

FARKLI PROSES UYGULAMALARI ve DOLGU MADDESİ KULLANIMININ CEVİZ ŞEKERİ BİLEŞİMİNE ETKİSİ

ÖZET

Bu çalışmada, ceviz şekeri üretiminde cevizlerin acılığının giderilmesi için uygulanan kaynar suda bekletme işleminin ve tadın geliştirilmesi için farklı dolgu maddeleri ile içinin doldurulmasının, ceviz şekerinin kimyasal ve duyuşsal özellikleri üzerine etkisinin belirlenmesine çalışılmıştır. Üç farklı kaynar suda bekletme süresi uygulanarak, iki farklı dolgu maddesi (badem ve antepfıstığı) ve dolgunsuz üretilen ceviz şekerlerinde kuru madde, suda çözünür kuru madde, pH, titrasyon asitliği, toplam invert şeker, doğal invert şeker, sakaroz, pektin ve HMF değerleri sırası ile %52.18-57.2, %49.35-52.45, 4.5-5.43, %0.046-0.067, %43.58-49.04, %1.90-4.37, %39.04-44.79, 0.36-0.7 mgGA/g ve 4.11-5.22 mg/kg arasında değişmektedir. Duyusal değerlendirme sonucunda farklı kaynar suda bekletme süreleri için verilen puanlar aynı iken, dolgulu üretilen ceviz şekerleri dolgunsuzlardan daha yüksek puan almışlardır.

EFFECTS ON COMPOSITION OF GREEN WALNUT IN SYRUP OF DIFERRENT PROCESSING TECHNICS AND FILLING MATERIALS

ABSTRACT

In this study, effects on chemical and sensory properties of green walnut in syrup of diferrent cooking time in boiled water for removing bitterness and filling materials for progress flavour were determined. The values of total solid, soluble solid, pH, titrable acidity, total sugar, invert sugar, sucrose, pectin and HMF of green walnut in syrup were changed between %52.18-57.2, %49.35-52.45, 4.5-5.43, %0.046-0.067, %43.58-49.04, %1.90-4.37, %39.04-44.79, 0.36-0.7 mgGA/g ve 4.11-5.22 mg/kg respectively. At the end of the sensory evaluation score of diferrent cooking time in boiled water were similar with each other and filling green walnut in syrup had higher sensory score than not filling.

Giriş

Juglandaceae familyasına ait olan cevizlerin Akdeniz, Doğu Asya, Hintçini, ABD, Kanada, Orta Amerika ve And Dağlarında yetişen 15 farklı türe sahip olduğu bildirilmektedir. Bunlar içinde İran cevizi veya İngiliz cevizi olarak da bilinen ve ülkemizde de yetişen tür olan *Juglandaceae regia* L. büyüklüğü, tatlılığı, ince kabuğa sahip olması ve kolay kırılması nedeniyle en fazla yetiştirilen ve en fazla ticari öneme sahip türdür (Akça, 2001; Davis, 1982; Rosengarten, 1984).

Yıllık 125,000 ton ceviz üretimi ile Türkiye, Dünya ceviz üretiminde Çin, ABD ve İran'dan sonra 4. sırada yer almaktadır (Anonim, 2003). Türkiye'nin birçok yerinde özellikle de Doğu Anadolu bölgesinde doğal yayılım alanları bulunan cevizler, Türkiye'nin hemen her bölgesinde meyvesi ve kerestesi için yetiştirilmektedir (Davis, 1982; Şen,1986).

Emre BAKKALBAŞI,
Nevzat ARTIK

Ankara Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi Gıda
Mühendisliği Bölümü

Cevizler, flavor taşıyıcı ve geliştirici özelliklerinden dolayı aroma ve tadı geliştirmek, görünüm ve gevrekliği arttırmak ve gıdaları süsleyip renklendirmek amacıyla pasta, kek, şekerleme, tatlı ve çeşitli süt ürünlerinde (peynir, dondurulmuş yoğurt, dondurma, vb.) kullanılmaktadırlar (Payne, 1985). Yalnız başlarına veya diğer sert kabuklu meyveler ile birlikte, şeker, bal ve şuruplar ile karıştırılarak çeşitli macunların yapımında da kullanılırlar. Ayrıca çeşitli gıdalar ve şekerleme kaplamaları ile kaplanarak çok sayıda çerez tipi gıda üretiminde kullanılabilecekleri de bildirilmektedir (Anonim, 1991; Payne, 1985). Tüm bunların yanında cevizler pestil, bastık, ceviz ezmesi, süt cevizinden; ceviz şekeri (ceviz reçeli, ceviz macunu), ceviz salamurası gibi çok çeşitli geleneksel ürünlerin üretiminde de kullanılmaktadırlar (Şen, 1986; Akbaş, 1993; Tosun, 1999).

Ceviz şekeri süt cevizinden, Kuzey Kıbrıs'ta ceviz macunu ismi ile içine badem doldurularak, Azerbaycan ve ülkemizin farklı bölgelerinde ise ceviz reçeli adı ile dolgu maddesi kullanılmadan geleneksel olarak üretilmektedir. Ayrıca son yıllarda Bitlis ili Adilcevaz ilçesinde de aynı ürün ceviz şekeri ismi ile üretilmeye başlanmıştır (Albrecht, 1994; Anonim, 1989; Anonim, 2001). Ceviz şekeri yapımı için ceviz, ceviz içi olgunlaşmadan ve kabuk sertleşmeden önce erik büyüklüğünde (süt evresinde) iken toplanmaktadır (Anonim, 1989; Anonim, 2001). Bu dönemin Van Gölü havzası için 15 Haziran - 1 Temmuz tarihleri arasına denk gelmektedir (Anonim, 2001). Böylece ceviz, normal hasat zamanından çok önce toplandığı için hasada kadar oluşabilecek zirai zararlardan korunmaktadır. Ayrıca cevizin değerlendirilme şekli çeşitlendirilmekte, farklı tat ve lezzette ürün elde edilmektedir.

Oldukça uzun ve zahmetli bir üretim işlemine sahip olan ceviz şekerine ait üretim aşamaları Şekil 1'de verilmiştir. Ceviz şekeri üretim aşamaları içinde en önemli proses aşaması acılık giderme işlemidir. Gün aşırı su aktarma ve kaynar suda bekletme olmak üzere, acılık giderme işlemi başlıca iki aşamadan oluşmaktadır. Su aktarma işleminde, cevizler 7-8 gün süre ile su içinde bekletilmekte ve cevizlerin içinde bekletildiği su her gün tazelenmektedir. Uygulanan kaynar suda bekletme işlemi için ise farklı kaynaklarda farklı süreler verilmektedir (Albrecht, 1994; Anonim, 1989; Anonim, 2001).

Bu çalışmada, son yıllarda Bitlis ili Adilcevaz ilçesinde de üretimine başlanıp yaygınlaştırılmaya çalışılan ceviz şekerinin, üretimi sırasında acılık alma işlemindeki farklı kaynatma sürelerinin ve farklı dolgu maddelerinin kullanımının ceviz şekerinin kimyasal bileşimi ve duyu özellikleri üzerine etkisi incelenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Bu çalışmada kullanılan yeşil ceviz örnekleri Adilcevaz (Bitlis) Tarım İlçe Müdürlüğü Bahçesinden sağlanmıştır. Hazırlanan ceviz şekerleri iki ay oda koşullarında depolandıktan sonra analize tabi tutulmuştur.

Yöntem

Ceviz Şekeri Üretimi: Laboratuara getirilen yeşil ceviz örnekleri Şekil 1'deki ceviz şekeri üretim aşamalarına göre işlenmiştir. Cevizlerin acılığının giderilmesi için sekiz gün boyunca su aktarma işlemi uygulandıktan sonra kaynar suda bekletme işlemine geçilmiş ve bu aşamada 3 farklı proses izlenmiştir. Doku sertliğinin korunması için su aktarma işleminden sonra kaynar suda bekletme işlemine geçilmeden önce cevizler 4 saat sönmüş kireçte bekletilmişlerdir. Kaynar suda bekletme işlemi için cevizler 3 guruba ayrılmıştır. Birinci gruptaki örnekler 10 dakika kaynar suda bekletilip sonra musluk suyu altında yıkanarak soğutulmuşlardır. Soğutulan cevizler tekrar 15 dakika kaynar suda bekletilmiş ve kaynatma işleminden sonra tekrar musluk suyu altında yıkanarak soğutulmuşlardır. İkinci grup örnekler ise sırasıyla 15, 20 ve 25 dakika kaynar suda bekletilmişler ve yine her bir kaynatma işleminden sonra musluk suyu altında yıkanarak soğutulmuşlardır. Üçüncü grup örnekler ise %0,05 NaOH içeren kaynar suda 15 dakika bekletilmiş ve sonra musluk suyu altında soğutulup, %0,05 sitrik asit içeren suda NaOH nötrleninceye kadar bekletilmiş ve tekrar su ile yıkanmışlardır. Kaynatma işlemi tamamlanan cevizler kendi içinde 3'e ayrılmış ve ayrılan alt gruplardan biri sade, diğeri badem ve bir diğeri ise antepfisiği ile doldurulmuştur. Doldurma işleminden sonra cevizler %45 şeker, %35 meyve ve %20 su olacak şekilde kaynatma kabına yerleştirilip 68-70°Bx derecesine ulaşıncaya kadar kaynatılmıştır. Kaynama işleminin bitimine 5 dakika kala 1 g sitrik asit eklenmiştir. Ayrıca, bir tülbent içinde 0,5 g karanfil ve 0,5 g tarçın yine kaynatma işleminin bitimine 5 dakika kala kaynatma kabına daldırılmış ve kaynama işlemi bittikten sonra tülbent kaptan alınmıştır. Kaynama işlemini tamamlayan ceviz şekerleri, sıcak dolum ile kavanozlara doldurulmuştur. Daha sonra kavanozlar kaynar su içinde 10 dakika bekletilerek pastörize edilmiştir.

Fiziksel Analizler: Hunter renk ölçüm değerleri Minolta marka CR200 model hunter renk ölçüm cihazı ile ceviz şekerlerinin yüzeyinde ölçülmüştür.

Kimyasal Analizler: Toplam kuru madde ve kül analizleri, Acar ve ark., 1999'a göre, suda çözünür kuru madde, titrasyon asitliği ve pH tayini Cemeroğlu, 1992'ye göre, toplam yağ ve ham selüloz tayini Özkaya ve Kahveci, 1990'a göre, Hidroksimetilfurfural (HMF) içeriği Anonim, 1964'e göre belirlenmiştir. Toplam şeker, invert şeker ve sakaroz



1. İşlem: 10 ve 15 dk kaynar suda bekletilip her kaynatma işleminden sonra soğuk su ile yıkama
2. İşlem: 5, 20 ve 25 dk kaynar suda bekletilip her kaynatma işleminden sonra soğuk su ile yıkama
3. İşlem: 15 dk NaOH eklenmiş kaynar suda bekletme ve yıkama

Şekil 1. Ceviz Şekeri Üretim Akış Şeması

analizleri Lane Eynon metodu ile Cemeroğlu, 1992'ye göre, toplam pektin içeriği spektrofotometrik yöntem ile Gürses ve Artık, 1987'ye göre yapılmıştır.

Duyusal Analizler: Duyusal değerlendirme, 9 dereceli hedonik skala kullanılarak toplam 8 panelist tarafından yapılmıştır. Dereceleme, 9-Aşırı derecede beğenme, 8-Çok fazla beğenme 7-Orta derecede beğenme, 6-Az beğenme, 5-Ne beğenme nede beğenmeme, 4-Az beğenmeme, 3-Orta derecede beğenmeme, 2-Çok fazla beğenmeme, 1- Aşırı derecede beğenmeme şeklinde yapılmıştır (Elibol, 1988).

Sonuç ve Tartışma

Hazırlanan ceviz şekeri örneklerine ait kimyasal analiz sonuçları tekerrür ortalamaları alınarak Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1'de görüldüğü gibi ceviz şekerlerinde toplam kuru madde %52,18 ile %57,2, çözünür kuru madde %49,35 ile 52,45 arasında değişmektedir. Kaynatma işleminin 68-70^oBx'te kesilmesine karşın, kavanoz içeriklerinin dengeye ulaşması sonucu Bx değerindeki düşme, kaynatma işlemi

sırasında ceviz meyvesinin sert bünyesine şekerin yeterince difüze olamadığını göstermektedir. Bu nedenle de ceviz şekeri yapımında bir kat meyve ve üzerine bir kat şeker serilip ceviz kendi suyunu salıncaya kadar bekletilerek veya kestane şekeri üretiminde olduğu gibi şeker şurubu içinde pişirilen cevizler belli bir süre bu şurup içinde bekletilip daha sonra istenen briks derecesine ulaşınca kadar şeker ilave edilerek ceviz meyvesi içinde istenen şeker konsantrasyonu yakalanabilir (Albrecht, 1994; Kundakçı ve Ergönül, 2004; Parlak ve Bilişli, 2004).

Örneklerin pH ve titrasyon asitliği değerleri ise sırası ile 4,5-5,43 ve %0,046-0,067 arasındadır. Ürünün pH değerlerinin yüksek ve titrasyon asitliği miktarının ise oldukça düşük olduğu görülmektedir. Ceviz şekerlerinin toplam invert şeker, doğal invert şeker ve sakaroz içerikleri de sırasıyla %43,58-49,04, %1,90-4,37 ve %39,04-44,79 arasında değişmektedir. Sonuçlardan da görüldüğü gibi kaynama süresinin düşüklüğü ve ürünün pH içeriğinin yüksekliği nedeniyle şeker içeriği yeterli inversiyona uğramamıştır. Örneklerin HMF içerikleri 1,11 ile 5,22 mg/kg

Çizelge 1. Ceviz şekerlerinin kimyasal analiz sonuçları.

Kimyasal Analizler	n	10 ve 15 dk kaynar suda bekletme			15, 20 ve 25 dk kaynar suda bekletme			NaOH'li kaynar suda bekletme		
		Antepfıstıklı	Bademli	Sade	Antepfıstıklı	Bademli	Sade	Antepfıstıklı	Bademli	Sade
Toplam Kuru Madde(%)	2	55,81	55,93	53,98	53,42	54,18	52,81	55,59	57,2	54,04
ÇKM* (%)	2	51,15	51,0	52,05	49,35	50,7	50,0	51,1	51,3	52,45
Tit. Asitliği (SSA)(%)	2	0,052	0,05	0,046	0,059	0,066	0,067	0,060	0,067	0,065
pH	2	5,36	5,36	4,96	5,0	5,03	4,5	5,12	5,43	4,87
Formol Sayısı	2	2,4	2,8	2,2	2,4	3,6	2,2	2,4	3,0	2,2
Toplam Yağ (%)	2	2,60	2,12	0,30	2,3	3,32	0,16	3,19	2,05	0,28
Toplam İntert Şeker(%)	2	49,04	47,87	43,58	45,21	46,54	46,21	44,80	47,20	45,75
Doğal İntert Şeker (%)	2	1,90	1,98	2,49	2,64	3,26	4,37	2,66	2,36	2,75
Sakaroz (%)	2	44,79	43,60	39,04	40,45	41,11	39,75	40,04	42,60	40,85
HMF	2	4,35	2,6	4,32	1,11	2,35	1,69	5,22	1,55	2,88
Toplam Pektin **	2	0,45	0,46	0,52	0,47	0,47	0,36	0,53	0,67	0,38
Ham Selüloz (%)	2	2,51	2,48	0,62	3,03	2,6	1,94	2,39	3,34	0,78
Kül (%)	2	0,35	0,35	0,25	0,28	0,35	0,23	0,36	0,41	0,25
L	2	25,3	31,75	25,59	28,73	26,56	25,04	27,58	29,60	26,11
a	2	0,96	0,24	1,26	0,99	0,8	0,68	0,64	0,55	0,6
b	2	1,62	0,94	1,75	2,04	2,29	1,38	1,61	1,64	1,28

* Suda Çözünür Kuru Madde ** mg galaktronik asit/g

arasında, pektin içerikleri de 0,36 ile 0,7 mgGA/g arasında değişmiştir. Hunter renk değerlerinden L 25,04-31,75, a 0,24-1,26 ve b 0,94-2,29 değerleri arasında bulunmuştur. Yapılan literatür araştırması sonucunda ceviz şekerinin kimyasal bileşimi ve renk değerlerine ait herhangi bir veriye rastlanmamıştır.

Farklı kaynama süreleri ve dolgu maddeleri ile üretilen ceviz şekerlerine ait analiz sonuçlarının ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma test sonuçları sırası ile Çizelge 2 ve Çizelge 3'te verilmiştir.

Farklı kaynatma sürelerine ait analiz değerlerinde yapılan varyans analizi sonucunda ortalamalar arasındaki farklılık HMF'de ($p<0,05$), toplam kuru madde ve çözünür kuru maddede ($p<0,01$) ve titrasyon asitliği ve doğal invert şekerde ($p<0,001$) düzeyinde önemli bulunmuştur. 15, 20 ve 25 dk kaynar suda bekletme işleminden elde edilen toplam kuru madde, çözünür kuru madde ve HMF değerleri diğerlerinden daha düşük bulunurken, titrasyon asitliği ve doğal invert şeker değerleri 10 ve 15 dk kaynar suda bekletme işleminde daha düşük bulunmuştur.

Farklı dolgu maddelerine ait analiz değerlerinin varyans analizi sonucunda ortalamalar arasındaki farklılık, pH, formol sayısı ve doğal invert şeker içeriği ($p<0,05$), toplam kuru madde, toplam yağ ve kül içeriği ($p<0,01$) ve ham selüloz içeriği ($p<0,001$) düzeyinde önemli bulunmuştur. Yapılan analizler sonucunda elde edilen toplam kuru madde, pH, formol sayısı, toplam yağ, ham selüloz ve kül değerlerinin dolgulı ceviz şekerlerine göre sade ceviz şekerlerinde daha düşük olduğu görülmektedir.

Ceviz şekerlerinde 8 panelist tarafından 9 dereceli hedonik skala üzerinden yapılan duyu değerlendirmesi sonuçları Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4'te görüldüğü gibi duyu değerlendirme sonucunda ürünlerin aldığı puanlar 4 ile 9 arasında değişmiştir. Hazırlanan ceviz şekerlerinden en yüksek ortalamaya NaOH'li kaynar suda bekletilip antepfıstığı ile doldurulmuş olanlar sahip olmuştur. Çizelge 4'ten de görüldüğü gibi ortalamalar birbirlerine oldukça yakındır.

Farklı kaynar suda bekletme süreleri ve dolgu maddelerine ait ortalamalar ile bunların Duncan çoklu karşılaştırma test sonuçları ise sırası ile Çizelge 5 ve Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 2 Farklı kaynatma sürelerine ait ortalamalar ve Duncan çoklu karşılaştırma test sonuçları

Bileşim Ögesi	n	10 ve 15 dk kaynar suda bekletme	15, 20 ve 25 dk kaynar suda bekletme	NaOH'li kaynar suda bekletme
Toplam Kuru Madde (%) **	6	55,24 A	53,47 B	55,61 A
ÇKM (%) **	6	51,4 A	50,02 B	51,67 A
Titrasyon Asitliği(SSA) (%) ***	6	0,049 B	0,064 A	0,064 A
pH	6	5,23 A	4,84 A	5,14 A
Formol Sayısı	6	2,47 A	2,73 A	2,53 A
Toplam Yağ (%)	6	1,67 A	1,93 A	1,84 A
Toplam İnvrt Şeker (%)	6	46,83 A	45,98 A	45,91 A
Doğal İnvrt Şeker (%) ***	6	2,12 C	3,42 A	2,59 B
Sakaroz (%)	6	42,47 A	40,43 A	41,16 A
HMF *	6	3,76 A	1,71 B	3,22 AB
Toplam Pektin (mg GA/g)	6	0,47 A	0,43 A	0,52 A
Ham Selüloz (%)	6	1,87 A	2,52 A	2,17 A
Kül (%)	6	0,31 A	0,28 A	0,34 A
L	6	27,54 A	26,78 A	27,76 A
a	6	0,82 A	0,82 A	0,59 A
b	6	1,44 A	1,90 A	1,51 A

*($P<0,05$), **($P<0,01$), ***($P<0,001$)

Çizelge 3 Farklı dolgu maddelerine ait ortalamalar ve Duncan çoklu karşılaştırma test sonuçları

Bileşim Ögesi	n	Antepfıstıklı	Bademli	Sade
Toplam Kuru Madde (%) **	6	54,94 A	55,77 A	53,61 B
ÇKM (%)	6	50,53 A	51,00 A	51,55 A
Titrasyon Asitliği(SSA)(%)	6	0,057 A	0,061 A	0,060 A
pH *	6	5,16 A	5,27 A	4,77 B
Formol Sayısı *	6	2,4 B	3,13 A	2,2 B
Toplam Yağ (%) **	6	2,70 A	2,50 A	0,25 B
Toplam İvert Şeker (%)	6	46,35 A	47,2 A	45,18 A
Doğal İvert Şeker (%) *	6	2,40 B	2,53 B	3,20 A
Sakaroz (%)	6	41,76 A	42,43 A	39,88 A
HMF	6	3,56 A	2,17 A	2,96 A
Toplam Pektin (mg GA/g)	6	0,48 A	0,53 A	0,42 A
Ham Selüloz (%) ***	6	2,64 A	2,81 A	1,11 B
Kül (%) **	6	0,33 A	0,37 A	0,24 B
L	6	27,21 A	29,30 A	25,58 A
a	6	0,86 A	0,53 A	0,85 A
b	6	1,75 A	1,62 A	1,47 A

*(P<0,05), **(P<0,01), ***(P<0,001)

Çizelge 4. Ceviz şekerlerinin duyuusal değerlendirme sonuçları

Kaynar Suda Bekletme Süresi	Dolgu Maddeleri	Panelistler								Min.*	Mak.**	Ort.***
		1	2	3	4	5	6	7	8			
10 ve 15 dk kaynar suda bekletme	Antepfıstıklı	8	6	7	7	9	6	7	7	6	9	7,13
	Bademli	7	7	8	7	7	6	7	8	6	8	7,13
	Sade	7	5	7	6	8	6	6	5	5	8	6,25
15, 20 ve 25 dk kaynar suda bekletme	Antepfıstıklı	8	8	7	6	7	5	9	5	5	9	6,88
	Bademli	6	8	8	7	8	4	8	7	4	8	7,00
	Sade	6	7	7	5	7	6	7	7	5	7	6,50
NaOH'li kaynar suda bekletme	Antepfıstıklı	7	6	8	7	8	7	8	8	6	8	7,38
	Bademli	5	7	7	7	7	7	8	8	5	8	7,00
	Sade	7	7	6	7	8	7	6	6	6	8	6,75

* Minimum **Maksimum ***Ortalama

Çizelge 5. Farklı kaynar suda bekletme sürelerine ait ortalamalar ve Duncan çoklu karşılaştırma test sonuçları

Kaynatma süreleri	n	Ortalama Beğeni Değerleri
10 ve 15 dk kaynar suda bekletme	24	6,83 A
15, 20 ve 25 dk kaynar suda bekletme	24	6,79 A
NaOH'li kaynar suda bekletme	24	7,04 A

Çizelge 6. Farklı dolgu maddelerine ait ortalamalar ve Duncan çoklu karşılaştırma test sonuçları

Dolgu Maddesi	n	Ortalama Beğeni Değerleri
Antepfıstıklı	24	7,13 A
Bademli	24	7,04 A
Sade	24	6,50 A

Farklı kaynar suda bekletme sürelerinin ortalamalarına bakıldığında, üç farklı prosesin ortalamaları bir birine çok yakın bulunmuştur. Yapılan varyans analizi sonucunda da muameleler arasındaki fark istatistiki olarak önemsizdir. Buna göre, 8 gün süresince yapılan su aktarımlarından sonra yapılan kaynatma işleminin beğeni üzerine etkisinin olmadığı ve dolayısıyla düşük konsantrasyonlu NaOH çözeltisinde kısa süreli bir kaynatma uygulamanın işçilik, enerji ve zaman tüketimi açısından daha uygun olacağı ortadadır. Farklı dolgu maddelerinden elde edilen sonuçlara bakıldığında ise sade işlenen ceviz tatlılarının ortalama beğeni değeri dolgululardan daha düşük kalmasına karşın yapılan varyans analizi sonucunda da aradaki bu fark istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır. Hazırlanan ceviz şekerlerinde toplam kuru madde ve toplam invert şeker içeriği düşük kalmasına rağmen beğeni değeri orta derecede hoşlanma (7) seviyesinde bulunmuştur. Panelistler tarafından örneklerdeki şeker içeriğinin daha yüksek olması durumunda beğeni değerinin daha yukarılara çıkacağı da belirtilmiştir.

Sonuç olarak ceviz şekerinin pH değerinin düşük olduğu ve üretiminde HMF içeriğini yükseltmeden yapılacak bir ısıtma işleminin yeterli inversiyonu sağlamadığı görülmektedir. Ayrıca ürünün pH'sını düşürmek için yapılan ön denemeler sonucunda, ceviz şekerine daha yüksek konsantrasyonda sitrik asit katımının ürün tat ve aromasını bozduğu belirlenmiştir. Bu nedenlerle bekleme sonucu oluşabilecek kristallenme durumlarını önlemek amacıyla glukoz şurubu kullanılması gerekmektedir. Ayrıca katlama tekniği ile üretim yapmak veya üretim tekniğini kestane şekerine benzetmek, üründe istenen brix değerinin tutturulmasını sağlayacağından, ürün kalitesi açısından daha uygun olacaktır. Yaygın olmamasına rağmen ceviz şekeri üzerinde durulduğu taktirde beğeniyle tüketilebilecek ve yaygınlaşabilecek, farklı tat ve aromaya sahip bir üründür ve ayrıca, kestane şekeri benzeri çikolata kaplı farklı ürünlere işleme şekli üzerinde de durulmalıdır.

Kaynak Listesi

- Acar, J., Gökmen, V. and Alper., N.Ö., 1999. Meyve ve Sebze Teknolojisi Kalite Kontrol Laboratuvar Klavuzu. 2. Baskı. Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Ders Notları No:38. Ankara. 163s.
- Akbaş, H., 1993. Farklı Yöre Çeşitlerinden Derlenen Cevizlerin Teknolojik Özelliklerinin Araştırılması. Y. Lisans Tezi. 77s.
- Akça, Y., 2001. Ceviz Yetiştiriciliği. Arı Ofset Matbaası, Tokat, 356 s.
- Albrecht, M., 1994. Turkish Cypriot and Mediterranean Havellia Publishing (www.cypnet.com/.ncyprus/cypcuisine/desserts/ceviz.html), London.
- Anonim, 1964. Determination of Hydroxymethylfurfural (HMF). IFJU Analyses 12:1-4.
- Anonim, 1989. Azərbaycan Dövlət Dəniz Kəndçilik İnstitutunun Dəniz Üstü Qida No:1008p/1, 46s.
- Anonim, 1991. The California Walnut- The Wander Nut. Food Trade Review. January: 25-27
- Anonim, 2001. Ceviz Şekeri. Adilcevaz İlçe Tarım Müdürlüğü, Çiftçi Bilgilendirme Broşürü (Sayı: 250.V.13.22.id.255)
- Anonim, 2003. www.fao.org
- Cemeroğlu, B., 1992. Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metotları. Biltav Yayınları. Ankara. 381s.
- Davis, P.H., 1982. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 7. University Of Edinburg. England.
- Elibol, S., 1988. Gıdaların Organoleptik Muayene Metotları. Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü Mesleki Yayınları, Yayın No: 3, Ankara, 72 s.
- Gürses, Ö.L. ve Artık, N., 1987. Çay Analiz Yöntemleri. Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Çaykur Yayını No: 7, Ankara, 48s.
- Kundakçı, A. ve Ergönül, B., 2004. Kestane Şekeri Üretim Teknolojisi ve Sorunları. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu, 23-24 Eylül 2004, Van. 80-84.
- Özkaya, H. ve Kahveci, B., 1990. Tahıl ve Ürünleri Analiz Yöntemleri. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No:14. Ankara. 152s.
- Parlak, S.U. ve Bilişli, A., 2004. Kestane Şekerinin Özellikleri ve Besin Değeri. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu, 23-24 Eylül 2004, Van. 395-398.
- Payne, T., 1985. California Walnuts and Light Foods. Cereal Foods World. 30(3): 215-218.
- Rosengarten, F., 1984. The Book of Edible Nuts. Walker, New York.
- Şen, S.M., 1986. Ceviz Yetiştiriciliği. Eser Matbaası. 157 s. Samsun.
- Tosun, B., 1999. Ceviz Ezmesi Üretim Yöntemi Kalitesi ve Raf Ömrünün Geliştirilmesi. Y. Lisans Tezi. 90 s. ■