

Dr. Zeynep Bilgici

TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

# Dondurma Sütlü

Güzel bir yaz gününün sıcaklığında dondurmanın verdiği keyif bir başkadır. Ferahlatıcı etkisinin yanına lezzeti, zengin besin değeri ve kolay sindirilmesi eklenince şu günlerde hem güvenle hem de zevkle tükettiğimiz gıdalardan biri hiç şüphesiz dondurma. Aslında dondurma tüketimini sadece yaz aylarıyla sınırlandırmamak gerekir. Özellikle son dönemde, aklımıza gelebilecek her türlü meyvelisinden kahvelisine pek çok çeşidi üretilen, diyet veya az yağlı gibi seçenekleri olan dondurma küçük büyük birçoğumuzun vazgeçilmezi ve yılın her dönemi tüketiliyor.

*mu?*  
*Buz mu?*

## Dondurmada Ne Var?

Bileşimindeki maddeler ve bu maddelerin oranları tüketici talebine ve üretim bölgesine göre farklılık gösterse de dondurmanın maddenin üç halini bir arada bulunduran ilginç bir yapısı var. Gaz halde hava kabarcıkları, sıvı halde tamamen donmamış süt ve katı halde buz kristalleri dondurmanın bileşenleri arasında yer alıyor.

İçeriğinde bol miktarda süt ve süt ürünleri bulunan dondurmanın besin değeri hayli yüksek. Sütte süt şekeri (laktoz) vardır, fakat bu şeker dondurmaya tadını vermeye yetmez bu nedenle dondurmaya şeker (çoğunlukla sükröz veya glikoz) ilave edilir. Tat alma reseptörleri soğuk gıdalara karşı daha az duyarlı olduğundan bu gıdalara daha çok şeker ilave edilir. Dondurmanın tadının oda sıcaklığına gelince yani eriyince daha şekerli hissedilmesi de bu yüzdendir. Benzer bir durum gazlı içeceklerde de yaşanır. Genellikle soğuk tüketilen gazlı içecekler oda sıcaklığına getirilerek içildiğinde daha çok şeker tadı alırız.

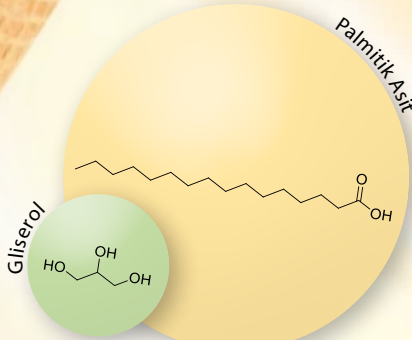
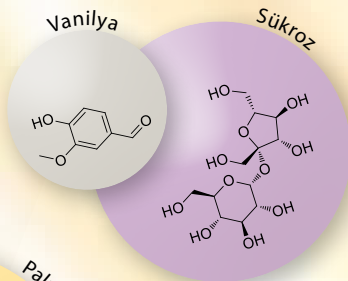
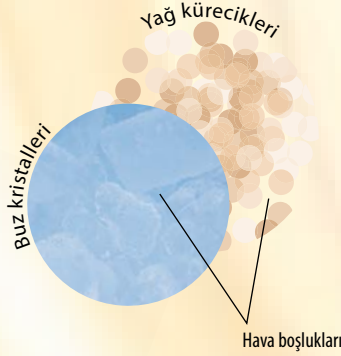


Dondurmayı genellikle kâsede, kulahta ya da kâğıt helva arasında tüketiriz. Dondurma kûlahında un, şeker, bitkisel yağ ve emülgatör gibi maddeler bulunur.



Dondurmanın eşsiz lezzetinde rol oynayan bir başka bileşeni de yağdır. “Diyet”, “az yağlı” veya “yağsız” olarak üretilmediği sürece dondurma ağırlıkça en az % 10 yağ içermelidir. Bu yağ süttten ve süt ürünlerinden elde edilir.

Severek tükettiğimiz dondurmada ne var diye sorulsa, ilk aklımıza gelen süt ve süt ürünleri (krema, tereyağı) ile şeker olsa da aslında belki çoğumuzun farkına varmadığı bir diğer ana bileşeni de havadır. İçindeki hava sayesinde gözenekli bir yapıya sahip olan dondurma güzel tadını bu görünmeyen bileşenine de borçlu. Çünkü yiyeceklerin yapısı, dil üzerindeki reseptörleri harekete geçiren tat veren moleküllerin ağızdaki salınımını etkiler. Bu nedenle erimiş bir dondurmayı tekrar dondurduğumuzda içindeki havayı kaybettiği için sadece hacminin değil lezzetinin de azaldığını görürüz. İyi bir dondurmanın hacminin yaklaşık %30-%50’si hava olmalıdır. Bu miktar önemlidir çünkü eklenen hava belli bir noktadan sonra dondurmanın kalitesini düşürür ve daha çabuk erimesine neden olur. Genellikle daha ucuz dondurmalar daha çok hava içerir.



Dondurma karışımındaki bileşenlerden bazıları

Karmaşık bir yapıya sahip dondurmadaki hava, süt, krema, su gibi bileşenlerin tek faz halinde durmasını sağlamak için farklı maddeler kullanılır. Birbirine karışmayan maddeler kuvvetli çalkalandığı zaman tek fazda durabilse de kısa bir süre içinde birbirinden ayrılır, tıpkı zeytinyağı ve su karışımında olduğu gibi. Belki aklınıza yapısında su ve yağ bulduran sütün nasıl tek faz olduğu sorusu gelebilir. Sütte yağ moleküllerini çevreleyen fosfolipitler ve proteinler vardır. Bu maddeler emülsiyon fazını sabitlemede görev alır, böylece içeriğinde bulunan yağ ve su fazlarına rağmen süt tek faz halinde durur. Benzer şekilde dondurmada da farklı fazları bir arada tutacak emülgatörlere ihtiyaç vardır. Dondurmada eskiden beri kullanılan doğal emülgatör yumurtanın sarısından elde edilen lesitindir. Lesitin uzun zincirli yağ asitlerinin gliserol molekülüne bağlandığı kolin ve fosfat içeren bir moleküldür. Ancak günümüzde lesitin yerine mono- veya di-gliseritler ile sorbitan esterleri gibi örnekleri bulunan sentetik emülgatörler kullanılıyor.



*Aynı hacimdeki iki dondurmanın ağırlığını karşılaştırmak. Kaliteli dondurmaya belli bir oranın üstünde hava basılmayacağı için daha ağır dondurma daha iyidir. Yalnız bu karşılaştırmayı yaparken dondurmanın içinde meyve parçaları varsa bu durumu dikkate almayı unutmayın.*



Dondurmadaki farklı fazların birbirine karışmasını sağlamak için eklenen bir başka madde de stabilizatördür. Stabilizatörler büyük kristallere göre daha yavaş eriyen küçük kristallerin oluşmasını da sağlar. Dondurmada en çok kullanılan stabilizatörler arasında jelatin, deniz yosunlarından elde edilen alijininik asit, alginatlar, agar agar, karragenan ve furcellaran, bitkilerden çıkarılan guar gum ve pektin, bakterilerden elde edilen xanthan gum selüloz ve türevleri sayılabilir. Bütün bu maddelerin yanı sıra dondurmada bulunması gereken içme suyu, yağsız kuru madde gibi maddelerin oranları da önemlidir. Bu oranlar dondurmanın tadında ve besleyiciliğinde etkin rol oynar.

Her ne kadar dondurmanın içeriğinde bulunması gereken maddeler ve miktarları belirlenmiş olsa da bu içerik, ihtiyaca yönelik olarak hazırlanan bazı özel ürünlerde değişiklik gösterebilir. Örneğin kalp veya dolaşım bozukluğu ile ilgili sağlık sorunu yaşayanlar için sodyum miktarı azaltılmış dondurma, şeker hastaları için şeker yerine sorbitol veya sakarin gibi tatlandırıcıların kullanıldığı diyabetik dondurmalar da üretilir.



**Dondurma soğuk yerde muhafaza edilir, bu nedenle içinde bakteriyel etkinlik az olur, bu da ürünün dayanıklılığını artırır. Ancak bir süt ürünü olan dondurma uygun olmayan üretim ve depolama aşamalarında kolaylıkla bozulabilir.**

## Maraş Dondurması

Ülkemizde üretilen dondurmalar arasında eşsiz tadı, farklı kıvamı ve sunumu ile Maraş dondurmasının yeri bir başkadır. Maraş dondurmasını diğerlerinden ayıran özellikleri arasında nispeten düşük hacim genişlemesi, kendine özgü lezzeti ve aroması, çiğnenebilen elastik yapısı, parlak beyaz rengi, erimeye karşı dayanıklı olması ve düşük sıcaklıkta uzun süre muhafaza edilebilmesi sayılabilir. Maraş dondurmasının yapımında karoten içermediği için inek sütüne göre daha beyaz olan keçi sütü ile kıvamında ve aromasında etkin olan salep kullanılır.



Günümüzde büyük bir sektör haline gelen dondurmanın tarihi bilinmese de milattan öncelere kadar uzandığı düşünülüyor.

Anadolu'nun birçok yöresinde hâlâ yapılan karsambaç bugünkü dondurmanın ilk örneklerinden biri. Kışın taze yağmış karın veya rendelenmiş buzun bal, şurup, şerbet, tahin veya diğer tatlandırıcılarla harmanlanması ile hazırlanan bu tatlı yöreden yöreye karma, karlamaç, karsamba, karlı buzlu gibi isimler alabiliyor. Adana ve Mersin yöresinde, buz veya Toroslar'dan getirilen kar ile nişasta ve şerbet karışımından yapılan "bici bici" de diğer bir örnektir.



Salep içeriğindeki glikomannandan dolayı stabilizatör gibi davranarak dondurmaya arzulanan kıvamı verirken büyük buz kristallerinin oluşmasını engelleyerek erimeyi geciktirmede de görev alır.

### Dondurma ve benzeri ürün gruplarından bazıları:

**Sütlü Dondurma:** Süt ve süt ürünleri, şeker ve aroma maddelerinden oluşan hava verilmiş ve dondurulmuş karışım

**Yumuşak Dondurma:** Dondurucudan alındığı anda tüketilen ve sertleşme aşaması geçirmeyen ürün

**Bitkisel yağlı sütlü buz (mellorin):** Sütlü buz ürünleri genel tanımına uyan, süt yağı yerine bitkisel ve/veya hayvansal yağ içeren yenilebilir buzlu gıda

**Sulu buz:** Su, şeker, stabilizatör, renk maddesi, meyve ve meyve konsantresi kullanılarak hazırlanır. İçinde süt ve/veya süt ürünü yoktur.

**Sorbe:** Meyve içeriği daha fazla olan sulu buz benzeri ürün

**Sütlü Buz:** İçeriğinde meyve veya aroma maddesi, şeker, stabilizatör ve az miktarda süt yağı ve süt kuru maddesi vardır.

**Gelato:** İçinde süt, yumurta, krema ve meyveler ile dondurmaya göre daha az yağ, şeker ve hava bulunan İtalyan tipi dondurmadır. Emülgatör ve stabilizatör içermez.

**Dondurulmuş yoğurt:** Son yıllarda satışı ülkemizde de yaygınlaşan meyveli veya aromalı yoğurdun dondurulmasıyla elde edilen ürün



Nejdet Bozkurt  
Salep elde edilen orkide türlerinden biri *Anacamptis pyramidalis* (sivri salep)

İlk dönemlerinde yerel bir tat olan Maraş dondurmasının ününün tüm dünyaya yayılmasıyla birlikte salep tozuna olan ihtiyaç da hızla arttı. Maraş dondurmasında kullanılan salep, çoğunlukla Toros ve Amanos Dağları'nın 1000-1200 m yükseklerinde yetişen yabani orkidelerin yumru köklerinden elde edilir. Her orkide yılda bir yavru yumru meydana getirir ve yeni yumru geliştikçe eskisi yok olur. 1 ton salep tozu yaklaşık 625.000 orkideden elde edilir. Salep tozu elde etmek için doğadan aşırı miktarda toplanan orkidelerin soyu tükenme tehlikesi altında. Gelişme süresi yaklaşık 2-16 yıl olabilen bu orkidelerin doğal ortamları dışında çoğaltılmaları çok kolay değil. Orkideleri kültüre alma çalışmaları devam ediyor, eğer bu araştırmalarda yüksek verim alınmaya başlanırsa, orkidelerin soyları tükenmekten kurtarılabilir.

*Türk kültüründe önemli yer tutan Maraş dondurması adını ilk kez ürettiği şehirden alır. 1973 yılında Maraş'a "Kahraman" unvanının verilmesi ile birlikte Kahramanmaraş dondurması olarak da bilinir.*



## "Dondurma" mı yoksa "Buzlu Gıda" mı yiyoruz?

Dondurma Türk Gıda Kodeksi Dondurma Tebliği'ne göre içinde tat ve çeşidine göre süt ve/veya süt ürünleri, içme suyu, şeker ve izin verilen katkı maddeleri olan, istenildiğinde salep, yumurta ve/veya yumurta ürünleri, aroma maddeleri ve çeşni maddeleri gibi bileşenler katılarak, henüz dondurulmamış haldeki karışımın pastörizasyon sonrası, tekniğine uygun olarak işlenmesi ve dondurulması ile elde edilen, yumuşak halde ya da sertleştirildikten sonra tüketime sunulan ürün olarak tanımlanır.

Bu tebliğe uygun olarak hazırlanan dondurma hayli besleyici bir gıdadır. İçeriğinde karbonhidrat, yağ ve proteinin yanı sıra A, B, C, D ve E grubu vitaminler ile potasyum, magnezyum, çinko, kalsiyum ve fosfor gibi mineraller bulunur.

Ambalajlı "dondurma" olarak bildiğimiz ve tükettiğimiz besinlerin büyük çoğunluğu ise Yenilenebilir Buzlu Ürünler Tebliği'ne uygun olarak hazırlanıyor. İçeriği dondurmadan farklı olan bu ürünlerin bir bölümü süt ve/veya süt ürünleri içermeyebiliyor. İçeriğinde bitkisel yağ, çeşni ve izin verilen farklı katkı maddeleri bulundurabilen bu gıdalara dondurma demek çok doğru değil. Genellikle dondurma gibi algılanan bu gıdalar serinletici etkiye sahip olsa da dondurma kadar besleyici ve sağlıklı olmayabiliyor. Bu nedenle özellikle ambalajlı dondurmaları satın alırken etiketlerinin içindekiler bölümünde yer alan ürün adına (dondurma, sütlü buz, vb.) dikkat etmek, doğru seçimi yapmamızda yardımcı olabilir.



### Kaynaklar

- [http://www.princeton.edu/~achaney/tmve/wiki100k/docs/Ice\\_cream.html](http://www.princeton.edu/~achaney/tmve/wiki100k/docs/Ice_cream.html)
- <http://www.acs.org/content/acs/en/education/resources/highschool/chemmatters/past-issues/archive-2012-2013/ice-cream-and-chemistry.html>
- <http://www.icecreamnation.org/>
- Türk Gıda Kodeksi Yenilenebilir Buzlu Ürünler Tebliği, 2005/43.
- Türk Gıda Kodeksi Dondurma Tebliği, 2004/45.
- <http://tarihvemedieniyet.org/2009/07/dondurmanın-tarihi-ve-gelisimi/>
- <http://icecreamscience.com/2012/02/01/the-effect-of-emulsifiers-on-ice-cream-texture/>
- Tekinşen, K.K., "Lezzetin Doruğu Maraş dondurması", *Standard*, Sayı 579, s. 54, 2010.
- Şimşek, O., Tuncay, İ., Bilgin, B., "Endüstriyel Dondurma Üretiminde Farklı Stabilizatör Kullanımının Dondurma Kalitesine Etkisi", *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, Sayı 3, s. 55, 2006.
- Gözcüoğlu, B., "Orkideler", *Bilim ve Teknik*, Sayı 541, s. 52, 2012.