



*ATATÜRK
ÜNİVERSİTESİ*

BALDA YAPILAN HİLELER

Murat Tosun¹ Fevzi Keleş²

¹Atatürk Üniversitesi, Oltu Meslek Yüksekokulu, Oltu, Erzurum.

²Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum.

- Hile kelime anlamıyla, çıkar sağlamak için bir şeye değersiz bir şey katma olarak tanımlanmakta.
- Hileler ülkemizde olduğu gibi uluslararası pazarlara da yansıyan ve sık karşılaşılan önemli ticari problemler arasında yer almaktadır. Bu olgu ile ilgili temel tartışma, ticaretçilerin yasal olmayan yolla aşırı haksız kazanç sağlamaları ve tüketicilerin aldatılmaları noktasına odaklanmaktadır.

- Her ürün veya hizmet dalında hilelere başvurulmaktadır.
- Ancak, günümüzde daha çok gıda maddelerinde hilelere başvurulmaktadır. Halbuki insan sağlığı için doğal ve sağlıklı gıdalar önem arz etmektedir.
- Gıda maddelerinin hakikiliği üretim işlemlerinin bütün aşamasında, yani ham maddeden son ürüne kadar, hem üretici hem de tüketici için önem arz etmektedir.
- Genel olarak hilelendirilen gıdalar pahalı olan ürünlerdir; hile amacıyla katılan maddeler ise ucuzdur. Sonuçta aşırı haksız kazanç sağlamaktadır

- Bal, içerdığı besin maddeleri ve lezzeti sebebiyle beslenmede önemli olan doğal gıda maddeleri arasında yer almaktadır. Balın üretimi esnasında ya da üretimden sonra yapılan çeşitli hileler ve ısı işlemler balın doğal yapısını bozmakta ve gıda değerini önemli ölçüde azaltmaktadır.
- Bal gerek fiyatı ve gerekse üretim ve tüketim miktarları dikkate alındığında hilelendirilen gıdalar arasında ilk sırada yer almaktadır.

- Balda yapılan hilelerde hızlı bir artış gözlenmektedir. Günümüzde yapılan bu hileler, bal sektöründe özellikle hakiki bal üreticisi için giderilemeyecek ekonomik problemlere ve kayıplara yol açmakta, bal ihracatımız olumsuz etkilenmekte ve tüketici beslenme ve ekonomik açıdan zarar görmekte.
- Bal, gıda maddeleri arasında en kolay hilelendirilebilen fakat analizi ve tespiti çok zor olan ürünler arasında yer almaktadır.

- Hakiki (gerçek) bal; bal arıları tarafından çeşitli nektar kaynakları kullanılarak üretilen ve üretim mevsiminde ya da sonrasında herhangi bir şeker şurubu ve katkı maddesi ilave edilmeyen, depolandıkları petek gözlerinde olgunlaştırılan, ayrıca işlenmesi ya da depolanması sırasında ısı işleme tabi tutulmayan, tüketim aşamasına kadar genel bileşim özelliklerini koruyan doğal tatlı bir gıda maddesidir.

- Sahte bal; katkılı (tağşişli) bal ve suni (taklit) bal olmak üzere başlıca iki şekilde üretilmektedir.
- Katkılı (tağşişli) bal, üretim aşamasında arının değişik şeker şurupları ile beslenmesi, üretimden sonra şurupların katılması, farklı özellikteki balların karıştırılması, düşük rutubet içeriğine sahip ballara su ilave edilmesi şeklinde yapılan işlemlerle genel bileşim özellikleri değiştirilmiş balları kapsamaktadır.
- Hasadı yapılan balın tağşişi genellikle yüksek fruktozlu mısır şurubu, invert şeker şurubu, sakaroz şurubu ve glikoz şurubu gibi şeker şuruplarıyla yapılmaktadır.

- Arıcılar, üretim mevsiminde, nektarın yeterli olmadığı zamanlarda daha fazla ürün elde etmek için arıları değişik şeker şurupları ile beslemektedirler.
- Nektar yokluğu sebebiyle arı, şekerini kendi doğal yaşamı için kullandığında bal için bir sakınca söz konusu değildir; ancak nektarın bol olduğu zamanlarda arıya verilen şeker bala dönüştürülmekte ve sonuçta bal nektardan değil şekerden oluşturulmaktadır.

- Katkılı (tağışışli) bal üretiminde uygulanan diğer yöntem ise bal üretimi yapıldıktan sonra farklı şeker şuruplarının değişik oranlarda ilave edilerek balın miktarının artırılmasıdır.
- Bu şekilde balın doğal sakaroz-glikoz-fruktoz profili taklit edilebilmekte ve bunu tespit etmek genellikle zor olmaktadır. Günümüzde yüksek fruktozlu mısır şurubu bu amaçla çok kullanılmaktadır.
- Ayrıca değişik bal çeşitlerinin (tekçiçek balı, çokçiçek balı) karıştırılması ile bal elde edilmekte. Bu şekilde oluşturulan balın, botanik ya da coğrafik orijininde ve kaynağında belirsizlik olmaktadır

- Farklı bölgelerde üretilen ballar harmanlanarak tek bir yöreye ait ünlü bal adı altında satılmaktadır.
- Ayrıca başka bir bölgede bal üretimi yapıp, balıyla meşhur bölgenin adı verilerek, meselâ, “Erzurum-Kars yayla çiçek balı” şeklinde pazarlama yapılmaktadır.
- Balıyla çok meşhur dar bir yöre adı kullanılarak, o yörenin balı diye pazarlama yapılmaktadır. Meselâ Anzer balı adı altında tonlarca bal pazarlanmaktadır

- Suni (taklit) bal ise üretimde arının hiçbir katkısı olmadan tamamen kimyasal yolla, değişik şeker şuruplarından üretilen balları kapsamaktadır. Yani tamamen arısız bal üretimi yapılıyor
- Balın sakaroz-glikoz-fruktoz profili, renk, tat-aroma ve bileşim özellikleri taklit edilerek tamamen dışarıdan katılan yani arı kaynaklı olmayan maddeler kullanılarak oluşturulan baldır.
- Yüksek fruktozlu mısır şurubu, glikoz şurubu, sakaroz şurubu veya sakarozun inversiyona uğratılmasıyla elde edilen invert şeker şurubu içerisine, polen, renk maddeleri (karoten), bal aroması gibi bala benzer tat-lezzet ve görünüm veren maddeler katılarak suni bal elde edilmektedir.

- Bu şekilde elde edilen balların genelde tadı yavan, rengi açık ve bileşiminde farklılıklar olup, bunlar tabii bal olarak kabul edilmemektedir.
- Suni (taklit) ballar fiyatının düşük olması sebebiyle tercih edilmektedir; bu şekilde tüketici aldatılmaktadır daha kötüsü taklit balın hakiki bal diye sunulması, yüksek fiyatla satılması ve haksız kazanç sağlanmasıdır.

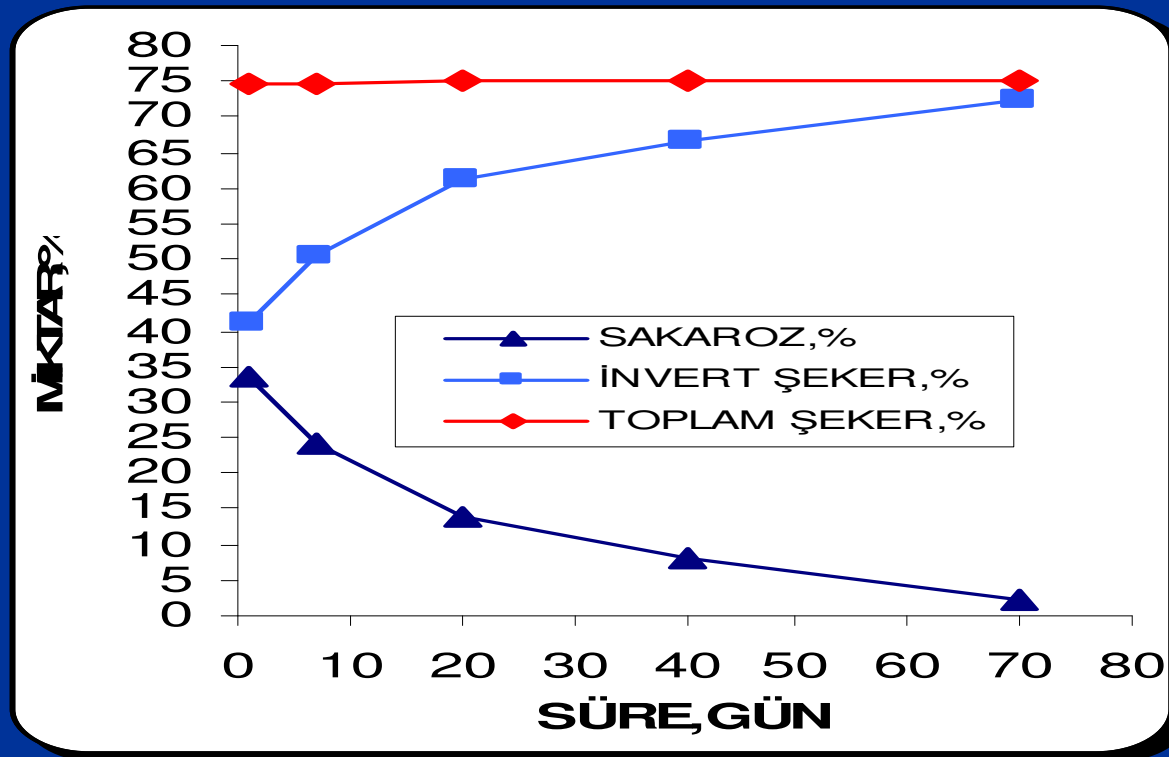
- Bal çeşitli amaçlara yönelik yüksek sıcaklıklarda uzun süreli kontrolsüz şartlarda ısıt işlemlere tabi tutulmakta. Bu da balın besin değerini önemli ölçüde azaltmaktadır.
- Farklı şekillerde üretilen sahte ballar, çok iyi bir şekilde ambalajlanarak hakiki bal görüntüsü verilerek tüketici aldatılmaktadır.
- Ayrıca hiç uygun olmadığı halde, doğal ve organik bal kavramları kullanılmakta ve balların büyük çoğunluğu organik bal adı altında pazarlanmakta.
- Ballardaki çeşitli ilaç kalıntıları da özellikle ihracatta önemli problemler teşkil etmekte.

- Ballarda görülen kristallenme olayı önemli bir problem teşkil etmektedir. Kristallenme tamamen fiziksel bir olaydır ve balın kimyasal yapısında ya da besin değerinde herhangi bir değişikliğe sebep olmamaktadır. Ancak tüketicilerin çoğunluğu kristallenmiş balı kesinlikle hileli bal olarak değerlendirmekte dolayısıyla pazarlamada ve tüketimde problemler oluşmakta.
- Balda hile olup olmadığını sadece balın tadından, kokusundan ya da görüntüsünden anlamak mümkün değildir. Tek yöntem balın bileşiminin analiz edilmesidir. En iyi sonuç, tüm bal analizlerinin yapıp, sonuçların konusunda deneyimli uzman kişiler tarafından yorumlanmasıyla elde edilir.

- Balda yapılan hileleri belirlemek amacıyla değişik analizler yapılmaktadır. En önemli ve belirleyici analiz “ $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ izotop oran analizi” dir. Bu metotla, mısır ve şeker kamışı orjinli şeker şurupları ile yapılan hileler belirlenebilirken, şeker pancarından elde edilen şeker şurupları ile yapılan hileler bu metotla belirlenemiyor.

Örnek	Şeker şurubu oranı, %	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) Bal	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) Protein	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) Fark Protein-Bal	Hile, %
Saf Bal	0	-25,90	-25,35	0,55	0.00
Sakaroş Şurubu	50	-25,40	-25,15	0,25	0.00
Glikoz şurubu	50	-18,45	-24,70	-6,25	41,65
Yüksek früktozlu mısır şurubu	50	-18,95	-24,95	-6,00	39,30

- Saf bala 1/1 oranında sakaroz şurubu katılarak hazırlanan model örnekte süreye bağlı olarak, sakaroz, invert şeker ve toplam şeker miktarlarındaki değişim,



KATKI VE SORULARINIZI
BEKLER, TEŞEKKÜR EDERİM.