www.teknolojikarastirmalar.org
ISSN: 1306-7648

Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi
2007 (2) 65-69

TEKNOLOJİK
ARAŞTIRMALAR

Teknik Not

Andız Pekmezi Üretimi ve Bileşimi

İrfan TURHAN, Nedim TETİK, Mustafa KARHAN

Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü 07058, Antalya

ÖZET

Türkiye'de üretilen önemli geleneksel gıdalardan birisi olan pekmez dut, keçiboynuzu ve üzüm gibi birçok meyveden üretilebilmektedir. Andız (*Juniperus drupacea L.)* da ülkemizde Toros dağlarında doğal olarak yetişen bir ağaç olup meyvelerinden bölge çiftçisi tarafından pekmez yapılmaktadır. Geleneksel andız pekmezi, parçalanmış andız meyvelerinin 1-3 gün süre ile su içinde bekletilerek ekstraksiyonu sonucu elde edilen ekstraktın evapore edilmesi yoluyla üretilmektedir. Bu derlemede andız pekmezinin bileşimi ve üretim yöntemleri açıklanmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Andız, pekmez

1. GİRİŞ

Akdeniz Bölgesinde bulunan andız (*Juniperus drupacea L.*), Cupressaceae familyasına ait çok yıllık bir bitki olup [1] mavi-siyah arasında bir renge sahip kozalaklara sahiptir [2]. Etli bir yapıya sahip olan ve iki yılda bir olgunlaşan bu kozalaklar keçiboynuzu, üzüm ve dut vb meyveler gibi pekmez üretiminde kullanılmaktadır. Özellikle Toros dağlarında bol miktarda bulunan ve bölge halkı tarafından hasat edilen andız meyvesinin pekmeze işlenen miktarında son zamanlarda artış görülmüştür. Ancak bilindiği gibi pekmez, Türkiye'de yıllardan beri ilkel yöntemlerle üretilmektedir. Dolayısıyla bu ürünlerin hem besleyici niteliği azalmakta hem de ürün standardizasyonu sağlanamamaktadır. Bu nedenle daha yüksek kalitede ve besin değeri yüksek pekmez üretimi için uygun teknolojilere sahip modern tesislere ihtiyaç artmaktadır [3].

Pekmez fruktoz ve glukoz gibi şekerlerin yanında, potasyum, kalsiyum, fosfor ve magnezyum olmak üzere çeşitli mineral madde (Tablo 1) ve organik asit içeriğine sahip olması nedeniyle beslenme açısından son derece faydalı bir üründür [5]. İçerdiği şekerlerin büyük bir bölümü monosakkaritlerden oluştuğu için kolaylıkla sindirilebilmektedir. Geçmişte insanların temel besin maddelerinden birisi olması ve bazı ürünlerin yılın her mevsiminde tüketilmesi için üretilen pekmez, değişen tüketim alışkanlıkları nedeniyle daha az tüketilir hale gelmesine rağmen gelişen analiz teknikleriyle içeriğinin belirlenmesi sonuncunda iyi bir besin kaynağı olduğu daha iyi anlaşılmıştır [6].
Andız pekmezi üretim tekniğinin geliştirilmesi üzerine yapılan bir araştırmada andız meyvesinin fiziksel özellikleri de belirlenmiştir. Buna göre pekmez üretiminde kullanılan andız meyvelerinin ortalama 5.55 g ağırlığında, 24.87 mm boyunda ve 22.74 mm çapında olduğu belirlenmiştir [7].

Tablo 1. Andız meyvesinin kimyasal bileşimi [4]

Bileşim	Ortalama Değer	Standart Sapma
Toplam Kuru Madde (g/100g)	76.57	1.28
Çözünür Kuru Madde (g/100g)	33.68	0.59
pH	5.77	0.03
Protein (g/100g)	2.45	0.04
Yağ (g/100g)	4.28	0.37
Kül (g/100g)	2.51	0.08
Sakaroz (g/100g)	10.57	0.61
İndirgen Şeker (mg/100g)	21.29	1.47
Mineraller (mg/kg)		
Potasyum (K)	10.01	0.21
Fosfor (P)	827.9	11.3
Magnezyum (Mg)	477.0	15.4
Kalsiyum (Ca)	1063	63.7
Sodyum (Na)	84.79	24.78
Demir (Fe)	15.37	5.11
Bakır (Cu)	29.15	5.99
Çinko (Zn)	13.95	2.09
Manganez (Mn)	9.02	0.44

2. Andız pekmezi üretim yöntemi

Andız pekmezi ülkemizde geleneksel yöntemlerle meyvenin yıkanması, daneleme, ezme, presleme, durultma ve asit giderme ve koyulaştırma işlemleri yapılarak gerçekleştirlmektedir (Şekil 1).

Andız meyvesi

⇩

Yıkama

⇩

Daneleme

⇩

Ezme ve presleme

⇩

Ekstraksiyon

⇩

Durultma ve asitlik giderme

⇩

Evaporasyon
70°Briks

Şekil 1. Andız pekmezinin üretir

⇩

Ambalajlama

Ayrıca andız pekmezi üretiminde en önemli işlem basamaklarından biri diğer pekmez üretimlerinde de olduğu gibi ekstraksiyon aşamasıdır. Geleneksel yöntemle yapılan ekstraksiyon işleminde hem sürenin uzun olması hem de meyvelerdeki çözünür kuru maddelerin yeterince ekstrakte edilememesi ekstraksiyon veriminin düşmesine neden olmaktadır [8]. Pekmez üretimi için genellikle andız meyvesi kırılıp ezilerek kullanılmakta ve çoğu kez 1/3 su ile karıştırılarak ekstraksiyon gerçekleştirilmektedir. Ekstraksiyonda difüzyon hızını artırmak amacıyla meyve parçaları önceden nemlendirilmekte ve ortam 80-90ºC ye kadar ısıtılmaktadır. Geleneksel olarak kesikli metotla elde edilen ekstrakta klasik durultma yöntemleri uygulanıp asit giderme işlemi tamamlandıktan sonra elde edilen %10-12 ÇKM içeren ekstrakt 70º brikse kadar evapore edilmektedir. Elde edilen pekmez cam kavanozlara veya daha büyük metal kutulara doldurulmaktadır [8].

3. Andız pekmezinin bileşimi

Geleneksel yöntemlerle üretilen andız pekmezinde toplam kuru madde %72.91±1.29, ÇKM ise %72.85±1.34 arasında değişmektedir (Tablo 1). Aynı tabloda andız pekmezlerinin pH değeri 5.31±0.06 , titrasyon asitliği ise 0.97±0.07 olarak belirlenmiştir.

Tablo 2. Andız pekmezinin kimyasal bileşimi [7]

Bileşim	Ortalama Değer	Standart Sapma
Toplam Kuru Madde (%)	72.91	1.29
Çözünür Kuru Madde (%)	72.85	1.34
pH	5.31	0.06
Titrasyon asitliği (%)	0.97	0.07
Protein (%)	0.72	0.04
Toplam Fenolik Madde	1133	113
5-HMF (mg/kg)	1.25	0.14
Toplam Şeker (%)	34.97	1.20
Sakaroz (%)	12.68	0.62
Glukoz (%)	8.36	0.33
Fruktoz (%)	13.93	0.26
Mineraller (mg/100g)		
Potasyum (K)	18838	719
Fosfor (P)	1445	28
Magnezyum (Mg)	843.8	4.4
Kalsiyum (Ca)	1499	34.65
Sodyum (Na)	35.5	1.0
Demir (Fe)	6.91	0.39
Bakır (Cu)	3.73	0.81
Çinko (Zn)	12.79	2.8
Manganez (Mn)	10.71	0.06

Andız pekmezi pH değerine göre tatlı pekmez sınıfına dahil edilmektedir. Ancak diğer pekmezlerden farklı olarak andız pekmezi daha buruk bir tada sahiptir. Bu burukluğun meyvenin ekstraksiyonu sırasında ekstrakta geçen polifenolik bileşiklerden kaynaklandığı bilinmektedir [9]. Andız pekmezlerinin fenolik madde içeriğinin belirlenmeye çalışıldığı bir araştırmada toplam fenolik madde içeriği 1113 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Bunun yanında kateşol, kateşin, epikateşin, quersetin, rutin, o-kumarik asit, kafeik asit, p-kumarik asit, ferulik asit, klorogenik asit ve gallik asit olmak üzere 11 farklı fenolik bileşik belirlenmiştir. Belirlenen bu fenolik bileşikler yanında tanımlanamayan diğer bileşiklerde göz önüne alındığında andız pekmezinin çok zengin bir fenolik madde kaynağı olduğu görülmektedir [9].

Keçiboynuzu, üzüm ve dut pekmezlerinin bileşimleri üzerine yapılan bir çalışmada pekmezlerin briks derecelerinin 66.5-74.32, toplam kuru madde miktarlarının ise %69.70-77.12 arasında değişim gösterdiği

saptanmıştır. Andız pekmezinin potasyum, kalsiyum, fosfor, magnezyum ve sodyum içeriği keçiboynuzu, üzüm ve incir pekmezine göre daha zengin bulunmuştur [4; 10; 11].
Andız pekmezinin hidroksimetilfurfural (HMF) düzeyinin belirlendiği bir çalışmada ise geleneksel yöntemlerle üretilen andız pekmezi örneklerinde HMF konsantrasyonu oldukça düşük düzeyde (1.25±0.14) saptanmıştır. Bu konsantrasyondaki HMF içeriği dut, üzüm ve incir pekmezleriyle karşılaştırıldığında oldukça düşük bulunmuştur [11; 12; 13; 14].

4. Sonuç

Geleneksel ürünlerden biri olan andız pekmezinin bazı özelliklerinin ortaya konması sonucunda tüketici sağlığını olumlu yönde etkileyecek unsurları içerdiği dikkat çekmektedir. Gerçekten de özellikle tüketici sağlığı açısından değerlendirilen bu ürün son zamanlarda ülkemizde daha yoğun tüketilmeye başlamıştır. Buna rağmen bu ürünün uygun bir teknolojiyle üretildiği söylenemez. Üretim metodunun modernize edilmesi durumunda tadı iyileştirilmiş ve besleyici niteliği daha yüksek andız pekmezinin üretilebileceğinden hiç kuşku yoktur. Modern metotlarla üretilecek andız pekmezinin daha geniş kitlelerce tüketilebileceği düşünülmektedir.

5. Kaynaklar

1. Baytop, T. 1994. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu Yayınları No:578, Ankara.

2. Baktır, İ. 1991. Ağaçlar ve Çalılar. Akdeniz Üniversitesi Yayın No:39, Akdeniz Üni. Basımevi, Antalya

3. Özdemir, F., Nas, S. ve Topuz, A. 1997. Traditional Turkish Food Made from Fruit. *Fruit Processing*, 9, 360-363.

4. Akıncı, İ., Özdemir, F., Topuz, A., Kabas, O. ve Çanakçı, M. 2004. Some physical and nutritional properties of *Juniperus drupacea* fruits. *Journal of Food Engineering* 65, 325-332.

5. Batu, A. 1993. Kuru Üzüm ve pekmezinin İnsan Sağlığı ve Beslenmesi Açısından Önemi. *Gıda* 18(5) 303-307.

6. Batu, A. ve Aktan, N. 1992. Kuru Üzümlerden Pekmez Yapılmasında Şıraya Uygulanan Asit Gidericilerin Miktarları Üzerine Bir Araştırma. *Gıda* 17(2) :143-150.

7. Özdemir, F., Topuz, A., Gölükçü, M. ve Şahin, H. 2004a. Andız (*Juniperus drupacea*) Pekmezi Üretim Teniğinin Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma. *Gıda* 29(1):33-40.

8. Topuz, A., Şahin, H., Özdemir, F. ve Gölükçü, M. 2004. Andız pekmezi üretiminde optimum ekstraksiyon koşullarının belirlenmesi. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu, 178-183, Van.

9. Özdemir, F., Topuz, A., Şahin, H. ve Gölükçü, M. 2004b. Andız pekmezinin fenolik madde içeriği ve fonsiyonel gıda olarak önemi. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu, 144-149, Van.

10. Ekşi, A. ve Artık, N. 1986. Harnup (Keçiboynuzu) Meyvesi ve Pekmezinin Kimyasal Bileşimi. Ankara Üni. Zir. Fak. Yıllığı, Cilt 36, Fasikül 1'den ayrı basım. Ankara Üni. Basımevi, Ankara.

11. Şimşek, A. 2000. Farklı Hammaddelerden Üretilen Pekmezlerin Bileşimi Üzerine Araştırma (Yüksek Lisans Tezi) Ankara Üni. Fen Bil. Ens., Ankara.

12. Karakaya, M. ve Artık, N. 1990. Zile Pekmezi üretim tekniği ve bileşim unsurlarının belirlenmesi. Gıda 15(3) 151-154.

13. Aksu, M.İ. ve Nas, S. 1996. Dut pekmezi üretim tekniği ve çeşitli fiziksel ve kimyasal özellikleri. *Gıda* 21(2) 83-88.

14. Batu, A., 1991. Farklı İki Yönteme Göre Üretilen Kuru Üzüm Pekmezinde Oluşan Kimyasal Değişmeler Üzerine Bir Araştırma. Tokat Ziraat Fakültesi Dergisi. 7(1):179-189.