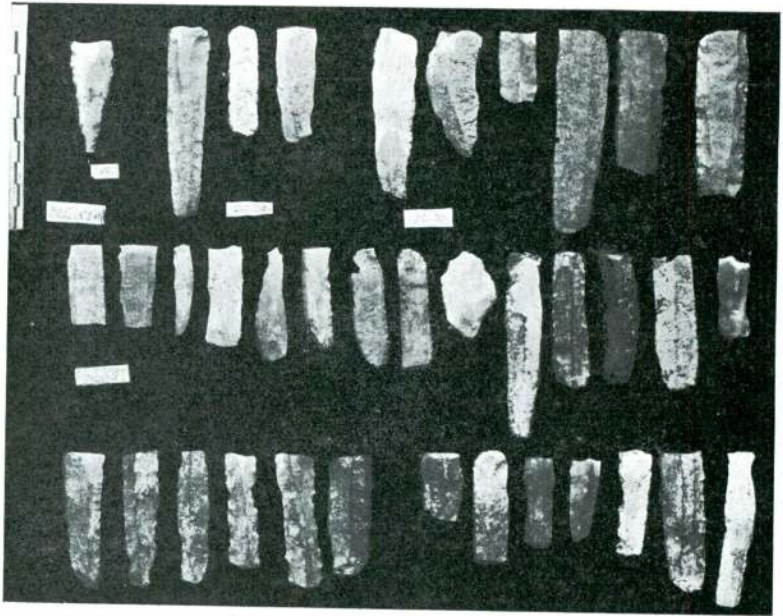
Res. 31

Kemik eserler

Fig. 30, 31 -- Bone objects

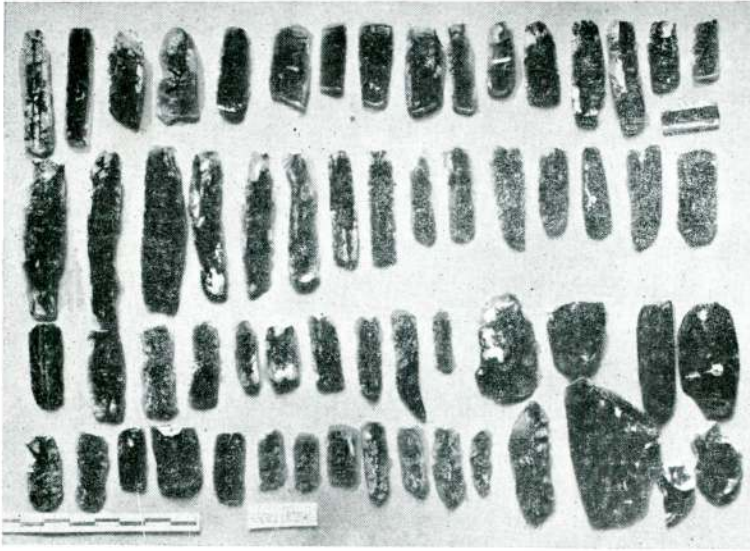


Res. 32



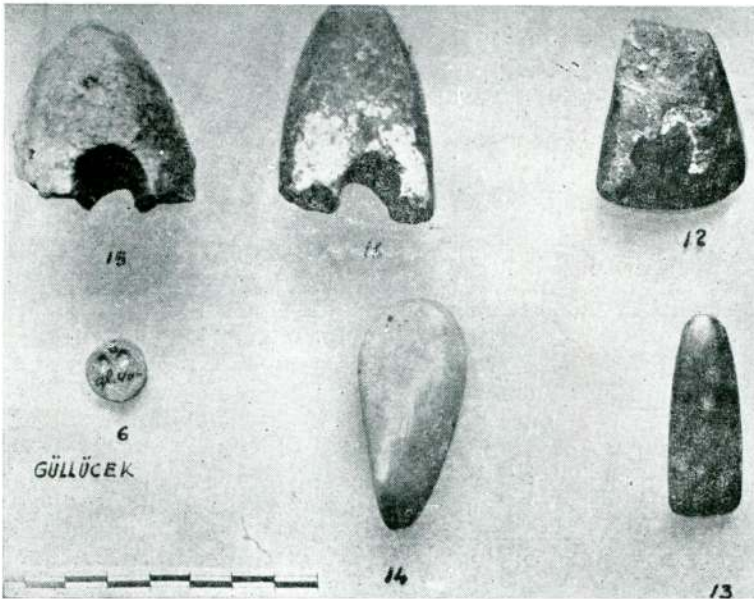
Res. 33

Çakmaktaşı eserler.
Fig. 32, 33 — Flints.



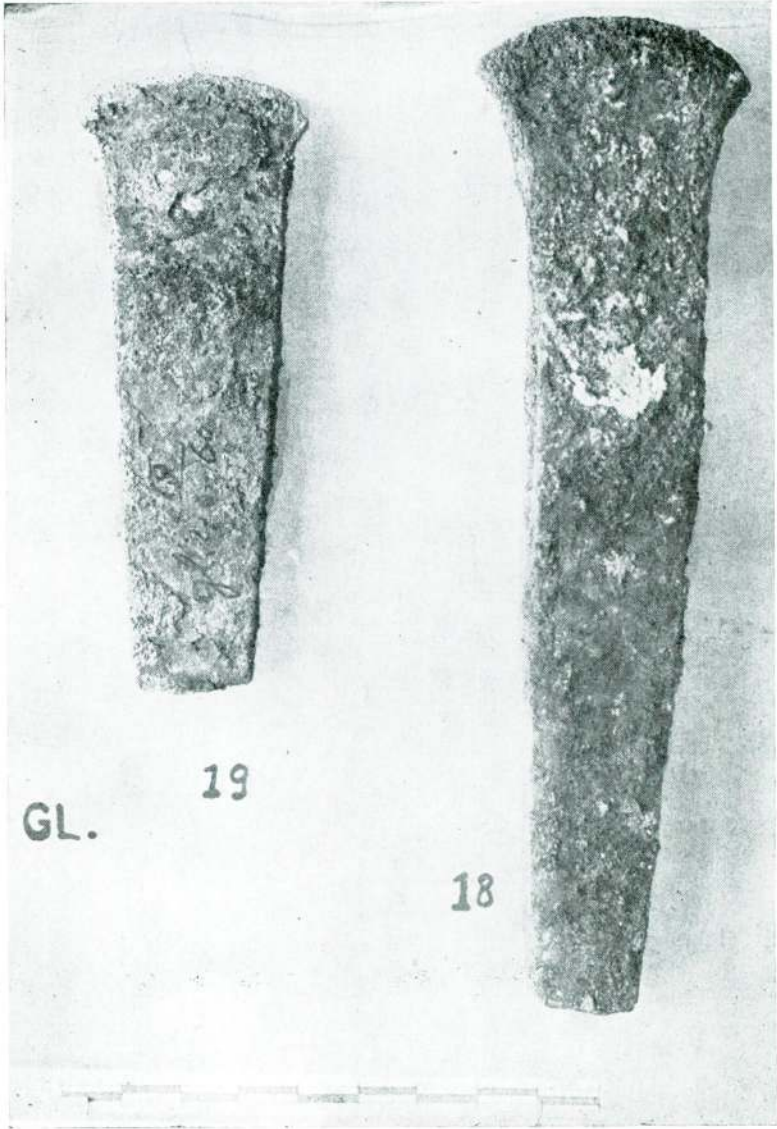
Res. 34 — Obsidien eserler.

Fig. 34 — Obsidian.

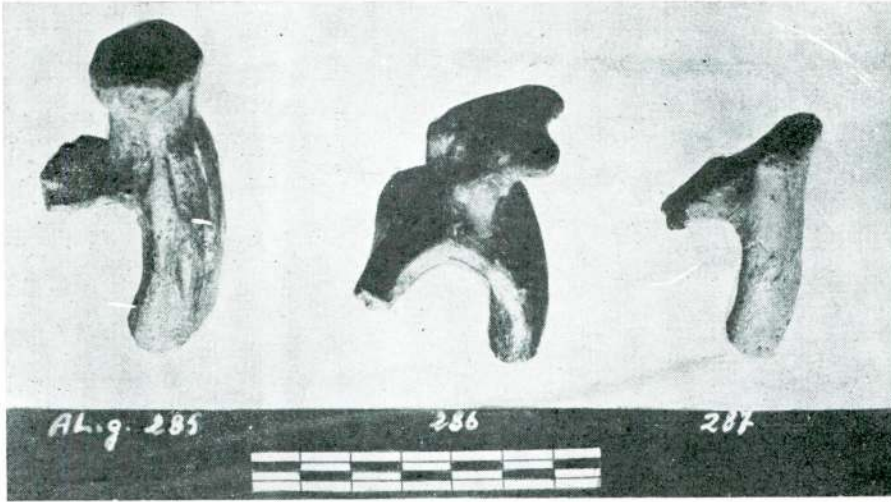


Res. 35 — Taş topuz ve baltalar
(6. taş amulettir).

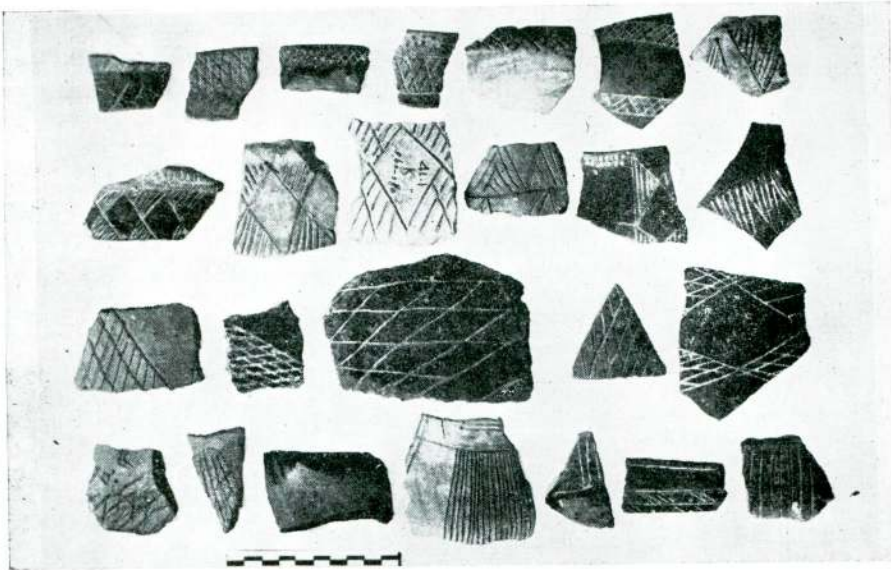
Fig. 35 — Stone mace-heads and axes.
(Nr. 6: Stone amulet).



Res. 36 — Bakır baltalar.
Fig. 36 — Copper axes.



Res. 37



Res. 38

Mukayese ediniz: Alacahöyük hayvan başlı kulplar ve çanak parçaları (Kalkolitik).

Fig. 37, 38 — Chalcolithic handles and incised ware from Alacahöyük (for comparison)

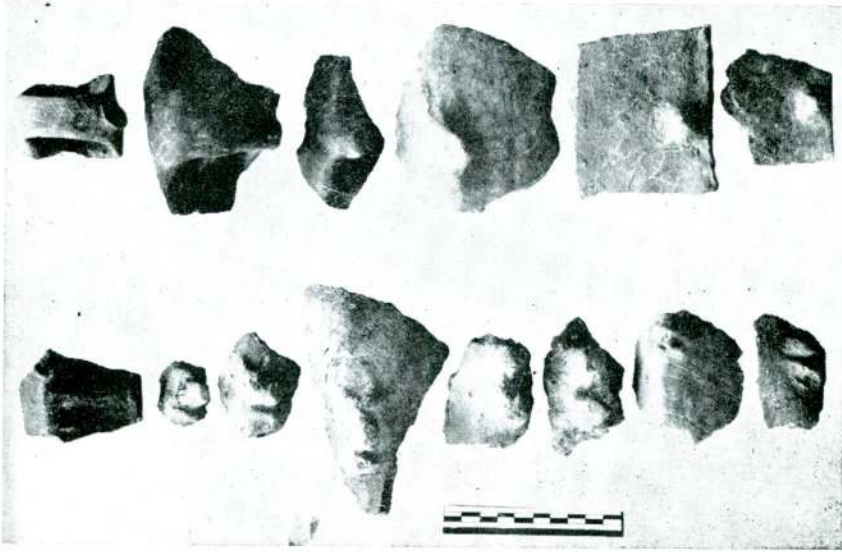
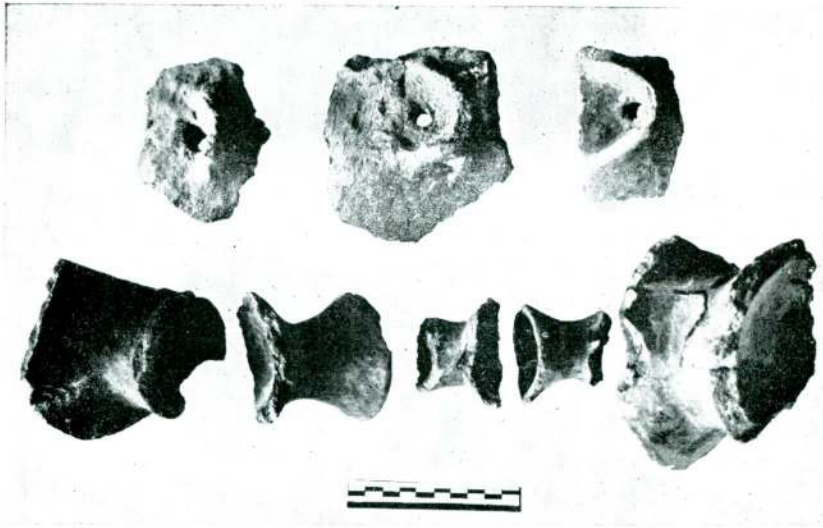


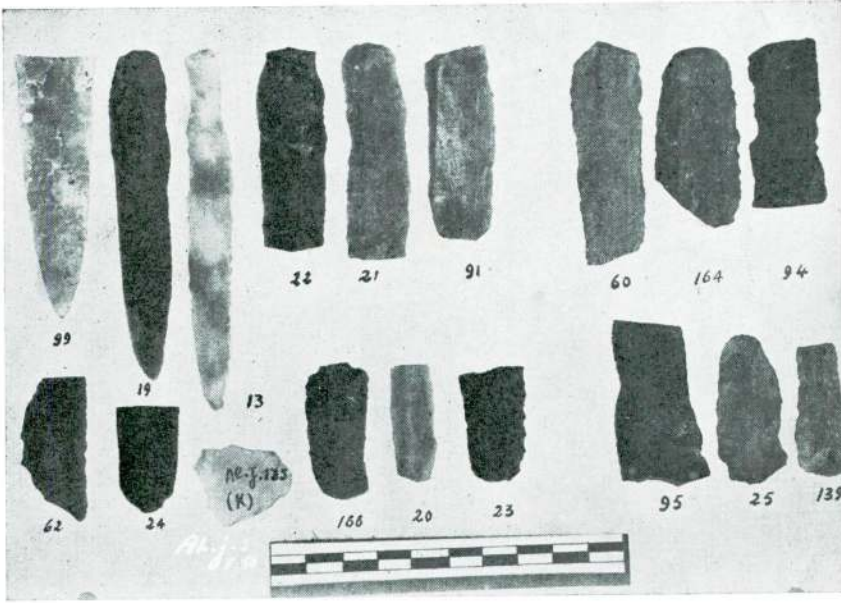
Fig. 40 — Kap dipçeri ve akıtucaklar (Alacahöyük, Kalkolitik).

Fig. 4) — Chalcolithic bottom fragments and spouts from Alacahöyük (for comparison).

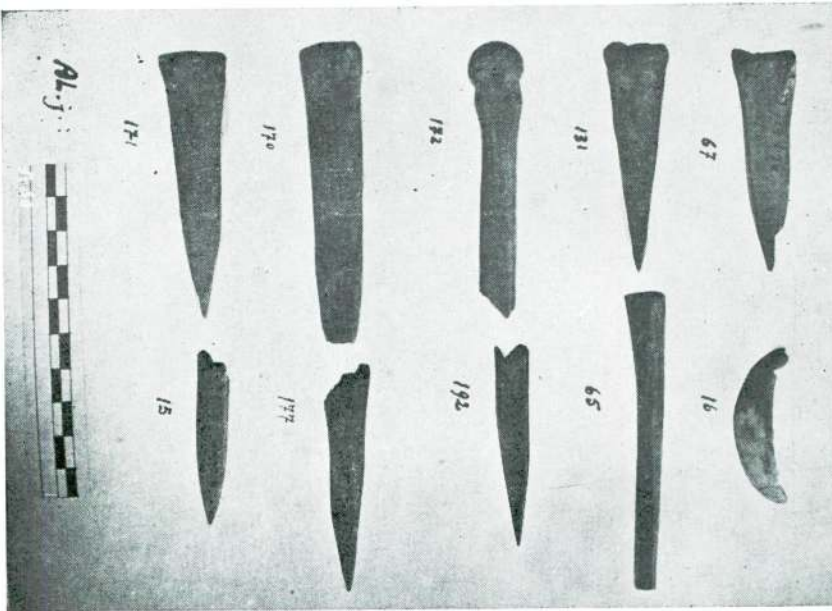


Res. 39 — Mukayese ediniz: Alacahöyük Kalkolitik kulp çeşitleri.

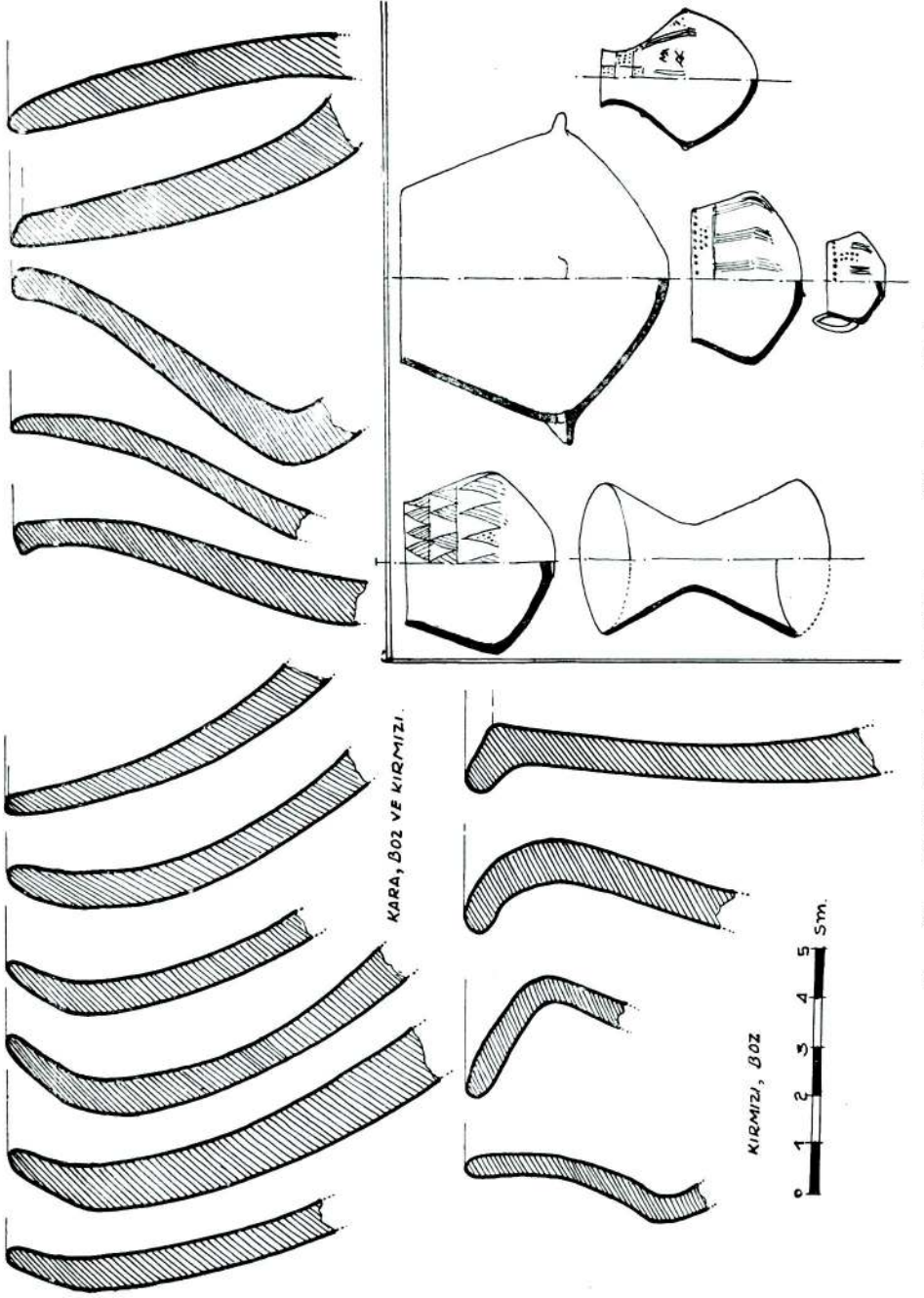
Fig. 39 — Chalcolithic handles from Alacahöyük (for comparison).



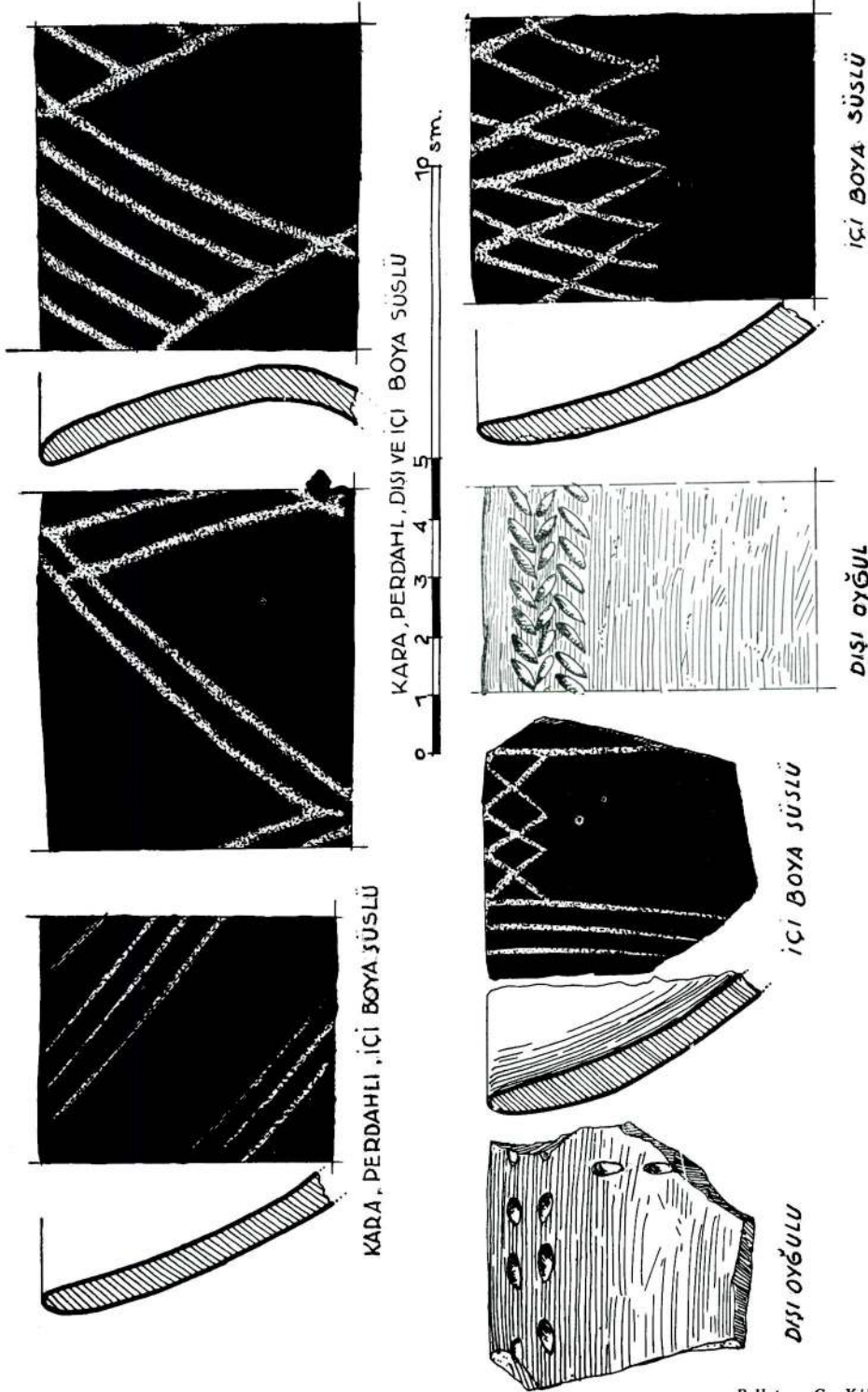
Res. 41 — Mukayese ediniz: Alacahöyük çakmaktaşı âletleri.
Fig. 41 — Flints from Alacahöyük (for comparison).



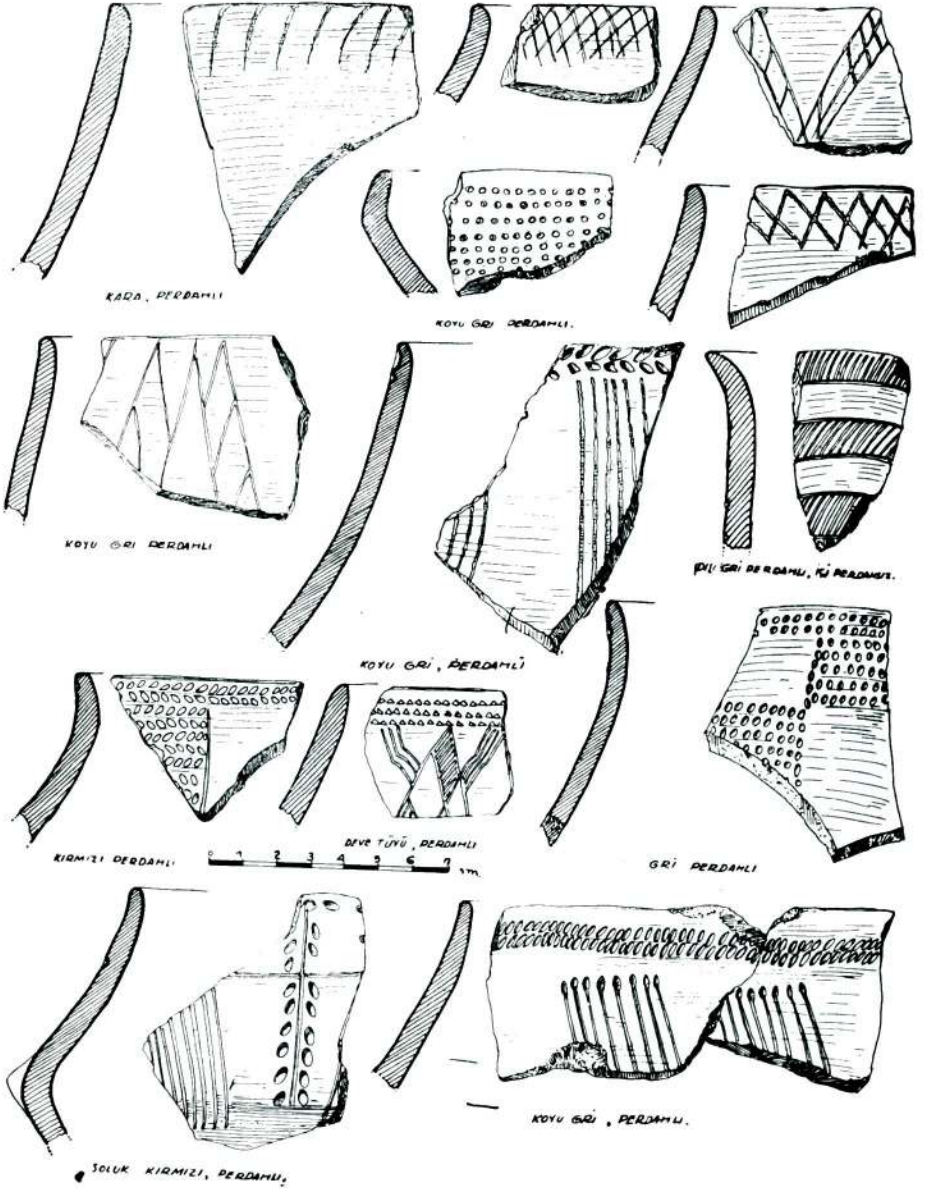
Res. 42 — Kemik âletler (Alacahöyük).
Fig. 42 — Bone objects from Alacahöyük (for comparison).



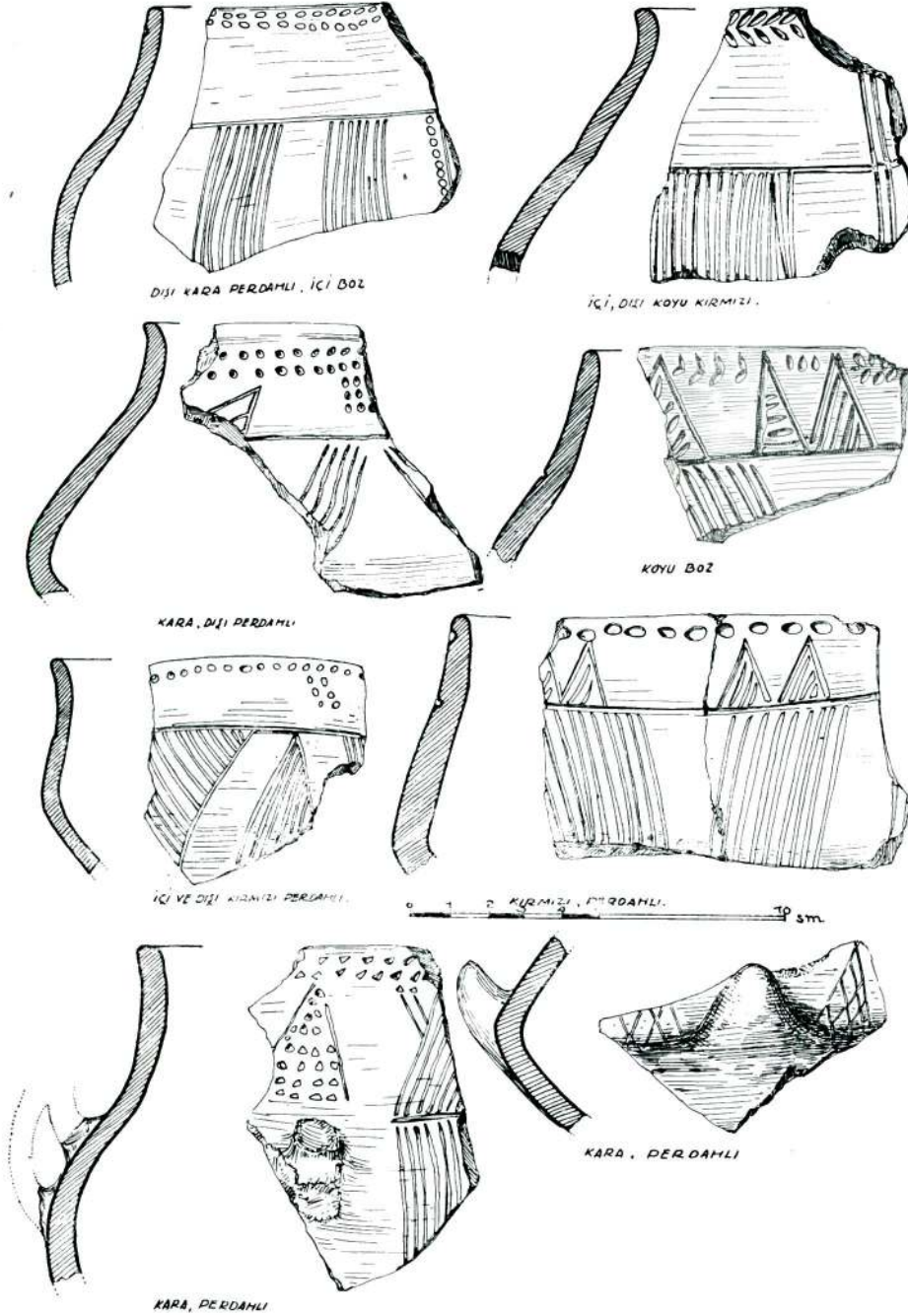
Res. 43 — Büyük Güllücek, kalkolitik kap profilleri ve çeşitleri.
Fig. 43 — Büyük Güllücek. Profiles of chalcolithic pottery.



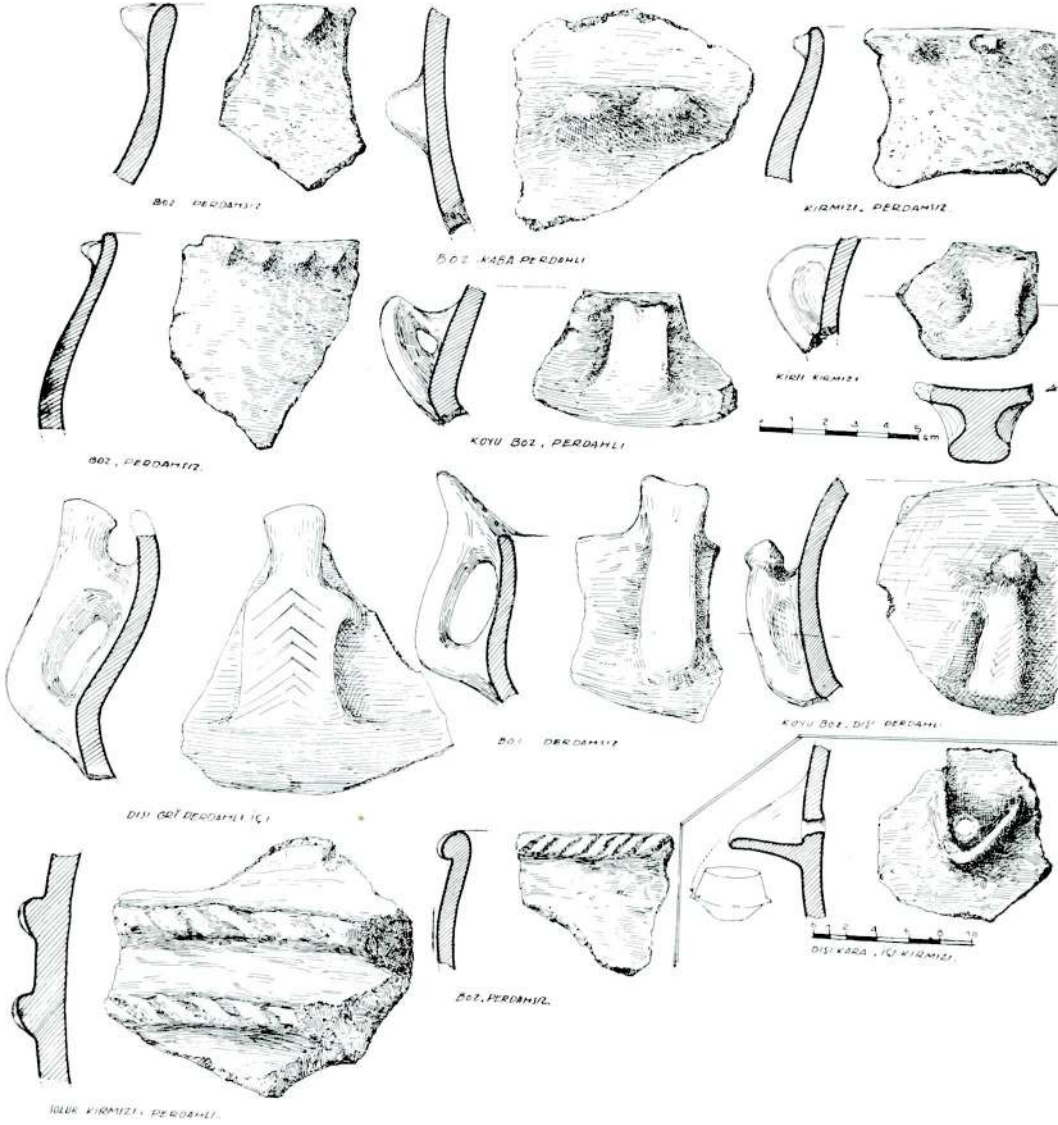
Res. 44 — Büyük Güllücek. Kaplar üzerinde boyalı desenleri.
Fig. 44 — Motives of painted decoration.



Res. 45 — Büyük Güllücek. Çizgi, nokta ile süslü kap parçaları.
Fig. 45 — Pottery decorated with lines and dots.

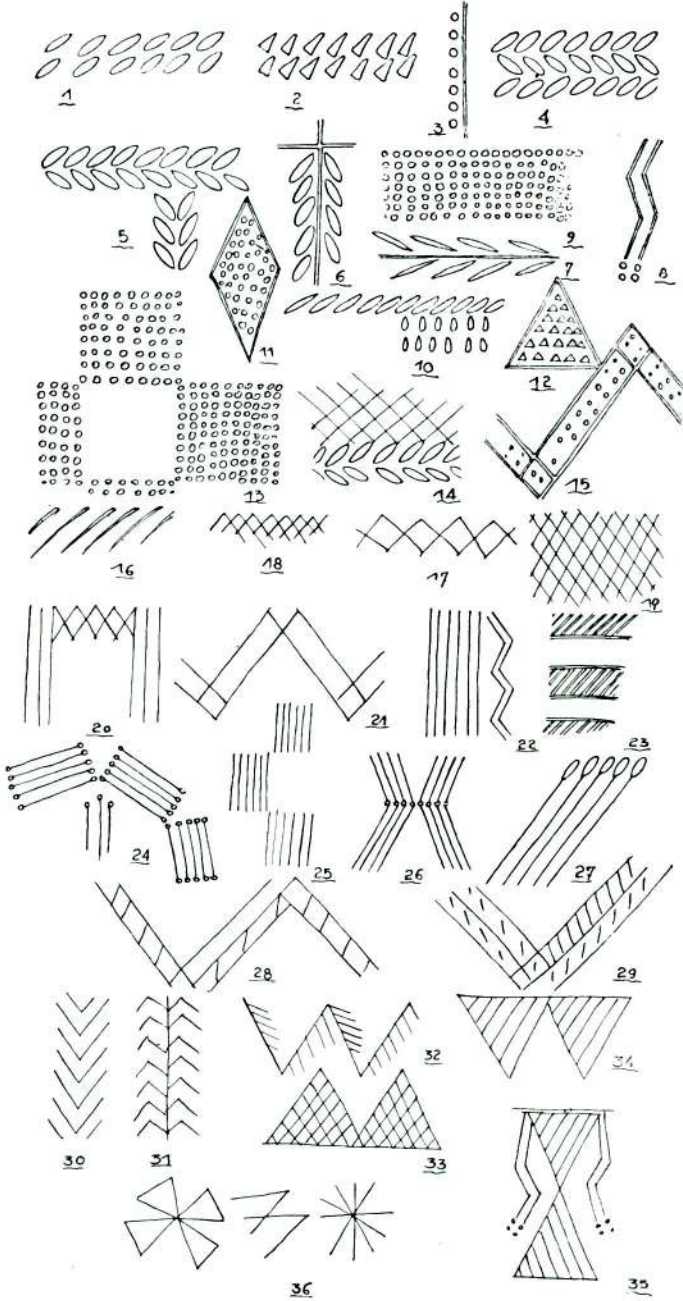


Res. 46 — Büyük Güllücek, Çizgi, nokta ile süslü kap parçaları.
Fig. 46 — Pottery decorated with lines and dots



Res. 47 — Büyük Güllücek. Kulp çeşitleri; Göğde, kenar süsleri ve akıtacak.

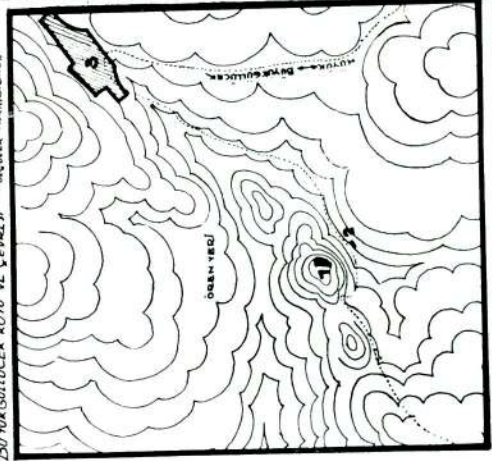
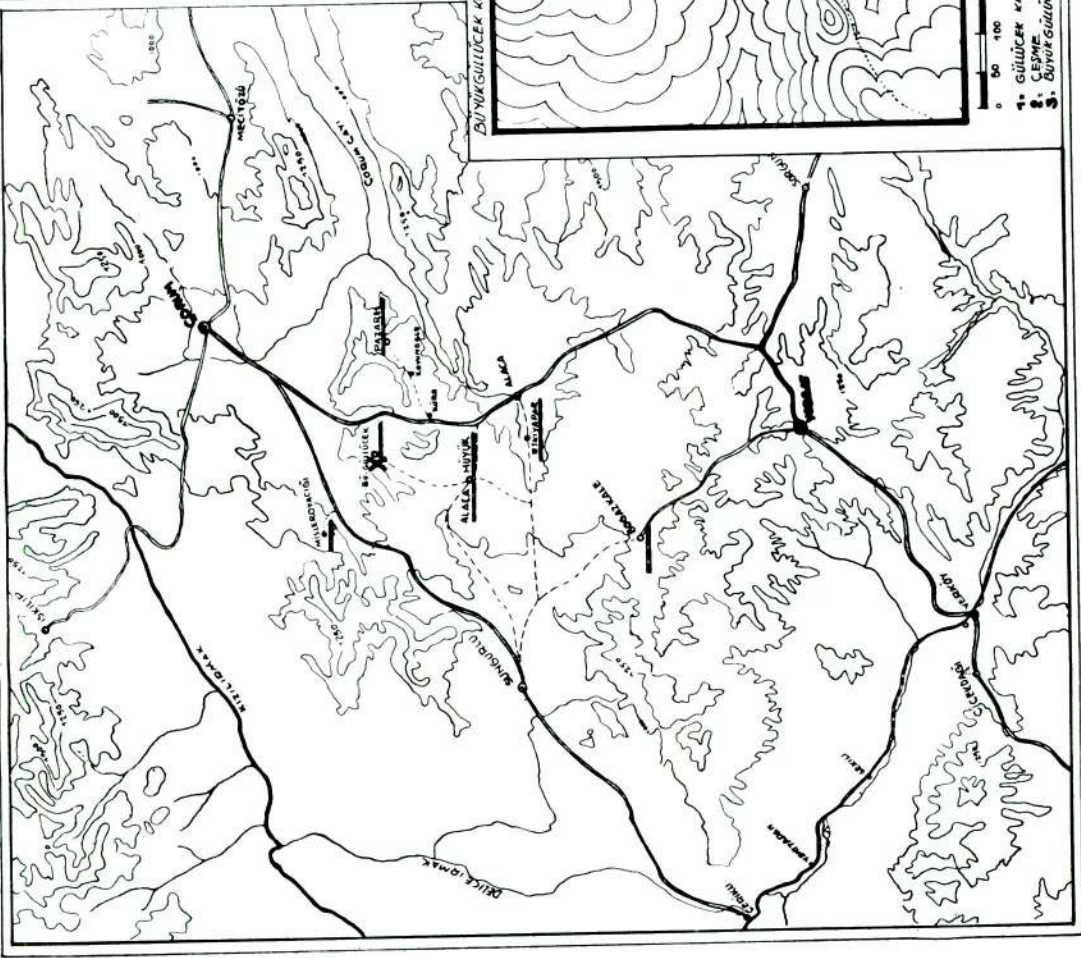
Fig. 47 — Types of handles; decoration of bodies and rims; spouts:



Res. 48 — Büyük Güllücek. Kalkolitik kaplarda nokta, Rertik ve çizgi süslerden toplanabilen 36 çeşit motif.
Fig. 48 — 36 motives from chalcolithic pottery of Büyük Güllücek.

**BÜYÜKGÜLLÜCEK
KAZISI — 1948**
TÜRK TARİH KURUMU
ALACA HÜYÜK HAFRIYAT
MEYETİ TARAFINDAN
YAPILMIŞTIR.

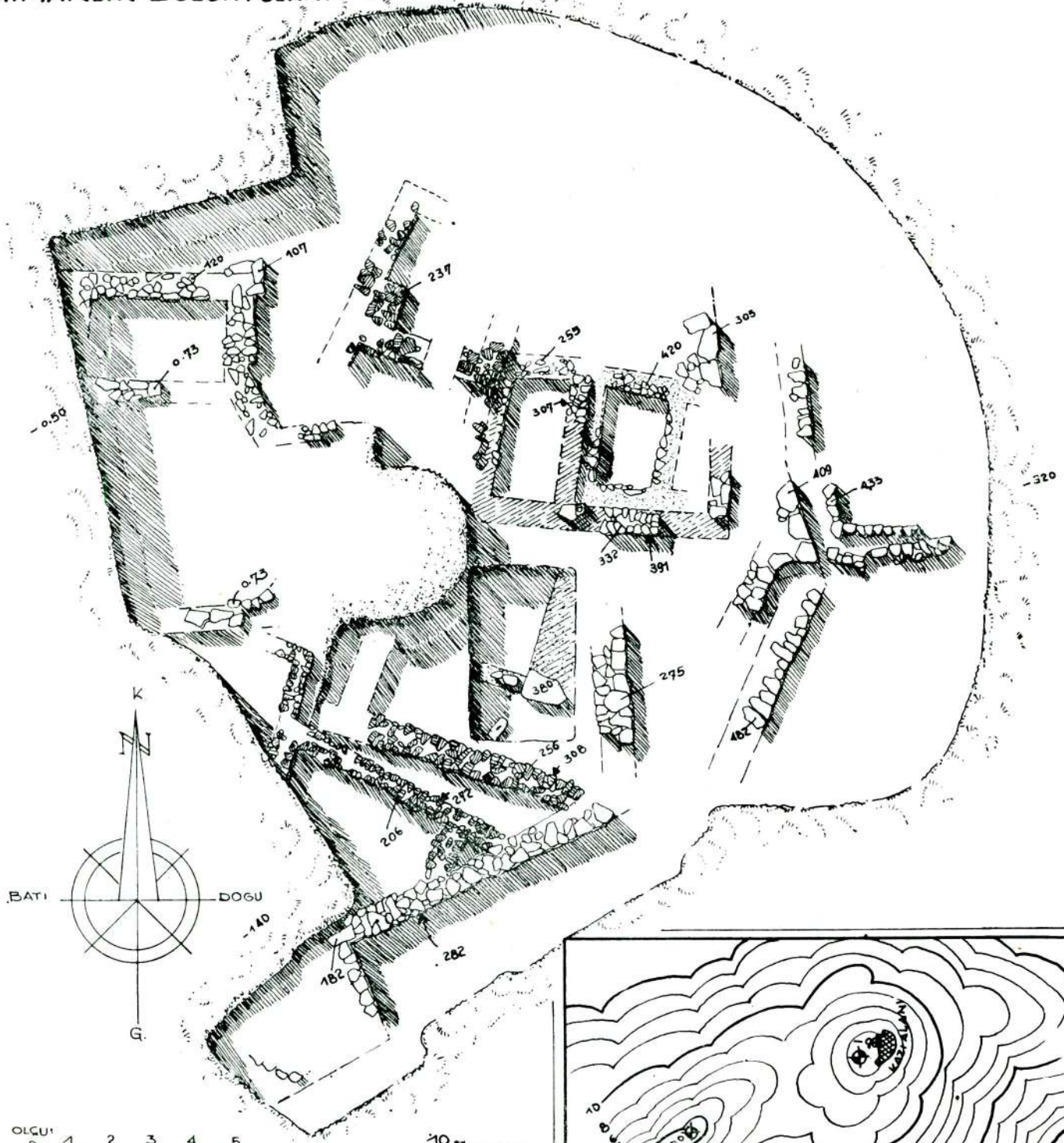
BÜYÜKGÜLLÜCEK KÖYÜ VE ÇEVRESİ, ÖLÇÜLER TAKRİBİDİR.



- 0 50 100 200 300 400 500 METRE
1. GÜLLÜCEK KAZI YERİ
2. ÇEMNE
3. BÜYÜKGÜLLÜCEK KÖYÜ
- TEKİRNE MÜHÜRÜ 10 M.
DEĞER ÇİZİMİTİR.

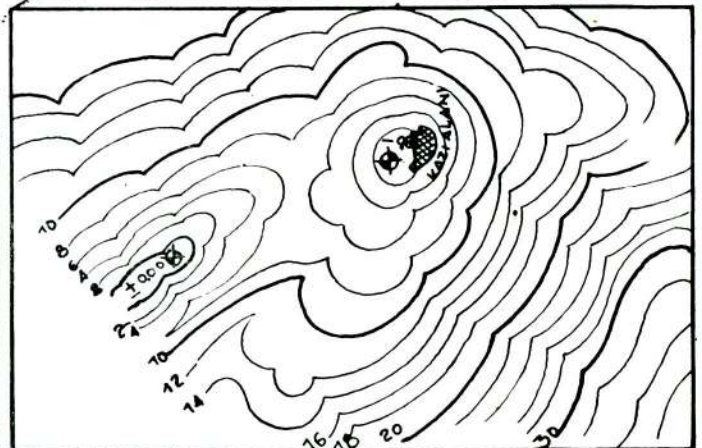
0 20 40 60 80 100 K.M.

GÜLLÜCEK KAZISI
1948
MİMARLIK BULUNTULARI



-  FRİG MİMARLIK İZLERİ
 KALKOLİTİK I. KARIN MİMARLIK
 KALKOLİTİK II. KARIN MİMARLIK
 KALKOLİTİK III. KARIN MİMARLIK

ÇİZEN: ARKEOLOĞ.
MAKOK



ÖLÇÜLER TAKRİBİDİR. TESVİYE MÜHÜRANİLERİ 2M. DA BİR GEÇİRİLMİŞTİR.

28-7-1948

Toplanan derinlikler m.	İç ve dışı kara S.	İç ve dışı kırmızı S.	İç kara ve dışı kırmızı S.	İç kırmızı dışı kara S.	Boz ve dalgalı S.	Oygu süslü S.	Boya süslü S.	Yekûn	Yenmiş hayvan kemik parçaları S.
0.00-0.20	434	1115	187	376	2076	198	4	4 394	35
0.20-0.40	173	572	88	129	664	76	0	1 702	4
0.40-0.60	270	632	101	166	1044	115	0	2 328	51
0.60-0.80	159	638	125	227	1198	117	0	2 464	41
0.80-1.00	110	130	21	80	404	67	1	1 413	3
1.00-1.20	190	221	41	126	276	123	0	977	23
1.20-1.40	167	208	51	187	653	41	0	1 307	14
% ile oranı	% 12	% 25	% 4	% 9	% 44	% 6		14 585	

T. C.		
Esl. ve Müz. Mf.	Suret	<u>Ankara</u>
Fn. ve Sn. Gn Müdürlüğü		11 / II / 1948
Şube : 6	-Rapor-	
Sayı : 900		

Eski Eserler ve Müzeler Gn. Md. nün 10/XII/1947 gün ve 3253 sayılı yazısı ile birlikte gönderilerek 1947 yılında Çorum'a bağlı Hüyük köyünün Güllücek hüyüğünde yapılan kazıda Kalkolitik çağa ait eşya arasında bulunduğu bildirilip muayenesi istenilen iki bakır balta tahlil ve muayene olunmakta :

Büyük baltadaki bakır miktarı : % 98,70
 Küçük " " " : % 98,50 bulunmuştur.

Netice ve karar :

İşbu baltaların bugün istihsal edilmekte olan sınaî bakır evsafında olduğuna dair rapordur.

Kimy. Özb.
C. Göksan

Kimy. Y. Müh.
S. Özler

Not: Sınaî bakırdan kast: Elektroliz yoluyla temizlenmeyip izabe suretiyle tasfiye edilen bakırdır.

Aslı gibidir. 12 / II / 1948