

MENENGİCİN ŞEKERLEME ÜRETİMİNDE KULLANIM OLANAKLARI

İbrahim HAYOĞLU¹, Gülşah İZOL¹, Asliye GÜMÜŞ¹, Büşra GÖNCÜ¹, Gülçin Başak ÇEVİK¹

ÖZET

Bu çalışmada güncel bir konu olan menengicin (*Pistacia terebinthus*) şeker endüstrisinde kullanım olanakları üzerinde durulmuştur. Bu amaçla temizlenen menengiçler iki kısma ayrılmıştır. Menengiçlerin bir kısmı kavru olarak diğer kısmı da kavrulmadan şekerleme üretiminde kullanılmıştır. Şekerle kaplanan menengiçlerde fiziksel ve kimyasal analizler yanında, tüketici beğenisini ölçmek üzere duyuşal değerlendirme yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda kavrulmuş ve kavrulmamış menengiçlerden elde edilen şekerlemelerde sırasıyla kül oranı; %1.83 ve %1.23 , nem oranı; % 2.67 ve %3.78 , şeker oranı %70 ve %60 olduğu tespit edilmiştir. Duyusal değerlendirmeler sonucunda menengiç şekerlemesinin panelistler tarafından büyük beğeni kazandığı, kavrulmuş menengiç şekerlemelerinin kavurmanın etkisiyle tat ve aromada meydana gelen değişimlerden dolayı daha yüksek puan aldığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Menengiç, Şekerleme, Bıttım, Kaplama şeker, *Pistacia terebinthus*

POSSIBLE USE OF TEREBINTH FOR CONFECTIONERY PRODUCTION

ABSTRACT

In this study the possibilities of usage menengic (*Pistacia terebinthus*) in candy industry were investigated. For this purpose two types of candy were prepared from raw and roasted menengic fruits. The candy samples were analysed for chemical, physical and sensory properties. The contents of ash, moisture and sugar were 1.83% and 1.23%; 2.67% and 3.78%; 70% and 60%; raw and roasted menengic candy samples, respectively. The panelists liked both of the candy types, with high score for roasted samples due to effect of roasting process on its taste and flavor characterization.

Keywords: Terebinth, Confectionery , Bıttım, Sugar coating, *Pistacia terebinthus*

¹ Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Şanlıurfa

GİRİŞ

Şeker, günümüzde ağırlıklı olarak şeker pancarı ve şeker kamışından üretilen, tarihin çok eski çağlarından beri insanlar tarafından kullanılan gıda maddelerinden biridir.

Dünyada yıllık şeker üretimi yaklaşık 148 milyon tondur. Bunun %78'i şeker kamışından, %22'si ise şeker pancarından elde edilmektedir. Dünyada pancardan şeker üretiminde ilk sıralarda Fransa, ABD, Rusya, Almanya, Ukrayna ve Türkiye yer almaktadır (DTM, 2009). Kişi başına düşen yıllık şekerleme tüketiminde 8.5 kg ile İsveç ilk sırada yer alırken bunu 5.9 kg ile Amerika, 5.5 kg ile Almanya, 3.6 kg ile Fransa, 2 kg ile İtalya takip etmektedir. Türkiye'de ise kişi başına yıllık tüketim yaklaşık olarak 7 kg'dır (Hayoğlu,2010).

Şeker kamışındaki şekerli maddelerin çıkarılarak koyu bir şurup haline getirilmesi olayı ilk kez Hindistan'da gerçekleştirilmiştir (Alikonis,1979). Şeker, çeşitli şekerlemelerin yapımı için kullanılan temel hammaddelerdendir. Şekerleme; su, şeker ve asitin karıştırılıp, kaynatılıp, soğutulması sonucu elde edilen bir üründür. Şekerlemeler; bileşenleri ve yapım yöntemlerindeki farklılıklar nedeniyle çeşitli tiplerde bulunurlar. Bunların arasında marşmelovlar, nugatlar, nişasta ve pektin jöleleri, kremler yer almaktadır. Dünyada 2000'den fazla şekerleme çeşidi üretilmektedir (Altan, 2008). Bu çeşitliliği; değişik miktarlarda suyun uçurulması, değişik şekillerde pişirme ve kristal oluşumunun kontrolü gibi faktörler etkilemektedir. Örneğin; sert şekerler, sertliklerini %1'lik bir kısım dışındaki tüm su içeriklerinin ısı ve vakum uygulamasıyla uçurulmasına borçludur. Bunun yanında kaplanmış şekerlerin özellikleri kaplandıkları katkı maddelerine ve nem içeriklerine bağlı olarak değişiklik gösterir. Örneğin; badem şekeri, leblebi şekeri (Altan, 2008).

Menengiç (*Pistacia terebinthus*), sakız ağacıgiller (Anacardiaceae) familyasından Akdeniz Bölgesi'ne özgü bir bitki olup her daim yeşildir. Kuru ve taşlık bölgelerde, çam ormanlarında yetişir. Bitki olarak fıstık ağacına benzerlik gösterir. Reçine kokusu verir. Kırmızımsı mor renkli çiçekler Mart ve Nisan aylarında görülür, meyve; protein, yağ, lif açısından zengin olup (Özcan, 2004) küçük, küre biçimindedir. Olgunlaşma Eylül – Ekim aylarında gerçekleşerek meyveler yeşil ve maviye dönüşür (Anonymous, 2010).

Menengiç, Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgesi'nin dağlık kırsal kesimlerinde ekimi yapılmadan ekolojik olarak yetişir. *Pistacia lentiscus* var. *chia*'nın tarımı Türkiye'de (Çeşme'de) ve Yunan adalarında yapılmaktadır (Baytop, 1984; Perikos, 1993). *P. lentiscus* var. *Chia*, sakız olarak bilinen reçine üretir. Bu sakız antioksidan ve enfeksiyon giderici olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda bu ağacın kabuklarından elde edilen reçine antimikrobiyal madde içermektedir (Baytop, 1984; Perikos, 1988). Menengiç yörelere göre çitlenbik, çedene, çitlik, çitemik, bıtım gibi farklı isimlerle anılır. Örneğin; Adana'nın Kozan ilçesinde çitımık olarak; Antalya'nın Akseki ilçesi Kuyucak Beldesinde çöfre veya sakızlak olarak söylenir (Anonymous, 2010). Dünyanın değişik yerlerinde menengiç ağacının farklı organlarından çok yönlü yararlanılmaktadır. Türkiye'de, arkeolojik bulgular menengicin eski çağlardan beri insan gıdası olarak kullanıldığını göstermiştir. Taze sürgün ve meyvelerden beslenmede yararlanılmaktadır. Menengicin yaprakları geleneksel tıpta; enfeksiyon giderici, kan basıncını düşürmede, sakinleştirici, idrar söktürücü olarak ve böcek öldürücü olarak kullanılmaktadır (Al- Said et al., 1986; Ahmad et al., 1998; Ali – Shtayeh et al., 1998; Pascual – Viilabas & Robledo, 1998; Darias et al., 2001). Menengicin halk arasında ülser tedavisinde ve güneş çarpmasına karşı kullanıldığı bildirilmektedir. (Yeşilada et al., 1995; Tuzlacı et al., 2001). Menengiç yaprak ekstraktının, E.coli glukoronidaz (GUS) enzimini inhibe etmesi üzerinde yapılan araştırmada, yaprak ekstraktının içeriğinde görülen flavonoid, fenolik ve alkaloid sayesinde ekstraktın antioksidan, antimikrobiyal ve sitotoksik özellik gibi değişik biyoaktivite özelliklerine sahip olduğu görülmüştür. Yaprakta antioksidan aktivitesi; (+)-kateşin 8.01 mmol trolox/g ; BHA 6.66 mmol trolox/g; BHT 0.59 mmol trolox/g; Askorbik asit 6.45 mmol trolox/g olarak belirlenmiştir. (Demirbükür ve ark, 2010). Meyvelerde yağ asidi kompozisyonu ile ilgili yapılan çalışmalarda doymuş yağ asitlerinden en çok palmitik asit (% 19,91-23,58), doymamış yağ asitlerinden en çok oleik asit (% 49,26-52,67) olduğu, *trans* yağ asitleri oranının ise % 0,16-0,89 değerleri arasında değiştiği görülmüştür (Geçgel ve Arıcı 2008).Yapılan araştırmalarda menengicin şeker üretiminde kullanılmasıyla ilgili literatür bilgisine henüz rastlanamamıştır. Bu çalışmada ülkemizde

doğal olarak yetişen menengiçlerin şekerleme endüstrisinde kullanımın olanakları araştırılarak antioksidan bakımından zengin olan bu ürünün tüketiminin artırılması ve

piyasadaki ürün yelpazesinin genişletilmesi amaçlanmıştır. Böylece fonksiyonel gıda tüketiminin artırılmasının yanında ekonomide de katma değer sağlanmış olacaktır.

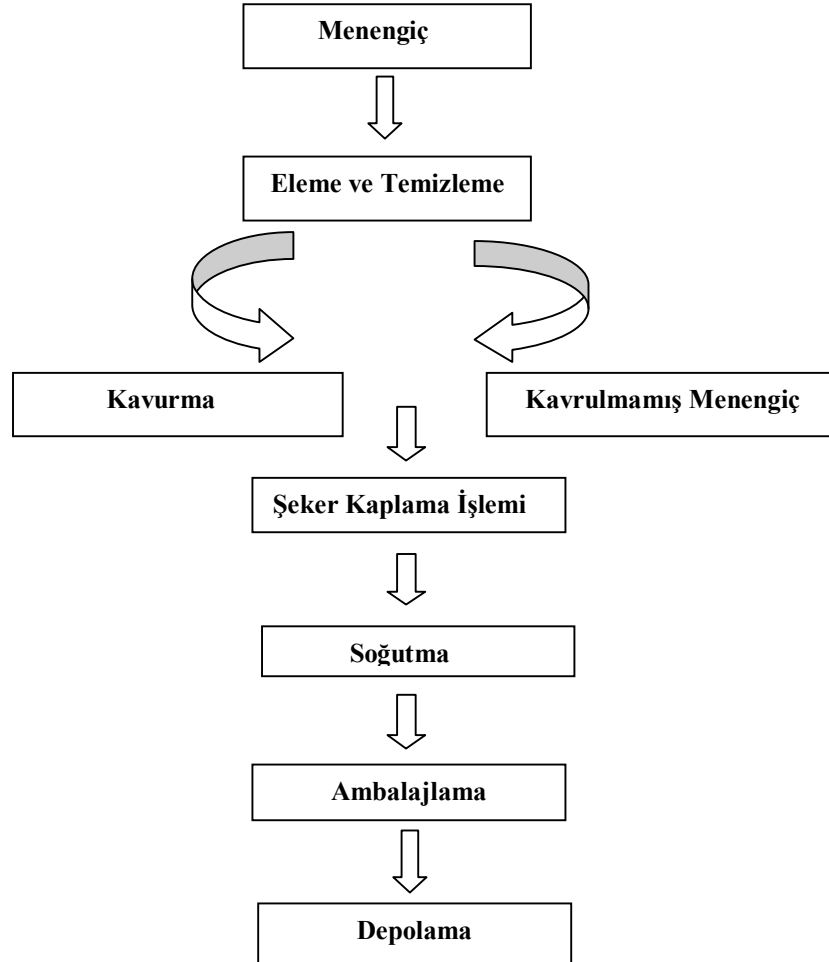
Menengiç Şekerlemesi Yapımı

MATERYAL VE METOT

Materyal

Şekerleme üretiminde pancar şekeri kullanılmış, menengiçler ise Konya Eređli yöresinden temin edilmiştir. Şekerleme yapımında kullanılan kaplama makinesi paslanmaz çelikten yapılmış olup, döner tava tipindedir. Makinenin devir sayısı 25devir/dakika'dır. Ürünün ambalajlanmasında polietilen ambalaj materyali kullanılmıştır. Elde edilen ürün bir ay boyunca oda sıcaklığında (23-25°C) saklanmıştır.

Menengiç şekerlemesi üretim akış şeması Şekil 1'de gösterilmiştir. Şekerleme üretiminde kullanılan menengiçler akım şemasından da görülebileceği gibi öncelikle temizleme işlemine tabii tutulmuştur. Daha sonra menengiçler iki kısma ayrılmıştır. Birinci kısım kavularak, ikinci kısım ise herhangi bir ısı işlem uygulanmadan şekerle kaplama işlemine tabii tutulmuştur. Isıl işlem uygulaması açık tavada menengiçlerin kendine has kokusu hissedilene kadar yaklaşık yarım saat devam etmiştir. Isıl işlem uygulanmış menengiçler, şeker kaplama makinasına alınarak kaplama işlemine tabii tutulmuştur. Kaplama amacıyla koyu şeker şurubu hazırlanarak ürün aşamalı olarak kaplanmıştır.



Şekil 1 Menengiç şekerlemesi üretim akım şeması.

Elde edilen şekerlemelerde, kül (Altuğ ve ark., 1995), toplam kuru madde (Wollenweider ve ark., 1974) ve renk (Anon., 2001) analizleri yapılmıştır. Şeker oranı tayininde; 100 gr örnek alınarak kaplanan şeker ve menengiç birbirinden ayrılmış ve ayrı ayrı tartılarak kaplama oranı matematiksel olarak hesaplanmıştır. Ayrıca kavrulmuş ve kavrulmamış menengiçlerden yapılan şekerlemeler renk, görünüş, homojenlik, tat, koku-aroma, tekstür, ağızda bıraktığı his ve genel izlenim özellikleri bakımından duyuşal

değerlendirilmeye tabi tutulmuş ve her bir özellik 10 puan (1 en düşük, 10 en yüksek) olmak üzere toplam 80 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Örneklerin duyuşal değerlendirilmesi 20 gönüllü panelist tarafından yapılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Üretilen menengiç şekerlemelerinde yapılan analizler ve elde edilen ortalama değerler *Çizelge 1'* de verilmiştir.

Çizelge 1 Menengiç şekerlemesinin bazı bileşen özelliklerine ait ortalama değerler.

	KÜL(%)	NEM(%)	Şeker Oranı(%)	Hunter Renk Ölçüm Değerleri			
				L*	a*	b*	dE*
Kavrulmamış Menengiç	1.235	0.378	60	74.72	-0.61	5.3	74.9
Kavrulmuş Menengiç	1.833	0.267	70	72.97	1.00	9.6	73.6

*Çizelge 1'*den de görülebileceği gibi kavrulmamış ve kavrulmuş menengiçlerde kül değerlerinin sırasıyla %1.2 ve %1.83 olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılık üzerine nemin azalmasından dolayı kavurmanın da etki edebileceği düşünülmektedir. Aynı şekilde kavurmaya bağlı olarak menengiç şekerlemelerinde nem değerinin düştüğü tespit edilmiş olup, bu da kül oranındaki artış destekler niteliktedir.

Kavurma işleminde ısının da etkisiyle menengiçlerde meydana gelen Maillard ve karamelizasyon reaksiyonları sonucunda oluşan koyu rengin kapatılması amacıyla daha fazla şekerle kaplama işlemi yapılmıştır. Bunun sonucu olarak da kavrulmuş menengiçlerdeki şeker oranı kavrulmamış menengiç

şekerlemelerine göre daha yüksek bulunmuştur (*Çizelge 1*).

Menengiç şekerlemelerine ait renk ölçüm değerleri *Çizelge 1'*de verilmiştir. *Çizelge*den de görülebileceği gibi a* ve b* değerleri kavrulmuş menengiçten yapılmış şekerlemede daha yüksek bulunurken; L* değeri daha düşük bulunmuştur. Bu durumun kavrulmuş menengiçlerde rengin koyulaşmasından ve bunun da şekerlemenin rengini etkilemesinden kaynaklandığı belirlenmiştir.

Kavrulmuş ve kavrulmamış menengiçlerden üretilen şekerlemelerin 20 kişilik panel grubu tarafından yapılan duyuşal değerlendirilmesi sonucunda elde edilen ortalama değerler *Çizelge 2'*de verilmiştir.

Çizelge 2 Menengiç şekerlemelerinin duysal değerdirmeleri sonucu elde edilen ortalama değerdler.

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	MENENGİÇ ŞEKERLEMESİ ÖRNEKLERİ	
	Kavrulmuş	Kavrulmamış
RENK	8.25	6.6
GÖRÜNÜŞ	8.45	6.2
HOMOJENLİK	8.85	7.1
TAT	8.1	8.0
KOKU/AROMA	8.1	7.6
TEKSTÜR	7.85	7.2
AĞIZDA BIRAKTIĞI HİS	8.1	7.5
GENEL İZLENİM	8.75	7.25
TOPLAM	66.45	56.85

Çizelge 2'den de görülebileceği gibi kavrulmuş menengiçler ısıll işlem etkisiyle rengin koyulaşmasına, tat ve aromada ortaya çıkan olumlu değişime bağlı olarak daha yüksek puan almışlardır. Panelistler tarafından menengicin doğal yapısından kaynaklanan kabuk partiküllerinin hissedildiği belirtilmiştir. Kavrulmuş örneklerde ısıll işlem etkisiyle menengicin yapısı gevrek bir hal aldığından bu durum panelistler tarafından daha çok beğenilmiş ve buna bağlı olarak da kavrulmuş örnekler daha yüksek puan almıştır. Duysal değerdirmeler sonucunda panelistler tarafından menengiç şekerlemelerinin

beğenildiği, kavrulmuş menengiçlerden yapılan şekerlemelerin daha yüksek puan aldığı (80 puan üzerinden 66.45) belirlenmiştir.

SONUÇ

Kavrulmuş menengiçler kavrulmamış menengiçlere oranla her ne kadar daha fazla şekerle kaplanmış olsa da kavrulmuş menengiçlerdeki koyu rengin tüketiciler tarafından görülebilir nitelikte olduğu, menengiç şekerlemesinin tüketiciler tarafından rahatlıkla kabul göreceği ve kavrulmuş menengiçlerden yapılan şekerlemelerin daha çok beğeni kazanacağı belirlenmiştir. Ayrıca

menengicin şekerleme endüstrisinde kullanılmasıyla antioksidan bakımından zengin olan ve fonksiyonel bir gıda özelliği gösteren böyle bir ürünün tüketimi yaygınlaştırılarak ürün yelpazesi arttırılacağı gibi ekonomide de katma değer sağlanacaktır.

TEŞEKKÜR

Çalışmamızın yürütülmesinde bilgi ve tecrübelerini bizimle paylaşan Prof. Dr. Ahmet YILMAZ ve Yrd. Doç. Dr. Hüseyin TÜRKOĞLU' na teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKLAR

- Ahmad G, Yusuf Amin KM, Khan NA, Tajuddin T, 1998. The anti-stress activity of a gem-containing Unani formulation against diverse stressors. *J Ethnopharmacol* 59: 187–193.
- Al-Said M, Ageel A, Parmar N, Tariq M 1986: Evaluation of mastic, a crude drug obtained from *Pistacia lentiscus* for gastric and duodenal anti-ulcer activity. *J Ethnopharmacol* 15: 271–278.
- Ali-Shtayeh MS, Yaghmour RM, Faidi YR, Salem K, Al-Nuri MA 1998: Antimicrobial activity of 20 plants used in folkloric medicine in Palestinian area. *J Ethnopharmacol* 60: 265–271.
- Alikonis, J.J. 1979. Candy Technology. AVI Publishing Company, Inc., Wesport, Connecticut, USA.
- Altan A., 2008. Özel Gıdalar Teknolojisi, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, s 251.
- Anonymous, 2001. The Basics of Color Perception and Measurement, Hunter Lab Presents, Reston, VA, USA.
- Anonymous, 2010 <http://tr.wikipedia.org/wiki/Menengi%CA73%A7>
- Baytop, T. 1984, *Therapy with Medicinal Plants in Turkey (Past and Present)*, (1st ed.) Istanbul, Publications of the Istanbul University no. 3255, p. 362.
- Beaud, D., Tailliez, P., Aba-Mondoloni, J, 2005. Genetic characterization of the β -glucuronidase enzyme from a human intestinal bacterium *Ruminococcus gnavus*, Unité d'Ecologie et de Physiologie du Système Digestif, Institut National de la Recherche Agronomique, Domaine de Vilvert, 78352 Jouy-en-Josas, France 151: pp 2323-2330
- Chouiter R., I. Roy and C. Bucke, J. Mol. Catal. B: Enzym. 50 2008, pp 114- 120
- Darias V, Martin-Herrera D, Abdala S, Fuente D 2001: Plants used in urinary pathologies in the Canary Islands. *Pharm Biol* 39: 170–180.
- Demirbüker D., Altıok E., Bayraktar O., Ülkü S., 2010, Pistacia terebinthus extract: As a potential antioxidant, antimicrobial and possible β -glucuronidase inhibitor, Journal of Molecular Catalysis. B: Enzymatic 64, (3-4) 167-171
- DTM 2009. (T.C Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı) Şeker ve Şekerli Mamüller Sektör Raporu, Ankara
- Geçgel Ü, Arıcı M, 2008. Çıtlık (*Pistacia terebinthus* L.) Çesitlerinin Bazı Fizikokimyasal Özellikleri ile Yağ Asitleri Kompozisyonunun Belirlenmesi. Türkiye 10. Gıda Kongresi; 21-23 Mayıs 2008, Erzurum
- Hayoğlu İ, 2010. Özel Gıdalar ders notları. HRÜ Ziraat Fak.Gıda Müh. Böl. Şanlıurfa.
- Leung J.W., Y. Liu, P.S.C Leung, R.C.Y. Chan, J.F. Inciardi and A.F. Cheng, Gastrointest. Endosc. 54 (2001), pp 346-350.
- Özcan, M, 2004. Characteristics of fruit and oil of terebinth (*Pistacia terebinthus* L) growing wild in Turkey Journal of The Science of Food and Agriculture. 84 (6) 517-520
- Pascual-Villalobos MJ, Robledo A 1998. Screening for antiinsect activity in Mediterranean plants. *Ind Crops Prod* 8: 183–194.
- Perikos G 1993: *The Chios Gum Mastic*. Athens, Greece Print All Ltd. Graphic Arts p. 5.
- Tuzlacı E, Eryaşar Aymaz P 2001: Turkish folk medicinal plants, Part IV: Gönen (Balıkesir). *Fitoterapia* 72: 323–343.
- Yesilada E, Honda G, Sezik E, Tabata M, Fujita T, Tanaka T, Takeda Y, Takaishi Y 1995: Traditional medicine in Turkey. V. Folk medicine in the inner Taurus Mountains. *J Ethnopharmacol* 46: 133–152.
- Wollenweider A. R., 1974. A Manual on Methods for Measuring Primary Production in Aquatic Environments. Burges and Son Lmt., Oxford, 72s.