

22489

YILDIZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

DONDURMA SANAYİ KAPSAMINDA
ÜRÜNLER, TARİHSEL GELİŞİM,
ÜRETİM VE PAZARLAMA

Duygu APAYDIN

İŞLETME YÖNETİMİ
YÜKSEK LİSANS BİTİRME TEZİ

22489

Tez Yöneticisi: Doç.Dr.İlker BİRDAL

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM BAKANLIĞI
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

İSTANBUL - 1987

İ Ç İ N D E K İ L E R

GİRİŞ

1. DONDURMA SANAYİ ÜRÜNLERİ

- A. Dondurma Sanayi Ürünlerinin Genel Tanıtımı
- B. Dondurma ve Benzeri Ürünlerin Ticari Gruplandırması

2. TARİHSEL GELİŞİM

- A. Dondurma Sanayinin Tarihsel Gelişimi
- B. Üretim ve Tüketicinin Tarihsel Gelişimi

3. ÜRETİM

- A. Dondurma ve Benzeri Ürünlerin Üretim Yeri
- B. Dondurma ve Benzeri Ürünlerin Yapımı

- 1- Miksin Hazırlanması
- 2- Miksin Pastörizasyonu
- 3- Miksin Homojenizasyonu
- 4- Miksin Soğutulması
- 5- Miksin Olgunlaştırılması
- 6- Mikse Aroma Maddelerinin Eklenmesi
- 7- Miksin Dondurulması
- 8- Dondurmaya Meyve, Fındık ve Şekerlemelerin Eklenmesi
- 9- Dondurma ve Benzerlerinin Paketlenmeleri
- 10- Dondurmanın ve Benzerlerinin Sertleştirilmeleri
- 11- Depolama ve Dağıtım

C. Son Yıllarda Yapılan İlgili Araştırmaların Özetleri

- 1- Ürünlerin Çeşit ve Besin Değerine İlişkin Araştırma Özetleri
- 2- Ürünlerin Maliyeti ve Üretim Teknolojisine İlişkin Araştırma Özetleri
- 3- Ürünlerin Çeşit ve Teknolojisine İlişkin Araştırma Özetleri

4. PAZARLAMA

A. Ürün Çıkışları ve Ticari Bir Mal Olarak Dondurma Sanayi Ürünleri

1- Toptan Satış

2- Parakende Satış

3- Ticari Bir Mal Olarak Dondurma Sanayi Ürünleri .

B. Son Yıllarda Yapılan İlgili Araştırmaların Özetleri

SONUÇ

KAYNAKÇA



GİRİŞ

Bu çalışmada; "Dondurma Sanayi Kapsamında Ürünler, Tarihsel Gelişim, Üretim ve Pazarlama" konusu, ülkemizde mevcut dondurmacılık gelişim çizgisinin uzantısında, "Dondurma Sanayi" kavramı içeriğinde, Amerika Birleşik Devletleri ve uluslararası kaynaklı literatürlerden yararlanarak incelenmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın, Türkiye dondurmacılığı üzerinde yapılması, ülkemiz dondurmacılığına katkısının daha yüksek olacağı kanısı ile ilk planda düşünülmüştür. Fakat gerek böyle bir çalışma için yeterli verinin elde edilmesinin mümkün olmaması, gerekse Türkiye'de dondurma sanayinin yeni bir kavram olmasına karşın gelişmeye açık bir yapısı olduğu ve Dünya dondurmacılığından bağımsız olmadığı kabul edilebileceğinden çalışmanın bu disposisyonda hazırlanması yoluna gidilmiştir.

Dondurma sanayinin gelişme düzeyi buna bağlı olarak toplum beslenmesinde önemi ve hazır gıda piyasasında konumu, ülkelerin sosyo-ekonomik gelişimine paralel olarak değişmektedir. Dolayısıyla ülkelerdeki dondurma ile ilgili araştırmaların yönü ve boyutları da farklılaşmaktadır.

Bu çalışmada "Dondurma Sanayi" kavramı baz alındığından tüm veriler bu bazda değerlendirilmiştir.

Tez dört bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde dondurma sanayi ürünleri tanıtılmaya çalışılmıştır. Dondurma sanayinin geliştiği ülkelerde yapılan genel bir sınıflandırma ve Amerika Birleşik Devletleri'nde mevcut ürünlerin ticari bir gruplandırması verilerek ürün çeşitliliği ve özellikleri incelenmiştir.

İkinci bölümde dondurma sanayinin ve ürünlerinin, üretim ve tüketimle paralel tarihsel gelişimi incelenmeye çalışılmıştır.

Üçüncü bölümde ise, dondurma sanayi üretimi, üretim yeri, yapım ve son yıllarda yapılan ilgili araştırma özetleri bölümler içinde tanımlanmaya çalışılmıştır. Araştırma özetleri, klasik üretim yeri ve yapımın dinamik gelişimini görebilmek ve teknolojik yenilikleri izleyebilmek amacıyla ayrıntılı olarak verilmiştir.

Dördüncü bölümde, dondurma sanayinin geliştiğı ülkelerde "Dondurma Sanayinde Pazarlama" kavramının boyutları incelenmeye çalışılmıştır.

Sonuç bölümünde ise, tezin bir değerlendirmesi yapıp her bölüme ilişkin olarak varılan sonuçlar belirtildikten sonra çalışmaya son verilmiştir.



I. BÖLÜM

DONDURMA SANAYİ ÜRÜNLERİ

A. DONDURMA SANAYİ ÜRÜNLERİNİN GENEL TANITIMI

Dondurma; bir miksin karıştırılarak dondurulmasıyla üretilen bir gıdadır. Miks; süt ürünlerinin bir kombinasyonu, tatlandırıcılar grubunun bir kombinasyonu, su ve isteğe bağlı olarak eklenebilecek yumurta veya yumurta ürünleri, stabilizerler, emülsiferler, zararsız aroma ve renk maddeleri ve sağlığa uygun yenabilir diğer maddelerin bileşiminden oluşur. Miksin dondurulma işlemi esnasında havayla birleştirilmesi ve istenen hacmi kazanması önemlidir.

TSE Dondurma Standartı, dondurmayı; "süt, krema ve/veya uygun diğer süt ürünleri, içilebilecek nitelikteki su, yumurta, sakkaroz ile çeşni maddeleri ve katkı maddelerinin belirli oranda karıştırılması ve pastörizesinden sonra tekniğine uygun olarak hazırlanan bir süt ürünü" olarak tanımlar. Dondurma toplam kuru madde kütlesini en az % 30.5 ve toplam süt kuru maddesi kütlesini en az % 17.0 olarak belirleyen standart, kabarma katsayısını da en çok 2.0 olarak sınırlamıştır. Dondurma benzeri ürünleri kapsayan ayrı bir TSE standartı ise yoktur.(1)

ABD Federal Standartları ise dondurmayı; % 10 süt yağı ve en az toplam % 20 süt kuru maddesi (meyve gibi çeşni maddeleri eklenecek ise bu oranlar sırasıyla, en az % 8 ve % 16) içeren ve kabarma katsayısı en az 1.85 olan, bir litresinde en az 0.193 kg gıda kuru maddesi ile bir gıda olarak tanımlar. Fakat eyaletlerde bu kompozisyon değişebilmektedir.

ABD'de dondurma benzeri ürünler ise standartlarda; frozen custard, ice milk, sherbet, water ice, mellorine, parevine tipi ürünler ve dondurulmuş tatlılar olarak gruplandırılır.

Frozen custard, dondurmaya benzer bir üründür. Fakat en az % 1.4 oranında yumurta sarısı kuru maddesi içermesiyle dondurmadan farklılaşır. Aromalandırılmış ürün kütlesi içinse bu oran en az % 1.12 dir.

(1) Türk Standartları, Dondurma, Türk Standartları Enstitüsü
Ankara, TS 4265 / Nisan 1984, S:1.

Ice milk; en az % 2, en çok % 7 süt yağı ve en az % 11 toplam süt kuru maddesi içeren, bitmiş ürün hacminin bir litresinde en az 0.156 kg gıda kuru maddesi bulunan ve içeriğindeki süt yağı ve süt yağsız kuru maddesinin daha az olmasıyla dondurmadan farklılaşan bir üründür.

Sherbet; meyve, meyve suyu, şeker, stabilizer ve az miktarda süt ürünleri içeren bir üründür. % 1-2 süt yağı, % 2-5 toplam süt kuru maddesi ve bir litresinde en az 0.72 kg gıda kuru maddesi içeren meyve şerbeti, turunçgil meyvelerde kendiliğinden bulunan (limon asidi gibi) yenebilir doğal asitlerden de az miktarda içermelidir.

Water ice; meyve şerbetine benzeyen ancak hiç süt ürünü içermeyen bir üründür.

Mellorine; dondurmaya çok benzeyen ancak süt yağı yerine uygun bitkisel yağlar ve/veya hayvansal yağlar içeren bir üründür. Bitkisel yağ kaynakları; hindistan cevizi, pamuk tohumu, soya fasulyesi, mısır veya benzerlerinden elde edilen yağlardır.

Parevine tipi ürünler, hiç süt ürünü içermeyen fakat onların yerine uygun çeşitli bileşenler içeren, dondurmaya çok benzeyen ürünlerdir.

Dondurulmuş tatlılar; çok farklı ürünleri içeren fakat bileşimleri ve dondurulmalarıyla dondurmaya yaklaşan ürünlerdir.

Bugün dondurma sanayi, bu ürünleri kapsayan bir endüstridir. Aynı veya benzer teknoloji ile üretilen bu ürünler benzer saklama ve dağıtma koşullarına sahiptir. Yeni ürünler ise, gruplar arasındaki farklılıkları azaltma eğilimindedir. (2)

(2) W.S. Arbuckle, Ice Cream, Avi Publishing Company Inc., Westport, Connecticut, 1984, S:1-3.

B. DONDURMA VE BENZERİ ÜRÜNLERİN TİCARİ GRUPLANDIRMASI

Bu gruplandırma ABD'de dondurma ve benzeri ürünler içeriğinde kabul edilmiş popüler ticari ürünleri kapsamakta ve tanımlamaktadır: (3)

Plain Ice Cream (Sade Dondurma): Dondurulmamış miks hacminin % 5'i oranından daha az miktarda toplam renk ve aroma maddeleri içeren dondurmalar. Vanilya, kahve, maple ve karamel dondurmalar örnek olarak verilebilir.

Chocolate (Çukulata): Kakao veya çukulata ile aromalandırılmış dondurmalar.

Fruit (Meyve): Meyve içeren, meyve aroması ve rengi de eklenebilen, dondurmalar. Çilek, kayısı, ananas ve diğer meyveler: taze, dondurulmuş, konserve edilmiş veya daha farklı şekilde muhafaza edilmiş olarak dondurmaya katılabilirler.

Nut (Fındık): Dondurma; badem, fıstık, ceviz, fındık ve benzerlerini içerir. Aroma ve renk maddeleri de katılabilir.

Frozen Custard, French Ice Cream, French Custard Ice Cream (Dondurulmuş Krema, Fransız Dondurması, Kremalı Fransız Dondurması): Bir veya daha fazla yumurta bileşeni, isteğe bağlı olarak dondurma bileşiminde bulunur. Kullanılan miktar, yumurta sarısı kuru maddesini belirler. Dondurulmuş kremada; yumurta sarısı kuru maddesi toplam ağırlığı, son ürün dondurulmuş krema ağırlığının % 1.4 ünden veya aromalandırılmış ürün kütlesi için % 1.12 den daha az olmamalıdır.

Ice Milk (Buz Süt): % 12-15 süt yağsız kuru maddesi ve % 2-7 yağ içeriği ile tatlandırılmış, aromalandırılmış ve dondurma gibi dondurulmuş bir üründür.

Fruit Sherbet (Meyve Şerbeti): Meyve suyu, şeker, stabilizer ve süt ürünlerinden yapılır. Bileşimindeki süt ürünleri hariç buza benzer. Süt ürünlerinin kaynağı; süt, yağsız süt, kondanse süt veya süt tozu veya dondurma miksi olabilir. Süt ürünleri, buzda ki suyun bir bölümü veya tümü yerine kullanılır.

Ice (Buz): Meyve suyu, şeker ve stabilizlerden yapılır. Meyve asidi, renk, aroma maddeleri veya su bu bileşime eklenebilir. Dondurma kıvamında dondurulan ice, genellikle % 28-30 şeker, % 20-25 kabarma oranına sahip ve hiç süt ürünü içermeyen bir üründür.

Confection (Şekerleme): Şekerleme parçaları eklenmiş, uygun aroma maddeleri içeren bir dondurmadır. Nane stick, buttercrunch, çukulata chip bu gruptadır.

Bisque (Bisküvi): Grapenut, macaroon (Bademli Kurabiye), ginger snap (Kırılğan Zencefilli bir Kek), sponge cake (Yağsız, Hafif bir Kek) veya benzeri ekmekçilik ürünlerinin küçük parçalarını ve uygun aroma maddelerini içeren bir dondurmadır.

Puddings (Puddingler): Çok miktarda meyve, fındık benzerleri ve kuru üzüm karışımı ile meyve likörü, baharatlar veya yumurta bileşenleri içeren bir dondurmadır. Nesselrode (Şekerle kaplanmış meyveler, fındıklar ve tatlı kiraz likörü içeren bir dondurmadır), plum puddings (meyve ve baharatlar içeren puddingler) örnek olarak verilebilir.

Mousse: Köpürtülmüş kremaya şeker, renk, aroma maddeleri eklenir ve fazla karıştırılmaksızın dondurulur. Daha iyi bir kıvama ulaşmak için bazı zamanlar kondanse süt de katılmaktadır.

Variegated Ice Cream (Alacalı Dondurma): Sade dondurma, çukulata, butterscotch şurupları gibi renkli şuruplarla birleştirilerek üretilir. Sertleştirilmiş dondurmada benekli, damarlı bir görünüş vardır.

Fanciful Name Ice Cream (Değişik İsimli Dondurmalar): Bu ürünler genellikle karakterize tek bir aroma maddesi değil, birkaç aroma bileşeninden oluşan bir aroma maddeleri karışımı içerirler.

Neapolitan: Bir pakette iki veya daha fazla farklı aroma vardır.

New York veya Philadelphia: Genellikle daha fazla renk maddesi içeren sade dondurmadır. Daha fazla yağ ve yumurta bileşenleri de içerebilir.

Soft Serve Ice Cream veya Ice Milk (Yumuşak Dondurma veya Buz Süt): Sertleştirilmeksizin, dondurucudan çıktıkları şekilde satılan dondurmalarıdır. Soft Serve dondurmalar hazır yapılmış dondurma mikslerinden yapılır.

Genellikle; a) steril konserve edilmiş miksler, b) pastörize edildikten sonra toz haline getirilmiş ve yalnızca su eklenmesi gereken miksler, c) soğuk depolanmış ve kısa zamanda kullanılması gereken pastörize sıvı miksler kullanılır.

Soft Serve dondurmalar genellikle düşük kabarma katsayısına sahiptir ve kabarma oranı % 50 civarında değişir. Bu nedenle de miks kompozisyonu düşük kuru madde içerikli düzenlenir. (4)

Novelties (Noveltyler): Dondurulmuş sütlü confectionlar ve dondurulmuş confectionlardır. Bir novelty dondurma veya dondurulmuş confection, özel olarak şekillendirilmiştir ve genellikle düşük fiyatlandırılmış tek kişilik paketlerle üretilir. Bu tek kişilik paketler; talep yoğunluğuna bağlı olarak şekil, boyut, renk veya yeme kolaylıkları konularında değişikliklere sahiptir. Novelty dondurma çeşitleri; eskimo çörekleri ve şekerleme veya çukolata kaplanmış dondurma çubukları, şekerleme veya stickli olabilen ice milk çubukları, dondurma sandviçleri (kalın dondurma dilimleri, düz, küçük kekler arasına yerleştirilir, mumlu kağıtlarla ambalajlanır ve sertleştirilir; iki yuvarlak bisküvi arasında sandviçlenen dondurma çukolata chipleri ile kaplanır) (5); pop veya fudge (yumuşak, kremalı şekerlemeler) ve diğer çubukla dondurulmuş karışımlar.

Rainbow Ice Cream (Gökkuşağı Dondurma): Birbirinden farklı renkte altı veya daha fazla sayıda dondurma çeşitinin dikkatle karıştırılması ile elde edilir. Dondurmalar, dondurucudan çıkarken karıştırılır ve son üründe sertleştirme sonrası, damarlı ve gökkuşağını andırır renkli bir görünüş sağlanır.

Gelatin Cube Ice Cream (Jelatin Küplü Dondurma): Bu dondurmada meyve yerine, renklendirilmiş, meyve aromalı, küçük küpler şeklinde kesilmiş jelatin kullanılmaktadır. Bu küçük jelatin küpler, dondurmaya; renk, aroma ve özel bir çiğnenme karakteri vermektedir.

(4) International Institute of Refrigeration, Recommendations for the Processing and Handling of Frozen Foods, 2nd Edition, Paris, 1972, S:216.

(5) I.Macnab, 1983, Silverwood Launches New Ice Cream and Novelty Items to Satisfy Changing Consumer Attitudes, D.S.A., 1984, Volume 46, No:1-3, 375.

Frappe: Meyve suları karışımının bir içecek olarak sunulabilecek kıvamda dondurulması ile elde edilen yoğun kıvamlı bir buzdur.

Souffle: Yumurta veya yumurta sarısı içeren bir şerbettir.

Granite: Çok az karıştırılarak dondurulan bir water ice'dır.

Frozen Yoghurt veya Lacto (Dondurulmuş Yoğurt veya Lacto): Yoğurt, tatlandırılmış kùltùrlù sùt veya kùltùrlù ekři sùt, meyve ve şekerle şerbet gibi dondurularak elde edilir.

Fruit Salad (Meyve Salatası): Kùpùrtùlmùř krema ve mayonez (yumurta sarısı, sebze yağları ve sirke veya limon suyu ile yapılan bir sos) karışımı ile bùyùk parçalar halindeki meyvelerin karışımı birleştirilerek, bir salata olarak sunulmak üzere dondurulur. Mayonez istendiğinde kullanılmayabilir.

Fancy Molded Ice Cream (Değışik şekillendirilmiş Dondurma): Dondurmaların, buzların ve şerbetlerin, ya dondurmanın bir renk ve aromasından, ya renklerin ve aromaların bir bileşiminden, ya da özel bir şekilde sùslenmesinden oluşan ve değışik şekillerde biimlendirilmesiyle son şeklini alan ùrùnlerdir. Bu grup içinde: (A) Brick ice cream (Tuğla dondurma); bir, iki veya daha fazla katlar veya hayali merkezlerle, (B) Sliced brick (Dilimlenmiş tuğla); tek kişilik boyutlarda, delikli kalıplarla hazırlanmış dùzenlemenin sùslemeleriyle, (C) Kek, ùrek kalıpları, uzun silindierler, sultana silindirleri, vb. ile biçimlendirilerek, (D) Cake roll (Kek silindiri); nemli kek, ùzerinde tabakalanmış dondurma ile (pelte silindiri gibi yuvarlanır), rulolanarak, (E) Meyveleri, iekleri, hayvanları ve benzeri nesneleri temsil eden fiğùrler ve dùzenlemelerle tek kişilik veya daha bùyùk boyutlarda kalıplarla, (F) Spumoni; bir bardak içinde vanilyalı dondurma, çukulatalı dondurma veya moussenin bir bileşimi, kirazlar, ve tutti frutti (şekerle kaplanmış meyve parçaları, renk, fındık vb. maddeleri içeren bir karışım) dondurma veya meyve eklenmiş kùpùrtùlmùř krema ile bir dùzenleme (bazı sınıflandırmalarda parfait olarak geçer) ile, (G) Aufait; pektinleştirilmiş (şeker ve meyve suyu ile kaynatılmış) meyveler veya benzer bir şekilde muhafaza edilmiş meyveler, iki veya daha fazla dondurma tabakaları arasına kalın bir tabaka halinde yayılarak, veya damarlı bir gùrùnùř elde edecek şekilde, dondurma dondurucudan çıkarken meyveler içine yumuşakça karıştırılarak, değışik şekillendirilmiş dondurmalar elde edilir.

Mellorine-type Products (Mellorine tipinde ürünler): Mellorine, dondurmaya çok benzeyen bir üründür. Farklılık dondurmada süt yağlarının yerine bitkisel ve hayvansal yağların kullanılmasıyla oluşmaktadır. ABD'nin büyük bölümünde (3/4 oranından fazla) resmi olarak üretilmeyen mellorine; formül, işleme ve dağıtım uygulamaları açısından dondurma için de geçerli olan bir uygulama alanındadır.

ABD'de mellorine tipinde dondurulmuş tatlıların üretimine izin verilen eyaletlerde, en az yağ oranı standartı % 6 ile % 10 arasında değişir.

Yalnızca bitkisel sıvı veya katı yağların kullanıldığı ürünlere izin veren standartlara sahip bir eyalet vardır. Bir veya iki eyalette özel standartlar yoktur ancak talep edildiğinde üretime izin verilir. Birkaç eyalette ise, % 10 yağ oranına sahip her gallon (3.785 litre) için, orantılı olarak artacak şekilde en az 8400 USP birimi vitamin A eklenilmesi gerekliliği getirir (Vitamin D konsantrasi de ayrıca eklenebilir). Mellorine'nin birim hacim ağırlığı, en az süt kuru maddesi içeriği ve en az gıda kuru maddesi içeriği değerleri dondurmanın değerleri gibidir. Ancak stabilizer kullanımında en çok % 1 dolaylarında oranlara izin verilmektedir.

Çok az eyalet, düşük yağlı mellorine tipinde ürünler için standartlara sahiptir. Bu ürünler bazı yerlerde Olarine ve Mellofreeze olarak bilinir. Düşük yağ oranlı ürünler için bu standartlarda; en az yağ oranı % 3 ile % 4 arasında, en az toplam süt kuru maddesi oranı % 7.75 ile % 10.8 değişirken birim litre için en az 0,528 kilogram olan toplam ağırlıkta en az gıda kuru maddesi ağırlığı 0.45 kilogram ile 0.59 kilogram arasında değişmektedir ve stabilizer kullanım oranı en çok % 1 dolayındadır.

Nondairy Frozen Dessert (Dondurulmuş sütsüz tatlılar): Hiçbir süt ürünü içermeyen dondurulmuş ürünlerdir. Bileşimi dondurmaya benzeyebilir. Üretim standartları, süt ürünleri içermeyen parevine için geliştirilmektedir.

Artificially Sweetened Frozen Dairy Foods (Suni tatlandırıcılarla tatlandırılmış dondurulmuş sütü gıdalar): Bu ürünler kalorisi ve besleyici değeri olmayan suni tatlandırıcıların şekerli tatlandırıcıların yerine kullanılması ile yapılır.

II. BÖLÜM

TARİHSEL GELİŞİM

A. DONDURMA SANAYİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

M.Ö. 3000 yılında sütlü ve sulu dondurmaların Çinlilerin bildik çeşnileri arasında olduğu bildirilmektedir. (6) Avrupalılar dondurmayı Çinlilerden epeyce sonra, Venedikli kaşif Marco Polo (1254-1324) Doğu'dan birçok dondurma tarifiyle döndükten sonra tanımışlardır. Önce İtalya'da süt temelinde dondurulmuş bir tatlı olarak yapılan dondurmanın, bazı çeşitleri Catherine de Medicis tarafından Fransa'ya getirilmiş ve 1700 yıllarında dondurma ve sherbet (şerbet) tarifelerinin Fransa'da basılarak yayınlanmasıyla ardından Avrupa'nın büyük kapitalleriyle iyice alışılmış ve geleneksel bir yiyecek olmuştur. (7) Aynı yıllarda İngiliz koloniciler ile Amerika'ya gelen dondurmanın ABD'de ki hızlı gelişimi ise dondurma sanayini ilgilendiren önemli işleme ve ticaret yöntemlerinin yaklaşık tarihlerinin sıralanmasıyla hızlı bir şekilde anlatılabilir. (8)

1774 Dondurmanın Amerika'da yapıldığını gösterir ilk genel kayıt. New York gazetesinde, Philip Lenzi tarafından dondurma içeren çeşitli confektionların yapılması hazırlıklarının içinde olduğu duyuruluyor.

1777-1800 ilkinin Philip Lenzi'nin yayınlattığı reklamlar çeşitli gazete ve dergilerde yayınlanıyor. 1785 de New York'ta dondurma satışları yapılırken ABD'nin çeşitli eyaletlerinde de perakende satış yapacak işyerleri kuruluyor.

1789 ABD Başkanı George Washington'un da bulunduğu bir akşam yemeğinde dondurma sunuluyor.

1811 ABD 4.Başkanının eşi Mrs.Dolly Madison dondurmayı Beyaz Sarayda sunuyor.

(6) Nalan Karsan Demiray, Kûlahın Saltanatı Bitiyor mu?, Cumhuriyet Dergi, Sayı:16, İstanbul,1986, S:19.

(7) Ticknor ve Fields, The Dictionary of American Food and Drink, by John Mariani Printed in the USA New Haven, New York, 1983, S:204.

(8) W.S. Arbuckle, Ice Cream, Avi Publishing Company Inc., Westport Connecticut, 1984, S:425-427.

1848 El freezerlerinin dönerli ev tipi ile sıvı ve yarı sıvı materyali karıştırabilen bir tür karıştırıcı için patent verildi.

1851 Amerika dondurma sanayi ürünlerinin toptan satışlarının babası, Jacop Fussel, (Baltimore'lu bir süt satıcısı) Baltimore'da dondurma üretmeye başladı. Washington'da ve New York'ta 1856 ve 1864 yıllarında üretim yerleri kurdu.

1856 Gail Borden'e kondanse süt işleme patenti verildi. İlk kondanse süt fabrikası kuruldu.

1858 Jacop Fussel'den işi öğrenen Perry Brazelton, St.Louis'de dondurma üretim yerini açtı.

1864 New York'ta Horton Dondurma Şirketi kuruldu.

1879 Philadelphia'da, Yüzüncüyıl Sergisi'nde dondurma soda tanıtıldı.

1892 Pennsylvania State Collage'de dondurma yapımının ilk dersi verildi. Iowa State Collage 1901 de aynı konuda eğitim yapmayı teklif etti.

1895 Pastörizasyon makinaları tanıtıldı.

1892-1906 Amerika'da süt tozu sanayini kuracak araştırma, geliştirme çalışmaları yapıldı. 1906 da ilk süt tozu fabrikalarından biri, bir şirket tarafından kuruldu. 1911 de ise püskürtme yöntemiyle süt tozu yapan ilk fabrika kuruldu.

1899 Homojenizatör Fransa'da keşfedildi ve iki yıl içinde kullanılmaya başlandı. ABD'de ise patent tarihi 1904 dür.

1900 "Dondurma Üreticileri Derneği" kuruldu ve daha sonra ismi değişerek "Uluslararası Dondurma Üreticileri Derneği" oldu (IAICM).

1902 Yatay sirkülasyonlu brine dondurucusu keşfedildi.

1902 St.Louis Dünya Fuarı'nda dondurma külahları görüldü.

1905 IAICM'nin resmi organı, "Dondurma Ticareti Dergisi"'nin yayımına başlandı.

1910 Devlet Deneme İstasyonları bültenlerinde dondurmaya ilk defa yer verdi. 1910 da dondurma yapımının prensip ve uygulamaları, 1911 de dondurma ve benzeri dondurulmuş ürünlerin sınıflandırılması, dondurma değerlendirme puanlama tabloları, 1912 de dondurma mikrobiyolojisi konularında yayınlar yaptı.

1911 Koyulaştırılmış süt veya kondanse süt yapımında homojenizatörden yararlanıldı. '

1913 Direk dağılan freezerler tanıtıldı. Continius freezerler için patent verildi.

1915 Dondurma üzerine ders kitapları yayınlandı; "Dondurma ve Ice Üretimi", "Dondurma Laboratuvar Rehberi", "Dondurma Kitabı".

1920 Dondurma yoğun olarak, "koruyucu ve elzem bir gıda" olarak tanıtıldı.

1921 C.Nelson, eskimo çöreği için patent aldı. Bu çubuklu ve kaplanmış dondurmaların ilki oldu.

1922 Direk dağılan soğutmadaki gelişmelerin freezerlere adapte edilmesi.

1925 Kuru buz (CO_2 kuru maddesi), dondurma dağıtımını kolaylaştırmak için kullanıldı.

1926 Yumuşak tipte dondurmalar için counter freezerler uygulama alanına girdi.

1928 Henry Vogt tarafından, Vogt Continius Freezer geliştirildi.

1929-1935 Continius freezerler kabul edildi ve yaygınlaştı. 1929 da Cherry Burrel, Vogt Instant Freezerleri tanıttı ve ticari olarak kabul edildi.

1940-1945 Ev için düşük ısıda saklama üniteleri geliştirildi.

1950 Zincirleme satış yerlerinde, eve taşınabilen paketli dondurmalar büyük ilgi gördü. Yumuşak tipte dondurmalar ve seyyar satış araçları yaygınlaştı.

1942-1953 USFDA (ABD Gıda ve İlaç İdaresi), dondurma ile ilgili Federal Standartlar üzerinde durdu.

1951 Baltimore'da 1951 yılında başlanan dondurma üretiminin 100. yılı kutlandı.

1953 ABD Halk Sağlığı Servisi, dondurma miksinin pastörizasyonunda HTST (80 °C'de 25 saniye) yöntemini onayladı.

1960 Dondurulmuş tatlılar için yeni tanımlar ve standartlar belirlendi.

1964 Dondurulmuş tatlıların ambalajı üzerindeki etiketin ürünün temel bileşenlerini tanımlaması için standart ve tanımlar ABD Sağlık ve Refah Bakanlığının Gıda ve İlaç İdaresi tarafından yayınlandı.

1965-1970 Yüksek otomasyon, yüksek kapasiteli işleme ekipmanlarının tanıtımı ve geliştirilmesi.

ABD'de çok çeşitli faktör etkisindeki bu hızlı gelişme süreci uzantısında bugün teknoloji pazarlamasına geçilirken, birçok dünya ülkesinde de paralel bir gelişme süreci ve/veya teknoloji transferleri gözlenmektedir.

B. ÜRETİM VE TÜKETİMİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Dondurma ve benzeri ürünlerin üretimi ve tüketimi dünya ülkelerinin çoğunda hızla artmaktadır.

Dondurma sanayinin gelişiminde olduğu gibi bugün üretimi ve kişi başına tüketiminde de tartışılmaz lider Amerika Birleşik Devletleri'dir.

ABD, 1985 yılında 3.2 milyar litreyi aşan miktarda dondurma ve toplam olarak 4.6 milyar litreyi aşan miktarda dondurma ve dondurma benzeri ürün üretmiştir. Kişi başına düşen ürün 20.3 litre olmaktadır.

ABD'ni, dondurma ve dondurma benzeri ürünlerin kişi başına yıllık üretimleri yükseliğine göre; Avusturalya 18.9 litre, Kanada 15.6 litre, Japonya ve Batı Almanya 5.2 litre, İtalya 3.5 litre ve Birleşik Krallık 3.3 litre ile izlemektedirler. (9) Türkiye'de ise 1985 yılı kişi başına dondurma tüketimi, 1980 yılında yapılan bir araştırma temel alınarak, 1983 yılında hazırlanmış bir çalışmada ki tüketim projeksiyonuna göre

(9) Comptons Encyclopaedia and Fact-Index, F.E. Compton Company, Division of Encyclopaedia Britannica, Inc., 1985, Vol:11, S:11.

(1 kilogram dondurmanın, 1.948 litre dondurmaya eşitliği çevirme faktöründen yararlanarak) 2.19 litre olarak gösterilebilir. (10)

Türkiye'de dondurma ve benzeri ürünlerin üretimleri, ağırlıklı olarak küçük ve ilkel organizasyonlar içinde gerçekleştirilmektedir. Bu ise gerçek üretim değerlerine ulaşmayı engellemektedir. Ancak son yıllardaki gelişmelerle büyük ve modern tesislerin, dondurma ve benzerlerinin üretiminde payı hızla artma eğilimindedir. Sonuç olarak daha yüksek ve gerçek verilere ulaşmak mümkün olacaktır.

Tablo 1 de, içinde Türkiye'nin de yer aldığı 58 ülkede; dondurma ve benzerlerinin üretimi, üretimden kişi başına düşen miktar 1975 yılı itibariyle gösterilmektedir. Bu değerler dondurma ve benzeri ürünlerin üretimine ve tüketimine dünya üzerinden bir yaklaşım getirebilir. Aynı tabloda üretimin geçmiş yıllara göre artış ve azalışları da gösterilmektedir. (11)

Lider ABD'de tarihsel kronolojide görüldüğü gibi 1700'lü yıllarda üretimine başlandığı bilinen ve 1869 yılında kişi başına düşen üretim 0.004 litre olarak tahmin edilen dondurma ve benzeri ürünlerin toplam ve kişi başına düşen üretim miktarlarındaki değişim (1859-1975) tablo 2 de verilmektedir. ABD'de 1900 yıllarına kadar dondurma ve benzerlerinin üretimi ve tüketimi, dondurma sanayisiyle paralel çok yavaş bir gelişme göstermiştir. 1920 yıllarından sonra ise dondurmanın "koruyucu ve elzem bir gıda" olarak tanınmasıyla ve teknolojik gelişimle birlikte son yıllara kadar süren inanılmaz hızdaki gelişme gerçekleşmiştir. 1943 ile 1968 yılları arasında dondurma ve benzeri tatlı gıdaları üreten küçük çaplı işletmelerin çoğu elemine olmuş ve bu ürünleri üreten kuruluşların toplam sayısında % 60 azalma olurken, kuruluş başına ortalama üretim 6 kat çoğalmıştır. (12) 1955 ile 1980 yılları içinde ise dondurma ve benzeri ürünler üreten kuruluşların sayısı 3500 den 1000'e düşmüş, fakat üretim 3.104 milyar litreden 4.731 milyar litreye yükselmiştir. Aynı dönem

(10) Tanülkü Bülent, DPT 5.Beş Yıllık Kalkınma Planı, Süt ve Süt Mamülleri Sanayi Özel İhtisas Komisyonu, Yurtiçi Talep Alt Komisyonu Raporu, S:25.

(11) W.S. Arbuckle, A.g.e., S:6-8.

(12) The Freezing Preservation of Foods, Freezing of Precooked and prepared Foods, The Avi Publishing Company Inc., Westport Connecticut, 1968, Vol:4, S:460.

çinde dondurma ve ice milk gibi ürünlerin sertleştirilmeden, yumuşak tip-
te üretimleri dört kat artmış ve dondurma ve benzeri ürünlerin toplam üre-
timleri içinde payları % 19.2 oranına yükselmiştir. (13)

Dondurma ve benzeri ürünlerin toplam üretimlerinin artışına ve ürün-
lerin bu toplam artış içindeki paylarının göreceli değişimine, dondurma sanayi
bazında önemli bazı faktörler etki etmektedir. Bunlar: (1) Soğutmanın mükem-
melliği ve gıda sanayine adaptasyonu, (2) Üretim yöntemlerinin geliştirilmesi,
otomatik sürekli işleme ve yerinde temizleme sistemlerini (CIP) içeren daha
iyi işleme ekipmanlarının geliştirilmesi, (3) Çoğaltılmış ve iyileştirilmiş
ürün bileşenleri ile bileşenlerin kullanımı konusunda geliştirilmiş bilgiler,
(4) Tanımlama ve üretim standartları kuruluşları, (5) Geniş reklamlar ve ti-
cari programlar, (6) Ürün bileşiminin, besin değerinin ve bakteriyolojik ka-
litenin korunması ve sıhate uygun, damak zevki veren ürünler, (7) Sürekli
araştırmalar ve dondurma yapımıyla ilgili eğitim programları, (8) Tüketicie
ulaşan gelişmiş paketlenme ve dağıtım yöntemleri ve evde saklama kolaylığında-
ki gelişmeler, olarak sıralanabilir.

ABD'de dondurma sanayinin ürünlerinin tüketiminin önemi, diğer süt
sanayi ürünleri ile karşılaştırılarak görülebilir. ABD'de üretilen toplam
sütün 1975 yılında % 10.4'ü dondurma ve benzeri ürünlerin yapımı için ayrıl-
mıştır. Peynir türleri için ise % 20.8'i kullanılmaktadır. Peynirin tüm kuru
maddesini sütün oluşturduğu fakat dondurmanın ortalama bir değer olarak % 22
oranında süt ürünleri içerdiği gözönüne alınırsa ABD'de dondurma en az peynir
kadar tüketilen, önemli bir gıdadır. (14) Türkiye'de ise 1980 yılında don-
durmaya ayrılan sütün toplam süt içindeki oranı % 0.4 olmuşken, peynir türle-
ri için ayrılan süt % 46 oranındadır. (15)

Dondurma ve benzeri ürünler ABD'de; süt üretiminin, mevsimsel koşul-
lara bağlı olarak en çok olduğu, yazın ilk aylarında en fazla üretilmekte
ve toplam üretiminin % 40 ını aşan değerlere ulaşılmaktadır. Dondurma ve ben-
zeri ürünlerin tüketimi ise en çok Temmuz ayında % 16.58 oranıyla ve en az
Ocak ayında % 3.42 oranıyla tüketilmektedir. 1975 yılına ait bu değerler,

(13) J.Tobias ve G.A.Muck, Ice Cream and Frozen Dessert,
1981, D.S.A., 1981, Vol:43, No:10, 7336.

(14) W.S.Ar buckle, A.g.e., S:3-11

(15) Tenülkü Bülent, A.g.e., S:10.

izun süredir çok az değişmiş oranlardır. İlkbahar aylarında artmaya başlayan tüketim, sonbahar aylarında azalmaya başlamaktadır.

Son yıllarda ABD'ne göre daha hızlı bir üretim artışı gösteren Birleşik Krallık'da ise, dondurma ve benzeri ürünlerin tüketimi 1982 yılında 1981 yılına göre % 3.5 artışla 292 milyon litreye ulaşırken, mevsimsel tüketim farklılıkları azalma eğilimindedir. (16)

Türkiye'de ise son yıllardaki gelişmeler etkili olmaya başlamıştır ancak geleneksel üretim ve tüketim, mevsimsel değişikliklere iyice bağlıdır. Genellikle Nisan ayının son dönemlerinde başlayan üretim, Eylül ayı ortalarında sona ermektedir. (17)

Dondurma endüstrisinin ekonomik önemi; dondurma ve benzeri ürünlerin bir gıda grubu olarak değerinin gerçekliği ile üretim ve ticaretinin bilimsel bilgilerle kazançlı olması temelinde kurulması, doğrultusunda gelişmektedir.

ABD'de son yıllarda dondurma ve benzerlerinin kişi başına tüketimindeki artışın 3/4 ünün, ice milk, sherbet, mellorine ve parevine tipinde ürünler, diğer dondurulmuş süt ürünleri, ve water ice çeşitlerinin tüketiminden kaynaklandığı bildirilmektedir. Ice milk büyük beğeni kazanmaktadır. Ancak grubun toplam tüketiminde dondurmanın payı diğerlerinden oldukça yüksektir. 1975 yılında ürünlerin toplam tüketimden aldıkları pay; dondurma % 66.4, ice milk % 23.5, sherbet % 3.8, water ice çeşitleri % 3.1, mellorine tipinde ürünler % 2.3 ve diğer ürünler % 0.89 olmuştur.

Hızlı teknolojik gelişmeler ve dondurma ve benzerleri üzerine yapılan araştırmalar bu ürünlerin talebini güçlendirecek ve talepleri karşılama hızını artıracaktır. (18)

(16) Ice Cream Feature, II Market Stages a Recovery, 1983, D.S.A., 1984, Vol:46, No:9, 5843.

(17) Tanülkü Bülent, A.g.e., S:10

(18) W.S.Arbuttle, A.g.e., S:11.

TABLO: 1

Uluslararası İstatistikler

Ülke ve Üretim	Yıllık Üretim Kaydedi- len Birim US Gallon	Litreye Çevrilmiş Değer	Geçmiş Yıllara Göre Değişim (%)	Kişi Başına Kaydedi- len Birim US Pint	Üretim Litreye Çevrilen Değer
ABD-1975					
Dondurma	833.289.000	3.154.000.000	-	31.28	14.80
Ice Milk	294.530.000	1.114.796.000	-	11.26	5.23
Sherbet	48.133.000	182.183.000	-	1.80	0.85
Water Ices	38.151.000	144.152.000	-	1.44	0.68
Diğer Dondurulmuş Süt Ürünleri	11.141.000	42.167.000	-	0.42	0.20
Mellorine Tipinde Ürünler	30.038.000	112.640.000	-	1.12	0.53
<u>T O P L A M</u>	<u>1.255.282.000</u>	<u>4.751.000.000</u>	<u>-</u>	<u>47.12</u>	<u>22.29</u>
ARJANTİN-1975					
Dondurma	11.344.000	42.937.000	E.E. (X)	3.50	1.66
AVUSTRALYA-1975					
Dondurma	55.821.000	211.282.000	1.0	33.03	15.63
Milk Ices	4.897.000	18.535.000	2.9	2.90	1.37
Water Ices	4.212.000	15.942.000	-10.1	2.49	1.18
Diğer Dondurulmuş Süt Ürünleri (1)	7.197.000	27.240.000	5.7	4.26	2.02
<u>T O P L A M</u>	<u>72.127.000</u>	<u>273.000.000</u>	<u>0.5</u>	<u>42.68</u>	<u>20.19</u>
AVUSTURYA-1975					
Dondurma (2)	9.273.000	35.098.000	0.8	9.84	4.66
BATI ALMANYA-1975					
Dondurma	50.950.000	191.485.000	5.5	6.69	3.07
Ice Milk	20.019.000	75.773.000	49.3	2.59	1.22
Sherbet ve Water Ices	7.021.000	26.573.000	31.1	0.90	0.43
Toplam Sanayi Üretimi	77.630.000	293.831.000	16.4	9.98	4.72
Küçük Kuruluşlar	30.383.000	115.000.000	14.0	3.90	1.85
<u>T O P L A M</u>	<u>108.013.000</u>	<u>408.831.000</u>	<u>15.7</u>	<u>13.88</u>	<u>6.57</u>
BELÇİKA-1975					
Dondurma	9.157.000	34.659.000	0.8	7.46	3.53
Diğer Ices (En az Yağ % 7)	6.476.000	24.512.000	14.6	5.28	2.50
<u>T O P L A M</u>	<u>15.633.000</u>	<u>59.171.000</u>	<u>6.1</u>	<u>12.74</u>	<u>6.03</u>

Ülke ve Üretim	Yıllık Üretim Kaydedi- len Birim US Gallon	Litreye Çevrilmiş Değer	Geçmiş Yıllara Göre Değişim (%)	Kişi Başına Kaydedi- len Birim US Pint	Üretim Litreye Çevrilen Değer
BENGALDEŞ-1975					
Dondurma ve Ben- zeri Ürünler	637.000	2.407.000	-	0.06	0.03
BİRLEŞİK KRALLIK 1975					
Dairy Ice Cream	7.326.000	27.729.000	-18.7	1.04	0.49
Diğer Ice Cream	45.398.000	171.831.000	15.6	6.46	3.06
Toplam Dondurma (7)	52.724.000	199.560.000	9.2	7.50	3.55
Water Ices (Ice Lollies)	6.606.000	25.004.000	14.6	0.94	0.45
<u>T O P L A M</u>	<u>59.330.000</u>	<u>224.564.000</u>	<u>9.8</u>	<u>8.44</u>	<u>3.99</u>
BREZİLYA-1975					
Dondurma ve Ben- zeri Ürünler	22.721.000	85.999.000	-6.8	1.67	0.79
DANİMARKA-1974					
Dondurma, Ice Milk ve Sherbet	8.035.000	30.412.000	-	12.46	5.89
Water Ices	844.000	3.193.000	-	1.31	0.62
<u>T O P L A M</u>	<u>8.879.000</u>	<u>33.605.000</u>	<u>-</u>	<u>13.77</u>	<u>6.51</u>
DOMİNİK CUMHURİYETİ-1973					
Dondurma	1.159.000	4.387.000	-16.7	1.99	0.94
EKVATOR-1973					
Dondurma (4)	933.000	3.531.000	-	1.11	0.53
EL SALVADOR-1974					
Dondurma	799.000	3.024.000	-	1.59	0.75
Ice Cream Stick ve Benzeri	569.000	5.940.000	-	3.13	1.45
<u>T O P L A M</u>	<u>1.368.000</u>	<u>8.964.000</u>	<u>-</u>	<u>4.72</u>	<u>2.23</u>
ENDONEZYA-1973					
Dondurma	560.000	2.118.000	E.E. (X)	0.03	0.02

Ülke ve Üretim	Yıllık Üretim Kaydedi- len Birim US Gallon	Litreye Çevrilmiş Değer	Geçmiş Yıllara Göre Değişim (%)	Kişi Başına Kaydedi- len Birim US Pint	Üretim Litreye Çevrilen Değer
FİNLANDİYA-1973					
Dondurma (4)	9.406.000	35.600.000	1.7	16.22	7.67
FRANSA-1975					
Dondurma, Ice Milk ve Sherbet	54.446.000	206.078.000	E.E.(%)	8.24	3.90
GRANADA-1972					
Dondurma ve Ice Milk	150.000	567.700	E.E.(%)	11.99	5.67
GUATEMALA-1975					
Dondurma	1.368.000	5.178.000	6.1	1.85	0.87
Ice Cream Stick- leri Noveltyler ve Sherbet	2.191.000	8.293.000	4.0	2.96	1.42
<u>T O P L A M</u>	<u>3.559.000</u>	<u>13.471.000</u>	<u>4.8</u>	<u>4.81</u>	<u>2.30</u>
FİLİPİNLER-1974					
Dondurma (4)	4.500.000	17.032.000	-	0.83	0.39
GÜNEY AFRİKA-1975					
Dondurma ve Ben- zeri ürünler	14.967.000	56.650.000	3.9	4.85	2.30
HİNDİSTAN-1975					
Dondurma	88.200.000	333.837.000	-	1.12	0.54
HOLLANDA-1975					
DONDURMA Endüstriyel Üretim	15.909.000	60.217.000	15.5	9.32	4.41
Diğer Ticari Üretim	6.818.000	25.807.000	65.0	3.99	1.89
<u>T O P L A M</u>	<u>22.727.000</u>	<u>86.024.000</u>	<u>27.0</u>	<u>13.31</u>	<u>6.30</u>
HONG KONG-1973					
Dondurulmuş Tatlılar	6.600.000	24.981.000	E.E.(%)	12.53	5.93

Ülke ve Üretim	Yıllık Üretim Kaydedi- len Birim US Gallon	Litreye Çevrilmiş Değer	Geçmiş Yıllara Göre Değişim (%)	Kişi Başına Kaydedi- len Birim US Pint	Üretim Litreye Çevrilen Değer
İRAN-1975					
Dondurma (2)	3.896.000	14.646.000	E.E. (₺)	12.53	5.93
İRLANDA-1975					
Dondurma	6.027.000	22.812.000	13.6	15.21	7.19
Milk İces	354.000	1.340.000	4.8	0.92	0.44
Sherbet	252.000	954.000	-13.1	0.66	0.31
<u>T O P L A M</u>	<u>6.633.000</u>	<u>25.106.000</u>	<u>9.7</u>	<u>17.29</u>	<u>8.18</u>
İSPANYA-1975					
(Ocak-Kasım)					
Dondurma (4)	9.865.000	37.339.000	E.E. (₺)	2.22	1.05
Ice Milk ve Süt					
Esaslı İçecekler(6)	10.506.000	39.765.000	E.E. (₺)	2.36	1.12
<u>T O P L A M</u>	<u>20.371.000</u>	<u>77.104.000</u>		<u>4.58</u>	<u>2.17</u>
İSVEÇ-1974					
Dondurma ve Diğer					
Karışımlar	17.094.000	64.700.000	4.2	16.76	7.93
Sherbet	978.000	3.700.000	-14.0	0.96	0.45
<u>T O P L A M</u>	<u>18.072.000</u>	<u>68.400.000</u>	<u>3.0</u>	<u>17.72</u>	<u>8.38</u>
İSVİÇRE-1975					
Dondurma	9.891.000	37.437.000	6.3	12.14	5.74
İTALYA-1975					
Dondurma ve Ben- zeri Ürünler					
Endüstri Çıkışları	56.350.000	213.284.000	14.1	8.08	3.82
Küçük Firma ve Kişisel Üretim	21.364.000	80.863.000	7.0	3.06	1.45
<u>T O P L A M</u>	<u>77.714.000</u>	<u>294.148.000</u>	<u>9.1</u>	<u>11.14</u>	<u>5.47</u>
İZLANDA-1973					
Dondurma	262.420	993.262	-	9.95	4.71
Ice Milk	1.369	5.180	-	0.05	0.02
Ice Milk Karışım- ları	57.527	217.757	-	2.18	1.03
<u>T O P L A M</u>	<u>321.316</u>	<u>1.216.199</u>	<u>-</u>	<u>12.18</u>	<u>5.76</u>

Ülke ve Üretim	Yıllık Üretim Kaydedi- len Birim US Gallon	Litreye Çevrilmiş Değer	Geçmiş Yıllara Göre Değişim (%)	Kişi Başına Kaydedi- len Birim US Pint	Üretim Litreye Çevrilen Değer
JAPONYA-1975					
Dondurma (5)	15.852.000	60.000.000	11.1	1.15	0.54
Ice Milk	15.852.000	60.000.000	-45.5	1.15	0.54
Diğer Dondurul- muş Ürünler (5)	126.816.000	480.000.000	6.7	9.16	4.33
<u>T O P L A M</u>	<u>158.520.000</u>	<u>600.000.000</u>	<u>2.3</u>	<u>11.46</u>	<u>5.41</u>
KANADA-1975					
Dondurma	75.733.000	286.649.000	3.2	27.41	12.97
Dondurulmuş Milkshake (3)	3.117.000	11.798.000	-1.3	1.13	0.54
Ice Milk	3.264.000	12.354.000	8.1	1.18	0.56
Sherbet	882.000	3.338.000	-13.1	0.32	0.15
Water Ices	3.241.000	12.267.000	6.0	1.17	0.55
<u>T O P L A M</u>	<u>86.237.000</u>	<u>326.407.000</u>	<u>3.1</u>	<u>31.21</u>	<u>14.76</u>
KOLOMBİYA-1975					
Dondurma	2.876.000	10.886.000	4.0	0.90	0.43
KOSTORİKA-1971/1972					
Dondurma	722.928	2.736.000	23.5	3.14	1.49
Sherbet	235.302	890.618	60.3	1.02	0.48
Water Ices ve Diğerleri	324.193	1.227.000	25.5	1.41	0.67
<u>T O P L A M</u>	<u>1.282.423</u>	<u>4.853.000</u>	<u>29.5</u>	<u>5.57</u>	<u>2.64</u>
LİBERYA-1975					
Dondurma	80.000	303.000	-	0.36	0.17
LÜBNAN-1973					
Dondurma	250.000	946.000	25.0	0.62	0.29
Diğer Ice Cream	35.000	132.000	40.0	0.09	0.04
Sherbet	15.000	57.000	-	0.04	0.02
Water Ices	500.000	1.893.000	-	1.24	0.59
Arabic Ice Cream	20.000	76.000	-	0.05	0.02
<u>T O P L A M</u>	<u>820.000</u>	<u>3.104.000</u>	<u>-</u>	<u>2.04</u>	<u>0.97</u>
MALEZYA-1972					
Kütle Halinde Dondurma	450.000	1.704.000	8.0	0.37	0.17
Çubuklar ve Popsicler	602.000	2.278.000	11.7	0.49	0.23
Diğer Dondurulmuş Ürünler	44.400	168.000	E.E.(X)	0.04	0.02
<u>T O P L A M</u>	<u>1.096.400</u>	<u>4.150.000</u>		<u>0.90</u>	<u>0.42</u>

Ülke ve Üretim	Yıllık Üretim Kaydedi- len Birim US Gallon	Litreye Çevrilmiş Değer	Geçmiş Yıllara Göre Değişim (%)	Kişi Başına Kaydedi- len Birim US Pint	Üretim Litreye Çevrilen Değer
MEKSİKA-1975					
Dondurma	10.568.000	40.000.000	25.0	1.41	0.67
Sherbet ve Water Ices	660.000	2.500.000	25.0	0.09	0.04
T O P L A M	11.228.000	42.500.000	25.0	1.50	0.71
MONTSERRAT-1972					
Dondurma	25.309	95.796	E.E. (X)	10.12	4.79
FAS-1975					
Dondurma ve Ice Milk	1.110.000	4.200.000	-	0.48	0.22
NİJERYA-1974					
Dondurma	420.000	1.589.000	-	0.06	0.03
NORVEÇ-1975					
Dondurma	8.190.000	31.000.000	8.8	16.40	7.75
PAKİSTAN-1975					
Dondurma	8.575.000	32.456.000	1.7	0.99	0.47
Ice Milk	3.038.000	11.499.000	3.3	0.35	0.17
Sherbet	3.381.000	12.797.000	4.5	0.39	0.18
T O P L A M	14.994.000	56.752.000	2.7	1.73	0.82
PERU-1972					
Dondurma ve Ice Milk	1.932.000	7.312.000	12.9	1.08	0.51
POLONYA-1973					
Dondurma	12.446.000	47.108.000	8.1	2.96	1.40
PORTEKİZ-1975					
Dondurma ve Ben- zeri Ürünler	2.150.000	8.138.000	8.5	2.02	0.96
SİNGAPUR-1971					
Dondurma	67.630.000	256.000.000	E.E. (X)	54.20	25.70
SSCB-1974					
Dondurma	74.728.000	282.846.000	E.E. (X)	2.37	1.12

Ülke ve Üretim	Yıllık Üretim Kaydedi- len Birim US Gallon	Litreye Çevrilmiş Değer	Geçmiş Yıllara Göre Değişim (%)	Kişi Başına Kaydedi- len Birim US Pint	Üretim Litreye Çevrilen Değer
<u>ŞİLİ-1975</u>					
Dondurma	8.454.000	31.998.000	14.3	6.64	3.14
Water Ices	8.719.000	33.000.000	-5.7	6.85	3.24
<u>T O P L A M</u>	<u>17.173.000</u>	<u>64.998.000</u>	<u>3.2</u>	<u>13.49</u>	<u>6.38</u>
<u>TAYLAND-1974</u>					
Dondurma	2.340.000	8.857.000	-	0.46	0.22
Ice Milk	1.800.000	6.813.000	-	0.35	0.17
Water Ices	648.000	2.453.000	-	0.13	0.06
<u>T O P L A M</u>	<u>4.788.000</u>	<u>18.123.000</u>	<u>-</u>	<u>0.94</u>	<u>0.45</u>
<u>TAYVAN-1975</u>					
Dondurma	2.332.000	8.314.000	-	1.15	0.54
Ice Cream Çubuk- ları ve Noveltyler	1.072.000	4.058.000	-	0.53	0.25
<u>T O P L A M</u>	<u>3.404.000</u>	<u>12.884.000</u>	<u>-</u>	<u>1.68</u>	<u>0.79</u>
<u>TÜRKİYE-1975</u>					
Dondurma ve Ben- zeri Ürünler	9.247.000	35.000.000	2.9	1.86	0.88
<u>ÜRDÜN-1971</u>					
Dondurma	269.000	1.018.000	10.0	0.91	0.43
<u>VENEZUELLA-1975</u>					
Dondurma	3.018.000	11.423.000	-	1.91	0.90
Ice Milk	950.000	33.594.000	-	0.60	0.28
Sherbet ve Water Ices	1.022.000	33.870.000	-	0.65	0.31
<u>T O P L A M</u>	<u>4.990.000</u>	<u>78.887.000</u>	<u>-</u>	<u>3.16</u>	<u>1.19</u>
<u>YENİ ZELANDA-1975</u>					
Dondurma	14.795.000	55.999.000	E.E. (A)	38.23	18.08
Dondurulmuş Con- fectionlar, Ice Lollies ve Benzeri	1.033.000	3.910.000	E.E. (A)	2.67	1.26
<u>T O P L A M</u>	<u>15.828.000</u>	<u>59.909.000</u>		<u>40.90</u>	<u>19.35</u>

	Yıllık Üretim Kaydedi- len Birim	Litreye Çevrilmiş US Gallon	Geçmiş Yıllara Göre Değişim (%)	Kişi Başına Kaydedi- len Birim US Pint	Üretim Litreye Çevrilen Değer
Ülke ve Üretim					
YUGOSLAVYA-1975					
Dondurma	4.165.000	15.765.000	16.7	1.56	0.74
YUNANİSTAN-1975					
Dondurma	11.000.000	43.635.000	18.3	9.78	4.63

Bu tablo Uluslararası Dondurma Üreticileri Derneği tarafından hazır-
lanmıştır.

Açıklamalar :

E.E.(*) Elde Edilememiştir.

- (1) Süt temelli, kabarma oranlı confectionları, süt temelli yumuşak sunu-
lan karışımları ve Thick shake çeşitlerini içerir.
- (2) Küçük kuruluşların tahmini üretim değerlerini içerir.
- (3) Dondurularak yapılan milk shake, milk shake miksine % 40 kabarma oranı
uygulanarak üretilir.
- (4) Küçük kuruluşların üretimlerini içermez.
- (5) Lactoze ice ve diğer dondurulmuş confektionları içerir.
- (6) Her yıl için bir milyon litreden fazla süt işleyen kuruluşların üreti-
midir.
- (7) Parakende ve benzeri satışlar için yapılan küçük ölçekli üretimleri
içermez.

Değiştirme Faktörleri :

1 US Gallon = 8 US Pints = 3.785 Litre

1 US Gallon Dondurma veya Ice Milk = 1.943 Kilogram

1 US Gallon Sherbet veya Water Ices = 2.724 Kilogram

ABD'de Dondurma ve Benzerlerinin 1859-1975 Yılları Arasında
Üretimi ve Çeşitleri ile Kişi Başına Üretim Gelişimi

Yıl	Kaydedilen Bütün Ürünler (1)			Dondurma			Ice Milk			Sherbet			Water İces			Diğer Dondurul- muş Süt Ürünleri			Mellorine Tipin- de Ürünler		
	Toplam (1000 Litre)	Kişi Başına Litre		Toplam (1000 Litre)	Kişi Başına Litre		Toplam (1000 Litre)	Kişi Başına Litre		Toplam (1000 Litre)	Kişi Başına Litre		Toplam (1000 Litre)	Kişi Başına Litre		Toplam (1000 Litre)	Kişi Başına Litre		Toplam (1000 Litre)	Kişi Başına Litre	
1859	15		15																		
1869	91	0.004	91	0.004																	
1931	857.064	6.91	857.064	6.91																	
1932	644.048	5.20	635.691	5.10						8.357	0.05										
1933	1.209.456	9.25	1.157.347	8.85						52.207	0.40										
1940	1.285.174	9.74	1.203.963	9.12			39.580	0.30	0.23	30.617	0.23					11.014	0.09				
1945	2.371.851	15.95	2.112.234	14.21			111.755	0.75	0.35	51.537	0.35		70.760	0.47		25.564	0.17				
1952	2.719.633	17.48	2.243.388	14.41			203.262	1.30	0.62	97.036	0.62		99.602	0.64		34.716	0.22		42.346	0.27	
1962	3.869.159	20.80	2.666.760	14.35			712.110	3.38	0.83	153.864	0.83		125.650	0.67		19.776	0.10		191.498	1.03	
1975	4.751.242	22.30	3.153.999	14.80			1.114.796	5.23	0.85	182.183	0.85		144.152	0.68		42.167	0.20		112.640	0.53	

Bu tablo Uluslararası Dondurma Üreticileri Derneği tarafından hazırlanmış bir tablo olan alıntıdır.

(1) Üretim değerleri 1859 ve 1869 yıllarında tahmin edilen değerlerdir.

III. BÖLÜM

ÜRETİM

A. DONDURMA VE BENZERİ ÜRÜNLERİN ÜRETİM YERİ

Üretim yeri, dondurma ve benzeri ürünlerin yapımının gerçekleştirildiği birimlerden oluşur. Üretim yeri birimleri ve yardımcı birimleri gösteren bir dondurma fabrikası planı Şekil 1 de verilmiştir. (19)

Bir dondurma fabrikasını, diğer gıda fabrikalarından farklılaştıran dondurma fabrikalarının dondurma yapım teknolojisine göre düzenlenmiş olmasıdır.

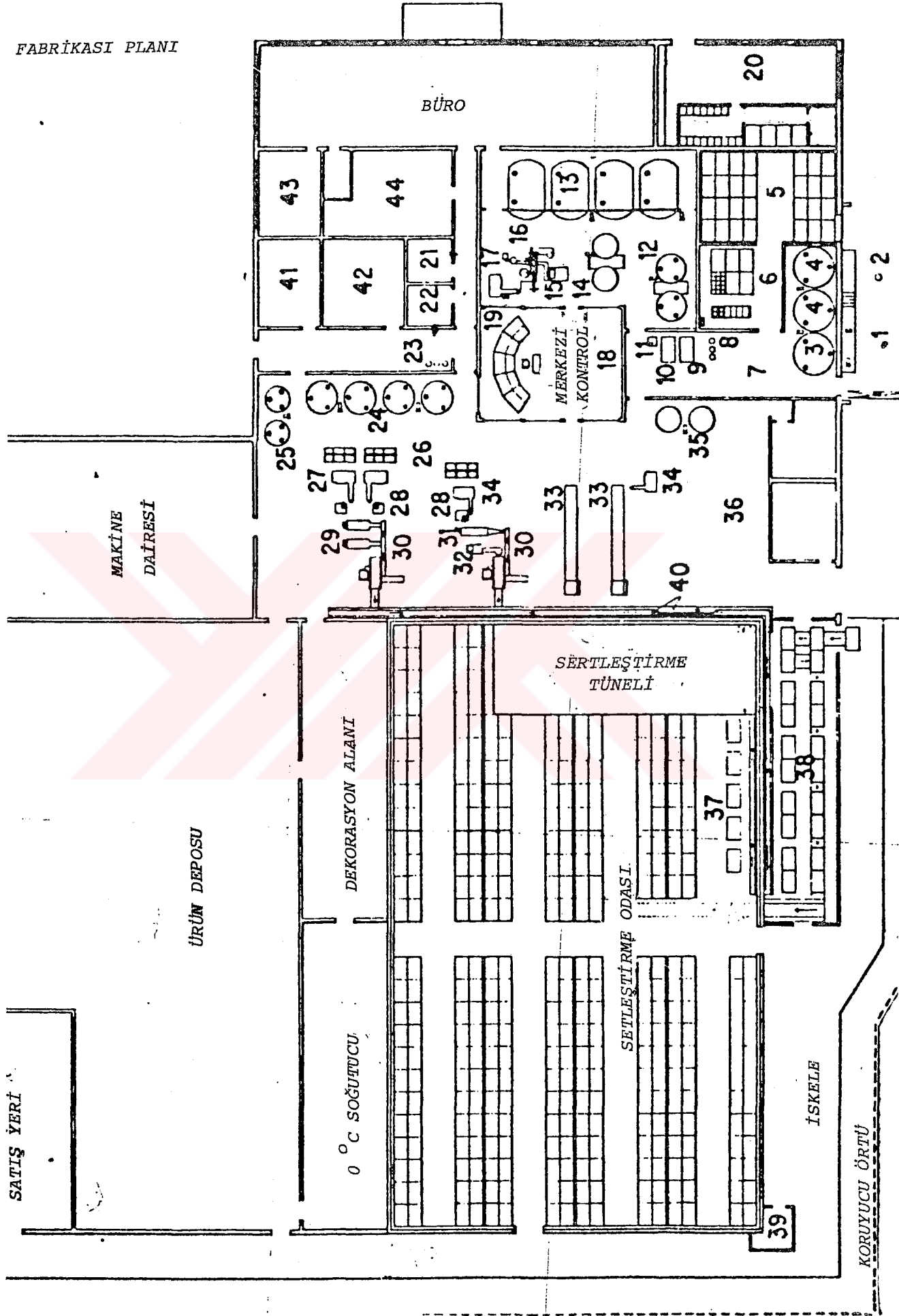
Girdi malzeme depoları, makine dairesi, laboratuvar, işletme, sertleştirme odaları ve ürün depoları bir dondurma üretim yerinin ana birimleridir.

Girdi malzeme depoları; dondurma ve benzerlerinin üretimi için gerekli hammaddeler, yardımcı malzemeler ve diğer malzemelerin stoklandığı depolardır. Makine dairesi; tüm üretim birimlerinin enerji ihtiyaçlarını karşılayan, elektrik, soğutma, ısıtma, su ve hava sağlama üniteleri gibi birimleri içeren bir üretim yeri birimidir. Laboratuvar; kalite standartları, kalite kontrol, araştırma geliştirme çalışmaları amacıyla donatılmış birimlerdir. İşletme; miks hazırlama, pastörizasyon, homojenizasyon, soğutma, miks depolama, olgunlaştırma, dondurma, paketleme üniteleri ve ilgili diğer üniteleri içeren, dondurmanın sertleştirilmesi öncesi işleme sürecinin gerçekleştiği birimdir. Sertleştirme odaları; dondurma yapımının son aşaması sertleştirmenin, amaca uygun şekilde yapılması üzere donatılmış birimlerdir. Ürün depoları; ürünlerin özelliklerini koruyarak dağıtım ve satışa hazır durumda tutan birimlerdir.

Üretim yerinde ana birimlerin kendi iç düzenlemesi ve birbirlerine göre düzenlenmeleri; yönetim, ürün çeşiti, kalite, maliyet ve yeni teknolojiler gibi faktörlerin uzantısında dinamik bir karakterdedir.

(19) Freezing Preservation of Foods, A.g.e., S:466-467.

FABRİKASI PLANI



Şekil-1 Dondurma Fabrikası Planındaki Rakamların Açıklaması:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1- Alım Platformu | 30- Hayssen Paketleme |
| 2- Tanklara Dolum Kanalı | 31- 1/2 Litre Doldurucu |
| 3- Nişasta Şurubu Tankı (2000 litre) | 32- Kap Doldurucu |
| 4- Şeker Şurup Tankı (2000 litre) | 33- Vita Freeze (500 doz.) |
| 5- Tereyağ ve Krema Saklama Ünitesi | 34- Freezer |
| 6- Eritme Odası | 35- Stok Malzeme Sağlama Tankları |
| 7- Depo | 36- Çukolata Bar ve Novelty Alanı |
| 8- CIP Tankları (Yerinde Temizleme Sistemi Tankları) | 37- Paletlerle Taşıma Alanı |
| 9- Yağsız Süt Tozu Besleme Ünitesi | 38- Palet Taşıma Odası |
| 10- Kakao Besleme Ünitesi | 39- Alış, Gemiye Yükleme |
| 11- Stabilizer Besleme Ünitesi | 40- Konveyör Hattı |
| 12- Miks Hazırlama Tankları (4000 litre) | 41- Dinlenme Salonu |
| 13- Hazırlanmış Miks Tankları (16000 litre) | 42- Erkek Çalışanların Soyunma Odası |
| 14- Miks Pastörizasyon Tankları (2000 litre) | 43- Kadın Çalışanların Soyunma Odası |
| 15- Homojenizatör | 44- Toplantı Salonu |
| 16- UHT-HTST Pastörizasyon Üniteleri Pastörizatörü | |
| 17- Miks Soğutucu | |
| 18- Laboratuvar | |
| 19- Oto-Kontrol Paneli | |
| 20- Şöforlerin Odası | |
| 21- Havalandırma Ünitesi | |
| 22- Soğuk Su Ünitesi | |
| 23- CIP Tankları | |
| 24- Miks Depolama Tankları (8000 litre) | |
| 25- Miks Depolama Tankları (4000 litre) | |
| 26- Aroma Tankları | |
| 27- Freezerler | |
| 28- Meyve Besleyiciler | |
| 29- 2 Litrelik Doldurucular | |

B. DONDURMA VE BENZERİ ÜRÜNLERİN YAPIMI

Dondurma ve benzeri ürünlerin yapımı çeşitli aşamalar sonucunda gerçekleşir. Yapımın genel aşamaları; miksin hazırlanması, pastörize edilmesi, homojenizasyon, soğutma, olgunlaştırma, aromalandırma, dondurma, paketleme, sertleştirme ve depolamadır. Bir genel dondurma işleme akışı Şekil 2 de verilmiştir. (20)

1- Miksin Hazırlanması

Miksin hazırlanması, ürün çeşit ve miktarı esas alınarak içeriği belirlenmiş karışımın hazırlanmasıdır.

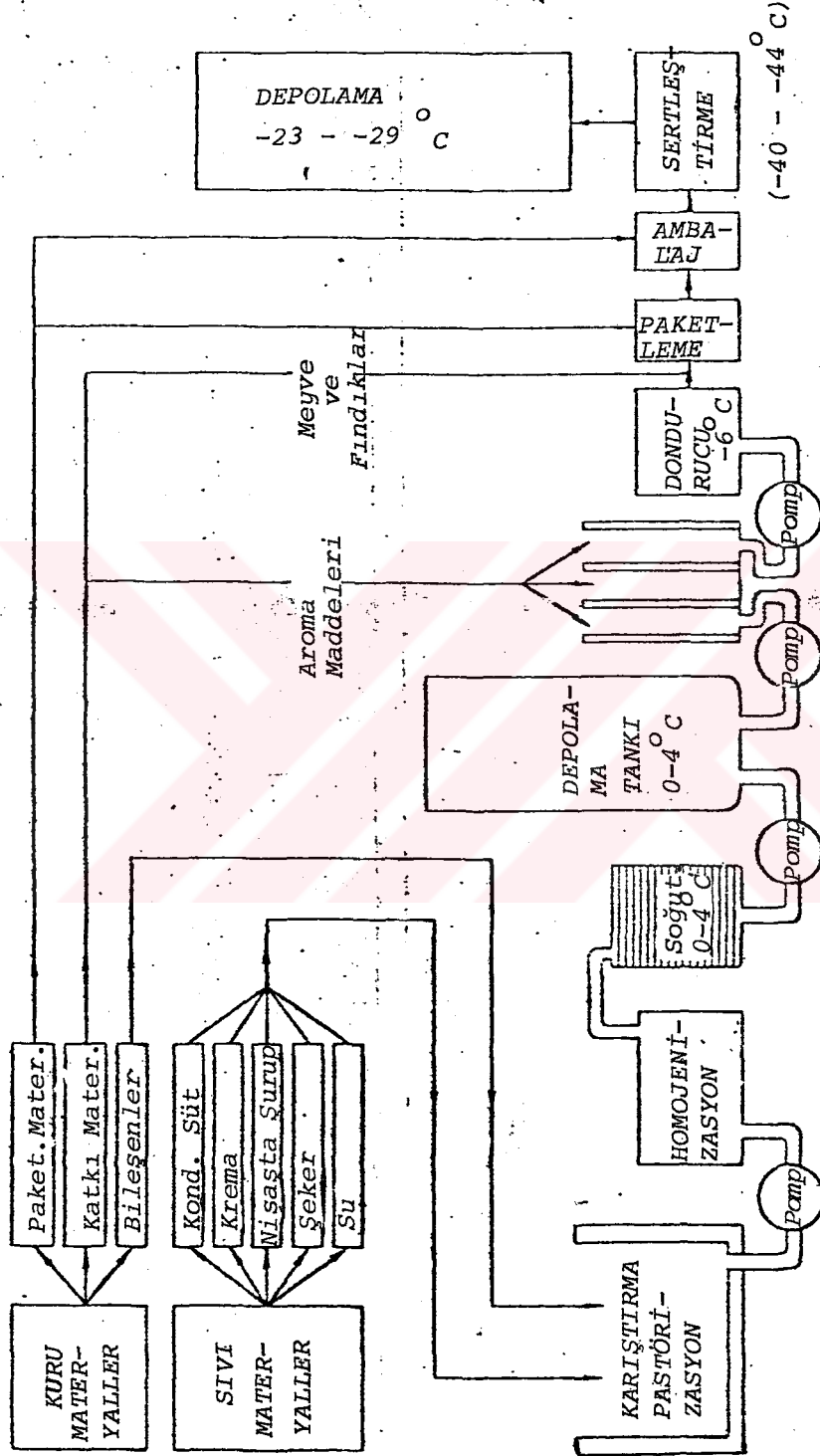
1710 litre tipik bir sade dondurma için hazırlanması gereken 1000 kilogram miks'de iyi bir ortalama kompozisyon olan; % 12 süt yağı, % 11 süt yağsız kuru maddesi, % 15 şeker, % 0.3 stabilizer ve % 38.3 toplam kuru madde içeriğini sağlayacak; % 40 yağlı krema, % 27 kuru maddeli yağsız kondanse süt, yağsız süt, şeker ve stabilizer miktarları sırasıyla 300.0 kilogram, 247.6 kilogram, 299.4 kilogram, 150.0 kilogram, 3.0 kilogram (Miks bileşenlerinin içeriği tanımlıdır ve laboratuvarında kontrol edilirler) bulunur. Şöyle:

	Miktar (Kg)	Yağ (Kg)	Yağsız Süt (Kg)	Şeker (Kg)	Stabilizer (Kg)	Toplam (Kg)
Krema (% 40)	300.0	120.0	16.2	-	-	136.2
Yağsız Kondanse Süt (% 27)	247.6	-	66.9	-	-	66.9
Yağsız Süt (% 9)	299.4	-	26.9	-	-	26.9
Şeker (% 100)	150.0	-	-	150.0	-	150.0
Stabilizer (% 100)	3.0	-	-	-	3.0	3.0
<u>TOPLAM</u>	<u>1000.0</u>	<u>120.0</u>	<u>110.0</u>	<u>150.0</u>	<u>3.0</u>	<u>383.0</u>

Kullanılacak miktarları belirlenmiş bileşenlerle miksin hazırlanmasında ise, ilgili ünitelerde önce sıvı süt bileşenlerin karıştırılması sağlanır ardından bu karışımın ısıtılmaya başlamasından sonra stabilizer ve karışımın sıcaklığı 49 °C ye ulaştığında şeker ilave edilerek tüm maddelerin pastörizasyon öncesi çözünmesi sağlanır.

ŞEKİL: 2

DONDURMA İŞLEME AKIŞI



Batch 68 °C de 30 Dakika, HTST 79 °C de 25 Saniye

Bu örnekte de görüldüğü gibi miksin hazırlanması için; istenen miksin kompozisyonunun belirlenmesi, elde bulunan içeriği belirlenmiş miks bileşenlerinin istenen miks miktar ve kompozisyonuna göre kullanılacak miktarlarının belirlenmesi, kullanılacak miktarları belirlenmiş miks bileşenlerinin önce sıvı süt bileşenlerinden başlayarak yöntemine uygun şekilde karıştırılmaları ve çözündürülmeleri gerekmektedir.

Dondurma ve benzerlerinin miks kompozisyonları toleransları oldukça yüksek ve kompozisyonu sağlayacak bileşenler oldukça çeşitlidir. Fakat uygun kompozisyonu ve yağ, yağsız kuru madde, şeker ve stabilizer dengesini sağlamak için miks bileşenlerinin ihtiyaç doğrultusunda miktarlarının doğru olarak hesaplanması ve dikkatle karıştırılması çok önemlidir.

2- Miksin Pastörizasyonu

Miksin pastörizasyonu ile, hazırlanmış miksteki zararlı bakteriler imha edilir, dondurmanın aroması ve kalite muhafazası geliştirilir, daha tekdüze ürün elde edilir. Miks pastörizasyon yöntemleri ise, zaman ve uygulanan sıcaklık derecesine göre farklılaşır. Bunlar başlıca dört grupta incelenir:

LTLT Yöntemi (düşük ısı, uzun süre)	71 °C de 30 Dakika
HTST Yöntemi (yüksek ısı, kısa süre)	80 °C de 25 Saniye
Vacreation Yöntemi	90 °C de 3 Saniye
UHT Yöntemi (çok yüksek ısı)	116 °C de Bir an için

Devamlı ve otomatik kontrollü olarak uygulanan yüksek ısı kullanılan yöntemler, kalite ve maliyet avantajları nedeniyle fabrikalarda çok yaygındır.

3- Miksin Homojenizasyonu

Pastörizasyonun sonrası veya hemen öncesi miks, bir homojenizatöre pompalanarak homojenize edilir. Homojenizasyon, yağ globüllerinin boyutlarını yaklaşık 1/10 oranında küçülterek, yağ globüllerinin yüzeyini 100 defa çoğaltır ve yağ globüllerinin miks içinde iyi bir şekilde dağılmasını sağlayarak, donma işlemi sırasında yağın ayrılmasını önler. Yanısıra miksin tüm bileşenlerinin iyice karışmasını ve daha akışkan, olgunlaştırma

süresi daha kısa, kabarma katsayısı daha yüksek bir miks ile daha tek-düze bir dondurmanın yapılmasını sağlar. Ayrıca donmuş krema, tereyağ gibi yağ kaynakları ancak homojenizasyon işlemi uygulanıyorsa mikste kullanılabilirler.

Homojenizasyon genellikle, $63-77^{\circ}\text{C}$ sıcaklık dereceleri arasında en iyi sonucu verir. Homojenizasyon basıncı ise; istenen miks viskozitesi, söz konusu miksin kompozisyonu, stabilitesi, homojenizasyon uygulama sıcaklığı gibi faktörlerin yanında homojenizatörün tipine bağlı olarak farklılaşır. Ortalama kompozisyonda tipik bir miks için uygulanacak basınç, tek valfli bir homojenizatörde $140-175 \text{ kilogram/cm}^2$, çift valfli bir homojenizatörde, birinci aşamada $175-210 \text{ kilogram/cm}^2$ ve ikinci aşamada 35 kilogram/cm^2 dir. Miksteki yağ oranı artışı uygulanacak homojenizasyon basıncını azaltır.

4- Miksin Soğutulması

Homojenize işleminin ardından, miks hemen $0-4^{\circ}\text{C}$ lere soğutulur. Miks soğutma işleminin yapı ve mikroorganizma faaliyetleri üzerine etkisi nedeniyle hızlı ve etkin bir yöntemin uygulanması önemlidir. Plakalı soğutucular bu amaçla yaygın olarak kullanılmaktadır. Yüksek viskoziteli mikslar için ise kabine tipi soğutucular önerilmektedir.

5- Miksin Olgunlaştırılması

Olgunlaştırma, soğutulan miksin bileşimindeki stabilizer ve emil-süfer maddelerin özelliğine ve miksin genel özelliğine göre belirlenmiş süre ve genellikle $0-4^{\circ}\text{C}$ lerde tutularak miksin daha iyi bir kıvamla, dondurulmaya elverişli duruma gelmesi işlemidir. Olgunlaştırma esnasında mikste meydana gelen değişiklikler, suyun stabilizer ve proteinler tarafından absorpsiyonu, yağın sertleşmesi ve tat oluşumudur. Dolayısıyla miks viskozitesi ve stabilitesi artar.

Stabilizer olarak jelatin kullanıldığında olgunlaştırma süresi 4-24 saat arasında değişirken, bitkisel kökenli stabilizerlerin çoğu çok daha kısa olgunlaştırma sürelerine ihtiyaç duyarlar.

6- Mikse Aroma Maddelerinin Eklenmesi

Dondurmanın çeşidine bağlı olarak aroma ve renk maddelerinin, mikse iyi bir şekilde karıştırılması, olgunlaştırma sonrası veya dondurulmasının hemen öncesi yapılır.

Aroma maddeleri genel olarak yedi grupta toplanmaktadır. Bunlar; vanilya, çukolata, meyveler, baharatlar, kahve, fındık ve benzerleri ile alkol aromalarıdır. Aroma maddelerinin en iyi kalitede olması ve yeterli miktarda kullanılması gerekir. (21)

Aroma kaynakları çok çeşitlidir ve genellikle doğal aromalar, suni aromalarla güçlendirilerek kullanılırlar. Aromaların çeşit özelliği ve miksın kompozisyonu aromanın yeterli miktarını belirler.

Renk maddeleri ise, aromalı dondurmaların hemen hemen hepsinde hafif renklendirici olarak kullanılmaktadır. Renk maddeleri genellikle sıvı veya macun şeklinde ve steril olarak kullanılırlar.

7- Miskın Dondurulması

Miskın dondurulması mümkün olduğunca hızlı yapıp bitirilir. Amaç; buz kristallerinin olabildiğince küçük olmasıdır. Büyük buz kristalleri dondurmada kaba bir tekstüre neden olur ve damak zevkini azaltır.

Donma; miksın olgunlaşma ısısının miksın donma ısına düşmesi ile başlar. Donmaya başlama noktası, miksın donma işlemi sırasında hava ile birleşmesi, ürünün istenen ilave hacmi kazanması için oldukça önemlidir. Çeşitli ürünlerde istenen hacim artışı (kabarma oranı) genellikle şöyledir:

Sade Dondurma	% 85-100	Ice	% 25-30
Ice Milk	% 50-80	Yumuşak	
Sherbet	% 30-40	Dondurma	% 30-50
		Milk Shake	% 10-15

Dondurulma işlemi amaca uygun çeşitli tipte freezerlerde yapılmaktadır. Freezerlerin bir sınıflandırması, freezerleri üç grupta toplamaktadır:

1- Batch Freezerler

- a- Tuz ve buz tipi (eskimiş bir yöntem)
- b- Brine dondurucular (eskimiş bir yöntem)
- c- Direk dağılan (amonyak veya freon soğutucular)
 - c-1 Dikey (bazı counter freezerlerde kullanılıyor)
 - c-2 Yatay (çoğunlukla continius freezerlerle yer değiştirmektedir)
 - c-3 Tek tüplü freezer
 - c-4 Üç tüplü freezer
 - c-5 Dört tüplü freezer

2- Continius freezerler (ticari üretimde en yaygın yatay, direk dağılanlar kullanılmaktadır).

3- Yumuşak dondurma freezerleri (yaygın olarak direk dağılan tip-te batch ve otomatik continius freezerler kullanılır).

Kullanılan freezer tipi miksin donma zamanı ve freezerden çıkış derecesini belirler. Miksin kompozisyonundan ve freezerin beslenme farklılığından bağımsız olarak çeşitli freezerlerde donma zamanı ve çıkış dereceleri aşağıda verilmektedir.

Freezerin Çeşidi	Miksin % 90 Kabarma Oranı ile Yaklaşık donma Zamanı	Freezerden Çekilme Dereceleri
Batch Freezer	7 Dakika	(-)4.4 - (-)3.3 °C
Counter Freezer	10 "	(-)3.3 °C
Continius Freezer	24 Saniye	(-)6.1 - (-)5.5 °C
Düşük Derece Continius Freezer	26-36 "	(-)8.8 - (-)7.7 °C
Yumuşak Dondurma Freezer	3 Dakika	(-)7.7 - (-)6.6 °C

Dondurma endüstrisinde en yaygın olarak kullanılan, kesiksiz üretim sağlayan continius freezerler, batch freezerlere göre oldukça çok avantaj ve bazı dezavantajlara sahiptir. Bunlar:

AVANTAJLAR

1- Freezerde biçimlenen buz kristallerinin küçük ve çok miktarda olması, miksin daha az yoğun olmasına, dolayısıyla daha az stabilizer kullanılmasına olanak sağlar.

2- Miks daha az yoğun ve hava ile birleşmesi miksin kompozisyonuna daha az bağlı olduğundan, miksin olgunlaştırılma süresi daha kısa tutulabilir.

3- Daha küçük buz kristallerinin ağızda daha hızlı erimesi aromanın hissedilmesini kolaylaştırdığından daha az aroma maddesi gerekir.

4- Buz kristallerinin daha küçük, daha tekdüze olması ve sertleştirme odasında biçimlenen daha büyük buz kristallerinin daha az olması dondurmanın yapısının daha düzgün olmasını sağlar.

5- Kumlu bir yapıya eğilim daha azdır. Miksin hızlı dondurulması laktoz kristallerinin de küçük olmasını sağlar.

6- Özellikle küçük ambalajların dolumunda, paketler arasındaki dolum farklılıklarını azaltarak daha tekdüze ürün elde edilmesini sağlar.

7- Simetrik kalıplar, özel biçimler, bir pakette çeşitli aroma ve renklerin kombinasyonu, alacalı dondurmalar, tek kişilik paketler gibi farklı, özelleştirilmiş dondurma üretimini kolaylaştırır.

8- İşçi çalışma saati içinde dondurulan dondurma miktarını artırır. Küçük ambalajların doldurulmasında ise zamandan kazanç oldukça fazladır.

9- Özel biçimlerin yapımında ve ambalajlamada kontaminasyon fırsatı daha azdır.

DEZAVANTAJLAR

1- Uygun çok kısa aralıklarla makinanın bölümlerinin ele alınmasında, bakımda dikkatli olunmalıdır.

2- Operatör ve teknisyenler, uygulama zorluklarından ve ekipmana verilebilecek zarardan sakınmak için deneyime ve bilgiye sahip olmalıdır.

3- Kabarma oranının istenenden fazla olması çok kolaydır.

4- Sertleştirme sırasında dondurma hacminde küçülmeye doğru büyük bir eğilim vardır. Bununla birlikte bu problem üzerindeki araştırmalar, miks kompozisyonundaki değişikliklerin bu problemi çözebileceklerini göstermektedir.

5- Kapların ve paketlerin taşınması daha fazla işgücü veya teknoloji gerektirir.

6- Daha dikkatle hazırlanmış ekipmanların ilk maliyeti daha yüksektir.

8- Meyve Fındık ve Şekerlemelerin Eklenmesi

Miksin dondurucudan dondurma olarak çekilmesinin ardından dondurmanın çeşidine bağlı olarak meyve, fındık ve şekerlemeler genellikle bu aşamada dondurmaya karıştırılırlar.

Meyveler dondurmaya; taze, pastörize, konserve veya dondurulmuş olarak, küçük parçalar halinde ve kontaminasyona neden olmayacak şekilde karıştırılırlar. Dondurmada çok değişik meyveler, değişik şekil ve miktarda kullanılmaktadır. Dondurulmuş meyveler; doğal renk ve aroma özelliğini koruması, her mevsim bulunabilmeleri, meyvalı dondurma yapısında en iyi sonucu vermesi nedeniyle en çok tercih edilen meyvelerdir. Meyve kullanım miktarı da genellikle bitmiş ürün ağırlığının % 10-25 oranları arasında değişir.

Fındık ve benzerlerinin kullanımı da oldukça yaygındır. Fındık, fıstık, ceviz, badem ve antepfıstığı en çok beğenilen çeşitlerdir. Kullanılmadan önce küçük parçalar haline getirilmesi gereken fındık ve benzerleri iyi kalite özellikleri taşımalıdır. Kontaminasyona neden olmaması için fındık ve benzerleri, pastörizasyon ısısında veya daha yüksek ısıtmaya tabi tutulur. Veya hem kontaminasyonu önlemek hem de aromalarını düzeltmek için; hafif tuzlanmış, şekerli kaynayan solusyonda birkaç saniye tutulabilirler. Dondurmada % 4-8 oranlarında kullanılabilirler.

Şekerlemeler ise yaklaşık benzer özellikleri taşırlar ve % 5-8 oranlarında kullanılabilirler.

Bu grupların karışımından yapılan çeşitli tutti-fruttiler de dondurma da çeşni amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Bir tutti-frutti çeşidi; 2 litre kırmızı kiraz, 2 litre yeşil ananas, 0.961 kilogram kuru üzüm, 2 litre ezilmiş ananas, 0.961 kilogram fındık ve kırmızı renk ile şekerleme olarak hazırlanarak yapılmaktadır.

Meyve, fındık ve şekerlemelerin dondurmaya homojen olarak katılması önemlidir. Bu amaçla geliştirilmiş ekipmanlar vardır.

9- Dondurma ve Benzerlerinin Paketlenmeleri

Freezerden çıkan veya freezerden çıkış ısısında meyve ve benzerleri karıştırılmış dondurmalar; paketleme makinalarında, büyük kaplarda veya küçük ambalajlarda paketlenirler. Yumuşak dondurmalar bu aşamada satışa hazırdır. Diğer dondurmalar ise sertleştirme odalarına giderler. (22)

Dondurma ve benzerlerinin paketlenmesinde amaç, yalnızca ürünü korumakla sınırlanmamıştır ancak en önemli fonksiyonu budur.

Paketleme makinaları; belirli hacim veya ağırlığa ve şekle ayarlama kolaylıklarıyla ürünlerin ambalajlara ölçülerek doldurulmasını ve standart ürünler elde edilmesini sağlar. Ayrıca; kodlar, etiketler ve genel yararlarıyla depolama, dağıtım ve tüketmede karşılaşılabilecek, paketlemeden doğan problemleri elemine eder.

Paketleme yeterli etkinlikte gerçekleşmediği zaman; kütle paketlerin dış tabakalarında bozulma, nem kaybı ve kontamine olma yanında dağıtımda da önemli firelerle karşılaşılır. Büyük sosyal ve ekonomik yararlar sağlayan iyi marka imajını korumak açısından da etkin paketleme çok önemlidir. (23)

Dondurma ve benzerlerinin paketlenmesinde kullanılacak ambalaj materyalleri de oldukça önemlidir. Paketlemede kullanılacak materyali seçmek ise oldukça zor ve kompleks bir problemdir. Kağıt ve kartonlar, plastik türevleri ve alüminyum folye ve metalize tabakalar şeklinde gruplandırılabilir bu materyallerin paketlemede kullanılmasında çok çeşitli kapatma şeritleri ve yapıştırıcılar da önemlidir.

Kağıt ve karton ambalajların bazıları olduğu gibi, bazıları kuvvetlendirilerek kullanılır. Plastik türevli ambalajlar çok fazla çeşide sahiptir. Çok kullanılanlar içinde; PVC (Poly-vinyl chloride), polyester film ve tabakalar bulunmaktadır. Plastiklerin depolama ısısındaki değişmelere daha az duyarlı olması, dondurma kalitesini en iyi şekilde korumalarını sağlamaktadır. Alüminyum folye de ambalaj materyali olarak bütün plastik türevleri kadar kullanışlıdır. Sertleştirme işlemine dirençli olması ve iç paketlere sağlamlık kazandırması oldukça yaygın bir kullanım alanı yaratmaktadır.

(22) W.S.Ar buckle, A.g.e., S:267-278

(23) Mog nus Pyke, Food Science and Technology, by John Murray l.Published, 1964, S:246-248.

Ayrıca alüminyum folye ve metal tabakalar parakende satış yerlerinde sözkonusu olan saklama derecesindeki, 3°C artışa karşı koruyucu tabakalar oluştururlar. Metalize tabakalar son gelişmelerle 10-20 mikron kalınlığına indirilmiştir ve iyi engelleyici olmalarının yanında alüminyum folyeler kadar düşük maliyetle üretilmektedirler.

Paketlemede havanın N_2 ile yer değiştirmesi ise depolanmış ürünün kalitesinin korunmasında etkili olmaktadır.

10- Dondurma ve Benzerlerinin Sertleştirilmeleri

Paketlenmiş ürünlerin sertleştirilmeleri dondurulma işlemini tamamlar. Sertleştirme odaları veya tünellerinde yapılan sertleştirmede kontrol edilebilirlik çok önemlidir. Dondurmanın miks kompozisyonuna, kabarma oranına, freezerde dondurulma hızına ve freezerden çıktığı soğukluk derecesine bağlı olarak, sertleştirme için gereken soğukluk derecesi ve sertleştirme hızı iyi belirlenip, uygulanmadığında dondurma yapısal kusurlar taşıyacaktır. Bu nedenle bu konuda yapılan teknolojik araştırmalar oldukça yoğundur. Son dönemde; hava balastı, silindir yatak ve helezondan oluşan sertleştirme tünelleri uygulama alanında yaygınlaşmaktadır.

Paket büyüklükleri de sertleştirme zamanını etkilemektedir. 1/2 litrelik paketler için sertleştirme odalarında -35°C de 50-60 dakikada sertleşme yeterlidir, 1 litrelik paketler için ise aynı sıcaklık derecesinde sertleşme 80-90 dakika sürmektedir.

Sertleştirme odalarında hava sirkülasyonunun iyi olması önemlidir.

11- Depolama ve Dağıtım

Dondurma ve benzeri ürünler bu aşamada satışa hazır halde tutulurlar. Satış öncesi depolama ve dağıtımda gereken dikkat gösterildiğinde uzun süre saklanabilirler.

Dondurmalar depoya alındığında; miks kompozisyonu ve dondurulma derecelerine bağlı olarak değişen oranlarda (-26°C de genellikle % 10 oranındadır) donmamış su içerir. Dondurmanın depolanması esnasında saklama derecesinde düşme ve yükselmeler buz kristallerinin erimesine, şekillerinin bozulmasına ve donmamış suyun büyük buz kristalleri oluşturmalarına neden olarak yapısal bir kusur olan buzlu yapıyı oluştururlar.

Yine miks kompozisyonundaki yüksek süt kuru maddesi ve depolama derecesindeki kararsızlığın neden olduğu ikinci bir yapısal kusur, kumlu yapıdır.

Depolama koşullarının kontrol altında tutulabildiği depolamalarda dondurmalar (-) 18 °C de 6 ay, (-) 23 °C - (-) 28 °C arasında 1 yıl ve (-) 30 °C de 18 ay, kalite özellikleri korunarak saklanabilir.

Uzatılmış dondurma depolama süreleri, paketleme materyaline bağlı olarak dondurmada değişen oranlarda sublimasyonla nem kaybı ile sonuçlanır. Sabit kapalı metal veya plastik kaplarda (Birkaç litrelik olabilir), küçük ve kağıt esaslı ambalaj materyalleri ile paketlenmiş dondurmalar daha uzun süre saklanabilirler.

Dondurma ve benzeri ürünler dağıtım esnasında soğukluk derecelerindeki değişimlere ve kötü ulaşım koşullarına diğer dondurulmuş gıdalardan daha duyarlıdır. Dağıtım esnasında büyük kapasiteli taşıyıcılarda -20 °C ve tercihan daha düşük derecelerde taşınmalı, parakende çıkışlarda ise -20 °C korunmalıdır. (24)

Depolama esnasında dondurmaların sıcaklık derecesi herhangi bir şekilde -2.2 °C ye yükselecek olursa tüm nitelikleri değişeceğinden tüketim verilmemelidir. Pastörize edilip tekrar dondurulabilir dondurma, ancak bakteri yükü artmış ve kalite düşmüştür. Açık satışlarda kullanılan suya kuarternler amonyum bileşiği eklenirse buradaki kontaminasyon da önlenir.

C. SON YILLARDA YAPILAN İLGİLİ ARAşTIRMALARIN ÖZETLERİ

Dondurma ve benzeri ürünlerin; kaliteleri, besin değerı, çeşitleri, üretim teknolojileri maliyeti, saklama kolaylıkları ve ilgili diğer konularda çok yoğun araştırmalar yapılmaktadır. Sözkonusu araştırmaların bir bölümünün özetleri, dondurma yapımındaki araştırmaların çok yönlülüğünü açıklamaktadır. Araştırmaların içerikleri de bu nedenle kompleks çözümler getirmeye yöneliktir. Aşağıdaki araştırma özeti bunun iyi bir örneğidir.

Loewenstein (1982): En iyi kalitede dondurma yapmak için; taze süt, taze krema ve en iyi kalitede yağsız süt tozu en uygun bileşenlerdir. Fakat uygulamada süt yağsız kuru maddesinin en iyi kaynakları, sterilize

(24) International Institute of Refrigeration, A.g.e., S:220.

kondanse yağsız süt ve membran yöntemiyle elde edilmiş peynir suyu tozudur. Sözkonusu peynir suyu tozu, dondurma özelliklerini, püskürtme yöntemiyle elde edilen peynir suyu tozundan veya onun kazeinatlarla bir kompleksinden daha olumlu etkilemektedir. Tuzlanmış tereyağ, yağ kaynağı olarak kullanılabilir. Tuzlu tereyağı miks bileşiminde kullanmak için, tereyağ sıcak su ile eritilip yıkandıktan sonra yağsız süt içinde çözündürülerek % 35-45 yağlı krema hâline getirilir. Sakkaroz, düşük maskeleyme etkisi ve etkili aroma serbestliği sağlaması nedeniyle aromalı dondurmalar için en iyi tatlandırıcı kaynağıdır. Emülsifer için en iyi kaynak süt ürünlerinin normal içeriğidir, fakat yumurta sarısı da kusursuz bir emülsiferlik kabiliyetine sahiptir. İyi kalitede bir dondurma miksi, % 13-14.5 taze süt ve kremadan elde edilen süt yağı, % 10-11 süt yağsız kuru maddesi, % 16-17.5 sakkaroz veya % 13-14 sakkaroz ve % 4-6 düşük dextrose-equivalent maize şurup kuru maddesi artı stabilizer ve emülsifer ile elde edilebilir. Diğer öneriler, pastörizasyon yöntemlerinde uzun süre düşük sıcaklık yöntemi, kısa süre yüksek sıcaklık yönteminden daha iyi, miks olgunlaştırma süresi olarak birkaç saat ve % 60-75 kabarma oranı daha uygundur. (25) Fakat araştırma özetlerini esas konuları altında tarihleri itibariyle sıralamak mümkündür.

1- Ürünlerin Çeşit ve Besin Değerine İlişkin Araştırma Özetleri

Mcpherson, McGill, ve Bodyfelt (1978): Bir portakal şerbeti, toplam kuru madde içeriğinde dolayısıyla kalori değerinde önemli bir azalma sağlamak amacıyla tatlandırıcıların bir bölümü yerine aspartame (L-aspartyl-L-phenylalanine methyl ester) ile formüle edilmiştir. Şerbetin kalitesine stabilizerlerin düzeltici etkisi ise; arabinogalactan, carrageenan, guar gum, gum arabic, gum tragacanth, locust bean gum, ticari markalı bir dondurma stabilizeri, ticari markalı bir şerbet stabilizeri, saflaştırılmış ağaç selülozu, microcrystalline cellulose ve xanthan gum stabilizerler tek tek veya kombinasyonları miks bileşiminde kullanılarak tesbit edilmiştir. Sertleştirilip, 4 hafta -25 °C de saklanan şerbetlerde, yapılan testler sonucunda, aspartamenin toplam tatlandırıcıların % 37.5'i oranında kullanıldığı ve stabilizer olarak ya xanthan gum ya da carrageenan ve locust bean gum kombinasyonu kullanıldığında istenen sonuca

(25) Loewenstein, M., Rediscovering the Basics of Ingredients Selection, Formulation, 1982, DSA, 1982, Vol:44, No:9, 5917.

ulaşılmış, geleneksel tatlılık ve ticari şerbet stabilizeri elde edilmiştir. (26)

Hulsbusch (1979) Dondurma; az yağlı süt bir yoğurt starteri ile işlendikten sonra; şeker, yağsız süt ve jelatin eklenerek oluşturulmuş miks % 80-120 kabarma oranı ile dondurulmasıyla üretilmiştir. Son ürün yaklaşık; % 75 su, % 1.2 süt yağı, % 3.6 protein, % 17.8 karbonhidrat, % 1.2 asit, % 0.8 mineral içermektedir. Normal bir sade dondurma ile karşılaştırılırsa, (sade dondurma yaklaşık % 62 su, % 12.5 süt yağı, % 4 protein, % 20.6 karbonhidrat, % 0.8 mineral madde içermektedir), kalori değeri çok düşük bir ürün üretilmiştir. (27)

Bundus (1981) Evde üretilebilecek, ticari dondurmaya yakın özelliklerde bir dondurulmuş tatlı yapımı, miks bileşimi 25 birim laktozu azaltılmış yağsız süt tozu, 29.55 birim maize şurup kuru maddesi, 30 birim toz şeker, 0.2 birim xanthan gum ve 0.22 birim suni vanilya aroması içermektedir. Bu karışımın 43.2 birimi 56.8 birim su ile birleştirilerek pastörize edilip olgunlaştırılmakta ve ev tipi freezerde 3 dakika tutulduktan sonra -17 °C de 8 saat dondurularak yağsız bir ürün elde edilmektedir. (28)

Bray (1981) Papaya, mango, passion fruit ve guajava gibi çeşitli tropikal meyvelerin, kalori, protein, karbonhidrat, kalsiyum, fosfat, demir ve vitamin A, thiamin, riboflavin, nicotinic asit ve askorbik asit içerikleriyle dondurma ve benzeri ürünlerin besin değerini geliştirebileceği fakat kullanımlarında dikkatli olunması gerektiği bildirilmektedir. Bu meyvelerin pulpları dondurmaya miks olgunlaştırma aşamasında karıştırılmakta ve bu nedenle kesinlikle steril olmaları gerekmektedir. Ayrıca miks asiditesi, meyvelerin getireceği asit gözönünde tutularak düşük tutulmalı ve meyve aromasını seyreletmemek için kabarma oranı % 40 ve daha altında olmalıdır. Örnek bir dondurma formülü verilmiştir. Dondurma; % 20 mango veya passion fruit pulpu, % 25 veya 35 tam yağlı süt, % 13 veya 14 sakkaroz, % 9 veya 10 yüksek früktoz nişasta şurubu (52 dextrose equivalent) ve % 0.3 stabilizer

(26) Mcpherson, B.A., McGill, L.A., Bodyfelt, F.W.
Effect of Stabilizing Agents and Aspartame on
the Sensory Properties of Orange Sherbet, 1978,
Dialog Information Services, Inc., 1986, 162129.

(27) Hulsbusch, J., Method for the Manufacture of
Ice Cream, 1979, D.S.A., 1980, Vol:42, No:8, 4878.

(28) Bundus, R.H., Frozen Dessert Composition, 1981,
D.S.A., 1982, Vol:44, No:9, 5918.

içermektedir. (29)

Smirnov ve Drynkina (1981) Donskoe dondurması; hazırlanmasında formül özelliği, sütlü krema ve meyve püresi içermesidir. Tipik bir örnek; % 12-13 püre, % 20-25 yayıkaltı, % 5-6 şekerlemecilik yağı, % 30-32 krema, % 5-6 konsantre süt, % 3-3.5 süt tozu, % 3-4.5 hayvansal yağ, % 15-16 sakkaroz, % 1.48-1.5 stabilizer, % 0.10-0.015 vanilin ve % 100'e tamamlamak için gereken suyu içerir. Donskoe dondurmasında amaç, dondurmanın besin değerini geliştirmektir. (30)

Kozlov ve Ovchinnikova (1982) "Inei" meyveli dondurma; stabilizer olarak agar, agaroid veya jelatin yerine kazeinatların kullanıldığı yeni tip bir dondurmadır. Dondurma, % 86.0 protein içeren sodyum kazeinat tozu % 3 oranında kullanılarak kiraz, çilek, ahududu ve böğürtlen aromaları ile üretilmiştir. Yeni dondurma, stabilizer olarak % 0.9 oranında jelatinin kullanıldığı bir dondurma ile karşılaştırıldığında yeni dondurma çeşitlerinin, daha yüksek oranda mineral içeriğine sahip oldukları saptanmıştır. Özellikle kalsiyum, fosfat, potasyum, magnezyum ve sodyum içeriği oldukça yüksek olan dondurmada Ca:P ve Ca:Mg oranları da uygundur. Diğer önemli bir nokta kazeinatların dondurmanın protein içeriğini artırdıkları ve karması, su tutma kabiliyetlerini olumlu etkiledikleridir. (31)

Goff (1984) Düşük kalorili dondurulmuş bir sütlü tatlı, tatlandırıcı olarak aspartame ve tatlandırıcı kuru maddesi olarak polydextrose kullanılarak formüle edilmiştir. Testler, stabilizer olarak microcrystalline cellulose kullanılan ve % 0.05-0.1 seviyeleri arasında aspartame ile en yüksek % 12 oranında polydextrose içeren ürünlerin kabul edilebilir olduklarını göstermiştir. (32)

Morris (1984) Bir dondurulmuş tatlı yapmak için; miks % 12 süt yağsız kuru maddesi, % 13 şeker, % 2 diğer kuru madde bileşenleri ve % 83 su ile hazırlanmakta, uzun süre düşük sıcaklık yöntemiyle pastörize edilerek yavaşça 4 °C'ye soğutulup, 3 bölüm mikse 1 bölüm portakal suyu konsantratu oranıyla, konsantrat protein pıhtılaşmasına neden olmadan mikse

(29) Bray, F., *Ice Cream With Tropical Fruit*, 1981, D.S.A., 1982, Vol:44, No:4, 1986.

(30) Smirnov, N.V., Drynkina, V.V., *Donskoe Ice Cream*, 1981, D.S.A., 1984, Vol:40, No:7, 4319.

(31) Kozlov, V.N., Ovchinnikova, I.F., *Quality Characteristics of "Inei" Ice Cream*, 1982, D.S.A., Vol:46, No:4, 374

(32) Goff, D.H., Jordan, W.K., *Aspartame and Polydextrose in a Caloric-Reduced Frozen Dairy Dessert*, 1984, D.S.A., 1984, Vol:46, No:7, 4320.

karıştırılmaktadır. Daha sonra -40°C de sertleştirilen ve yapımı tamamlanan dondurulmuş tatlı, kalori değeri oldukça düşük bir üründür.

Morris (1985), ice milk kalorisinin yarısı değerinde ve dondurma kalorisinin % 30'u değerinde bir kaloriye sahip yeni bir dondurulmuş tatlı geliştirmişlerdir. Ürün polydextrose ve aspartame içermektedir. (33)

2- Ürünlerin Maliyeti ve Üretim Teknolojisine, İlişkin Araştırma Özetleri

Robinson (1975) High-Fructose Corn Syrup (HFCS) (Yüksek Früktoz Nişasta Şurubu), tatlandırıcı özelliği sakkaroz benzeyen fakat viskozitesi daha düşük bir tatlandırıcı kaynağıdır. Nişastanın ard arda gelen çeşitli işlemlerle işlenmesi ve içeriğindeki dekstrozun bir bölümünün izomeri früktoza çevrilmesi ile üretilen HFCS, kuru maddesinde % 42 früktoz, % 50 dekstroz ve % 8 yüksek sakkaridler içerir, kuru madde içeriği ise % 71 dir. HFCS saklanırken kristalizasyon ve renk gelişimini önlemek için $30-35^{\circ}\text{C}$ lerde depolanmalıdır. (34)

Ronchett (1978) Dondurma veya tatlı 3-22 birim su ile 2.7-3.9 birim süt tozu ve 3.2-4.8 birim şekerden üretilir. Bu bileşenler karıştırılır ve 2-8 dakika içinde kaynama noktasına getirilir. Bir ikinci karışım 2.7-3.9 birim hayvansal yağ ve 2.7-3.9 birim bitkisel yağ karışımından yapılır, ısıtılır, birinci karışımın kaynama noktasına ulaştığında ona karıştırılır. Bileşim karıştırılmaya devam edilerek 0.8-1.2 birim yumurta sarısı eklenir. Homojen bir yapının elde edilmesinin ardından bileşim hızla $0-5^{\circ}\text{C}$ ye soğutulur ve 0.1-0.4 birim yağ emülsiferi eklenir. Karışımlara; su, hayvansal yağ ve yumurta sarısı ağırlık birimi temelinde karıştırılmıştır. Bu temelde hazırlanan dondurma ve tatlılar saklama esnasında hafifliğini korumakta ve sıkışmış bir yapı oluşumu önlenmektedir. (35)

Guy (1978) % 38 toplam kuru maddeli vanilyalı dondurma, % 0-11 tatlı peynir suyu kuru maddesi kullanılarak yapılmıştır. % 0-5.5 oranları arasında kullanılan peynir suyu kuru maddeleri dondurmanın aroma

(33) Morris, J.D., Frozen Dessert, 1984, D.S.A., 1984
Vol:46, No:7, 4318.

(34) Robinson, J.W., Will High Fructose Corn Syrup Sweeten Your Future, 1975, Dialog Information Services, Inc., 1986, 108286.

(35) W.J., Ronchett, Method for the Preparation of on Ice Cream or Dessert Base, 1978, D.S.A., 1981, Vol:43, No:2, 618.

ve dokusunda önemli bir farklılık yaratmamıştır. Fakat % 5.5 üzerindeki oranlarda peynir suyu kuru maddesi kullanımı aroma ve doku puanlarını önemli ölçüde düşürmüştür. Aroma puanları doku puanlarından daha hızlı düşmektedir, yanısıra miks viskozitesi düşmüş ve tuzluluk çoğalmıştır. 2 ay, -20°C de depolanan dondurmaların hepsinin benzer şekilde aroma ve doku puanları düşmüştür. Kullanılan tatlı peynir suyu kuru maddeleri, peynir suyunun hidrolizasyonu ile elde edilmiş, şeker ve süt yağsız kuru maddesi ile belli oranlarda yer değiştirmiştir. (36)

Sgrensen (1979) Danimarka'da bir fabrikada reverse osmosis işlemiyle konsantre yağsız süt üretilmekte ve dondurma yapımında kullanılmaktadır. Batch tipindeki fabrikada; yağsız süt 8°C de 15.000 litrelik konsantrant tankından 3 reverse osmosis birimine ve oradan tekrar tanka sirküle etmektedir. Yüksek basınçlı bir pompa ile sağlanan çalışma basıncı 40 kg/cm^2 dir. Normal bir fabrika çalışma kapasitesinde konsantrat tankına alınan 13.000 litre yağsız süt 8 saatde 8.000 litreye konsantre edilmekte ve toplam kuru madde içeriği % 9 oranından % 15 oranına yükselmektedir. 8.000 litre konsantrat şeker, yağ ve stabilizer eklenerek 10.000 litre veya daha fazla dondurma miksi yapmak için kullanılmaktadır. Fabrika iyi ekonomik sonuçlar vermektedir ve yağsız süt kilogram maliyeti oldukça düşüktür. Dondurmanın reverse osmosis konsantratu ile üretilmesinin, geleneksel dondurmadan daha iyi bir aroma ve daha kremamsı bir kıvamla sonuçlandığı ileri sürülmektedir. Konsantre yağsız süt kullanımında, membranlara verilen zarar nedeniyle konsantratin depolama süresinin kısa tutulması gerekliliği dışında hiç bir problem söz konusu olmamaktadır. Fabrikada hafta sonunda hazırlanan konsantrat, haftanın ilk günü miks hazırlanmasında kullanılmaktadır. (37)

Lagrange (1979) Sakkaroz, yüksek früktoz maize şurup, ve maize şurup çeşitli kombinasyonlarda dondurma üretiminde tatlandırıcı olarak kullanılmış ve yalnızca sakkaroz kullanılan ürünle karşılaştırılmışlardır. En ucuz görünen tatlandırıcı kombinasyonu; % 50 maize şurup (36 dextrose equivalent) ve % 50 yüksek früktoz maize şurup

(36) Guy, E.J., Partial Replacement of Nonfat Milk Solids and Cane Sugar in Ice Cream With Hydrolyzed Sweet Whey Solids, 1978, Dialog Information Services, Inc., 1986, 161326.

(37) Sgrensen, J.J., Experience With Use of Skim Milk Concentrated by Reverse Osmosis in Ice Cream, 1979, D.S.A., 1980, Vol:42, No:6, 3328.

karişımı ile elde edilmiştir. (38)

Hansen (1979) Beyaz peynir yapımında elde edilen sıvı peynir suyu, dondurma yapımında doğrudan kullanılmıştır. Dondurulmuş tatlılar için; peynir suyu, yalnızca *Streptococcus lactis* içeren kültür kullanılarak, inkübe edilmiş daha sonra kullanılmıştır. Asiditesi yüksek peynir suyunun asiditesi kullanılmadan önce PH 6.6-6.7 değerlerine ayarlanmıştır. Peynir suyu, süt yağsız kuru maddelerinin % 25 ve daha fazlasıyla stabilizer iyi seğildiği takdirde yer değiştirebilmektedir. Locust bean gum, guar, carrageenan ve microcrystalline cellulose fonksiyonları en iyi stabilizerlerdir. Dondurmanın süt yağsız kuru madde kaynağı olarak, yalnızca peynir suyu ve peynir suyu, kazeinat karişımı kullanmak mümkündür fakat kuru maddeler aromalarından arındırılmış olarak kullanılmalıdır. Peynir suyu proteini, mikse iyi kabarma oranı verir ve dondurma yapısı ağırlığı isteğe uygundur. Kazeinat içeriği % 20 altında tutulmalıdır. Peynir suyu proteinli dondurma, ısı şok testlerinde de iyi sonuç vermiştir. (39)

Arbuckle (1979) Peynir suyu önemli bir sütçülük artığıdır. Peynir suyunun ve peynir suyu ürünlerinin dondurma ve benzeri ürünlerde kullanılması mümkündür. ABD standartları; miks süt yağsız kuru maddesinin % 25 ve daha az oranlarda peynir suyundan sağlanması izin vermektedir. Bir şerbet üretiminde peynir suyunun direk kullanımı; 60 kilogram beyaz peynir suyu, 8.5 kilogram dondurma miksi, 18 kilogram şeker, 11 kilogram maize şurup kuru maddesi artı 1.7 kilogram portakal püresi, bir stabilizer ve sitrik asit şerbet bileşimini oluşturmaktadır. İzin verilen oranlarda kullanılan peynir suyu, dondurma ve benzeri ürünlerde kaliteyi etkilememekte ve maliyeti düşürmektedir. (40)

Guy (1980) Dondurmada, laktozu hidrolize olmuş peynir suyunun şeker ve süt yağsız kuru maddesi ile yer değiştirme oranı üzerinde yapılan bir çalışmadır. % 11 süt yağsız kuru maddesi, % 15 sakkaroz

(38) Lagrange, B., Cost Alternatives in Sweeteners, 1979, D.S.A., 1980, Vol:42, No.4, 2373.

(39) Hansen, A.P., Using Whey in Ice Cream 1979, D.S.A., 1980, Vol:42, No:3, 1349.

(40) Arbuckle, W.S., Whey Solids in Frozen Dessert Formulations, 1979, D.S.A., 1980, Vol:42, No:6, 3329.

ve % 12 yağ içeren dondurma miksini fiziksel özellikleri ve duyu kalitesi, süt yağsız kuru maddesi ve şeker ile % 2.75-11 oranları arasında yer değiştiren, laktozu hidrolize olmuş tatlı peynir suyu ile yapılan miksle karşılaştırılmıştır. Peynir suyu laktozu, laktaz enzimiyle % 67 ve % 79 oranlarında hidrolize edilmiştir. Miks % 8.25-11.0 laktozu hidrolize olmuş peynir suyu (tatlı peynir suyu) içerdiği zaman miks donma süresi uzamış ve kontrol mikse göre donma noktası, viskozite ve pH daha düşük bulunmuştur. Tatlı peynir suyu içeren dondurmaların hepsinin erime süresi benzerdir. Peynir suyunun % 2.75 oranından fazla bulunduğu dondurmalarda -20°C de depolamada, tat ve koku puanlarında depolama süresinde ilerleyerek artan düşmeler görülmüştür. Yüksek seviyede tatlı peynir suyu içeren dondurmalarda tuzluluk ve karamel benzeri bir aroma tesbit edilmiştir. % 11 tatlı peynir suyu içeren miks dışındakilerle yapılan dondurmalar iyi ısı şok stabilitesine sahiptir. Hiç bir kalite kaybına neden olmaksızın mikse süt yağsız kuru maddesinin % 13.6 sı ve sakkarozun % 8.3'ü mikse, tatlı peynir suyu kuru maddesinin % 2.75'i ile yer değiştirebilir. (41)

Young, Stull, Taylor, Angus ve Daniel (1980) Nötralize, hidrolize, sıvı beyaz peynir suyunun dondurulmuş tatlı yapımında kullanılması araştırılmıştır. Dondurma tipindeki dondurulmuş sütlü tatlıların toplam bileşimlerinin % 53 'ünü sağlayacak oranda nötralize, laktozu hidrolize edilmiş peynir suyu kullanılabilir. Nötralizer olarak KOH veya $\text{Ca}(\text{OH})_2$, peynir suyunun nötralize noktası olarak pH 6.5 veya 6.8 ve laktoz hidroliz oranı olarak % 50 veya % 75 kullanılarak (2^3 deneysel faktörlerle) sekiz ayrı mikse hazırlanmış ve peynir suyu yerine tam yağlı süt içeren dokuzuncu mikse, karşılaştırmak için standart olarak hazırlanmıştır. Bu mikslere yapılan dondurmaların kimyasal, fiziksel ve duyu analizi çalışmaları, dondurma tipinde dondurulmuş tatlılarda, nötralize, hidrolize sıvı peynir suyunun iyi bir mikse kuru maddesi kaynağı olduğunu göstermiştir. Kompozisyon değerleri, standartlarda bulunan veya önerilen değerler içinde kalmaktadır. Duyusal panel testleri; KOH ile pH 6.8'e nötralize edilen peynir suyunun % 50 laktoz hidrolizi ile dondurmada kullanılmasının, geleneksel dondurma ile eşit kabul edilebilir bir

(41) Guy, E.J., A.g.e., D.S.A., 1980, Vol:42, No:9, 5570.

ürünle sonuçlanacağını göstermektedir. (42)

Olenev, Shpyakina ve Solov'eva (1981) Sovyetler Birliğinde araştırmaların önemli bir bölümü; dondurma miksi tozu üretiminde stabilizer olarak patates ve mısır nişastası jelinin kullanımı, hem yumuşak hemde sert tipteki dondurmalar için miks tozu üretiminde, özel fosfatlar ve sitratlar ve isteğe bağlı olarak askorbik asidin mikse eklenmesi; sakkaroz maliyetlerinde meyve preparatlarının çoğalan önemi, yağsız sütün dondurmanın protein içeriğini artırmak için kullanımı, aynı nedenle konsantre, fermente peynir suyunun ve farklı kombinasyonlarının miksde kullanımı ve modern paketleme materyallerinin tanıtımı konularını kapsamaktadır. Sovyetler Birliği'nde son dönemde üretilen dondurmaların yaklaşık % 80'inde stabilizer olarak patates ve mısır nişastası jeli kullanılmıştır. (43)

Honer (1981) Son yıllarda, dondurmada tatlandırıcı olarak; sakkaroz yerine HFCS kullanım oranları gittikçe artmaktadır. Bu şurupların üretimi için kullanılan yöntem ve tekniklerin gelişmesi ile şurupta daha temiz aroma ve renge ulaşılmış ve tada yansıyan nişasta aroması büyük ölçüde elemine edilmiştir. Dondurma miksinde tatlandırıcı olarak sadece HFCS-55 ve 36 dextrose-equivalent tatlandırıcıların karışımı kullanıldığında dondurmanın kalitesi, yalnızca sakkaroz kullanılarak üretilen dondurma ile karşılaştırılabilmektedir. Beğenilen bir % 10 yağlı miks formülü; % 10 tereyağ, % 10 süt yağsız kuru maddesi (peynir suyu kuru maddeleri içermektedir), % 9 HFCS-55 mısır tatlandırıcısı, % 9 36 dextrose-equivalent nişasta şurubu ve % 0.3 stabilizer/emülsifer bileşiminden oluşmaktadır. Bu formül, % 18 tatlandırıcı kuru maddesi ve % 14.85 tatlılık içermektedir. Sakkaroz kullanılan miksde ise aynı değerler sırasıyla % 17 ve % 14.25 dir. HFCS kullanımının ekonomik avantajları tartışılmaktadır. (44)

Reissmann (1982) Dondurma ve benzeri ürünlerin üretiminde peynir suyunun kullanımı yüksek laktoz içeriği nedeniyle sınırlıdır. Süt şekeri laktozun, miks içeriğinde fazla miktarda bulunması dondurmada laktoz

(42) Young, C.K., Stull, J.W., Taylor, R.R., Angus, R.C., Daniel, T.C., Acceptability of Frozen Dessert Made With Neutralized, Hydrolyzed, Fluid Cottage Chees Whey, 1980, D.S.A., 1980, Vol:42, No:11, 7083.

(43) Olenev, YU.A., Shpyakina, N.N., Solo'eva, of Ice Cream, 1981, D.S.A., 1982, Vol:44, No.12, 8078.

(44) Honer, C., Justifying HFCS in Ice Cream Mix., 1981, D.S.A., 1982, Vol:44, No:5, 2697.

kristallerinden kaynaklanan pürüzlü, sert, dalgalı bir yapıya neden olmaktadır. Laktozun enzimle hidrolizi bu olumsuz etkiyi büyük ölçüde elemine etmekte, tatlılığını çoğaltmakta ve donma noktasını düşürmektedir. Sonuç olarak dondurma glycerol eklenmeksizin -20°C de kepçelenebilir ve miks kompozisyonunda şeker ihtiyacı azalır. Laktozun hidrolizi için miks, enzim eklenerek, 40°C de 2 saat veya 5°C de 48 saat tutulmaktadır. İkinci yöntemde kullanılan enzim miktarı % 50 oranında daha fazladır. Hidrolizin derecesi birinci yöntemde % 60 ve ikinci yöntemde % 55 olmaktadır. (45).

Rajor, Gupta, Patel ve Patil (1983), Rajor ve Gupta (1982) Yumuşak tipte bir dondurma için miks, soya fasulyesi ve yayıkaltı temelinde hazırlanmaktadır. Islatılıp, kabuklarından ayrılmış soya fasulyeleri (% 35 toplam kuru maddeye ve kuru madde içinde % 43 protein ve % 25 yağ oranına sahiptir), öğütülerek, taze, tatlı krema yayıkaltı ile (1.3:1 oranında kuru madde karışımı) karıştırılarak iyi çözünmemiş sulu bir karışım elde edilir. Bu karışıma yağ oranını % 9'a ulaştıracak miktarda doyurulmuş rafine yerfıstığı yağı eritilerek eklenir ve ardından % 15 rafine şeker eklenerek miks kompozisyonu tamamlanır. Miks % 12 yağsız kuru madde, % 9 yağ ve % 15 şeker içermektedir. Mikse yağ ve şeker eklenirken ön ısıtma ile miksin sıcaklığı 65°C ye ulaştığından bu sıcaklıkta miks iki aşamalı yöntemle homojenize edilir. Birinci aşama basıncı 210 kilogram/santimetrekare ve ikinci aşama basıncı 35 kilogram/santimetrekare dir. 85°C de ani pastörizasyona tabi tutulan miks 15°C ye soğutulur ve 2 saat olgunlaştırılarak geleneksel dondurucularda dondurulur. Ürün tüketime hazırdır ve % 15 şeker, % 9 yağ, % 6 protein ve % 36 toplam kuru madde içermektedir. Bu dondurmanın erime direnci geleneksel dondurmadan daha yüksektir. Miksdeki protein içeriği nedeniyle stabilizer kullanmaya ihtiyaç yoktur. Duyusal kalitesi, süt temelinde hazırlanmış dondurma ile karşılaştırıldığında 7.0 puanına sahiptir. Eğer ananas gibi uygun aroma maddeleri eklenirse puan daha yüksektir (7.2). Bu dondurmanın miksi şeker oranı % 7.5 da tutularak püskürtme yöntemiyle kuru-tulabilmekte ve şekerin diğer yarısı (% 7.5) iyice öğütülerek eklendikten sonra paketlenerek saklanabilmektedir. Ürünün bakteriyolojik kalitesi Hindistan standartlarında belirlenen sınırların içinde kalmakta ve

(45) Reissman, T., On the Advantages of Hydrolyzing Ice Cream Mix., 1982, D.S.A., 1984, Vol:46, No:9, 5847.

maliyeti dış koşullara bağlı olarak değişmektedir. (46) Miks tozunun depolanması ise ikinci araştırmamanın konusudur; Yukarıdaki şekilde hazırlanan, püskürtme yöntemiyle kurutulan ve şekerin yarısı paketleme öncesi karıştırılan miks tozu; polietilen torbalarda ve laka ile kaplanmış kutularda, nitrojenli (N_2) ve nitrojensiz paketlenmiş ve 12 ay $5^\circ C$ ve $30^\circ C$ lerde % 80 nisbi nemle depolanmıştır. Depolama esnasında, % nem, % protein olmayan azot, % serbest yağ ve peroksid değeri çoğalmıştır. Çoğalmalar; polietilen paket örneklerinde kutulardan ve $30^\circ C$ de saklamada $5^\circ C$ de saklamadan daha büyük olmuştur. Çözünürlük indeksi, yüzey gerginliği ve erime oranı da depolama esnasında çoğalmıştır. Fakat kütle dansitesi, ortalama partikül dansitesi, toz partiküllerinin işgal ettiği % hacim, ilgili viskozite, özgül ağırlık ve maksimum kabarma oranı depolama süresi çoğaldıkça azalmıştır. Miks tozunun depolama süresi uzadıkça, miks tozundan hazırlanan dondurmanın duyu kalite puanları da düşmüştür. Dondurmanın kabul edilebildiği minimum puan 9 puanlı skalada 6 puandır, $5^\circ C$ de 12 ay depolama süresi sonunda her iki paket içinde de kabul edilebilir dondurma üretilmesi sağlanmıştır. $30^\circ C$ de saklamada ise, miks tozu nitrojenle paketlenmiş kutularda 8 ay, nitrojensiz paketlenmiş kutularda 4 ay ve polietilen torbalarda 2 ay depolanabilmektedir. (47)

Halbrook ve Hanover (1983) Tipik yumuşak tipte bir ice milk formülü, % 5 yağ, % 6 süt yağısız kuru maddesi, % 9.5 yüksek früktoz maize şurup (% 55 früktoz), % 7.5 36 dextrose-equivalent maize şurup, % 3.5 maltodextrin ve % 0.35 stabilizer/emülsifer içermektedir. (48)

Trzeciecki (1983) Laktozu azaltılmış dondurma işlemek için bir yöntem; her 100 birim dondurma için 4-10 birim laktoz ve 4-10 birim süt yağısız kuru maddesi B-D-galactosidase, şekerler, stabilizer, emülsifer ve su eklenerek karışım hazırlanmakta en uygun olarak $40^\circ C$ de 2 saat karıştırıcı tankta tutularak, karışımdaki laktozun en az % 50 si hidrolize edilmektedir. Daha sonra 3-12.5 birim yenebilir yağ eklenerek pastörize edilmekte,

(46) Rajor, R.B., Gupta, J.K., Soft-serve Ice Cream from Soybean and Buttermilk, II. Drying and Storage Studies, 1982, Dialog Information Services, Inc., 1986, 334543.

(47) Rajor, R.B., Gupta, J.K., Patel, A.A., Patil, G.R., A new Softy' from Buttermilk and Soybean 1983, D.S.A., 1984, Vol:46, No:1-3, 362.

(48) Halbrook, J.L., Hanover, L.M., Fructose Containing Frozen Dessert Products 1983, D.S.A., 1984, Vol:46, No:1-3, 373.

dondurulmakta ve sertleştirilmektedir. (49)

Bhandari ve Balachandran (1984) Püskürtülerek kurutulmuş dondurma miksinden yapılan dondurmaların fiziko-kimyasal ve duyuşsal özellikleri üzerine yapılan bir araştırmada, stabilizer olarak prejelatinize patates nişastası ve emülsifer olarak Tween 80 kullanılarak üretilen dondurma miks tozu, metalize polyester/polietilen torbalarda paketlenmiş ve 30 °C de depolanmıştır. 10 ay sonra ürünler kabul edilemez bulunmuşlardır (10 ay sonunda miks tozundan yapılan dondurmalar bayat bir aromaya, bozulmuş yapı, doku ve erime karakteristiklerine sahip olmuşlardır. Fakat depolama süresince hazırlanan mikslerde yüzey gerginliği ve kabarma kabiliyeti çoğalmıştır). (50)

Kosikowski ve Masters (1985) Düşük laktoz, yüksek protein üretmek için bir teknik geliştirmektedirler. Dondurmada tam yağlı süt kuru maddeleri yerine UF (Ultra Filtration) eldeleri kullanılıyor. Ultra filtrate eldeleri ve krema temelinde hazırlanan dondurma % 75 oranında daha az laktoz ve % 50 oranında daha yüksek protein içermektedir. Ek olarak bu işlemle dondurmanın kalsiyum içeriği hafifçe çoğalırken sodyum içeriğinin yarısından çoğu azalmıştır. (51)

3- Ürünlerin Çeşit ve Teknolojisine İlişkin Araştırma Özetleri

Pawlik, Zuczkowa ve Lochowska (1970) Sanayi koşulları altında, kurutulmuş dondurma miks üretilmiştir: 100 kilogram kondanse süt (% 45-48 toplam kuru madde) (A) yalnız, (B) son üründe gereken şekerin % 25'i ve stabilizer olarak jelatin kullanılarak, (C), (B) grubunu içererek fakat stabilizer olarak locust bean flour kullanılarak, veya (D), (B) grubunu içererek fakat % 25 şurup kullanılarak. Miksler homojenize edilmiş, püskürtme yöntemiyle kurutulmuş ve şeker içeriği dengelenerek isteğe bağlı olarak kakao veya kahve de katarak özel bir karıştırıcıda iyice karıştırılmış ve miks tozu elde edilmiştir. Miks tozları 0.5 kilogramlık polietilen paketlerde paketlenmiş ve karton kutularda 6 ay 20 °C de depolanmışlardır. Her iki ayda bir örnek alınarak dondurma yapmak için miks tozu-

(49) Trzeciecki, J., Lactose-Reduced, Ice Cream and Process for the Production Thereof, 1983, D.S.A., 1984, Vol:46, No:1-3, 366.

(50) Bhandari, V., Balachandran, R., Physico-chemical Properties of Ice Cream Mix and Sensory Attributes of Ice Cream After Reconstitution of Spray-Dried Ice Cream Mix., 1984, Dialog Information Services, Inc., 1986, 281980.

(51) F.Kosikowski ve A.R.Masters, Ultra Filtration, 1985, Dialog Information Services, Inc., 1986, 0193237.

ları rekonsite edilmiş, pastörize edilmiş, 14-18 saat 6 °C olgunlaştırılmış veya olgunlaştırılmamış ve dondurulmuş, elde edilen dondurmanın kimyasal ve duyuşsal test sonuçları normal miksle yapılan dondurmalarla karşılaştırılmıştır. (D) miks en iyi sonuçları vermiştir. Kahve ve kakao içeren mikslerin depolama süresi yaklaşık 6 aydır. Bu aroma maddelerini içermeyen mikslerin yaklaşık depolama süresi 4 aydır. (52)

Anon (1979) Alkol aromalı dondurmalar sıralanmaktadır. Dondurmalar taze krema ve doğal aroma bileşenlerine uygun likör ve destilatlar ile yapılmaktadır. Rom ile siyah kiraz, kanyak ile siyah kiraz, kanyak ile kahve, rom ile kuru üzüm iyi aroma alkol karışım sonuçları örnekleridir. Alkollü dondurmaların yapımı diğer sıradan dondurmaların yapımından daha zordur. Donma noktasının düşürülmesi ve diğer işleme aşamalarındaki değişikliklerin dondurma yapımında dikkat gereksinmesini çoğaltması, bunun nedeni olarak gösterilebilir. (53)

Derbinova (1979) Dondurularak kurutulmuş pancar suyu tozundan hazırlanan solusyon sitrik asitle sabitleştirilerek iki kez 90 °C de 20 dakika süre ile ısı işlemine tabi tutulmaktadır. İki ısı işlemi arasında 20-22 °C de 24 saat inkübe edilmektedir. Bu şekilde hazırlanan doğal renklendirici solusyon, dondurmada hiçbir mikrobiyolojik probleme neden olmaksızın kullanılabilir ve 8 °C ve daha aşağı derecelerde 2-3 ay saklanabilmektedir. (54)

Zechendorf (1981) Dondurma kaplandığında, kaplayıcı tabaka 0.2-0.5 mm kalınlığında olmalı ve esnek bir yapı göstermelidir. Bu amaçla geliştirilmiş uygun bir kaplayıcı tabaka kompozisyonu % 65 hindistan cevizi yağı, % 10 kakao tozu, % 0.5 lesitin, % 0.05 vanilin ve % 24.45 şeker içermektedir. Bu kompozisyonda çukulatalı, vanilya aromalı bir kaplayıcıyı hazırlarken depolama uzunluğu ve ısı değişimleri gözönünde tutularak suda çözünür bileşenlerle yağların birleştirilmesi etkinlikle sağlanmalı

(52) Pawlik, S., Zuczkowa, J., Lochowska, H., Technology of Dried Ice Cream Mix Manufacture, 1970., Dialog Information Services, Inc., 041220.

(53) Anon, Schraffts, Moves Bodly Into the 80S, 1979, D.S.A., 1980, Vol:42, No:4, 2375.

(54) Derbinova, E.S., Freeze Dried Beetroot Juice Used in the Manufacture of Ice Cream, 1979, D.S.A., 1980, Vol:42, No:12, 7781.

ve çözünmemiş şeker partiküllerinin kalmasından sakınılmalıdır. (55)

Buchmüller (1981) Sıvı nitrojen (N_2) soğutma ve dondurma zamanını çok kısaltabilir ve sonuçta hızlı sertleşme ile şekil bozulmaları önlenmiş olur. Küçük kapasiteli fabrikalarda geleneksel kompresörlerle birleştirilerek, önemli elektrik talebi olmaksızın sistem kurulabilir. (56)

Bray (1983) En çok beğenilen kaplayıcı çeşiti olan çukulata, kakao yağı, sıvı yağ (palmiye yağı, hindistan cevizi yağı gibi), kakao tozu, şeker, emülsifer (lesitin) ve aroma maddesi içerir. Katı yağlar/sıvı yağlar oranı kaplayıcının çeşidine göre değişir, düşük ısılarda iyi bir kıvam sağlaması önemlidir. Beyaz renkli kaplayıcılar, yağsız süt tozu ve demineralize peynir suyu ile hazırlanabilmektedir. (57)

Oven (1983) Tatlı bir dondurma üst kaplayıcısı; % 50-65 özelleştirilmiş bitkisel yağlar fraksiyonu, % 10-35 iyi oranlanmış şeker grubu ve % 5-20 süt tozu karışımını içermektedir. Bu bileşim $19^{\circ}C$ de akışkandır fakat dondurmaya kaplandığında sertleşip kırılğan ve pürüzsüz bir yapı oluşturur. (58)

Hoyer (1986) Extruline 1200; dondurulmuş novelty ürünlerinin üretimi mini şekillendiren, diğerlerine benzemeyen bir sistemdir. Extruline 1200, dondurmanın sürekli bir şerit halinde, paslanmaz çelik kuşaklı taşıyıcı üzerine akışını şekillendirir. Bu kuşak dondurmaya şekillendiriciden alarak dekorasyon bölümün içinden geçer ve kesilme işleminin yapıldığı bölüme gelir. Burada dondurma parçalar halinde kesilir, çukulata ile kaplanır ve ambalajlanır. (59)

-
- (55) Zechendorf, K., Method for Coating or Incorporating Water-Soluble Ingredients Into Ice Cream, 1981, D.S.A., 1984, Vol:46, No:1-3, 363.
- (56) Buchmüller, I., Liquid Nitrogen -a Varsatile Refrigerating Agent for the Confectionary Industry, 1981, Dialog Information Services Inc., 1986, 211900.
- (57) Bray, F., Ice Cream Coating 1983, D.S.A., 1984, Vol:46, No:1-3, 377.
- (58) Oven, J.L., Topping Coating, 1983, D.S.A., 1984, Vol:46, No:6, 3421.
- (59) Hoyer, O.G., Frozen Novelties, 1986, Dialog Information Services Inc., 1986, 0215763.

IV. BÖLÜM

PAZARLAMA

A- ÜRÜN ÇIKIŞLARI VE TİCARİ BİR MAL OLARAK DONDURMA SANAYİ ÜRÜNLERİ

Son yıllarda dondurma, ticari bir mal olarak rekabetin yoğunlaştığı, kazanç farklılıklarının azaldığı bir piyasadadır. Pazarlama yöntemleri de etraflı bir şekilde değişmektedir. Dondurma üreticileri bu değişmelere uyum sağlamak ve ürünlerinin pazara bağlılığına karşı sigorta olma ihtiyacındadırlar. ABD'de süpermarketler, 2 litrelik paketlenmiş ürünler ve satış öncesi paketlenen ürünlerin tüketiciye ulaşımında önemi gittikçe çoğalan bir yer almaktadır. Bir tür parekende satış yeri olan Drug-store'lar daha az oranda ve kütle halindeki dondurmaların satışında etkindir. Daha mükemmel satış yerleri ise özel tatlıcı dükkanları ve dağıtım kuruluşlarıdır. Dondurma üreticileri için mevcut çeşitli pazarlama tipleri vardır. (1) Drug-store, tatlıcı dükkanlar süt ürünleri satış yerleri, süpermarketler ve gıda hizmet kuruluşlarına toptan satış, (2) Daha mükemmel olarak kendi özel dondurma satış yerleri, yalnızca süt ürünleri tüketilen dairy barlar ve dondurma satışı yapılabilecek benzeri yerlerde direk parekende satış, (3) Diğer üreticilere, yenilik, özel formüller veya paketleme ile ilgili özel işlemlerdeki gelişmelerden faydalanarak toptan satış.

1- Toptan Satış

Bu tip çıkışlarda, paketlenmiş ürünler için seçilen süpermarket drug-store ve süt ürünleri satış yerleri, çıkışın en iyi gerçekleştiği yerlerdir. Dairy bar, drug-store, dondurma salonları ve gıda hizmet kuruluşları ise kütle halindeki dondurma sanayi ürünleri için iyi çıkış sağlayan satış yerleridir. Bugün, gıda dağıtım şirketlerinin kendi süpermarketleri için dondurma üretme ve bazı üreticilerin süt ürünleri veya tatlıcı dükkanları açarak ürünlerini tüketicilere direk parekende satmaları yönünde bir eğilim ağırlık kazanmaktadır. Bu yaygın eğilimin üstünde toptan satış dağıtımında, paketlenmiş dondurma veya dondurma novelties için etkili özel işlemler geniş bir gelişme göstermektedir.

2- Parekende Satış

Son yıllarda toptan satış işlemlerinin bazı alanlarında çoğalan rekabet ve azalan kazanç farklılıkları ile büyük alışveriş merkezlerinin varlığı, ulaşım ve paketlemenin yeni teknolojilerle kolaylığı gibi faktörler, üretimden direk parekende satışı basitleştirmiştir. Parekende çıkışlarda; dükkanlar, süt ürünleri ve şekerlemecilik ürünleri satış yerleri ve dairy barlar önemini korumaktadır.

3- Ticari Bir Mal Olarak Dondurma

Boumer ve Jacopson (1969), ABD'de dondurulmuş tatlıların ekonomi ve pazarlaması üzerine bir rapor hazırlamışlardır. Raporda dondurma sanayi ürünlerinin talep esnekliği, tüketim modelleri ve rekabet açısından konumu incelenerek aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Dondurma sanayi ürünlerinin tüketimi fiyat değişmelerine karşı çok duyarlıdır. Fiyat artışlarının hemen ardından tüketim orantılı olarak azalmaktadır. Sanayi ortalamasında % 10 oranında fiyat artışı % 8 oranında tüketim azalmasına neden olurken, çok iyi kalitede dondurma, ice milk ve sherbet için bu oran % 17'ye yükselmektedir. Fiyat değişmelerinin dondurma tüketimini daha büyük oranlarda değiştirebileceği beklenmektedir. Özellikle hafif yiyecekler pazarında ikame malların çoğalmasının sözkonusu olması kadar, kütle halindeki ticari mal hacminin artmasıyla geniş parekende çıkışlar olması da bu doğrultuda önemlidir.

2. Dondurma için tüketim modeli son yıllarda sabitleşmiştir. Kalite sınıfları ve aroma çeşitlerinin tüketimden aldıkları pay yerleşmiştir. Ice milk ve mellorine ise geniş satış gelişmeleri göstermektedir. Ice milk toplam dondurma sanayi satışlarında son dönemde % 20 oranından daha fazla pay almaktadır.

3. Dondurma, ice milk ve mellorine'nin, tüketiciler için herbirinin diğeri ile ikame edilebilirliğinin yüksek olması bu ürünlerin birbirleriyle rekabetini artırmaktadır. Gerek bu pazarda gerekse dondurma sanayi ürünlerinin içinde bulunduğu hafif yiyecekler ve tatlılar pazarında fiyat rekabeti büyük bir satış pekiştiricisidir. Dondurma sanayi ürünleri % 50 oranında hafif bir yiyecek olarak, % 45 oranında bir tatlı olarak tüketilmektedir. (60)

(60) Arbuckle, W.S., A.g.e., S:375-376.

B- SON YILLARDA YAPILAN İLGİLİ ARAŞTIRMALARIN ÖZETLERİ

ANON (1975) ABD'de dondurma sanayi hazır gıda piyasasında çok başarılı ve büyümeye açık bir işkolu olarak tesbit edilmiştir. (61)

ANON (1975) ABD'de süt ürünleri üreten Border Inc. Şirketi bir yıl içinde, 250 milyon dolar değerinde dondurma satışı yaparak mali durumunu düzeltmiş ve diğer firmaların önüne geçmiştir. (62)

ANON (1979) Dondurma sanayinde, tüketici beğenisi ve maliyetlerin firma açısından kesiştiği aroma maddeleri önem kazanmaktadır. Badem, fıstık, fındık gibi daha pahalı aroma maddeleri daha az oranda kullanılırken, siyah ceviz ve pecan fındıklarının kullanımı çoğalmıştır. Yine vanilyanın pahalı ve kıt olması, dondurma sanayi ürünlerinde doğal meyve kullanımının çoğalmasına neden olmaktadır. (63)

ANON (1979) Vanilyalı dondurma tüketimi için yapılan paneller sonucunda ice milk için vanilya aroması ve sarı renk tüketici tercihlerinde önceliği alırken, 15-19 yaş arasındaki okul öğrencilerinin üzeri krema ile renklendirilmiş dondurmayı tercih ettiği görülmüş, daha küçük yaşta olanlar bu tür bir tercihte bulunmamışlardır. Aromaların doğallığı tercihte önemli olmamıştır ancak bazı panelistler suni vanilya ile yapılan dondurmalarda aroma eksikliğinden hoşlanmamışlardır. (64)

ANON (1980), 1960'larda doğum oranının düşmesiyle, son yıllarda her yıl 10 yaşına giren çocuk sayısı gittikçe azalmaktadır. Sonuç olarak, pazarlama programları dondurulmuş tatlıların satışını artırmak için çocukların yanında yetişkinleri de hedeflemektedir. Amerika'lı yetişkin tüketiciler, dondurulmuş tatlılarda besleyiciliğe ve iyi tada önem vermektedirler. Yetişkinleri de hedef alan pazarlama programlarının gelecek yıllarda dondurulmuş tatlı satışlarının gelişiminde önemli olacağı bildirilmektedir.

(61) Anon, The Fast-Food Survivors, 1975, Dialog Information Services Inc., 1986, 108370.

(62) Anon, Making Elsie Smile, 1975, Dialog Information Services Inc., 1986, 108555.

(63) Anon, Ingredients and Flavors - The Supply Picture, Future Trends, 1979, D.S.A., 1981, Vol:43, No:7, 4120.

(64) Anon, Consumers Rate Vanilla Ice Cream, 1979, D.S.A., 1980, Vol:42, No:10, 6277.

ABD'de son yıllarda yaratılan yeni ürünlerin çoğu yetişkin tüketicilere yöneliktir. Örnek olarak; tipik bir sütlü bisküvi tozu hamurunun tatlandırılmış çilekle karıştırılarak kısa bir süre fırınlanmasının ardından dondurulmasıyla yapılan strawberry shortcake, köpürtülmüş krema veya kremanın çukolata ile dondurulmasıyla elde edilen chocolate eclairs, iki yulaf unu bisküvi arasına vanilyalı dondurma doldurulup çukolataya batırılarak dondurulmasıyla elde edilen UFO verilebilir. Çocuklara yönelik ürünlere ise, çocukların büyük beğenisini kazanan bingo-bomp verilebilir. Bingo-bomp dört renkli, dört aromalı bir noveltydir. (65)

McNeal (1980) İyi bir pazarlama stratejisti, pazarlama politikalarında tüketici eğilimlerini iyi analiz etmelidir. Böylece firma politikaları esnekli kapsam olarak artacaktır. Ek olarak politikada tüketici eğiliminin kapsanması, gerçek pazarlama maliyeti ve ürünün fiyatı üzerine kolayca taşınabilecektir. Tüketici eğilim potansiyelinin dondurma üreticileri tarafından yeterli şekilde analiz edilmediği gözlenmektedir. (66)

Anon (1981) Ohio'nun Nafziger Dondurma Şirketi yılda yaklaşık 4 milyon litre dondurma satmaktadır. Şirket, 2 litrelik yuvarlak Convocan kaplarının içine dördül paketlemeyi geliştirdikten sonra satışlarını % 50 çoğalttı. Convocan kapları; donma, kristalizasyon ve aroma kusurları olmayan ürünlerle ve ulaşılan daha iyi kaliteyi koruyarak bu sonucu aldı. Bu kapların içlerini gösteren kapaklar da satın almayı teşvik etmektedir. (67).

Arbuckle (1982) Dondurmanın çeşitli sınıfları (ekonomik marka, ortalama ürün, iyi kalitede ürün ve çok iyi kalitede ürün) ve aroma kategorileri (saf ekstrakt, saf ekstrakt sentetik terkip bileşimi ve suni), satışlardan aldıkları pay ve etkileri açısından incelenmiştir.

(65) Anon, 1980, Frozen Desserts for Kid and Non-kinds., 1980, D.S.A., 1980, Vol:42, No:11, 7086.

(66) J.U., McNeal, The Performance of the Firms Marketing Activities by Consumers, 1980, Dialog Information Services Inc., 1986, 223204.

(67) W.S., Arbuckle, Flavor of Ice Cream and Frozen Desserts Affects Sales Potentials, 1982, D.S.A., 1982, Vol:44, No:11, 7295.

ABD'de yukarıdaki sınıflandırmadaki ürünler satış verilerine göre satışlardan sırasıyla % 13, % 52, % 24 ve % 11 oranda pay almışlardır. İyi kalite ve çok iyi kalitede ürünlerin satış oranları, tüketiciye önceden haber verilme oranına bağlı olarak artış göstermektedir. Aroma kategorilerinde ise; meyve, çukolata, fındık ve fındık ekstratı ve vanilya aromaları kullanıldığında satıştan aldıkları pay yerleşmiştir. Dondurmanın kalitesi ve aroması üzerinde yapılan iyileştirmeler, geliştirmeler sonuç olarak tüketiciye fiyat artışı olarak yansımaktadır. Fakat satış hacmi düşse bile toplam kazancın yükselmesi mümkün görülmektedir. (68)

Anon (1982) Yükselen fiyatlar ve düşük ekonomik aktivite periyodu tüketicilerin ürünlerin paketlerindeki fiziksel dizayn konusunda daha eleştirel bir tutum almasına neden olmaktadır. Tüketicilerin % 57'sini paketleme problemleriyle kızdıran dondurma sanayi ürünlerinde problemlerin % 50 si marka bağlılığını etkilememektedir. Buna karşın % 19 unda perakende satıcılar aynı markayı tekrar satın almayı reddetmişler ve tüketicilerin % 24'ü ise satın aldıkları alışveriş birimlerinden daha dikkatli olmalarını veya daha farklı tipte paketler seçmelerini istemişlerdir. Şirketlerin paketleme problemlerine karşı etkili yöntemler araması, kullanılan paketleme materyalini düzeltmesi veya yeni paketleme malzeme ve makinaları alması maliyetleri yükseltmesi nedeniyle uzun bir süre almaktadır. (69)

Porenba (1982) Dondurma satışlarının artırılmasında birkaç orijinal promasyon programı etkili olmaktadır. Promasyonlar, dondurma piknikleri, yeni ürün reklamları, balet elbise prova biletleri, hayırsever bağışlar için özel şekillendirilmiş ürünler ve diğer orijinal yöntemleri içermektedir. (70)

Tobias (1983) Dondurma sanayi ürünlerinde "doğal" sözcüğünün anlamı üründen ürüne değişmektedir ve "doğal" dondurmanın resmi bir tanımı olmadığından, ürünlerden birisi için belirli bir formülde yoktur.

(68) W.S., Arbuckle, Flavor of Ice Cream and Frozen Desserts Affects Sales Potentials, 1982, D.S.A., 1982, Vol:44, No:11, 7295.

(69) Anon, Some 61 % of 1,000 Consumers Polled in Late 1981 had Discarded or Returned Products in the Past Year Due to Problems of Packing, US 46 % in 1979, According to on A.C.Nielsen Survey, 1982, Dialog Information Services, Inc., 1986, 764297.

(70) Gloria, Porenba, Ideas that Sell (Ice Cream Promotions), 1982, Dialog Information Services, Inc., 1986, 05557078.

Fakat yönetim için pazarlamada dondurmanın "doğal" dondurma olarak tanıtılması çok önemlidir. (71)

Anon (1983) Büyük Britanya'da 1982 yılında, dondurma satışlarının hacmi 1981 yılına göre % 3.5 oranda artmıştır. Bu artış oranında dondurma sanayi ürünlerindeki fiyat artışının (diğer gıda ürünlerinde % 8'e yaklaşırken) % 4 dolaylarında kalmasının önemli payı vardır. Toplam satışlarda en büyük payı 1 litrelik ambalajlarda vanilya ve diğer aromalı dondurmalar almaktadır. Son yıllarda geçmişte büyük ilgi gören 4-1 lik paketler yerine çoklu paketler take-home sektörü satışlarında en büyük payı almaktadır (% 7.5). Take-home sektörü ise tüm satışların % 45 inden fazlasını gerçekleştirmektedir. (72)

Anon (1983) ABD'de dondurulmuş tatlıların satışının incelenmesi, satış modelleri ve yönünü rakamlarla vermektedir. Toplam satışların % 74'ü şimdi süpermarketlerden yapılmakta ve 2 litrelik boyutlardaki ambalajlar % 83.7 satış oranıyla en beğenilen ürünler olmaktadır. Daha pahalı, iyi kalitede ürünlerin geniş tüketici talebi bulunduğu gözlenmektedir. Yeni aromalar ve noveltyler aynı pazarda çoğalmasına rağmen tüketici zevkleri iyice yerleşmiştir. Vanilyalı dondurma toplam dondurma satışlarından % 45.5 oranında pay almaktadır ve en beğenilen üründür. Çukulata %110 payla ikincidir. Sherbetlerde ise, toplam satışların % 40 oranında payını portakal elde tutmaktadır. Noveltyler gittikçe çoğalarak çeşitli birimlerde paketlenmektedir.

Dondurma sanayi ürünlerinin kişi başına tüketiminin yoğun rekabetli piyasa ve önemli reklam harcamaları ile oldukça sabit kalacağı umulmaktadır.

Toptan satışların % 81.6 sı şimdi dokuz şirket tarafından kontrol edilmektedir. (73)

(71) Joseph, Tobias, Some "Natural" Concerns, "Natural" Sells, But all "Natural" Ice Creams are Not a Like (Points to Consider), 1983, Dialog Information Services, Inc., 1986, 0621999.

(72) Ice Cream Feature, II. Market Stages a Recovery, 1983, D.S.A., 1984, Vol:46, No:9, 5843.

(73) Anon, Frozen Products Report; Producers Compete for Premium Segment, 1983, D.S.A., 1984, Vol:46, No:8, 5075.

Anon (1983) Batı Almanya'da soğuk hava depolarında 1981 yılında 29.100 ton, 1982 yılında 30.800 ton dondurma tesbit edilmiştir. (74)

Anon (1984) Birleşik Krallık'da son gelişmelerin getirdiği yeni sütlü dondurmalar; doğal meyveli, çukulatalı ve zencefilli olarak hazırlanmaktadır. Pecan, ananas, bademli kurabiye ve toffee de en beğenilen katkı maddeleridir. (75)

Sanger (1984) ABD'de yüksek fiyatlı dondurma markalarının rekabeti çoğalmaktadır. Çok iyi kalitede dondurma satışı yapan şirketlerin, fiyatları artırmasında spekülasyonların büyük rolü vardır. Yüksek fiyatlı dondurma pazarında şirketlerin çoğalması pazarda gelişme hızını düşürmüştür. Şirketlerin kazançlarını yükseltmeleri için maliyetleri azaltmaları ve yükselen fiyatlardan kaçınarak daha büyük pazar paylarını yakalamaları önerilmektedir. Şirketlerin çoğu kazanç farkları nedeniyle rekabet nedeni kayıplarına katlanmaktadır. (76)

Bailey (1985) Charles Stickney, babasının dondurma şirketinin yönetimini devraldıktan sonra satışları 250.000 Dolardan, 15.000.000 Dolara yükseltti. Deering Dondurma Şirketinin, 1985 yılında iş hacmini iki katına yükselteceği umulmaktadır. Bunda dondurma, kek ve eskimo çöreklerinin yeni çeşitlerinin önemli rolü olacaktır. (77)

Anon (1985) Young and Rubicam, reklam firması gelirlerinde, 1984 yılında dondurma şirketlerinin reklam harcamalarının büyük payı vardır. Uluslararası hizmet götüren şirketin gelirlerinde bu pay artma eğilimindedir. (78)

(74) Anon, W.Germany: Frozen Food Stocks in Cold Storage (000 m tons), 1983, Dialog Information Services Inc., 1986, 9902272.

(75) Anon, Annual Look at the Ice Cream Sector, 1984, D.S.A., 1984, Vol:46, No:9, 5845.

(76) Sanger, E., The Real Scoop-What's in Store for Publicly Owned Ice Cream Companies, 1984, Dialog Information Services Inc., 1986, 305561.

(77) Barley, D.M., My Father Fired me for Insubordination. He Wanted to Conserve I Didn't, 1985, Dialog Information Services Inc., 1986, 0341841.

(78) Anon, Young and Rubicam, 1985, Dialog Information Services Inc., 1986, 0335867.

Anon (1985) ABD Ulusal Sütçülük Yönetim Kurulu, dondurma satışlarını ortak bir marka altında geliştirmek için 1985 yılında 14.5 milyon dolarlık bir bütçe ayırmıştır. Süt ürünlerinin satışında 1984 yılında gerçekleşen % 3 oranda artışı, televizyon reklamlarının etkisine bağlayan kurul gelecek yıllar için reklam harcamaları bütçesini artırmayı planlamaktadır. (79)

(79) Anon, Dairy Boord Leaning to More Joint Advertising Efforts With Brand Name Products, 1985, Dialog Information Services Inc., 1986, 330806.

SONUÇ

Dondurma sanayi kapsamının araştırılması bu tezin konusunu oluşturmaktadır. Elde edilebilen kaynaklardan yararlanarak; ürünler, tarihsel gelişim, üretim ve pazarlama açılarından konu incelenmeye çalışılmıştır.

Bugün dondurma sanayi çok sayıda farklı ürün gruplarını içeren ve yeni ürünlerin gruplar arasındaki farklılıkları azaltma eğiliminde olduğu bir endüstridir.

M.Ö.3000 yıllarına uzanan bir tarihi olan dondurmanın, 1700 yıllarından bugüne gelen sanayi kapsamında gelişiminde Amerika Birleşik Devletleri'nin önemli bir rolü vardır. Dondurmanın en çok üretilip tüketildiği ülke de Amerika Birleşik Devletleri'dir.

Dondurma sanayinde üretim yeri, yapım teknolojileri ve ürünler ülkeden ülkeye ve dondurma sanayilerinin gelişmişlik düzeyine göre değişmektedir.

Türkiye'de dondurmacılık, Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk yıllarına uzanan bir geçmişe ve bugün küçük imalathanelerden fabrika üretimine uzanan çeşitlilikte bir üretim yapısına, yanısıra tatlıcı dükkanlarında 50-100 kg/gün üretilip satılmasının yanında derin soğutucularla birlikte çeşitli dağıtım kanallarından perakende satıcılarla tüketiciye ulaşan bir pazarlama yapısına sahiptir.

Türkiye'de iyi bir tanıtım programıyla diğer hazır gıda sanayi ürünlerinden daha hızlı gelişebilecek bir pazarı olan dondurma sanayi ürünlerinin önemli pazarlama problemi eve ulaşması gereken derin soğutma zincirinin maliyetinin çok yüksek olmasıdır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde ise, dondurma sanayinin ekonomik önemi, ürünlerinin bir gıda grubu olarak değerinin gerçekliği ile üretim ve ticaretinin bilimsel bilgilerle kazançlı olması doğrultusunda gelişmektedir.

Hızlı teknolojik gelişmeler, yapılan araştırmalar dondurma sanayi ürünlerinin tüm ülkelerin koşullarına göre yeniden düzenlenmesini, üretimin artırılmasını sağlayacak ve ürünlerin talebini güçlendirirken taleplerin karşılanma hızını da artıracaktır.

KAYNAKÇA

- Anon, Schraffts, Moves Bodly Into the 80s, Dairy Science Abstract, 1980, Vol:42, No:4, 2375.
- Anon, Consumers Rate Vanilla Ice Cream, Dairy Science Abstract, 1980, Vol:42, No:10, 6277.
- Anon, Frozen Desserts for Kid and Non-kinds, Dairy Science Abstract, 1980, Vol:42, No:11, 7086.
- Anon, Ingredients and Flavors - The Supply Picture, Future Trends, Dairy Science Abstract, 1981, Vol:43, No:7, 4120.
- Anon, Frozen Products Report, Producers Compete for Premium Segment, Dairy Science Abstract, 1984, Vol:46, No:8, 5075.
- Anon, Annual Look at the Ice Cream Sector, Dairy Science Abstract, 1984, Vol:46, No:9, 5845.
- Anon, The Fast-Food Survivors, Dialog Information Services Inc., 1986, 108370.
- Anon, Making Elsie Smile, Dialog Information Services Inc., 1986, 108555.
- Anon, Some 61 % of 1,000 Consumers Polled in Late 1981 Had Discarded or Returned Products in the Past Year Due to Problems of Packing, US 46 % in 1979., According to on A.C.Nielsen Survey, Dialog Information Services Inc., 1986, 764297.
- Anon, Annual Look at the Ice Cream Sector, Dairy Science Abstract, 1984, Vol:46, No:9, 5845.
- Anon, West Germany: Frozen Food Stocks in Cold Storage (000 m tons), Dialog Information Services Inc., 1986, 9902272.
- Anon, Young and Rubicam, Dialog Information Services Inc., 1986, 0335867.
- Anon, Dairy Boord Leaning to More Joint Advertising Efforts With Brand Name Products, Dialog Information Services Inc., 1986, 330806.
- Arbuckle, W.S. Ice Cream Avi Publishing Company Inc., Westport, Connecticut, 1984.
- Arbuckle, W.S. Whey Solids in Frozen Dessert Formulations, Dairy Science Abstract, 1980, Vol:42, No:6, 3329.
- Arbuckle, W.S. Flavor of Ice Cream and Frozen Desserts Affects Sales Potentials, Dairy Science Abstract, 1982, Vol:44, No:11, 7295.
- Barley, D.M., My Father Fired me for Insubordination. He wanted to Conserve I Didn't, Dialog Information Services Inc., 1986, 0341841.
- Bhandari, V., Balachandran, R., Physico-chemical Properties of Ice Cream Mix and Sensory Attributes of Ice Cream After Reconstitution of Spray-Dried Ice Cream Mix., Dialog Information Services Inc., 1986 281980.
- Bray, F., Ice Cream With Tropical Fruit, Dairy Science Abstract, 1982, Vol:44, No:4, 1986.

- Bray, F., Ice Cream Coating, Dairy Science Abstract, 1984, Vol:46, No:1-3, 377.
- Buchmüller, I., Liquid Nitrogen -a Versatile Refrigerating Agent for the Confectionary Industry, Dialog Information Services Inc., 1986, 211900.
- Bundus, R.H., Frozen Dessert Composition, Dairy Science Abstract, 1982, Vol:44, No:9, 5918.
- Comptons Encyclopaedia and Fact-Index, F.E., Compton Company, Division of Encyclopaedia Britannica, Inc., 1985.
- Demiray Nalan Karsan, Kûlahın Saltanatı Bitiyor mu?, Cumhuriyet Dergi, S:16, İstanbul, 1986.
- Derbinova, E.S., Freeze Dried Beetroot Juice Used in the Manufacture of Ice Cream, Dairy Science Abstract, 1980, Vol:42, No:12, 7781.
- Freezing Preservation of Foods, Freezing of Precooked and Prepared Foods, The Avi Publishing Company Inc., Westport Connecticut, 1968.
- Goff, D.H., Jordan, W.K., Aspartame and Polydextrose in a Caloric-Reduced Frozen Dairy Dessert, Dairy Science Abstract, 1984, Vol:46, No:7, 4320.
- Guy, E.J., Partial Replacement of Nonfat Milk Solids and Cane Sugar in Ice Cream With Hydrolyzed Sweet Whey Solids, Dialog Information Services Inc., 1986, 161326.
- Guy, E.J., Partial Replacement of Nonfat Milk Solids and Cane Sugar in Ice Cream With Hydrolyzed Sweet Whey Solids, Dialog Information Services Inc., 1980, Vol:42, No:9, 5570.
- Hansen, A.P., Using Whey in Ice Cream, Dairy Science Abstract, 1980, Vol:42, No:3, 1349.
- Halbrook, J.L., Hanover, L.M., Fructose Containing Frozen Dessert Products, Dairy Science Abstract, 1984, Vol:46, No:1-3, 373.
- Honer, C., Justifying HFCS in Ice Cream Mix., Dairy Science Abstract, 1982, Vol:44, No:5, 2697.
- Hoyer, O.G., Frozen Novelties, Dialog Information Services Inc., 1986, 0215763.
- Hulsbusch, J., Method for the Manufacture of Ice Cream, Dairy Science Abstract, 1980, Vol:42, No:8, 4878.
- Ice Cream Feature, II Market Stages a Recovery, Dairy Science Abstract, 1984, Vol:46, No:9, 5843.
- International Institute of Refrigeration, Recommendations for the Processing and Handling of Frozen Foods, 2nd Edition, Paris, 1972.
- Kosikowski F. and Masters A.R., Ultra Filtration, Dialog Information Services Inc., 1986, 0193237.
- Kozlov, V.N., Ovchinnikova, I.F., Quality Characteristics of "Inei" Ice Cream, Dairy Science Abstract, 1984, Vol:46, No:4, 374.

Lagrange, B., Cost Alternatives in Sweeteners, Dairy Science Abstract, 1980, Vol:42, No:4, 2373.

Loewenstein, M., Rediscovering the Basics of Ingredients Selection, Formulation, Dairy Science Abstract, 1982, Vol:44, No:9, 5917.

Macnab, I., 1983, Silverwood Launches New Ice Cream and Novelty Items to Satisfy Changing Consumer Attitudes, Dairy Science Abstract, 1984, Vol:46, No:1-3, 375.

Magnus Pyke, Food Science and Technology, by John Murray 1. Published, USA, 1964.

McNeal, J.U., The Performance of the Firms Marketing Activities by Consumers, Dialog Information Services Inc., 1986, 223204.

Mcpherson, B.A., McGill, L.A., Bodyfelt, F.W., Effect of Stabilizing Agents and Aspartame on the Sensory Properties of Orange Sherbet, Dialog Information Services Inc., 1986, 162129.

Morris, J.D., Frozen Dessert, Dairy Science Abstract, 1984, Vol:46, No:7, 4318.

Olenev, YU.A., Shpyakina, N.N., Solo'eva, of Ice Cream, Dairy Science Abstract, 1982, Vol:44, No:12, 8078.

Oven, J.L., Topping Coating, Dairy Science Abstract, 1984, Vol:46, No:6, 3421

Pawlik, S., Zuczkowa, J., Lochowska, H., Technology of Dried Ice Cream Mix Manufacture, Dialog Information Services Inc., 1986, 041220.

Porenba, G., Ideas that Sell (Ice Cream Promotions), Dialog Information Services Inc., 1986, 05557078.

Rajor, R.B., Gupta, J.K., Patel, A.A., Patil, G.R., A New Softy' From Buttermilk and Soybean, Dairy Science Abstract, 1984, Vol:46, No:1-3, 362.

Rajor, R.B., Gupta, J.K., Gupta, J.K., Soft-Serve Ice Cream From Soybean and Buttermilk, II. Drying and Storage Studies, Dialog Information Services Inc., 1986, 334543.

Reissman, T., On the Advantages of Hydrolyzing Ice Cream Mix., Dairy Science Abstract, 1984, Vol:46, No:9, 5847.

Ronchett, W.J., Method for the Preparation of on Ice Cream or Dessert Base, Dairy Science Abstract, 1981, Vol:43, No:2, 618.

Robinson, J.W., Will High Fructose Corn Syrup Sweeten Your Future, Dialog Information Services Inc., 1986, 108286.

Sanger, E., The Real Scoop-What's in Store for Publicly Owned Ice Cream Companies, Dialog Information Services Inc., 1986, 305561.

Smirnov, N.V., Drynkina, V.V., Donskoe Ice Cream, Dairy Science Abstract, 1984, Vol:40, No:7, 4319.

Sqrensen, J.J., Experience With Use of Skim Milk Concentrated by Reverse Osmosis in Ice Cream, Dairy Science Abstract, 1980, Vol:42, No:6, 3328.

Tanülkü Bülent, DPT 5.Beş Yıllık Kalkınma Planı, Süt ve Süt Mamülleri Sanayi Özel İhtisas Komisyonu, Yurtiçi Talep Alt Komisyonu, Raporu.

Ticknon and Fields, The Dictionary of American Food and Drink, by John Mariani Printed in the USA New Haven, New York, 1983.

Tobias, J., and Muck, G.A., Ice Cream and Frozen Dessert, Dairy Science Abstract, 1981, Vol:43, No:10, 7336.

Tobias, J., Some "Natural" Concerns, "Natural" Sells, But all "Natural" Ice Creams are Not a Like (Points to Consider), Dialog Information Services Inc., 1986, 0621999.

Trzecieski, J., Lactose-Reduced, Ice Cream and Process for the Production, Thereof, Dairy Science Abstract, 1984, Vol:46, No:1-3, 366.

Young, C.K., Stull, J.W., Taylor, R.R., Angus, R.C., Daniel, T.C., Acceptability of Frozen Dessert Made With Neutralized, Hydrolyzed, Fluid Cottage Chees Whey, Dairy Science Abstract, 1980, Vol:42, No:11, 7083.

Zechendorf, K., Method for Coating or Incorporating Water-Soluble Ingredients Into Ice Cream, Dairy Science Abstract, 1984, Vol:46, No:1-3, 363.