



Kültür Bakanlığı Yayınları: 1861
HAGEM Yayınları: 237
Seminer - Kongre Bildirileri Dizisi: 51

**TÜRKİYE'DE EL SANATLARI GELENEĞİ VE
ÇAĞDAŞ SANATLAR İÇİNDEKİ YERİ
SEMPOZYUMU BİLDİRİLERİ**

Ankara 1997

KÜTAHYA ÇİNİSİ VE GÜNÜMÜZDEKİ DURUMU

Yrd. Doç. Dr. Güner SÜMER*

I. Giriş

Bu bildiride; Kütahya çiniciliğinin mevcut durumu ile yapılan çalışmalar incelenmekte ve geliştirilmesi konusunda öneriler getirilmektedir.

II. Tarihçe

Kütahya çinisinin tarihini 4 dönemde toplayabiliriz;

- A. Erken Dönem Kütahya Çiniciliği,
- B. Mavi - Beyaz Dönemi (15-16. yüzyıl)
- C. Gelişme ve Gerileme Devri (17-19. yüzyıl)
- D. Cumhuriyet Dönemi.

A. ERKEN DÖNEM KÜTAHYA ÇİNİCİLİĞİ:

İlk Osmanlı seramiklerinin İznik'te XIV. yüzyıl ortaları ile XV. yüzyıl başlarında yapıldığı bilinmektedir. Kütahya'da ilk Osmanlı seramiklerinin bu tarihler arasında yapıldığı görülmektedir. İlk Osmanlı çinilerinin İznik ve Kütahya'da gerçekleştiği söylenebilir.

Anadolu Selçuklu Devletinin son günlerinde Kütahya'da hükümlen olan Germiyan Beyliği (1247-1430) zamanında İran'ın Pehlül şehrinde gelerek Kütahya'ya yerleşen Hacı Gazeroğulları ilk defa kırmızı topraktan desti, ibrik, çanak, ve çömlek yapmaya başlamışlar ve Germiyan Beylerinden himaye ve yardım görerek bu sanatı ilerletmişlerdir. 1430 yılında ölen Germiyan Devletinin son beyi İkinci Yakup'un türbesinde görülen birkaç parça kalan firuze mavisi ve lacivert sırlı çiniler ve yine bu devirde yaşamış bilgin ve Germiyan vakfının mütevellisi Cemalettin İshak'ın yaptırdığı (1433) türbede gördüğümüz firuze mavi ve lacivert sırlı çinilerde o tarihten kalma en eski çini örnekleridir.

İlk Osmanlı çini hamurları doğal çömlekçi kili olan kırmızı hamurdur. Anadolu'nun birçok merkezinde bu kilin varlığı bilinmektedir. İznik ve Kütahyalı Çini ustaları bu kilin içine bir miktar kuvarz katarak kullanmışlardır.

B. MAVİ - BEYAZ DÖNEMİ (15- 16. Yüzyıl)

Türk çini ustaları ilk Osmanlı seramiklerinde beyaz hamuru astar olarak kullanmışlardır. Osmanlı sarayına çeşitli nedenlerle hediye ve ithal olan Çin porselenlerin etkisi ile kırmızı hamuru terk eden Türk Çini ustaları, ilk Osmanlı seramiklerinden astar olarak uyguladıkları beyaz hamuru mavi-beyaz seramiklerde yapım hamuru olarak kullanmışlardır.

* Anadolu Üniversitesi Öğretim Üyesi

Mavi-beyaz grubu seramikler İznik ve Kütahya'da XV. yüzyıl sonundan itibaren yapılmaya başlanmıştır. Bu iki merkezin ürettiği mavi beyazlar aynı görünmekle birlikte, hamur yapıları ve sırları yönünden farklılık gösterir. Kütahya'da Meryam Ana kilisesine ait vakfiyenin defterinin 1444/45 ve 1485/86 tarihli kayıtlarında iki çinici ismi geçmektedir. Carswel ve Dewsett'in araştırmalarında Kütahya'da çiniciliğin XV. yüzyılda başladığını açıklamaktadır. 1608 yılında Kütahya bölgesindeki Türk Valisinin İstanbul'dan aldığı emirle, İznik atölyelerinden istenen saraya ait çinileri tamamlamak için gerekli bir kısım hammaddenin o günkü kıymeti üzerinden İznik atölyelerine satıldığını gösterir. XVI. yüzyıldan itibaren Kütahya Çiniciliği iyiden iyiye gelişmiş, şehir halkının çoğunun başlıca geçim kaynağı haline gelmiştir. Öyle ki şimdiki Hacı Ahmet, Balıklı ve Ahierbasan mahallelerinde oturan o zamanki Ermenilerin ve bir kısım Rum azınlığın evinde sırlı çömlek, sebil, testi, ibrik, sürahi, tabak, vazo, fincan, kubbe ve duvar çinileri işleyen çini imalathaneleri bulunduğu söylenmektedir.

C. KÜTAHYA ÇİNİCİLİĞİNİN GELİŞME VE GERİLEME DEVRİ (17-19. YÜZYILI)

Evliya Çelebi 1670 yılında Kütahya'ya yaptığı ziyarette 34 ayrı çini atölyesi olduğunu yazmaktadır. 1710 yılında Kütahya'ya İstanbul sarayı için üzerinde ayet bulunan bin büyük, binbeşyüz küçük çini levhanın dahil edildiği dokuzbin beşyüz adet çini sipariş edilmiştir.

XVIII. yüzyılın en orjinal Kütahya çinilerini Ermeni ustalar tarafından yapılan yeni konu ve renkleriyle geleneksel örneklerden ayrılanlar teşkil etmektedir. Birçok Ermeni kilisesinde bu çinilere rastlamak mümkündür.

Ermeni atölyelerinde geleneksel Türk desen tarzının dışında çok renkli ve figüratif ve genellikle de hıristiyanlığı konu alan üretim yapılmıştır. Kurtuluş Savaşı sonrası çini üretimi tamamen Türk ustalar tarafından yapılmaya başlanmıştır.

İngiltere'de Oxford Üniversitesinde yapılan analizler Kütahya çinilerinin benzer İznik örneklerinden daha az manganez ve krom ihtiva ettiğini göstermiştir. XVIII. yüzyılda Kütahya çinisinde XVI. asrın mavi - beyaz bileşimi aynen tekrar devreye konmuştur. Bu da Kütahya çini geleneğinin asırlarca devam ettiğini göstermektedir. XVIII. Yüzyılın ikinci yarısında kalitenin düşmesi ile Kütahya çinilerinin kimyasal bileşimi değişmiştir.

Araştırmalar XVIII. yüzyıl sonları ile XIX. asır ilk yarısındaki durgunluk devresinden sonra Kütahya çini imalatının yeniden canlandığını göstermektedir. Bu devirde Kütahya'da 100 kadar çini atölyesi bulunduğu yazılı kaynaklardan saptanmıştır. XIX yüzyıl Kütahya seramiklerinin hamuru XV. yüzyıl İznik ve Kütahya hamur yapısı geleneğine bağlı kalarak kuvarz ve maya adı verilen bağlayıcı kil, biraz da frit, kuvarz ve maya ihtiva etmektedir ki bu hamura "Taş Çamur" adı verilmiştir. Bu hamurla yapılan çini ve seramiklerde "Taş Çini" denilmektedir. Pişme rengi beyaz, oldukça sert yapıda olan bu hamur üzerine bazılarında astar uygulanmıştır. Konturlar siyahla belirtilerek yeşil, firuze, kobalt, mavi, kırmızı, mangan, moru, sarı

renkler şeffaf ve parlak sır altında kullanılmıştır. Bu dönem seramiklerinin hepsinde kılcal sır çatlakları görülür ki buna "şahtar" denilir.

D. CUMHURİYET DÖNEMİ KÜTAHYA ÇİNİCİLİĞİ

XVII. yüzyılda İznik'deki çini atölyelerinin tamamen kapanması neticesinde Kütahya Anadolu'da tek seramik merkezi olarak kalmış ve bu özelliğini bugüne kadar devam ettirebilmiştir.

Cumhuriyet öncesi dönemde Kütahya çiniciliğinde durgunluk göze çarpmaktadır. Bu durgunluk Osmanlı İmparatorluğunun çökmekte olan sosyo-ekonomik yapısından kaynaklanmaktadır. 1920 yılını izleyen yıllar Cumhuriyet Dönemine geçiş yıllarıdır. Bu dönemde 1922 yılında Sırrızade Rifat Bey'in kurmuş olduğu Şark Çini Fabrikasına yenilikler getirmiş ve üretimini 1925 yılına kadar sürdürebilmiştir.

Bu Şark Çini Atölyesinde; kömürle çalışan motorlarla, boya ve sır duble öğütücüleri ve filtre pres kurulmuştur. O güne kadar çamur tornasında el ile şekillendirilen tabak ve çanaklar alçı teksir kalıpları ile şablonla yapılmaya başlanmıştır. İlk defa mekanik pres kurularak bir grup çini karo yapımı gerçekleştirilmiştir. Kütahya çini ve seramiklerinin masse reçetelerine ilk defa tebeşir ilave edilmiş, Başören Köyünden temin edilen opal kuvarz hammadesi masse ve sır reçetesinde kullanılmıştır.

1920 - 1930 döneminde Kütahya Çini ve Seramik Sanatı beş atölyeden desteklenmiş ve çiniden fazla seramik üretilmiştir. Bu seramikler form olarak irili ufaklı tabak, çanak, derin kaseler, çeşitli boyda vazolar, saksılar günlük kullanım seramikleridir. Üretilen çiniler mimariden fazla küçük yazı levhaları, masa ve ayna çinileridir. Bu çinilerin hamuru reçete olarak; kundukviran kaolini 8 birim, kundukviran kumu 4 birim ve maya 2 birimdir. Çini ve seramiklerde belirtilen bu hamur yapısının pembe - beyaz rengini kapatmak amacı ile astar kullanılmıştır. Kütahya çini ve seramik sanatında kullanılan sır reçetesi hiç değişmeden uzun yıllar kullanılmıştır. Bu sır reçetesi sülyen 20, kuvarz 20, soda 7 ve cam 7 birimdir. Bu reçete beyaz, parlak ve şeffaf sır olmaktadır.

1940'lı yıllarda Kütahya Çiniciliğinde belirli bir hareketlilik görülür. Bu hareketlilik raslantı değildir. II. Dünya Savaşının sürdüğü yıllarda Türk ithalatı, iç ve dış ticari koşullar nedeniyle geniş ölçüde kısıtlanmıştır. Yurt içinde artan çini ve seramik isteği sonucu, Kütahya'daki çini atölyeleri çoğalmıştır. Bu dönemde çini ve seramik yapımında kullanılan hamur reçetesi; dümbüldek toprağı 50, tebeşir 15, maya 25, kuvarz 15 ve mihalici 5 birim olmaktadır.

1950'li yıllarda ise, savaş sonrası ithalata kısıtlamalar kaldırılmış, porsele ithalatı açılmış, daha önceki yıllarda görülen Kütahya çini ve seramiğine olan talep önemini yitirmiştir.

1970'li yıllardan itibaren Kütahya çiniciliğinde yeni bir hareketlenme görülür. Bunun nedeni ise çiniye karşı yurt içindeki ve yurt dışındaki ilgi artışıdır. Bu ilgi artışı ve her yıl büyüyen turizm hareketi talebin artışı getirmiştir.

1974 yılında "Sınırlı Sorumlu Kütahya Çiniciliğini Kalkındırma Koopera-

tifi" adlı bir Kooperatif kurulmuş, 1978 yılında Kütahya çiniciliğinin ihtiyacı olan hammadeyi sağlamak, gerekli modern teknolojiyi kurmak amacı ile Federal Alman Cumhuriyeti İktisadi İşbirliği Bakanlığı Fonundan faydalanılarak Kütahya Çinikoop Tesisi kurulmuştur. Kütahya çiniciliğinin çağdaş teknolojik imkanlardan yararlanmasının sağlayabilecek bu fabrika çeşitli nedenlerden dolayı çalıştırılmamış, çalışmaya başladığı 1985 yılında ise kooperatif sorunları ve kur farkı nedeniyle dış borçları nedeniyle 1987 yılında kapanmak zorunda kalmıştır. Bilahare bu tesis Kütahya Evliya Çelebi Çini tarafından kiralanmış ve 1994 yılında satışa çıkmıştır.

1980'li yılların sonuna doğru Kütahya'da çini atölyeleri sayısında büyük bir artış olmuştur. Bu artış da turizmin katkısı büyük olmuştur. Üretimde en büyük payı cami çinileri ile duvar tabakaları tutmaktadır.

III. MEVCUT DURUM

Kütahya çiniciliği artistik seramiği kapsamaktadır. Kütahya çiniciliğini aşağıdaki şekilde gruplandırabiliriz:

1) Evler için dekoratif süs eşyaları (Duvar tabakları, vazolar, saksılar, kaseler, abajur ayakları, kül tablaları gibi)

2) Duvar ve masa kaplama çinileri (Cami çinileri, şömine ve masa kaplama çini plakaları gibi)

Sır altı süsleme dekorunda son yıllarda serigrafik çalışmalara girilmiştir. Çini üretiminde sanat değeri kaybolmuş olup ticari yöne kayılmıştır.

1970 , 1980 ve 1990 yılları Kütahya Seramikleri Talep, Üretim ve İhracat durumu aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Bugün Kütahya'da irili ufaklı 300 atölye faaliyet göstermektedir. Bunların başlıcaları; Altın Çini, Evliya Çini, Özen Çini, Öz Çini, Elhamra Çini, Metin Çini, Ertuğrul Çini, Güven Çini, Adıgüzel Çini, Desen Çini, Ertan Çini, Kütahya Çini, Ünal Çini, Atlas Çini, Sultan Çinidir. Atölyelerdeki üretime yenilikler de girmiştir. Çamur hazırlamada filtrepres, şekillendirme pres, dekorada serigrafisi ve fırınlarda elektrikli fırınlar devreye girmiştir.

TABLO - I
1970 - 1990 DEVRESİ KÜTAHYA SERAMİK EŞYA ÜRETİMİ
(Milyon TL.)

ÜRÜNLER	1970		1980		1990	
	Ton	TL.	Ton	TL.	Ton	TL.
Dekorsuz Duvar Çinisi	8,5	60	14	600	19	1200
Dekorlu Duvar Çinisi	13,0	396	18	3000	23	4000
Düz Çini Eşya	30,0	575	50	3000	70	4300
El Çini Eşya	50,6	500	100	5000	150	10000
Süs Eşyası	80,0	470	180	4700	280	9400

Kaynak: DİE rakamları.

TABLO - II
1970-1990 DEVRESİ KÜTAHYA SERAMİK EŞYA TALEP DURUMU
(Milyon TL.)

ÜRÜNLER	1970		1980		1990	
	Ton	TL.	Ton	TL.	Ton	TL.
Dekorsuz Duvar Çini	7,5	73	13	100	20	200
Dekorlu Duvar Çini	12,5	576	62	5760	112	11520
Düz Çini Eşya	30,0	650	80	1200	130	2400
El Çini Eşya	47,0	650	200	1150	350	2300
Süs Eşyası	77,0	550	177	1050	277	1600

Kaynak: DİE Rakamları.

TABLO - III
1970-1990 DEVRESİ KÜTAHYA SERAMİK İHRACAT DURUMU
(Milyon TL.)

ÜRÜNLER	1970		1980		1990	
	Kg.	Ton	Kg.	Ton	Kg.	Ton
Dekorlu Duvar Çini	350	15.000	700	150.000	1050	300.000
Makina Düz Çini	570	12.500	1570	125.000	2570	250.000
El Düz Çini	430	6.000	3420	60.000	6430	120.000

KAYNAK: DİE Rakamları.

ÇİNİKOOP Tesisi ise Federal Alman Hükümetinin tesis, cihaz, makina ve teçhizat hibesi ile kurulmuştur. Bu tesis; çini çamuru hazırlama ünitesi kare şekillendirme presini, laboratuvarı ve hizmet idari binaları ihtiva etmekte olup, 1982 yılında devreye girmiştir. Tesisin kapasitesi 920 ton çamur, 60 ton boya ve 160 ton sırça olmaktadır. Sanayi Bakanlığında inşaat için 120.000.000 TL. kredi alınmıştır. 1982 yılında Kooperatif İşletme Sermayesi olmadığı için tesisi çalıştıramamıştır. 1983 yılında Özel İdare sermaye koyarak şirket kurmuştur. 1985 yılında tesis düzelerek üretime geçmiştir. Ancak, 1987 yılında kooperatif sorunları ve diğer nedenlerden tesis kapanmıştır. 1988 yılında Evliya Çiniye tesis kiralanmıştır. Kira mukavelesi 1994 yılında bitmiş olup tesis satışa çıkarılmıştır.

IV. SORUNLAR

Kütahya çiniciliğinde atölyelerin sorunları ve Çinikoop Tesisi sorunları vardır:

KÜTAHYA ÇİNİ ATÖLYELERİNİN SORUNLARI:

Bugün Kütahya çiniciliğinde yeni üretim metodları uygulamaya konul-

maya başlanmıştır. Atölyelerde malzeme ve proseslerde yeniliklere yönelinmiştir. Ancak dekor, desen, çiziminde ticari yöne kayılmış olup kaliteli oldukları söylenemez.

Meslek okullarında çini kursları ve bölümü açılmakla birlikte çini eğitiminin yeterli olduğu söylenemez.

Çini atölyelerinin çoğunda görülen, tesis ve işletme kredisinden yoksun olmalarıdır. Ayrıca masse, sır ve teknolojik konularda yeniliğe yönelik araştırma çalışmaları yapıldığı söylenemez.

ÇİNİKOOP TESİSİNİN SORUNLARI:

Alman ve Türk Hükümetlerinin ikili anlaşması ile kurulan Çinikoop Tesisi bugün satışa çıkarılmıştır. 1982 yılında işletmeye alınan ve 1987 yılına kadar çalışan söz konusu tesis sonra Evliya Çini Atölyesine kiraya verilmiştir. Söz konusu tesisin işletme makineleri teknolojik ömrünü doldurmuş olup araştırma laboratuvar cihazları da kullanılamaz hale gelmiştir.

V. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Çinikoop tesisinde 1985 - 1987 döneminde gerek üretim ve gerekse araştırmada çalışmalar yapılmıştır. Üretimde üçlü vardiya düzenine geçilerek üretim hale getirilmiştir.

Ayrıca laboratuvar çalışmalarında geleneksel reçete yerine masse ve sırça üzerinde yeni hammaddelerle çağdaş araştırmalar yapılmıştır. Plastik şekillendirme çamuru ile fayans çamuru ayrı geliştirilmiş olup yapılan çalışmaların özetleri aşağıdaki çizelgelerde gösterilmiştir. Ayrıca klasik sülyenli sırça yerine frit fırınında borakslı frit geliştirilmiş ve bu friti kullanarak çini sırçası elde edilmiştir. Yapılan çalışmaların özeti aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Anadolu Üniversitesi seramik bölümünde de çini massesi ve sırçası üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Çini massesi üzerinde 54 reçete denenmiş bunlardan iyi netice veren 12 reçete aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Ayrıca bu masselere uyan sırça üzerinde de çalışmalar yapılmış, F13 friti kullanılarak yeni reçeteler geliştirilmiştir. Sırça araştırmaları özeti aşağıdaki tablolarda özetlenmiştir.

Çini Çamur Araştırması

Kaolen	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Ti ₂ O ₃	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	SO ₃	Ateş Zayıtlı	SiO ₂
Alli Ören Kaolini	61,2	0,4	20,3	0,7	1,6	1,6	0,4	0,4	2,2	11,3	
Bilecik Kaolini	79,7		13,-	1,-			0,5	0,5	0,05	4,9	53,3
Dümbelek Kaolini	68,4		15,3	0,4	2,-	2,4	0,2	3,2	0,05	8,1	36,3
Sındırgı Kaolini	60,4	0,4	24,3	0,5	0,2	0,3	0,7	0,9	0,1	12,3	15,6
SD-1 Kaolini	63,4		17,3	0,4	2,9	3,8	0,2	0,2	0,1	11,9	43,9
Uşak Ham Kaolini	57,8	0,8	28,9	1,1	0,4	0,8	0,5	0,5		9,8	
Kil											
Bolu Kili	50,1		35,8	0,7	0,6	0,6				12,6	
İnhisar Gri Kil	60,1	0,05	25,9	2,6	0,6	0,8	0,06	1,6	0,9	7,2	
Maya Kil	57,1		7,4	3,6	5,4	9,5		2,0	16,1		
Mihalıçık Kil	51,2		8,5	3,0	13,5	3,2	7,2	2,6	0,14	11,0	
Söğüt Kil	58,4	1,-	25,3	3,1	1,-	0,3	0,3	1,1		9,5	
Yıkılmış Uşak Kaolini	64,4	0,2	23,-	0,9	1,-	1,1	0,4	2,4	1,3	5,3	

Çini Çamur Araştırması

Hammadde	Kuru Çekme	Pişme Çekme	Tüm Çekme	°C	% Su Emme	Renk
Kaolin:						
Alli Ören Kaolini	9,3	1,3	10,9	900		
Bilecik Kaolini						Beyaz
Dümbüldek Kaolini	3,9	0,4	4,3	1000		Beyaz
Sındırgı Kaolini	3,7	0,8	4,5	900		Beyaz
	3,7	2,1	5,7	1000		
SD-1 Kaolini	9,7	+	19,-	900		
Uşak Ham Kaolini	5,9	-	5,9	1000		Beyaz
Bolu Kili	6,2	2,9	9,-	1000		
İnhisar gri Kili			2,5	1000		
Maya Kili	12,5	+		1000		Kahverengi
						Kırmızı
Mihalıçık Kili	7,6	11,6	18,7	900		
	9,5	0,2	9,7	900		Bej
Söğüt Kili	8,5	1,9	10,2	1000		A. Kahverengi
	8,5	6,2	14,2	1200		
Yıkanmış Uşak Kaolini	7,4	1,0	8,4	1000		Krem
	7,9	4,3	11,9	1200		Beyaz

Çini Sırça Araştırması

	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	TiO ₂	R ₂ O ₃	SO ₃	H ₂ O	Ateş Zayıflığı
Feldspat												
Çini Albit Feldspat	12,1	0,2	0,7		20,8	0,2	65,2	0,2				0,5
Çine Orto Klás	3,-	10,4	1,4	0,8	20,2	0,1	63,5					0,6
Kali Feldspat	0,8	5,8	1,3	0,4	13,4	0,6	70,5			0,1		7,1
Dolmit:✓												
Tebeşir	0,2	0,4	26,1	21,9	0,9	0,6	8,1			0,03		40,8
Dolmit	0,3	0,2	30,8	23,3		0,2	1,-			0,03		43,4
Talkum			1,-	29,-	2,2	1,1	62,-					5,4
Kolemanit	0,7	0,5	25,5	0,9	1,-		4,1		43,6		21,8	
Boraks Kristal	16,3								37,1		7,2	

Çini Sırca Araştırması Malzeme Özellikleri

	Mol Ağırlık	Ergime İntervalı	Genleşme Katsayısı	Yüzeysel Gerilim	Malzeme Mol	İç Yüzey Oluşumu	Opaklık	Genel Opaklık	Küçük Büyüme Noktası	Renk Emici	Sırca Rengi	Sertleştirir Yumuşatır	Renk Geliştirir	Oksid Çözünürlüğü
Bazık Oksidler														
Kurşun Oksid PbO	223,2	888	3,0	1,2					x		Sarı	x	Çoğu, sb.	
Lityum Oksid Li ₂ O	29,9	1000	2,-	4,6	0,6		x		x			x	FeO hariç	x
Sodyum Oksid Na ₂ O	62,9	red head	10,00	1,5					x			x	Tümü	x
Potasyum Oksid K ₂ O	94,2	"	8,5	0,1					x			x	Tümü	x
Çinko Oksid ZnO	81,4	1975	1,8	4,7	0,4		7					x	Co, Fe	
Baryum Oksid BaO	153,3	1923	3,0	3,7	25%							x		(x)
Kalsiyum Oksid CaO	56,1	2580	5,0	4,8	-	x						x	Pembe, sb.	(x)
Magnezyum Oksit MgO	40,3	2800	1,0	6,6	0,3	x				x		x		(x)
Nötür Oksidler														
Aluminium O. Al ₂ O ₃	101,9	2050	5,0	6,2					x			x		
Asidik Oksidler														
Kuvarz SiO ₂	60,1	1713	0,8	3,4								x		
Bor Oksid B ₂ O ₃	69,6	577	0,1	0,8		x	x		x	x		x		x
Zirkon ZrO ₂	123,2	2700	2,0	4,1				x			Beyaz	x		
Kalay Oksid SnO ₂	150,7	1127	2,0					x			Beyaz	X		
Titan Oksid TiO ₂	79,9	1560	4,0	3,0	5-15			x			Sarı	X		

ÇİNI SIRÇA ARAŞTIRMASI (Malzemeler)

		VaO/H ₂ O	Mol.-Weight
Al ₂ O ₃	Sndırgı Kaolin Al ₂ O ₃ •3,7SiO ₂ •2H ₂ O	10,6	360,3
	Uşak Yık. Kaolin Al ₂ O ₃ •4,7SiO ₂ •1,5H ₂ O	5,4	434,9
	Allıören Kaolin Al ₂ O ₃ •5,1SiO ₂ •3,2H ₂ O	11,9	486,1
	Bolu Clay Al ₂ O ₃ •5,4SiO ₂ •2,0H ₂ O	12,8	282,1
	Aluminiumoxide Al ₂ O ₃		101,9
	Aluminiumhydrat-Al ₂ O ₃ •3H ₂ O	34,6	156,0
	See Feldspat, frit,		
BaO	Bariumcarbonate BaCO ₃	22,3	197,4
B ₂ O ₃	Cölemanite 1,3B ₂ O ₃ •CaCO ₃ •O,14SiO ₂ •2,51E ₂ O	22,6	200,2
	Frit F43 O,716Na ₂ O 2,006SiO ₂ 0,284CaO 0,114Al ₂ O ₃ 1,136B ₂ O ₃		271,6
	Borax Na ₂ O•232O ₃ •10H ₂ O	47,2	381,2
	Ortoboracid B ₂ O ₃ •3E ₂ O	43,7	123,7
CaO	Mermer CaCO ₃	44,0	100,1
	Dolomit CaCO ₃ •MgCO ₃	47,7	184,4
	Tebeşir O,9CaCO ₃ •0,27SiO ₂	43,8	190,7
	Colemanite CaO•0,14SiO ₂ •3B ₂ O ₃ •2,51HO	22,6	200,2
	See Frit F 43		
CoO	Kobaltoxide CaO		75,0
CuO	Copperoxide CuO		79,6
Fe ₂ O ₃	Ironoxide Fe ₂ O ₃		159,8
K ₂ O ₃	Çine Ortoklas 0,54K ₂ O 0,236Na ₂ O 0,975Al ₂ O ₃ 5,207SiO ₂ 0,123CaO 0,163H ₂ O	0,6	491,8
	Potassium Carbonate K ₂ CO ₃	31,8	138,2
MgO	Magnesiumcarbonate MgCO ₃	52,2	84,3
	Talkum (Nazilli) 3MgO•4,3SiO ₂ •1,25H ₂ O	5,6	401,8

	Dolomit $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$	47,7	184,4
	Tebeşir $\text{MgCO}_3 \cdot 0,9\text{CaCO}_3 \cdot 0,27\text{SiO}_2$	43,8	190,7
Mn_2O_3	Mihalıcık Kil.... Manganoxide Mn_2O_3		157,9
Na_2O	Çine Albit $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5,4\text{SiO}_2 \cdot 0,15\text{H}_2\text{O}$	0,6	491,1
Na_2O	Frit F 43: $0,716\text{Na}_2\text{O}$ $2,006\text{SiO}_2$ $0,284\text{CaO}$ $0,114\text{Al}_2\text{O}_3$ $1,136\text{B}_2\text{O}_3$		271,6
	Look K_2O , Ortoklas Soda $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{H}_2\text{O} \cdot 2002 (\text{NaHCO}_3 \cdot 2)$	63,1	168,0
	Borax $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	47,2	381,2
NiO	Nickeloxide NiO (greygreen)		74,7
	Nickeloxide Ni_2O_3 (blak)		165,4
SiO_2	Quartz SiO_2		60,1
	Lock Al_2O_3 , Na_2O (Albit), K_2O (Ortoklas), MgO (Talkum)		
SnO_2	Tin oxide SnO_2		150,7
TiO_2	Titanic, Titaniumoxide TiO_2		79,9
ZnO	Rutile (Titanium and Ironoxide) Zincoxide ZnO		81,4
ZrO_2	Zirconiumoxide		123,2
	Zirconium Silicate $\text{ZrO}_2 \cdot \text{SiO}_2$		183,3
PbO	Leadoxide Pb_3O_4 (Mol.-W. 685,5, $1/3=228,8$)		228,5
	Frit F 55: $0,622\text{PbO}$ $0,378 \text{CaO}$ $0,015 \text{Al}_2\text{O}_3$ $1,130\text{SiO}_2$		230,8
B_2O_3	Üleksit Ulexite $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{CaO} \cdot 5\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 16\text{H}_2\text{O}$		810,2

Anadolu Üniversitesinde Kütahya çini çamuru üzerinde yapılan araştırmalar halen Kütahya çini atölyelerinde kullanılan sıra uyum sağlamasına yöneliktir. En son geliştirilen çamur denemesi ve özellikleri aşağıda belirtilmiştir;

<u>ÇAMURUN BİLEŞİMİ:</u>	<u>%</u>
Kuvarz	: 25
Bilecik Kaolini	: 20
Uşak Y. Kaoleni	: 5
Sındırgı Kaoleni	: 7
Alliören Kaoleni	: 18
Tebeşir	: 12
Delomit	: 8
Mihaliççik Kili	: 5

<u>RASYONEL BİLEŞİM</u>	<u>%</u>
(K) Feldspatı	: 1.71
(Na) Feldspatı	: 0.37
Kil Cevheri	: 22.05
Serbest Silis	: 54.12
CaO	: 9.11
MgO	: 1.98

<u>SERAMİK ÖZELLİKLERİ</u>	<u>%</u>
Yoğrulma Suyu	: 26.6
Kuru Çekme	: 6.15
Pişme Çekmesi	: 0.74
Toplam Çekme	: 0.84
Su Emme	: 26.51
Sırla Uyum	: Uyumlu
Pişme Rengi	: Açık Krem

Diğer yapılan deneyler aşağıdaki sayfalarda gösterilmiştir.

DENEME - I

ÇAMURUN BİLEŞİMİ: %

Kuvarz	: 25
Bilecik Kaolini	: 20
Sındırgı Kaolini	: 12
Alliören Kaolini	: 15
Tebeşir	: 10
Dolomit	: 10
Mihaliççik Kili	: 8

RASYONEL BİLEŞİM %

(K) Feldspatı	: 1.3
(Na) Feldspatı	: 0.177
Kil Cevheri	: 23.47
Serbest Silis	: 53.50
CaO	: 8.64
MgO	: 2.38

SERAMİK ÖZELLİKLERİ %

Yoğrulma Suyu	: 27
Kuru Çekme	: 7.5
Pişme Çekmesi	: 0.21
Toplam Çekme	: 7.69
Su Emme	: 25.41
Sırla Uyum	: Uyumlu
Pişme Rengi	: Beyaz

DENEME - 2

<u>ÇAMURUN BİLEŞİMİ:</u>	<u>%</u>
Çanakkale Kaolini	: 26
Alliören Kaolini	: 17
Uşak Kaolini	: 8
Mihaliçik Kili	: 4
Dolmit	: 5
Tebeşir	: 10
Kuvarz	: 30
Frit	: 10

<u>RASYONEL BİLEŞİM</u>	<u>%</u>
(K) Feldspatı	: 2.275
(Na) Feldspatı	: 0.78
Kil Cevheri	: 28.71
Serbest Silis	: 48.56
CaO	: 7.07
MgO	: 1.29

<u>ÖZELLİKLERİ</u>	<u>%</u>
Yoğrulma Suyu	: 26.5
Kuru Çekme	: 6.38
Pişme Çekmesi	: 0.21
Toplam Çekme	: 6.57
Su Emme	: 24.14
Sırla Uyum	: Uyumlu
Pişme Rengi	: Açık Krem

DENEME - 3

ÇAMURUN BİLEŞİMİ: %

Kuvarz	: 30
Bilecik Kaolini	: 18
Alliören Kaolini	: 25
Mihalıcık Kili	: 3
Pegmatit	: 8
Mihalıcık Kaolini	: 10
Dolomit	: 6
Frit	: 8

RASYONEL BİLEŞİM %

(K) Feldspatı	: 2.551
(Na) Feldspatı	: 2.828
Kil Cevheri	: 22.14
Serbest Silis	: 74.20
CaO	: 1.88
MgO	: 1.30

SERAMİK ÖZELLİKLERİ %

Yoğrulma Suyu	: 18.55
Kuru Çekme	: 4.98
Pişme Çekmesi	: 0.26
Toplam Çekme	: 5.22
Su Emme	: 24.80
Sırla Uyum	: Uyumlu
Pişme Rengi	: Açık Krem

DENEME - 4

<u>ÇAMURUN BİLEŞİMİ:</u>	<u>%</u>
Kuvarz	: 36
Bilecik Kaolini	: 20
Uşak Kaolini	: 12
Alliören Kaolini	: 20
(Na) Feldspatı	: 5
Dolomit	: 8
Frit	: 5

<u>RASYONEL BİLEŞİM</u>	<u>%</u>
(K) Feldspatı	: 2.39
(Na) Feldspatı	: 5.31
Kil Cevheri	: 18.88
Serbest Silis	: 63.53
CaO	: 2.51
MgO	: 1.74

<u>SERAMİK ÖZELLİKLERİ</u>	<u>%</u>
Yoğrulma Suyu	: 28.4
Kuru Çekme	: 8.40
Pişme Çekmesi	: 0.37
Toplam Çekme	: 0.73
Su Emme	: 28.61
Sırla Uyum	: Uyumlu
Pişme Rengi	: Beyaz

DENEME - 5

ÇAMURUN BİLEŞİMİ: %

Kuvarz	: 25
Bilecik Kaolini	: 15
Alliören Kaolini	: 25
Çanakkale Kaolini	: 12
Pegmatit	: 7
Tebeşir	: 7
Dolomit	: 9
Frit	: 6

RASYONEL BİLEŞİM %

(K) Feldspatı	: 1.96
(Na) Feldspatı	: 2.11
Kil Cevheri	: 23.05
Serbest Silis	: 54.83
CaO	: 6.68
MgO	: 2.10

SERAMİK ÖZELLİKLERİ %

Yoğrulma Suyu	: 25.10
Kuru Çekme	: 5.76
Pişme Çekmesi	: 1.11
Toplam Çekme	: 6.80
Su Emme	: 24.81
Sırla Uyum	: Uyumlu
Pişme Rengi	: Beyaz

DENEME - 6

ÇAMURUN BİLEŞİMİ: % _____

Kuvarz	: 20
Bilecik Kaolini	: 20
Sındırgı Kaolini	: 10
Tebeşir	: 10
Dolomit	: 10
Alliören Kaolini	: 13
Mihaliççik Kili	: 7

RASYONEL BİLEŞİM % _____

(K) Feldspatı	: 1.12
(Na) Feldspatı	: 0.15
Kil Cevheri	: 28.7
Serbest Silis	: 50.33
CaO	: 8.64
MgO	: 2.33

SERAMİK ÖZELLİKLERİ % _____

Yoğrulma Suyu	: 28.5
Kuru Çekme	: 6.0
Pişme Çekmesi	: 1.0
Toplam Çekme	: 6.94
Su Emme	: 27.06
Sırla Uyum	: Uyumsuz
Pişme Rengi	: Krem

DENEME - 7

ÇAMURUN BİLEŞİMİ: %

Kuvarz	: 25
Bilecik Kaolini	: 20
Dolomit	: 10
Çanakkale Kaolini	: 25
Tebeşir	: 15
Mihaliççik Kili	: 5
Frit	: 10

RASYONEL BİLEŞİM %

(K) Feldspatı	: 1.47
(Na) Feldspatı	: 0.337
Kil Cevheri	: 30.37
Serbest Silis	: 46.66
CaO	: 11.4
MgO	: 2.48

SERAMİK ÖZELLİKLERİ %

Yoğrulma Suyu	: 24.25
Kuru Çekme	: 4.60
Pişme Çekmesi	: 1.30
Toplam Çekme	: 5.84
Su Emme	: 26.20
Sırla Uyum	: Uyumlu
Pişme Rengi	: Açık Krem

DENEME - 8

<u>ÇAMURUN BİLEŞİMİ:</u>	<u>%</u>
Çanakkale Kaolini	: 25
Alliören Kaolini	: 15
Sındırgı Kaolini	: 19
Mihaliççik Kili	: 4
Dolomit	: 4
Tebeşir	: 8
Kuvarz	: 30

<u>RASYONEL BİLEŞİM</u>	<u>%</u>
(K) Feldspatı	: 1.119
(Na) Feldspatı	: 0.514
Kil Cevheri	: 31.18
Serbest Silis	: 49.5
CaO	: 5.65
MgO	: 1.03

<u>SERAMİK ÖZELLİKLERİ</u>	<u>%</u>
Yoğrulma Suyu	: 25.53
Kuru Çekme	: 7.99
Pişme Çekmesi	: 0.10
Toplam Çekme	: 8.06
Su Emme	: 26.01
Sırla Uyum	: Uyumsuz
Pişme Rengi	: Beyaz

DENEME - 9

<u>ÇAMURUN BİLEŞİMİ:</u>	<u>%</u>
Kuvarz	: 23
Bilecik Kaolini	: 12
Sındırgı Kaolini	: 16
Allören Kaolini	: 10
Tebeşir	: 13
Mihaliççik Kili	: 8
✗ T- 257 Kaolini	: 18

<u>RASYONEL BİLEŞİM</u>	<u>%</u>
(K) Feldspatı	: 1.57
(Na) Feldspatı	: 0.81
Kil Cevheri	: 34.91
Serbest Silis	: 47.97
CaO	: 7.15
MgO	: 0.26

<u>SERAMİK ÖZELLİKLERİ</u>	<u>%</u>
Yoğrulma Suyu	: 27.5
Kuru Çekme	: 8.2
Pişme Çekmesi	: 0.43
Toplam Çekme	: 8.59
Su Emme	: 24.9
Sırla Uyum	: Uyumlu
Pişme Rengi	: Beyaz

DENEME - 10

ÇAMURUN BİLEŞİMİ: %

Kuvarz	: 25
Bilecik Kaolini	: 10
Çanakkale Kaolini	: 30
Mermer	: 4
Dolomit	: 10
Alliören Kaoleni	: 15
Mihalıççık Kili	: 6

RASYONEL BİLEŞİM %

(K) Feldspatı	: 2.47
(Na) Feldspatı	: 0.582
Kil Cevheri	: 33.3
Serbest Silis	: 51.18
CaO	: 5.63
MgO	: 2.18

SERAMİK ÖZELLİKLERİ %

Yoğrulma Suyu	: 24.5
Kuru Çekme	: 8.26
Pişme Çekmesi	: 1.18
Toplam Çekme	: 7.34
Su Emme	: 24.70
Sırla Uyum	: Sır Çatlağı Oluşturdu
Pişme Rengi	: Açık Krem

DENEME - 11

<u>ÇAMURUN BİLEŞİMİ:</u>	<u>%</u>
Kuvarz	: 16
Bilecik Kaolini	: 15
Çanakkale Kaolini	: 20
Alliören Kaolini	: 15
(Na) Feldspatı	: 7
Dolomit	: 12
Mermer	: 8
Mihaliççık Kili	: 7
Frit	: 10

<u>RASYONEL BİLEŞİM</u>	<u>%</u>
(K) Feldspatı	: 1.736
(Na) Feldspatı	: 6.99
Kil Cevheri	: 23.40
Serbest Silis	: 43.06
CaO	: 7.07
MgO	: 2.73

<u>SERAMİK ÖZELLİKLERİ</u>	<u>%</u>
Yoğrulma Suyu	: 21.5
Kuru Çekme	: 6.95.
Pişme Çekmesi	: 0.53
Toplam Çekme	: 7.44
Su Emme	: 24.63
Sırla Uyum	: Sır Çatlağı
Pişme Rengi	: Açık Krem

DENEME - 12

<u>ÇAMURUN BİLEŞİMİ:</u>	<u>%</u>
Kuvarz	: 25.
Bilecik Kaolini	: 20
Sındırgı Kaolini	: 12
Alliören Kaolini	: 20
Tebeşir	: 10
Dolomit	: 8
Mihaliççik Kili	: 5

<u>RASYONEL BİLEŞİM</u>	<u>%</u>
(K) Feldspatı	: 1.06
(Na) Feldspatı	: 0.236
Kil Cevheri	: 23.14
Serbest Silis	: 55.78
CaO	: 8.00
MgO	: 1.94

<u>SERAMİK ÖZELLİKLERİ</u>	<u>%</u>
Yoğrulma Suyu	: 27.02
Kuru Çekme	: 6.83
Pişme Çekmesi	: 0.26
Toplam Çekme	: 7.07
Su Emme	: 27.37
Sırla Uyum	: Uyumlu
Pişme Rengi	: Beyaz

KÜTAHYA ÇİNI SIRÇASI ARAŞTIRMALARI:

Anadolu Üniversitesi Küthya Çini Sırçası Üzerinde yapılan araştırmalar 2 grupta yapıldı. 1260 C'lik F-13 Friti üzerinde yapılan ilavelerle hazırlama reçeteleri aşağıda kapsamıştır:

GRUP - 1 ARAŞTIRMALARI:

<u>MALZEME</u>	<u>F13-10</u>	<u>F13-12</u>	<u>F13-14</u>	<u>F13-16</u>
F-13 Friti	4.25	4.00	4.00	4.00
Y.Uşak Kaolini	0.25	-	-	0.15
Kuvartz	0.50	0.75	0.50	0.50
Feldspat	-	-	-	-
Boraks	-	0.25	0.50	0.10
Sülyen	-	0.25	-	0.25

<u>MALZEME</u>	<u>F13-19</u>	<u>F13-21</u>	<u>F13-23</u>	<u>F13-25</u>
F-13 Friti	4.00	4.00	4.00	4.00
Y.Uşak Kaolini	-	-	-	0.25
Kuvartz	0.50	0.75	1.00	0.75
Feldspat	0.25	-	-	-
Boraks	0.25	0.25	-	-
Sülyen	-	-	-	-

2. GRUP ARAŞTIRMA ÇALIŞMALARI F-13 Friti ile hazırlanarak yapıldı:

<u>MALZEME</u>	<u>F13-27</u>	<u>F13-29</u>	<u>F13-31</u>	<u>F13-33</u>
F-13 Friti	75	85	75	65
Y.Uşak Kaolini	5	5	5	5
Kuvartz	10	-	-	10
Sülyen	10	10	20	20

<u>MALZEME</u>	<u>F13-35</u>	<u>F13-37</u>	<u>F13-39</u>	<u>F13-41</u>
F-13 Friti	80	70	50	85
Y.Uşak Kaolini	4	-	-	-
Kuvartz	10	15	25	-
Sülyen	6	15	25	15

<u>MALZEME</u>	<u>F13-42</u>	<u>F13-43</u>	<u>F13-44</u>	<u>F13-45</u>
F-13 Friti	65	80	70	70
Y.Uşak Kaolini	5	5	5	5
Kuvartz	15	-	-	5
Sülyen	15	15	25	20

<u>MALZEME</u>	<u>F13-46</u>	<u>F13-47</u>	<u>F13-48</u>	<u>F13-49</u>
F-13 Friti	65	60	60	85
Y.Uşak Kaolini	5	5	5	5
Kuvartz	20	20	10	5
Sülyen	10	15	25	5

<u>MALZEME</u>	<u>F13-50</u>	<u>F13-51</u>	<u>F13-52</u>	<u>F13-53</u>
F-13 Friti	80	75	70	65
Y.Uşak Kaolini	-	-	-	-
Kuvartz	-	-	-	-
Sülyen	20	25	30	35

VI. NETİÇE VE ÖNERİLER

Kredi gücü zayıf olan Kütahya çiniciliğini kalkındırmak için mali yardıma gereksinim duyulmaktadır. Bu devlet veya özel sektör yardımı olabilir.

Mevcut Çinikoop Tesisi, Kooperatif veya kira sistemi ile yürütülmemektedir.

Gerçeklerin ışığı altında netice ve önerilerimizi aşağıda özetleyebiliriz.

1. Çinikoop Tesisi üniversite, veya devlet veya güçlü özel sektör tarafından alınarak "Çini Enstitüsü" durumuna çevrilmelidir. Tabi ki bu yeni teknik ve malzeme yatırımlarını gerektirecektir.

2. Kütahya çiniciliğinin en önemli sorunlarından biride yetişmiş eleman sorunudur. Bu sorunun çözümü için gerekli eğitim yatırımlarına hız verilmelidir.

3. Kütahya çini atölyelerinin verimli çalışabilmesi için üretim tesislerinin reorganizasyonunda devlet yardım elini veya özel sektör yardım elini uzatmalıdır.

4. Kütahya çiniciliğinin dünya pazarlarına girebilmesi için gerekli ihracat organizasyonu yapılmalıdır.

5. Her yıl bakanlık himayesinden yurtiçi ve yurtdışı "Türk Çiniciliği Sempozyumu" düzenlenmelidir.

6. Çinicilik üretiminde gerekli yardımcı malzemeleri (alçı kalıbı, refrakter kaset, boya, frit gibi) ihtiyaçları karşılayacak yan sanayiler ivedilikle kurulmalıdır.

7. 50 veya 100 çini atölyesini ihtiva edecek "Organize Sanayi Sitesi" ivedilikle kurulmalıdır. Bu şekilde, Kütahya'da dağınık vaziyette şehir içinde bulunan çini atölyeleri toplanmış olacaktır.

8. Kurulacak "çini sanayi sitesinde" çini okulu ve çini müzesi kurulmalıdır.

9. Kurulacak "Çini Enstitüsünde" aşağıdaki araştırmalara hızla girilmelidir.

- Kuvarztlı çini hamur bünyesini geliştirme,
- Çinide astar kaplama çalışmaları,
- Sülyenli ve sülyensiz sır geliştirme çalışmaları,

- d) Hammade araştırmaları,
- e) Klasik ini ve Kütahya hamur reçetelerinin geliştirilmesi,
- f) Klasik İznik ve Kütahya sırça ve sır reçetelerinin geliştirilmesi,
- g) Mercan kırmızısı boyasının geliştirilmesi
- h) ini boyaalarının geliştirilmesi ve üretilmesi,
- i) Gözaki beyaz boyanın geliştirilmesi
- j) Tap Tap ini çamurunun geliştirilmesi
- k) Yeni form tasarımlarının geliştirilmesi
- l) Yeni dekor tiplerinin geliştirilmesi.

REFERANSLAR

1. PEM Etüdü, "Kütahya ini Hamur Hazırlama Tesisi Fizibilite Etüdü" PEM Müşavirlik Firması, 1972
2. PEM Etüdü, "Kütahya ini Hamur Hazırlama Tesisi Fizibilite Etüdü" PEM Müşavirlik Firması, 1972
3. Devlet Planlama Teşkilatı, "Seramik Sanayii Özel İhtisas Komisyonu Raporu" Ankara 1973.
4. "Kütahya iniciliğini Geliştirme İmkanları", Basri Sezer, Temmuz, 1963.
5. "Kütahya inicilik Sanayinin İncelenmesi", Dr. Mansur Atalay, Anadolu Üniversitesi Yayını, No: 10 Eskişehir 1983
6. Dr. Güner Sümer, "Kütahya iniciliği Sorunları ve Gelişme İmkanları" 1987 Seramik Kongresi, 36 sayfa pp. 539 - 575.