



*Fincan tabağındaki kurşun-kromatlı erguvan kırmızısı lüster boya ve altın yıldızın farklı derecelerde incelenerek silinmesi.*

## GIDA KAPLARIYLA TAŞINAN LEZZETLİ ZEHİRLER

**Prof.Dr. Tülin AYTA**

**G**enel bir tanımlamayla, doğadaki saf kilerin, ya da bunların diğer elverişli katkı maddeleriyle karıştırılması suretiyle hazırlanan özel bileşimli ve farklı nitelikli hamurların çeşitli yöntemlerle biçimlendirilmesi, çömlekçi ürünleri, fayans, pekişmiş çini, vitreuschina ve porselen gibi gruplara ayrılan seramik ürünlerin elde edilmesine yarar.

Biçimlendirilen ürünler, daha sonra belirli bir sertlik ve dayanıklılık kazanmaları için hamur yapılarına uygun sıcaklıklarda pişirilir. Ancak, bu çeşit eşya, gözenekli ve su geçirgendir. Bu haliyle her tür kullanıma elverişli olmadığından, seramik yüzeylerin sır adı verilen bir çeşit ince cam tabakasıyla kaplanması gerekir.

Sırlar, kurşun bileşikleri ve bu işe uygun diğer ergitici anorganik metal oksitleri karışımıyla hazırlanan bir grup silikat bileşikleridir. Kullanımda kolaylık, temizlik ve eşyaya verdiği sertlik ile dayanıklılığı arttıran sırlı yüzeyler genellikle, ticari değerini yükseltmesi ve malın çok daha cazip ve çekici hale getirilmesi amacıyla değişik renk ve dekorlarla süslenirler. Emaye kap-kacak ile cam eşya süslemelerinde de tıpkı seramik boyalarında olduğu gibi, yüksek sıcaklıklara dayanıklı, parlak ve canlı renklerin oluşumunu kolaylaştıran en elverişli boyama maddesi olarak, tek başlarına şiddetli birer zehir etkisi gösteren kurşun ve kadmiyum bileşikleri kullanılır. Bu bileşiklerle hazırlanmış boyalı yüzeylerin kullanıcı ile doğrudan ilişkileri, insan sağlığı yönünden dikkatle gözlemlemeyi gerektirir.

Kurşundan çok daha zehirli olan kadmiyum, ağır karaciğer ve böbrek bozuklukları yanı sıra, damar sertliği, kansızlık

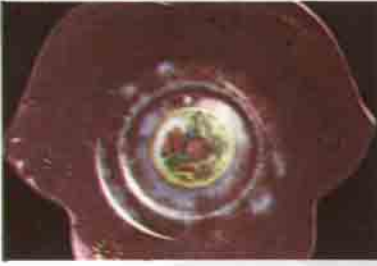
(anemi), kanser, çocuklarda gelişim bozukluğu gibi hastalıklara neden olur. 1976'da Dünya Sağlık Örgütü tarafından Cenevre'de yapılan toplantı sonrası aralıksız sürdürülen çalışmalar sonucundaki belirlemelere göre, ortalama 70 kg ağırlığında bir kişinin uzun süre içinde organizmasında toplanabilecek haftalık tolerans değer, kurşun için 3,5 mgr, kadmiyum içinse 0,525 mgr'dır.

Ne yazık ki, gerek teknik ve optik, gerekse oluşturdukları rakipsiz güzellikteki görünüm nedeniyle, bugün için kurşun ve kadmiyum bileşiklerinin kullanımından vazgeçilmesi söz konusu değildir. Sorun, bu ağır metallerin çeşitli koşullarda ve değişik miktarlarda gıdalarla temas halinde çözünür olmalarıdır. Yapılan araştırmalarda, örneğin sır-üstü dekorlu bir Çin porseleninde asitli yüksek gıda maddeleri teması sonucu 100 mgr kurşun çıkışı saptanmıştır. Yine 1,6 lt'lik bir İspanyol içki (Sangria) kabında ise 2,16 gr kurşun çözünmesi görülmüştür. Bir kap içinde çözünürlük miktarı bu boyuta ulaştığında, aynı kaptan içilen her çeyrek litre içki ile birlikte maksimum 338 mgr kurşunun hissedilmeksizin zevkle yutuluyor olması, sanırım konunun önemini daha da arttırmaktadır.

Yüksek sıcaklıkta çok hoş görünümlü kırmızı renkleri oluşturan kadmiyuma gelince; metal kap-kacağın emaylanması son derece uygun bir ağır metaldir. Kapların gıdalarla teması sonucu çözünmeye uğrayan kadmiyum miktar düşük düzeyde kaldığı sürece sorun yoktur. Bu bir kalite sorunu olduğundan ancak laboratuvar araştırmaları ile belirlenebilir. İleri teknolojiye sahip ülkelerde, özellikle halkın beslenmesi ile ilgili ithal ve yerli malı gıda maddelerinin yanı sıra, el ve dudak teması olan sofraya ve mutfak eşyasının da sağlık koşullarına uygunluk derecesi yetkili kurum ve kuruluşlar tarafından çok sıkı ve titiz bir şekilde, uzun ve zahmetli bilimsel yöntemlerle denetim altında tutulmaktadır. Böylelikle, belirtileri ve zararlı etkileri kısa dönemlerde gözle görünmeyen, hatta dış görünümüyle kullanıcıya en ufak bir kuşku ve tereddüt uyandırmayan çok çekici mal ve eşyanın, halk sağlığı açısından uzun dönemlerde doğuracağı dönülmez zararlar önlenmeye çalışılmaktadır.

*Yemek tabağında, aşınmaya uğramış kalaylı krom-pink pembesi, krom yeşili ve altın yıldız dekoru.*





Çorba kasesinde, kullanım sürecindeki sürtünme şuretiyle kadmiyum sülfürlü selen kırmızısı bölümlerin silinmeye uğraması.

1888 yılında çıkarılan bir yasayla, yaklaşık bir asır önceki Almanya'da seramik ve emaye eşyanın kurşun çözünürlüğünün saptanması zorunlu kılınmıştır. Günümüz üretiminde ise dudak teması olan içme kaplarında en az 20 mm'lik ağız şeridinin dekorsuz ve boyasız bırakılması, parça başına kurşun verisinin en çok 2 mgr, kadmiyum verisinin de 0,2 mgr olarak sınırlanması belirlenmiştir. Diğer AET ülkeleri arasında ise benzer değerler ortalamasında yaklaşık sağlanmaya çalışılmaktadır.

Ülkemizde üretilmekte olan emaye, cam ve seramik grubu sofa ve mutfak eşyası, ne mutlu ki, kullanıcı açısından bugüne kadar kaygı uyandıracak bir sorun yaratmamıştır. Çünkü, söz konusu alanlarda üretim yapmakta olan çok az sayıdaki mevcut endüstri, batılı benzeri kuruluşların büyük miktarlara dayalı üretim olanaklarına sahip olmadıklarından, ürünün de daha güzel, parlak ve canlı bir görünüm kazanması için estetik etkinin zorlanması, iç ve dış pazarlardaki sayısız benzeri rakip arasından seçilme gereği pek doğmaktadır.

Ancak, toplum sağlığı bakımından yurdumuza ithal muh-

temel sofa ve mutfak eşyasının, kaplardan asitliği yüksek gıda maddelerine, oradan da kullanıcıya geçen kurşun ve kadmiyumun çözünürlüğü açısından ilgili devlet kuruluşlarının denetlenmesi gerekmektedir. Aksi halde, yapıldıkları ülkelere bizzat devletin yetkili organları tarafından sıkı bir şekilde denetimi yapılarak kullanımı engellenen bu gibi zararlı metal çözünürlüğü yüksek gıda kaplarının, uygun fiatla ve koşullarda yurdumuza girerek asitliği yüksek bol sirkeli, limonlu, salçalı, hardalı, turşulu Türk yemekleri ile görünmeyen zehirlerini sinsice yaymaları işten bile değildir. □

## ZEKASAYAR

(Geçen sayıdaki soruların yanıtları)

### GARIPLER KÖYÜ:

A, "Dün benim yalancı günlerimden biriydi." önermesini sadece Pazartesi ve Perşembe günleri yapabilir. Aynı önermeyi B ise sadece Perşembe ve Pazar günleri yapabilir. İkisi birden aynı önermeyi yaptıklarına göre bu konuşma Perşembe günü yapılmıştır.

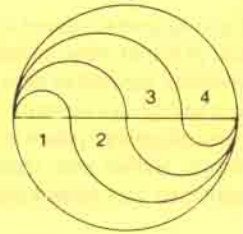
MAKARA: Cambaz yukarıya doğru çıktıkça, gülle de yukarıya doğru hareket eder.

HAVA TAHMİNİ: 1. İstasyonun yanlış, 2. İstasyonun doğru olma ihtimali:  $1/3 \times 3/4 = 1/4$

2. İstasyonun yanlış, 1. İstasyonun doğru olma ihtimali  $1/4 \times 2/3 = 1/6$

Yağma ihtimalinin yağmama ihtimaline göre oranı  $1/4$ 'ün  $1/6$ 'ya oranı yani  $3$ 'ün  $2$ 'ye oranına eşittir. Dolayısıyla yağma ihtimali  $3/5$ , yağmama ihtimali ise  $2/5$ 'tir.

### DAİREYİ BÖLME



### SİHIRLİ KARE

15	2	1	12
4	9	10	7
8	5	6	11
3	14	13	0



Hepimiz aynı gezegenin üzerindeki yol arkadaşlarıyız ve talihin bizi üzerinde yaşamaya mecbur ettiği bu dünyanın mutluluk ve felaketinden de aynı derecede sorumluyuz.

Hendrik William WAN LOON