

## Derleme

# Hammadde ve Sorunlarıyla Türk Lokum Üretimi

İsmail Sait DOĞAN

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 65200-VAN

## ÖZET

Bu çalışmada geleneksel olarak üretilen ve ülkemiz açısından önemli bir yer tutan lokum üretimi ile ilgili kısa bir değerlendirme yapılmış, kullanılan önemli bileşenlerden şeker, nişasta ve suyun özelliklerinin ürün kalitesi üzerine etkileri açıklanmıştır. Ayrıca kapasite hesabında göz önünde bulundurulacak noktalar ve raf ömrünü etkileyen faktörler belirtilmiştir. Önemli sektörel sıkıntılar ortaya konulduktan sonra, tavsiyelerde bulunulmuştur.

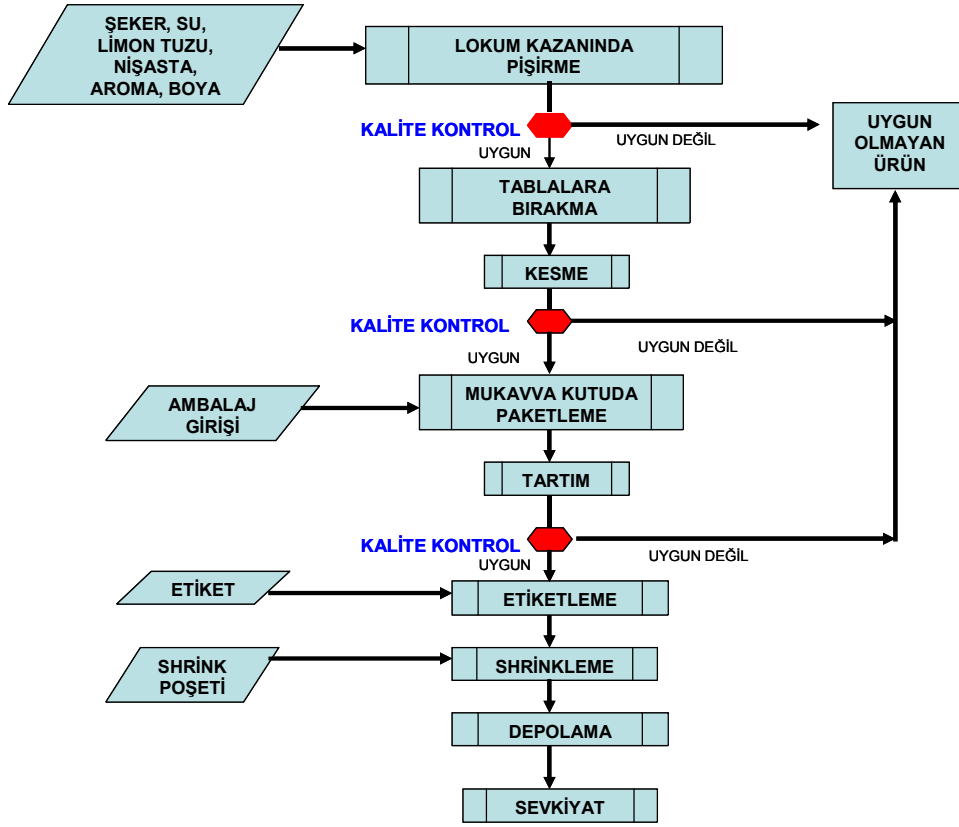
**Anahtar kelimeler:** Asit modifiye nişasta, lokum, nişasta jölesi, şekerleme

## 1. GİRİŞ

Geleneksel şekerleme üretiminde sanatkârlık ve ustalık oldukça önemlidir. Lokum gibi ürünlerin üretiminde geleneksel yöntemler revaçta olsa da, modern üretim teknolojilerinden de faydalanılmaktadır. Sektör, hammadde, yardımcı madde ve ambalaj maddeleri ile değerlendirildiğinde gelişen önemli sektörler arasındadır. Türkiye'nin birçok il ve ilçelerinde şekerli ve çikolatalı mamuller üreten az da olsa büyük ve çoğunlukla orta ve küçük ölçekli işletmeler bulunmaktadır. Günümüzde lokum üretimi büyük kapasitelere sahip işletmelerden daha ziyade bir çok yerde küçük kapasiteli imalathanelerde yapılmaktadır. Çoğu zaman aynı tesislerde helva ve bazı diğer şekerleme türleri de üretilmektedir.

Şekerlemeler; şeker ile glikozun veya sadece şekerin pişirilmesinden sonra sitrik asit, tartarik asit veya potasyum bitartarat ilave edilerek kestirilmesi sonucu oluşan hamura, üretilecek ürün çeşidine bağlı olarak süt, süt tozu, jelatin, yağ ve aroma gibi maddelerin ilavesi ve şekillendirilerek ambalajlanması sonucu üretilen gıda maddesidir. Türk Gıda Kodeksi'ne göre şekerlemeler: sert, yumuşak, jöle, draje, tablet, meyve şekerlemeleri, badem ezmesi ve benzerleri, koz helva, nuga ve benzerleri, fondan, krokan ve dolgulu şekerleme ürünleri olarak sınıflandırılır.

Osmanlıca rahatül-hulküm, yani boğaz rahatlatan kelimesinden türeyen lokum 15. yüzyıldan beri Anadolu'da, Turkish Delight adıyla 18. yüzyıldan beri de Avrupa'da bilinmektedir. Lokumun mucidi olarak bilinen Hacı Bekir 220, Cemilzade 130, şekerçi Ali Galip 110 yıllık şekerleme ve lokum geleneğine sahiptir. Ayrıca, Türkiye'nin lokumuyla ünlü Afyonkarahisar gibi yöreleri de bulunmaktadır. Afyonkarahisar'ın kaymaklı ve spesiyal lokum çeşitleri oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle ürün çeşitliliği bakımından yeni ürün ortaya koyma adına Afyonkarahisar ili ilk sırada yer almaktadır [1]. Lokum yumuşak şekerleme gurubunda yer alır. Üretim akış şeması ve önemli kalite kontrol noktaları Şekil 1. de verilmiştir [2]. Pişirme, kesme ve tartımın uygunluğunun kontrol edilmesi kalitede süreklilik açısından esastır.



Şekil 1. Lokum üretim akış şeması ve kontrol noktaları

Lokum; şeker şurubunun sitrik veya tartarik asit veya krem tartar ile kestirilip nişasta ile usulüne göre pişirildikten sonra, içine meyve parçacıkları veya özütü, gül gibi bazı çiçeklerin yaprakları, esans, sakız, fındık, fıstık, ceviz ve Hindistan cevizi gibi kuru meyveler veya kaymak ilavesiyle yapılan ve çeşidine göre müsaade edilen gıda boya ile renklendirilen, Hindistan cevizi veya pudra şekeri kaplanarak üretilen bir gıda maddesidir. Lokumlar sade lokum, kaymaklı lokum ve çeşnili lokum olarak gruplara ayrılabilir [3].

Yapılan lokum çeşidine göre üretim esnasında uygulanan yöntemler de değişiklik gösterir. Genel olarak uygulanan lokum üretiminde, öncelikle şeker bir kazanda nişasta ve su, sitrik asitle birlikte işlenerek kaynatılır. Ardından kazandan alınan yoğun karışım, çelikten yapılmış kalıplara dökülür. Kalıplara yerleştirilen ürün en az 12 saat oda koşullarında soğutularak dinlendirilir. Soğutulan ve dinlendirilen ürün elde edilmek istenen lokum çeşidine uygun çeşni maddeleriyle işlenir. Kesimi yapılan lokum daha sonra paketlenerek tüketime sunulur.

## 2. HAMMADDELERİN ÖZELLİKLERİ

Yukarıda da ifade edildiği gibi lokum üretiminde kullanılan hammaddeler arasında şeker, nişasta, su ve asitliği düzenleyiciler ürün özellikleri ve raf ömrü üzerine etkisi olan bileşenlerdir [4].

Lokum üretiminde kristal şeker ve glikoz şurubu kullanılmaktadır. Bazı işletmelerde glikoz şurubunun kullanılmasının maliyeti düşürmekle birlikte, bazı kalite problemlerine neden olduğu bazı işletmeler tarafından ifade edilmektedir. Yapılan Ar-Ge çalışmaları sonucunda mısır şurubunun kullanılması halinde üretilen lokumların yutkunma esnasında boğazda yanma, dayanıklılık süresinde azalma ve bir kaç adet

yenildikten sonra kişide yeme isteğinde azalmaya neden olduğu gözlenmiştir. Bu yüzden rafine şekerin kullanılması tavsiye edilmiştir [4].

Lokum kalitesini belirleyen bileşenlerin başında nişasta gelir. Tam jelatinize olmuş nişasta ürüne önemli kalite özellikleri olan doku, yüzey parlaklığı ve saydamlığı kazandırılır. Nişastanın jelatinizasyon özellikleri ortamda bulunan su, asit, şekerin çeşit ve miktarına, kullanılan nişasta çeşidine ve modifikasyonun yapıp yapılmadığına bağlı olarak değişir. Lokum üretiminde amiloz içeriği yüksek nişasta ile asit modifiye nişasta tercih edilir.

Asitle modifiye edilmiş nişasta doğal nişasta gibi hemen katılaşıp işlem güçlüğü ortaya çıkarmaz. Daha fazla kuru madde içeren ortamda kullanılabilir. Bu durum özellikle kapalı sistem pişirmeler için önem taşır, ayrıca soğuduktan sonra daha sağlam ve berrak jeller verirler [5]. Üretilen lokumların şeklini koruması, diş ile kesilebilirliği, kesildiğinde görünüşünün saydam olması gibi özellikler kullanılan nişastanın miktar ve özelliklerinden etkilenir.

Asit modifikasyonu nişastanın pik viskozitesini azaltır. Bunun neticesi olarak aşırı sertlik oluşmaksızın daha fazla nişasta kullanımı mümkün olur [6]. Ayrıca ürünlerin parlak olmasını sağlar. Elde edilen ürünün kolayca şekillendirilebilmesi ve kısmi hidroliz sonucu soğuma sonrasında glikoz zincirleri arasındaki etkileşimin artması dolayısıyla üründe arzu edilen ve sert olmayan jel yapısı oluşur. Bu yüzden lokum üretiminde asit modifiye nişastanın kullanılması yaygındır. İstenen tekstürel özelliklerin sağlanması için hidroliz derecesinin kontrol edilmesi gerekir.

Kullanılan suyun sertliği ve miktarı üretilen lokum kalitesini etkiler. Kireçsiz su lokumda kaliteyi iyileştirirken, buna karşılık kireçli suların ürün yapısını bozduğu ifade edilir. Ayrıca formüle giren suyun miktarının lokumun kalitesini etkilediği; çok suyla pişen lokumların daha parlak yapıda olduğu, aksi durumda lokumun matlaştığı bununla beraber raf ömrünü azalttığı bilinmektedir. Çünkü su seviyesi ile suyun düzeyi nişastanın jelatinizasyonu ile yakından ilgilidir [4].

## 2. KAPASİTE HESABI

Lokum üretimi pişirme, döküm ve kesimden oluşan şekillendirme kapasitelerine bağlıdır. Kazanların büyüklüklerine, açık, kapalı veya vakumlu olup olmadıklarına göre şarj süresi (doldurma boşaltma ve imalat) değişir. Ocağı olmayan kazanlar dikkate alınmaz.

Pişirme ve şekillendirme kapasiteleri kg/saat olarak tespit edilir. Üretim kapasitesi darboğaz teşkil eden ünite kapasitesi üzerinden hesaplanır. Pişirme açık kazanlarda yapılıyorsa 8 saatte 3 şarj, vakumlu kazanlarda yapılıyorsa 8 saatte 4 şarj yapıldığı kabul edilir. Kazan hacmi ve aldığı şurup miktarı şekerlemede olduğu gibi hesaplanır. Ayrıca lokum hamurunun 24 saat süre ile dinlendirildiği dikkate alınarak, lokum kalıplarının sayısı, kg/adet olarak bir kalıbın aldığı miktar dikkate alınarak hesaplanması gerekir. Ambalajlamada ise kullanılan makine ve işçi sayısının yeterli olup olmadığı kontrol edilir [7].

## 3. RAF ÖMRÜ

Kesilmiş lokumların tozlanmasında pudra şekeri ile %1 magnezyum karbonat karıştırılarak pudra şekerinin topaklaşması önlenir. Lokumun dokusu çignenebilir ve yumuşak olup, yaklaşık nem değeri %15 ve lokumun denge nispi nemi ise %60 civarındadır. Depo şartlarının uygunluğu raf ömrünü uzatır. Ortam nispi neminin az olması kabuk oluşumuna, çok olması ise yapışkanlığa neden olur. Lokumun raf ömrünün belirlenmesinde ilk ısırma sertliği, yapışkanlık, nemlilik, çignenebilirlik, dayanıklılık ve elastikiyet gibi özelliklerinin belirlenmesi gerekir [8]. Lokum depolaması ise lokum sanayinde ayrı bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Satış noktalarında lokumun tutulduğu yerlerin sıcaklık ve nisbi nem derecelerindeki farklılıklar ve lokumun bir çok yerde paketsiz olarak atmosfere açık bir şekilde tutulması depolama kalitesi ve raf ömrünü olumsuz yönde etkilemektedir. Bu yüzden uygun bir paketleme

malzemesi ile paketlenmesi ve uygun nisbi nem ve sıcaklıkta tutulması sonucunda daha iyi bir raf ömrüne sahip olabilecektir [9].

#### 4. SEKTÖRÜN MEVCUT DURUMU

Ülkemizde helva, lokum, şekerleme için kurulu kapasite rakamlarının belirlenmesinde bu ürünlerin üretimi, büyük ölçüde iç içe geçmiş durumda olduğundan çeşitli zorluklar bulunmaktadır. Üretim sürecinin benzerliği ve aynı dağıtım kanalları ile pazarlanması gibi nedenlerle sektördeki firmalar genellikle bu ürünlerden bir kaçının üretimini bir arada yapmaktadırlar.

Üretimde hangi ürüne ağırlık verileceği konusunda ise piyasanın talebi belirleyici olmaktadır. Bu nedenle söz konusu firmalar için ürün bazında kurulu kapasitenin tespiti mümkün olamamaktadır [10]. Lokum için yaklaşık kapasite ise 70.000 ton/yıl civarında, iç tüketim ise 45.000 ton/yıl civarındadır ve ciddi olarak atıl kapasite mevcuttur. Yurtdışı ihracat miktarı da yaklaşık 2.000 ton/yıl civarındadır. Toplam lokum tüketimine olan yurt içi ve yurt dışı talepte çok fazla değişim gözlenmemektedir. Rusya Federasyonu ve diğer Bağımsız Devletler Topluluğu ülkelerine yapılan ihracatın durgunluğa girmesi sebebiyle, şekerleme sektörü için geleneksel pazar olan S. Arabistan ve Türk nüfusunun yoğun olarak yaşadığı ülke pazarlarının yeniden canlandırılması gerekmektedir [11].

Diğer taraftan Türk lokumunun kalitesinde, girdi fiyatlarındaki artışa bağlı olarak düşüş gözükmemektedir. Artan maliyetler, Türkiye’de lokumun hammaddesi olan şekerin yurtdışına oranla daha pahalı olması, hızla yükselen işçilik maliyetleri düşürmek amacıyla ürünlerinde kalitesiz malzemeler kullanmaya yönelmeleri, lokumun kalitesinde ciddi oranlarda düşüşe neden olmakta ve Türk lokumunun tüm dünyada kazanmış olduğu haklı şöhreti zayıflatmaktadır. Bazı küçük ve yerel işletmelerde üretimde maliyeti düşürmek için ucuz girdilerin kullanılması kaliteyi düşürmekte, haksız rekabete neden olmakta ve sonuçta ürünlere olan talebi azaltmaktadır. Lokum sektörü bu olumsuzlukların giderilebilmesi amacıyla yetkililerden vakit geçirilmeden ciddi önlemlerin alınmasını beklemektedir.

Son yıllarda ürünlerin birçoğunda görülen ürün çeşitliliğindeki zenginlik sonucunda yurtiçi talepte zaman zaman artışlar görülmekle birlikte, lokum gibi geleneksel şekerlemelerde iç talep yetersiz olup, tüketimin yoğun olduğu dönemler milli ve dini bayram günleridir. Diğer taraftan söz konusu ürünlerin raf ömürlerinin kısa oluşu, ambalaj malzemesinin önemini ortaya koymaktadır. Gerek yurtiçi gerekse yurtdışı pazarlarında ürünün albenisi ve çekiciliğinin artırılması isteniyorsa kaliteli ve dikkat çekici ambalaj önemlidir. Üretim maliyetlerini yükseltse de rekabetin kızıştığı ortamda önemi daha da artmaktadır. Tüketici talebini artırmak için diğer önemli bir hususta, lokumun fonksiyonel bileşenler bakımından zenginleştirilmesi gerekmektedir.

#### 5. SONUÇ

Geleneksel ürünümüz olan lokumla ilgili bilimsel çalışmaların yeterli olmaması, kullanılan hammaddelerin sahip olması gereken özelliklerinin tam olarak ortaya konulamaması ve üretimde sanatkârlığın esas olması dolayısıyla kalitede sürekliliği sağlamak zor olmaktadır. Tüketimin artırılması için yüksek kalitenin yanı sıra, sektörde yeni ürün geliştirme çalışmalarına hız verilmesi gerekmektedir.

#### 6. KAYNAKLAR

1. Batu, A. 2006. Türk Lokumu Üretim Tekniği ve Kalitesi, Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, 2006 (1) 35-46
2. Kocatepe, S. 2007. Kişisel görüşme. Vantat Şekerleme, Van.

3. Anonim, 2004a. Türk Gıda Kodeksi: Lokum Tebliđi. Tebliđ No: 2004:24.
4. Anonim, 2006. Lokum nasıl yapılır? [http://www.arilokum.com.tr/lokum\\_imalat.asp](http://www.arilokum.com.tr/lokum_imalat.asp), erişim 05.04.2006.
5. Gönül, M. 1985. Türk Lokumu Yapım Tekniği Üzerine Araştırmalar. 1. Baskı. E.Ü. Mühendislik Fakültesi. Ders Kitapları Yayın No: 8, Bornova, İzmir.
6. Thomas, D., Atwell, A. W., 1999. Starch modifications in Starch. Chp. 4. Eagan Pres, St. Paul, MN, 94 s.
7. Anonim, 2004b. Şekerli ve Kakaolu Ürünler Kriteri, Grup: 3119 (Byk Kararı: 2002/296). [www.tobb.org.tr](http://www.tobb.org.tr).
8. Subramaniam, P. J., 2000. Confectionary products in The stability and shelf-life of food (Ed. D. Kilcast and P. Subramaniam), Chp. 10. Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England
9. Batu, A. ve Kırmacı, B. 2006. Lokum Üretimi ve Sorunları. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi. 2006 (3) 37-49.
10. Tosun, M., 1999. Bisküvi, Gofret ve Şekerli Mamuller (SA 99-6-12). Sektörel Araştırmalar. Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş.. TKB Matbaası, Ankara.
11. Anonim, 2003. DPT, 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı - 2003 Yılı Programı Destek Çalışmaları.