

**ESKİŞEHİR BÖLGESİ ŞEKER PANCARI KÜSPESİ
KÜLLERİNİN SIR BİLEŞENİ VE RENKLENDİRİCİ OLARAK
KULLANILABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

**SEARCHING ON THE USAGE POSSIBILITY OF THE SUGAR
BEET ASHES BELONGING TO ESKİŞEHİR REGION AS
GLAZE COMPONENT AND PIGMENT**

K. Özlem SARNIÇ ve Leyla KUBAT

Bilecik Üniversitesi, Bozüyük Meslek Yüksekokulu, Seramik Programı,
Bozüyük/Bilecik

ÖZET

Bu çalışmada Eskişehir bölgesi şeker pancarı küspesi küllerinin sır bileşeni ve renklendirici olarak kullanılabilirliği araştırılmıştır. Değişik sır bünyeleri üzerinde, çeşitli ergiticilerle küller farklı oranlarda ilave edilerek sır özellikleri incelenmiştir. Hazırlanan reçeteler tartılarak bilyeli değirmenlerde sulu olarak öğütülmüş, 100 meşlik eleklerden geçirilerek bisküvi plakalar üzerine uygulanmış ve 1000-1200 °C'de elektrikli fırınlarda sırlı pişirimi yapılmıştır. Fırından çıkan numunelerin değişik renk özelliklerine, dokularına sahip oldukları ve sürprizli sonuçları nedeniyle artistik anlamda kullanılabileceği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kül sırası, Şeker pancarı, Küspe.

ABSTRACT

In this study it was searched whether, the residue of sugar beet ashes which belongs to Eskişehir area (Beta vulgaris var Saccharifera) could be used as a ceramic glaze component and as a pigment or not. After being mixed with the various fluxes, the effects of ashes on the different ceramic glazes were observed. Prepared mixture of fluxes and ashes of sugar beet were weighed and ground with water in ball mills. The glazes slips were screened through 100 mesh sieve and then applied on biscuit-fired plates and finally fired at 1000-1200 °C in electrically heated kilns. It was seen that the samples taken from the kiln have different colour effects and tissues. As seen in other ash glazes before, we had some difficulties effects and tissues. As seen in other ash glazes before, we had some difficulties when preparing glazes with sugar beet ashes.

However, because of surprising results seen in fired glazes of this kind, it is concluded that they can be used for artistic purposes.

Keywords: Ash glaze, Sugar beet, Residue.

1. GİRİŞ

Kül bırakan ağaç, bitki, sebze gibi maddelerin yanması ile elde edilen artığa yani bir maddedeki yanmaz hale gelen elementlere kül denir. Kısaca kül, genellikle bitkisel kökenli maddelerin yakılması sonucu elde edilen madensel tuzlardır. Bu küller tek başına yada başka maddelerle birlikte sır yapımında kullanılır.

Organik küller dünyanın en eski sır maddelerinden biridir [1-2]. Kül sırları rastlantısal olarak, sıcak odun küllerinin pişirim esnasında çömlöklere yerleşmesi ve sonucunda parlaklık vermesi ile ortaya çıkmıştır. Bu yüzden fırında küllü ortamda pişen sırsız işlerin yüzeyi tesadüfi sırlıdır. Bu tür çömlöklere ilk defa M.Ö. 1500'de Shang Devri'nde görülmüştür [3].

Bütün organik maddelerden elde edilen küller sır yapımında kullanılabilir. Kullanılması planlanan kül kaynağının ve küllerin yeterli miktarda depolanabilmesi çok önemlidir. Bitkisel kökenli küllerin elde edilmesinde dikkat edilmesi gereken en önemli konu bitkinin yetiştiği ortam ve mevsimdir. Çünkü bu şartlar değiştikçe bitkinin özellikleri de değişiklik gösterebilmektedir [4]. Aynı şekilde bu şartlar sağlandıktan sonra ikinci dikkat edilmesi gereken nokta da küllerin elde edilmiş ve depolanmış koşullarında standart sağlamaktır. Koşullardaki değişiklikler elde edilmek istenen sırlın kalitesini de değiştirecektir. Yeteri miktarda kül eşit şartlarda depolandıktan sonra kimi zaman sulu kimi zaman ise kuru elemeye tabi tutulur. Sulu eleme işlemi suda eriyebilen bazı ergiticilerin kaybına neden olduğu için tercih edilmeyebilir. Bu işlemin dışında küllere, kalsinasyon da uygulanabilir.

Birinci yıl etli ve tatlı bir kök, ikinci yıl tohum veren iki yıllık otsu bitkiye pancar (*Beta vulgaris* var *Saccharifera*) adı verilir. Pancar; zengin, gübrelili, iyi işlenmiş toprak ister. Kışın geniş getiren hayvanlara verilebilecek en iyi yemlerden biridir. Hayvanların yem ihtiyacı için bu bitkinin bir çok çeşidi üretilmektedir. Yalnız kırmızı pancar insan besini olarak kullanılır. Pancar, Türkiye'deki 10 iklim bölgesinden çok sıcak olan üçünde (Ege, Akdeniz, Güneydoğu) 1500-1900 m'yi geçen yükseklikteki dağlık arazi dışında bütün bölgelerde yetişir [5].

2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Bu çalışmada, şeker pancarı küspesi külleri kullanılarak farklı yüzey özelliklerine sahip sırlar oluşturmuş ve küllerin cam oluşturucu, renklendirici etkileri incelenmiştir. Denemelerde kullanılan şeker pancarı küspesi, Eskişehir ili ve civarında yetişen ürüne aittir. Bitkiler yetiştirme ortamları, yetiştikleri dönem gibi faktörler nedeni ile farklı özellikler sergileyebildikleri için kül sırlı yapımında kullanılacak olan bitkinin yeteri miktarda alımı yapılmış, külün eşit şartlarda elde edilmesine özen gösterilmiştir. Şeker pancarı küspesi öncelikle kurutularak yakılabilecek duruma getirilmiş, elde edilen kuru küspe yakım ortamının sabit olması kaidesi doğrultusunda bir yakım kazanı kiralanarak burada yakılmış ve depolanmıştır. Daha sonra kül içerisindeki maddelerin eşit dağılımını sağlayabilmek için harmanlanmış, yanmamış, işlenmemiş parçalardan arındırmak için de kuru olarak elenmiştir. Eleme işleminin kuru olarak yapılmasının nedeni, suda çözünen maddeleri kaybetmemektir. Külleri elde ettikten sonra ayrıca kalsinasyon yapılmamıştır. Bunun nedeni ise, kalsinasyon yapıldığında küllerden kaybın çok fazla olmasıdır. Kullanılan küller, bu işlemlerden geçirilip 1000-1200 °C pişirim sıcaklığına sahip sır reçetelerine renklendirici ve sır bileşeni olarak ilave edilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Kimyasal analizi Çizelge 1’de verilmiş olan şeker pancarı küspesi külünün seramik sırlarında (1000–1200 °C) renklendirici ve sır bileşeni olarak kullanılabilirliği, yapılan reçete çalışmaları ile denenmiş, araştırılmıştır. Denemelerin sonucunda belirli orandaki ilavelerle artistik değere sahip olabilecek, seramik sırlarında kullanılacak görsel veriler elde edilmiştir.

Çizelge 1. Şeker pancarı küspesi külünün kimyasal analizi
Table 1. Chemical analysis of ashes of sugar beet residue

Kül % % Ash	A.Z. L.I.*	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
Şeker Pancarı Küspesi Külü Sugar Beet Ashes	50,38	13,47	8,2	2,2	0,2	17,9	0	1,07	6,58

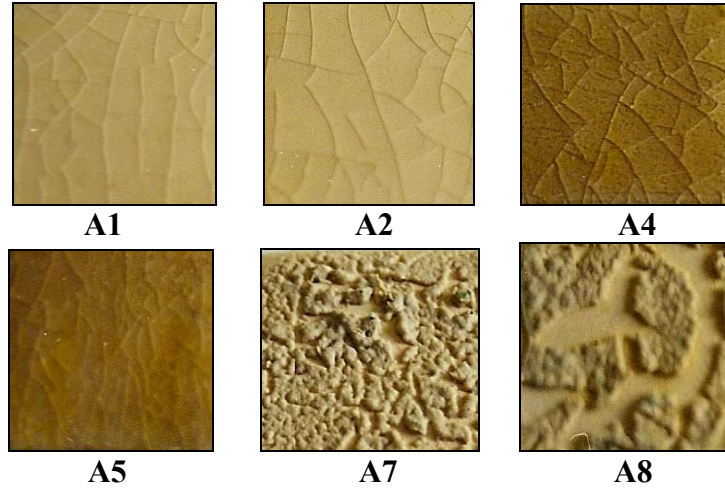
*A.Z.: Ateş Zahiyatı, L.I.: Loss of Ignition.

Kurşunlu sır bünyesinde (1000 °C) şekerpancarı küspesi külünün renklendirici olarak kullanıldığı denemeler arasında olumlu sonuçlar alınan reçeteler Çizelge 2’de verilmiştir. Kül ilavesi yapılmadan önce düzgün bir yüzey özelliğine sahip olan sır bünyesinde çatlama olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 2. Şeker pancarı küspesi külünün kurşunlu sır bünyesine renklendirici olarak ilave edildiği denemeler

Table 2. Trials in which sugar beet ashes added into leaded glazes as a coloring agent

Reçete No Recipe No	Seğer Formülü Seğer Formula	Kül % % Ash	Sıcaklık (°C) Temperature (°C)
A1	1,00 PbO 0,081 Al ₂ O ₃ 1,822 SiO ₂	10	1000
A2	1,00 PbO 0,081 Al ₂ O ₃ 1,822 SiO ₂	20	1000
A4	1,00 PbO 0,081 Al ₂ O ₃ 1,822 SiO ₂	40	1000
A5	1,00 PbO 0,081 Al ₂ O ₃ 1,822 SiO ₂	50	1000
A7	1,00 PbO 0,081 Al ₂ O ₃ 1,822 SiO ₂	70	1000
A8	1,00 PbO 0,081 Al ₂ O ₃ 1,822 SiO ₂	80	1000



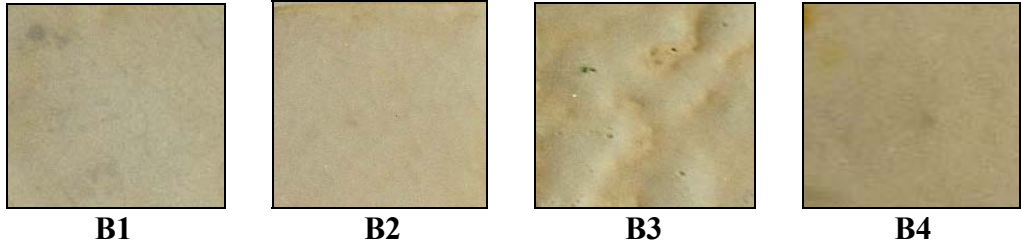
Şekil 1. Çizelge 2'deki sır denemeleri.
Figure 1. Glaze trials given in Table 2.

Borlu sır bünyesinde (1000 °C) şekerpancarı küspesi külünün renklendirici olarak kullanıldığı denemeler arasında olumlu sonuçlar alınan reçeteler Çizelge 3'te verilmiştir. Kül ilavesi ile birlikte artan opaklaşma gözlemlenmiştir.

Çizelge 3. Şeker pancarı küspesi külünün borlu sır bünyesine renklendirici olarak ilave edildiği denemeler

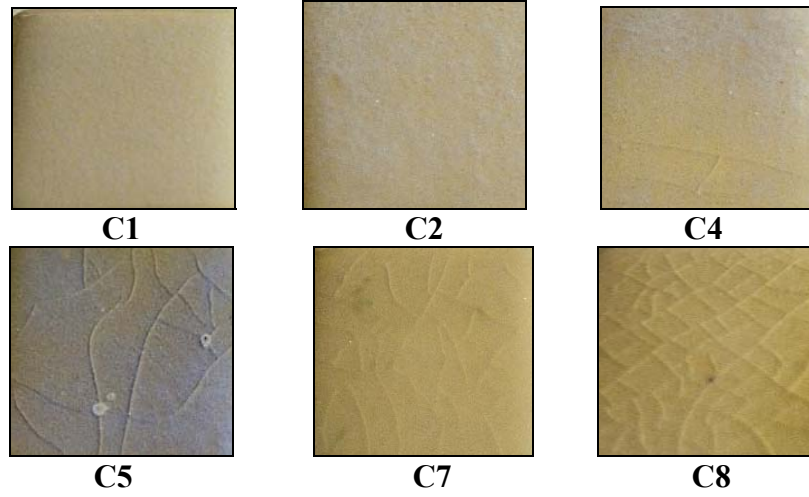
Table 3. Trials in which sugar beet ashes incorporated into boron containing glazes as a coloring agent

Reçete No Recipe No	Seğer Formülü Seğer Formula	Kül % % Ash	Sıcaklık (°C) Temperature (°C)
B1	0,423 Na ₂ O 0,223 Al ₂ O ₃ 0,576 CaO	0,865 SiO ₂ 1,441 B ₂ O ₃	10 1000
B2	0,423 Na ₂ O 0,223 Al ₂ O ₃ 0,576 CaO	0,865 SiO ₂ 1,441 B ₂ O ₃	20 1000
B3	0,423 Na ₂ O 0,223 Al ₂ O ₃ 0,576 CaO	0,865 SiO ₂ 1,441 B ₂ O ₃	30 1000
B4	0,423 Na ₂ O 0,223 Al ₂ O ₃ 0,576 CaO	0,865SiO ₂ 1,441B ₂ O ₃	40 1000



Şekil 2. Çizelge 3'teki sır denemeleri.
Figure 2. Glaze trials given in Table 3.

Alkalili borlu sır bünyesinde (1200 °C) şekerpancarı küspesi külünün renklendirici olarak kullanıldığı denemeler arasında olumlu sonuçlar alınan reçeteler çizelge 4'te verilmiştir. Artan oranlardaki kül ilavesi ile birlikte sırda çatlamaaların oluştuğu gözlenmiştir.



Şekil 3. Çizelge 4'teki sır denemeleri.
Figure 3. Glaze trials presented in Table 4.

D, E, F, G olarak kodlanan ve Seger formülleri çizelge 5'te verilmiş olan 1200 °C'de pişirilen sırlı örneklerde mat ve toplanmalı yüzeylerin oluştuğu görülmüştür.

SERES 2007 IV. Uluslararası Katılımlı Seramik, Cam, Emaye Sır ve Boya Semineri

Çizelge 4. Şeker pancarı küspesi külünün alkalili borlu sır bünyesine renklendirici olarak ilave edildiği denemeler

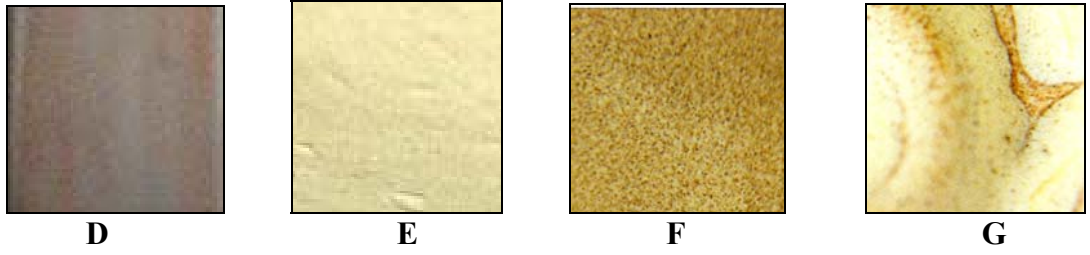
Table 4. Trials in which sugar beet ashes added into alkali, boron containing glazes as a coloring agent

Reçete No Recipe No	Seğer Formülü Seğer Formula			Kül % % Ash	Sıcaklık (°C) Temperature (°C)
C1	0,133 Na ₂ O 0,066 MgO	0,396 ZnO 0,044 Al ₂ O 0,685 CaO 0,396 ZnO	1,826 SiO ₂ 0,037 B ₂ O ₃	10	1200
C2	0,133 Na ₂ O 0,066 MgO	0,396 ZnO 0,044 Al ₂ O 0,685 CaO 0,396 ZnO	1,826 SiO ₂ 0,037 B ₂ O ₃	20	1200
C4	0,133 Na ₂ O 0,066 MgO	0,396 ZnO 0,044 Al ₂ O 0,685 CaO 0,396 ZnO	1,826 SiO ₂ 0,037 B ₂ O ₃	40	1200
C5	0,133 Na ₂ O 0,066 MgO	0,396 ZnO 0,044 Al ₂ O 0,685 CaO 0,396 ZnO	1,826 SiO ₂ 0,037 B ₂ O ₃	50	1200
C7	0,133 Na ₂ O 0,066 MgO	0,396 ZnO 0,044 Al ₂ O 0,685 CaO 0,396 ZnO	1,826 SiO ₂ 0,037 B ₂ O ₃	70	1200
C8	0,133 Na ₂ O 0,066 MgO	0,396 ZnO 0,044 Al ₂ O 0,685 CaO 0,396 ZnO	1,826 SiO ₂ 0,037 B ₂ O ₃	80	1200

Çizelge 5. Şeker pancarı küspesi külünün sır bileşeni olarak kullanıldığı sır denemeleri

Table 5. Trials in which sugar beet ashes are used as glaze component

Reçete No Recipe No	Seğer Formülü Seğer Formula			Kül % % Ash	Sıcaklık (°C) Temperature (°C)
D	0,043 K ₂ O 0,499 CaO 0,458 MgO	0,132 Al ₂ O ₃	1,249 SiO ₂	23	1200
E	0,149 K ₂ O 0,851 CaO	0,488 Al ₂ O ₃	2,346 SiO ₂	39	1200
F	0,302 Na ₂ O 0,698 CaO	0,930 Al ₂ O ₃	5,203 SiO ₂	33,3	1200
G	0,101 Na ₂ O 0,232 CaO 0,667 MgO	0,237 Al ₂ O ₃	0,299 SiO ₂	35	1200



Şekil 4. Çizelge 5'teki sır denemeleri.
Figure 4. Glaze trials listed in Table 5.

4. SONUÇ

Şeker pancarı küspesi ile yapılan bu çalışmalarda standart bir ortamda yakılmış olan küllerin, sır bünyeleri içindeki etkileri incelenmiştir. Yapılan denemelerde, kalsinasyon yapılmadan, sadece yakılarak kullanılan organik küllerle, renkli, farklı yüzey dokusuna sahip sırlar elde etmek mümkün olmuştur. Bu sırlar genel olarak değerlendirildiğinde; şeker pancarı küspesi külünün artistik sırlarda kullanılabilceği düşünülmektedir. Sır uygulamaları sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda farklı analiz, uygulama ve araştırmalar yaparak şeker pancarı küspesi külünün sırdaki etkilerini incelemek, geliştirmek mümkündür.

KAYNAKÇA

- [1] Nelson, G. C., *Ceramics a Potter's Handbook*, Fifth Edition, CBS Cologne Publishing Co, Boks, A Division of Macmillan Publishing Co Inc. NY, London, 1976.
- [2] Cooper, E., *Seramik ve Çömlekçilik*, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1978.
- [3] Speight, C. F., Toki, J., *Hands in Clay an Introduction to Ceramics*, Third Edition, Mayfreld Publishing Company, Mountain View, California Candon - Toronto.
- [4] Peterson, S., *The Craft and Art of Clay*, 2nd Edition, The Overlook Press, Wood stock, New York.
- [5] *Meydan Larousse 7*. Cilt Meydan Yayınevi.

ISBN 978-975-94814-6-9

ONGAR ELEKTRONİK BASKI VE FOTOKOPİ MERKEZİ, ESKİŞEHİR