

KUŞBURNU PULPUNUN MARMELATA İŞLENMESİNDE PIŞİRME YÖNTEMİ VE FORMÜLASYONUN MARMELAT KALİTESİNE ETKİSİ

Feramuz ÖZDEMİR, Ayhan TOPUZ, Mustafa KARKACIER
Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Antalya

ÖZET

Araştırmada ticari bir firmadan temin edilen kuşburnu pulpunun bazı kimyasal özellikleri belirlenerek, 40/60 ve 45/55 oranlarında pulp/şeker karışımı açık ve vakumlu koşullarda pişirilerek marmelat elde edilmiştir. Örnekler iki farklı seviyede (% 2.25 ve % 0.5) sitrik asit ilavesi yapılmıştır. Kuşburnu pulpunda toplam kuru madde % 12.39, çözümlü kuru madde % 10.63, titrasyon asitliği % 0.61, pH 3.54, askorbik asit 1170.9 mg/100 g, toplam kül % 0.72, HMF 0.29 mg/100 g, toplam şeker % 10.58, indirgen şeker % 5.24 ve sakkaroz % 5.34 olarak belirlenmiştir. Üretilen marmelatlarında ise kuru madde % 70.38-71.97, çözümlü kuru madde % 67.69-69.10, titrasyon asitliği % 0.55-0.73, pH 2.97-3.31, askorbik asit 109.29-153.85 mg/100 g, kül % 0.30-0.34, HMF 0.45-3.36 mg/100 g, toplam şeker % 64.10-64.93, indirgen şeker % 5.18-6.97 ve sakkaroz % 37.83-56.76 olarak tespit edilmiştir. Marmelatların L, a ve b renk değerleri de belirlenmiştir. Vakum altında pişirilen marmelat örneklerinde inversiyonun yetersiz olmasına karşın HMF değerinin düşük ve askorbik asidin daha iyi korunduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Kuşburnu pulpu, Marmelat, Pişirme metodu

THE EFFECT OF HEATING METHOD AND FORMULATION ON MARMALADE QUALITY PRODUCED FROM ROSE HIP PULP

ABSTRACT

Some chemical properties of rose hip pulp obtained from a commercial firm were determined and processed to marmalade by using 40/60 and 45/55 pulp/sugar ratio under the atmospheric and vacuum conditions. Two level of citric acid were added into the samples. Measured properties of the pulp as follows: total dry matter 12.39 %, soluble dry matter 10.63 %, titration acidity 0.61 %, pH 3.54, ascorbic acid 1170.9 mg/100 g, total ash 0.72 %, HMF 0.29mg/100 g, total sugar 10.58 %, reducing sugar 5.24 % and sucrose 5.34 %. Also, in marmalade following values were obtained: total dry matter 70.38-71.97 %, soluble dry matter 67.69-69.10 %, titration acidity 0.55-0.73 %, pH 2.97-3.31, ascorbic acid 109.29-153.85 mg/100 g, total minerals 0.30-0.34 %, HMF 0.45-3.36 mg/100 g, total sugar 64.10-64.93 %, reducing sugar 5.18-6.97 % and sucrose 37.83-56.78 %. L, a and b colours values belong to marmalades were also determined. In the marmalades produced under vacuum condition, inversion was insufficient but low HMF and better protected ascorbic acid were determined.

Key Words : Rose hip pulp, Marmalade, Heating method

1. GİRİŞ

Kuşburnu, ülkemizde yabani şekilde yaygın yetişen çok yıllık bir bitkidir (Yamankaradeniz, 1982; Velioglu ve Poyrazoglu, 1988; Ercişli, 1996). Halk

arasında kuşburnu ; çay, marmelat, nektar ve benzeri şekillerde kullanılmaktadır. Avrupa ülkelerinde ise kuşburnu ekstraktları ; tablet, kapsül, şurup şeklinde doğal vitamin preparatlarının hazırlanmasında, bebek gıdaları, poşet çay, diğer meyve ve sebze

sularının vitamince zenginleştirilmesinde ve pasta ve şekerleme sanayiinde kullanılmaktadır (Bozan ve ark., 1996).

Kuşburnu askorbik asidin en fazla bulunduğu meyveler arasındadır. Olgun kuşburnu meyveleri türlere göre değişmekle birlikte 2122-3158 mg/100 g askorbik asit içermektedir (Yamankaradeniz, 1982). Taze kuşburnu meyvesi yüksek oranda askorbik asit içermesine rağmen, işlenmiş kuşburnu ürünlerinde uygulanan işlemlere ve depolama süre ve koşullarına bağlı olarak askorbik asit içeriği azalmaktadır (Yamankaradeniz, 1982; Cemeroglu ve Acar, 1986; Artık ve Ekşi., 1996; Aksu ve ark., 1996).

Askorbik asit, hava oksijeni, sıcaklık, ışık ve ortamdaki metal iyonlarının etkisi ile çok çabuk okside olup bozulan bir bileşik olduğundan, gıdalarda işlem ve depolamanın çok dikkatli yapılmasını gerektirmektedir (Cemeroglu ve Acar, 1986; Gökalp ve ark., 1996; Özdemir ve Acar, 1997). Nitekim Bozan ve ark. (1996) yaptıkları bir çalışmada piyasada ticari olarak satılan kuşburnu çayında çok düşük C vitamini bulunduğunu saptamışlardır.

Reçel ve marmelat gibi ürünler açık kazanda ve vakum altında pişirilebilir. Vakum altında pişirme, bu tip ürünlere daha üstün nitelikler kazandırmaktadır. Vakum altında pişirmede açık pişirmeye oranla daha düşük sıcaklık uygulanır. Ürünün renk ve aroma nitelikleri daha iyi olur. Bu yöntemde besin maddeleri kaybı da azaltılır (Cemeroglu ve Acar, 1986; Yurdagel, 1992).

Bu çalışmada, ülkemizde son yıllarda özellikle marmelat üretiminde fazla kullanılan kuşburnu pulpundan farklı formülasyonlarla ve farklı pişirme yöntemleri uygulanarak marmelat üretiminin kaliteye etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Tablo1. Marmelat Örneklerinin ve Kuşburnu Pulpunun Bazı Kimyasal Özellikleri

Pişirme Yöntemi	Açık				Vakumlu				Kuşburnu Pulpu
	40/60		45/55		40/60		45/55		
Eklene Asit Miktarı (%)	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	
Toplam Kuru madde (%)	71.70	71.04	71.20	71.97	70.38	70.79	70.61	71.39	12.39
Çözünür Kuru madde	68.33	68.13	68.44	69.10	68.13	67.94	67.69	68.25	10.63
Titasyon Asitliği (%)	0.66	0.56	0.71	0.60	0.67	0.55	0.73	0.61	0.61
pH	3.03	3.31	3.04	3.26	2.97	3.17	3.23	3.22	3.54
Askorbik Asit (mg/100g)	104.59	113.34	121.07	109.26	149.85	151.62	153.85	149.85	1170.9
Toplam Kül (%)	0.31	0.31	0.33	0.34	0.30	0.30	0.32	0.32	0.72
5-HMF (mg/100g)	2.69	3.36	2.54	2.01	0.94	0.71	0.75	0.43	0.29
Toplam Şeker (%)	64.46	64.55	64.17	64.93	64.93	64.10	64.19	64.59	10.58
İnvert Şeker (%)	22.90	17.72	24.35	19.91	5.18	6.97	6.82	4.86	5.24
Sakkaroz (%)	39.48	44.50	37.83	44.43	56.76	54.26	54.50	56.75	5.34

2. 1. Materyal

Marmelat üretiminde ticari bir firmanın 1995 yılı ürünü kuşburnu pulpu kullanılmıştır. Firmadan pastörize 5/1'lik teneke kutu içinde sağlanan pulp araştırma süresince buzdolabında muhafaza edilmiştir.

2. 2. Marmelat Üretimi

Kuşburnu pulpu, 40/60 ve 45/55 pulp/şeker oranını sağlayacak şekilde hazırlanıp laboratuvar şartlarında marmelata işlenmiştir. Açık şartlar altında pişirme normal ocakta yapılırken, vakumda pişirme rotari evaporatörde 65-70 °C sıcaklık ve 650 mm Hg vakum altında yapılmıştır. Pişirme sırasında karışıma 150 jel dereceli % 0.5 pektin ve % 0.25-0.50 oranında sitrik asit eklenmiştir. Örneklere 68° Briks derecesine ulaşmaya kadar ısı işlem uygulanmıştır. Vakum altında pişirme ortalama 90 dakika, açıkta pişirme ise ortalama 20 dakika sürmüştür.

2. 3. Analiz Metotları

Araştırmada toplam kuru madde, suda çözünür kuru madde, titrasyon asitliği ve pH Anon. (1983) ve Cemeroglu (1992)'ya göre; askorbik asit, toplam şeker, invert şeker ve sakkaroz miktarı Cemeroglu (1992)'ye göre; kül Anon. (1983)'e göre belirlenmiştir. HMF Anon. (1988)'e göre spektrofotometrik olarak (UV-160A Shimadzu) ve renk ölçümü Minolta Kolorimetre (Chromo Meter, CR-200) ile yapılmıştır (Aurand ve ark., 1987).

3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Marmelat örneklerine ait bazı kimyasal analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Türk Standartları Enstitüsü (TS 3734) marmelatlar da çözünür kuru madde oranını en az % 55 olarak belirlemiştir (Anon, 1982). Örneklerin toplam ve çözünür kuru madde içerikleri sırasıyla % 70.38-71.97 ve % 67.69-69.10 değerleri arasında değişmiştir. Üretim sırasında marmelatların çözünür kuru madde içeriği % 68 olarak hedeflenmiştir. Çünkü bu konsantrasyonda normal pektin jelinin oluşabildiği, mikrobiyolojik bozulmaya direncin olduğu, ürün rengi ve aromasının en iyi olduğu bildirilmektedir (Cemeroğlu ve Acar, 1986).

Marmelatların titrasyon asitliği % 0.55-0.73 ve pH değeri 2.97-3.31 değerleri arasında değişmiştir. Tablo 1 incelendiğinde % 0.50 sitrik asit ilavesi yapılan örneklerde asitliğin yüksek, pH değerinin düşük olduğu açıkça görülmektedir. Reçel ve marmelat gibi ürünlerde pektin jeli oluşumu üzerinde özellikle pH değerinin çok önemli düzeyde etkisi vardır. Jel oluşumu için farklı şeker oranlarına göre de pH değeri değişebilmektedir. 68 brix derecesine sahip bir üründe iyi bir jel oluşumu için pH değerinin 3.0-3.3 aralığında olması istenmektedir (Cemeroğlu ve Acar, 1986; Yurdagel, 1992). Üretilen marmelatlar da iyi bir jel oluştuğu ve sürülebilme niteliğinin iyi olduğu gözlenmiştir.

Marmelat örneklerinde askorbik asit içeriği 104.59-153.85 mg/100 g değerleri arasında değişmiştir. Ancak açık şartlarda pişirilen örneklerde askorbik asit 104.59-121.07 mg/100g, vakum altında üretilen örneklerde ise 149.85-153.85 mg/100 g değerleri arasında belirlenmiştir. Sonuçlar vakum altında üretilen marmelatlar da askorbik asit düzeyinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu, üretim esnasında uygulanan sıcaklığın düşüklüğünden kaynaklanmaktadır (Yurdagel, 1992). Çünkü askorbik asitin parçalanmasında sıcaklık ve süre en önemli faktörlerdir (Yamankaradeniz, 1982; Özdemir ve ark., 1997). Vakum altında pişirme bu bakımdan askorbik asidi koruyucu bir özellik göstermiştir.

Marmelat örneklerinde toplam kül % 0.30-0.34 değerleri arasında değişmiştir. Pulp oranı yüksek olan marmelat örneklerinde kül içeriği doğal olarak daha yüksek düzeyde belirlenmiştir.

Örneklerde HMF içeriği 0.45-3.36 mg/100 g değerleri arasında değişmiştir. Atmosferik basınç altında üretilen marmelatlar da HMF içeriği 3.03-3.36 mg/100 g iken, vakumlu şartlar altında üretilen marmelatlar da ise 0.45-0.94 mg/100 g değerleri arasında belirlenmiştir. Sonuçlar vakumlu şartlar altında üretilen marmelatlar da HMF içeriğinin çok düşük olduğunu göstermektedir.

Bu da yine vakumlu şartlar altında üretilen marmelatlar a ısı yüklenmesinin düşüklüğünden kaynaklanmaktadır. Marmelatların hazırlandığı pulpta HMF içeriğinin 0.29 mg/100 g olduğu göz önüne alındığında vakumlu şartlar altında üretilen marmelatlar da HMF değerinin çok az düzeyde arttığı görülür. Türk Standartları Enstitüsü marmelatları HMF içeriklerine göre iki sınıfa ayırmaktadır. Buna göre birinci sınıf marmelatlar en çok 25 mg/kg, ikinci sınıf marmelatlar ise en çok 50 mg/kg HMF içerebilir (Anon, 1982). Araştırmada incelenen örneklerden vakum altında pişirilenlerin tamamının birinci sınıf, açıkta pişirilenlerin ise yarısının birinci sınıf olduğu tespit edilmiştir.

Marmelat örneklerinde toplam şeker % 64.10-64.93, invert şeker içeriği ise % 4.86-24.35 değerleri arasında belirlenmiştir. Açık ve vakumlu şartlar da pişirilen marmelatların toplam şeker içeriğinde önemli bir farklılık görülmezken, invert şeker içerikleri çok önemli düzeyde farklılığa sahiptir. Nitekim açık şartlar da üretilen marmelat örneklerinde invert şeker oranı % 17.72-24.35, vakumlu şartlar altında üretilenlerde ise % 4.86-6.97 değerleri arasında belirlenmiştir. Yurdagel (1992) reçel ve marmelatlar da toplam şeker içeriğinin % 28-32 sinin invert şeker olması halinde bu ürünlerde kristalizasyonun görülmeyeceğini bildirmektedir. Cemeroğlu ve Acar (1986) ise reçel ve marmelat üretiminde doğrudan sakkarozun kullanılması halinde, pişirme sırasında sıcaklık derecesi, pH ve süreye bağlı olarak sakkarozun bir kısmının inversiyona uğrayacağını bildirmektedirler. Nitekim ilave asit miktarının yüksek olduğu örneklerde (Tablo 1) inversiyon oranı daha fazladır.

Araştırmada açık şartlar da üretilen marmelat örneklerinde invert şekerin toplam şeker oranı % 27.45-37.94 değerleri arasında değişirken vakumlu şartlar altında üretilen örneklerde bu değerler % 7.52-10.87 düzeyinde belirlenmiştir. İvert şekerin % 37.94 değeri ile en yüksek olduğu örnek açık şartlar da 45/55 pulp/şeker oranına sahip % 0.50 sitrik asit katılarak elde edilen örnek iken, vakumlu şartlar da üretilen 45/55 pulp/şeker oranındaki % 0.25 sitrik asit katkılı örnekte bu oran % 7.52 değeri ile en düşük belirlenmiştir. Sonuçlar doğrudan sakkaroz katılarak vakum altında üretilen marmelatlar da inversiyonun yetersiz kaldığını, vakum altında pişirme yapılması halinde yeterli miktarda invert şeker veya glikoz kullanılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Marmelat örneklerine ait renk kriterlerinden L, a ve b değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

Parlaklığı ifade eden L değeri vakum altında pişirilen ve 45/55 pulp/şeker oranına sahip Tablo 2. Marmelat Örneklerinin Renk Değerleri

Pişirme Yöntemi	Açık				Vakumlu			
	40/60		45/55		40/60		45/55	
Pulp/Şeker								
Sitrik asit (%)	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25
L	27.78	26.09	23.00	27.98	26.26	26.06	28.67	23.99
a	19.11	19.56	16.55	17.42	19.86	20.24	15.56	17.37
b	15.01	12.33	7.18	13.29	12.59	10.29	7.20	8.31

örneklerde seviyede belirlenirken, bu değer en düşük yine aynı pulp/şeker oranına sahip fakat açık şartlarda pişirilen örnekte belirlenmiştir.

Kırmızılığın göstergesi olan +a değeri de yine vakum altında pişirilen 40/60 pulp/şeker oranına sahip örnekte en yüksek değerdedir. Sarı rengi ifade eden +b değeri ise açık şartlarda üretilen 40/60 pulp/şeker oranına sahip örnekte en yüksek belirlenmiştir.

Bütün bu sonuçlar doğrultusunda uygun formülasyon seçilerek vakum altında üretim yapılmasının gerek ürünün besin bileşenlerinin korunması ve gerekse diğer özelliklerinin geliştirilmesinde en uygun yöntem olduğu görülmüştür. Ancak vakum altında pişirme ile yeterli inversiyona ulaşamadığı da tespit edilmiştir. Bu nedenle vakum altında pişirilecek örneklerde yeterli inversiyonun sağlanması için gerekli tedbirler de alınmalıdır. Ülkemizde bu tip ürünlerin küçük ölçekli işletmelerde açık kazanlarda üretildiği düşünülürse halkın sağlığı, beslenmesi ve ülke ekonomisi açısından oldukça önemli kayıplar olduğu daha iyi anlaşılacaktır.

4. KAYNAKLAR

Aksu, M. İ., Özdemir, F. ve Nas, S. 1997. Ön Isıtma Uygulanarak Elde Edilen Kuşburnu Pulplarından Farklı Pulp/Şeker Oranlarında Üretilen Marmelatların Kalite Özellikleri. Pamukkale Üniv., Müh., Bil. Dergisi, 3 (1), 243-248.

Anonymous, 1982. Marmelatlar. TS 3734. Türk Standartları Enstitüsü Necatibey Cad. 112, Ankara.

Anonymous, 1983. Gıda Maddeleri Muayene ve Analiz Yöntemleri Kitabı. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı. Gıda İşleri Genel Müdürlüğü. Yayın No : 62, Ankara.

Anonymous, 1988. Meyve ve Sebze Mamülleri 5-Hidroksimetilfurfural (HMF) Tayini. TS 6178. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

Artık, N., ve Ekşi, A. 1996. Bazı Yabancı Meyvelerin (Kuşburnu, Yemişen, Alaç, Yaban Mersini, Kızılcık) Kimyasal Bileşimi Üzerine

Araştırma. Gıda Sanayii 44, 21-22.

Aurand, L. W., Woods, A. E. and Well, M. R. 1987. Food Composition and Analysis. An Avi. Book New York, U. S. A.

Bozan, B., Tunaker, Z., Kaşar, M., Altındaş, A. ve Başer, K. H. C. 1996. Türkiye Piyasasında Bulunan Kuşburnu Ürünlerinde C Vitamini Tayini. TAB Bülteni, 12, 44-50.

Cemeroğlu, B. ve Acar, J. 1986. Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi. Gıda Teknolojisi Derneği. Yayın No : 6, Ankara.

Cemeroğlu, B. 1992. Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisinde Temel Analiz Metodları. Biltav Yayınları, Ankara.

Ercişli, S. 1996. Gümüşhane ve İlçelerinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnuların (Rosa ssp.) Seleksiyon Yoluyla Islahı ve Çelikle Çoğaltma İmkanları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi), Erzurum.

Gökalp, H. Y., Nas, S. ve Certel, M. 1996. Biyokimya-1. Temel Yapılar ve Kavramlar. Pamukkale Üniv., Mühendislik Fak., Ders Kitapları Yayın No : 001, Denizli.

Velioğlu, S. ve Poyrazoğlu, E. S. 1988. Kuşburnu Bitkisinin İnsan Beslenmesi ve Sağlığı Açısından Önemi. Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı Dergisi. 32, 36-37.

Özdemir, F., Aksu, M. İ. ve Nas, S. 1997. Isıl İşlemsiz Elde Edilen Kuşburnu Pulplarında Farklı Pulp/Şeker Oranlarında Üretilen Marmelatlar Kalite Özellikleri. Pamukkale Üniv., Mühendislik Bil. Derg. 3 (2), 353-358.

Yamankaradeniz, R. 1982. Erzurum Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnunun Bileşimi ve Değerlendirme Olanakları Üzerine Araştırmalar. (Doktora Tezi) Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi, Erzurum. 9.

Yurdagel, Ü. 1992. Reçel ve Marmelat Üretim Teknolojisi, Ege Üniv. Meslek Yüksekokulu, Yayın No : 9. İzmir.