

KUŞBURNU VE PESTİL TEKNOLOJİSİ VE GIDA DEĞERİ

Sebahattin NAS (1)

Hüsnu Yusuf GÖKALP (1)

GİRİŞ

Ülkemiz geleneksel gıda üretim teknikleri bakımından oldukça zengin bir yapıya sahiptir. Gıda teknolojisinin çok çeşitli dallarında geleneksel ürünlere rastlamak mümkündür. Meyve ve sebzelerin geleneksel değerlendirilme yöntemleri de bunlar arasında önemli bir yere sahiptir. Pekmez ve pestil üretimi ve kuşburnunun değerlendirme şekilleri de başlıca geleneksel gıda üretim metotlarımızın başında gelmektedir. Bu ürünlerin geleneksel değerlendirme yöntemleri yanısıra, içerdikleri karbonhidratlar, mineraller ve vitaminler açısından da istisnai özellikleri vardır. Bileşimleriyle, insan besin ihtiyaçlarının karşılanması yanısıra, çeşitli rahatsızlıklara karşı bünyeyi koruyucu, kısmen de tedavi edici özellikleri, bu ürünlerin önemini daha da artırmaktadır.

Kuşburnunun Değerlendirilmesi

Kuşburnu; taze olarak, kurutulmuş, çeşitli şekillerde pulp, marmelat ve nektara işlenerek farklı yollarla değerlendirilebilmektedir (User, 1967; Yamankaradeniz, 1982). Kuşburnunun taze olarak değerlendirme imkanları, meyvenin olum süreci ile sınırlıdır. Ayrıca, meyvenin botanik yapısından kaynaklanan fazla miktardaki çekirdek miktarı ile tükükleri taze olarak tüketimini sınırlandırmaktadır. İçerdiği yüksek miktardaki çekirdek ve tüküklerden dolayı diğer değerlendirilme yöntemlerine başvurulması bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır.

Kuşburnunun kurutulmuş değerlendirilmesinde iki yol izlenebilir. Bunlar; bütün halinde kurutma veya meyvenin tohum ve tüküklerini ayırdıktan sonra parçalar halinde kurutmadır. Meyvenin bütün halinde kurutulması, daha çok yöreseldir ve güneş ışığından istifade etmek suretiyle başvuru kurutma yöntemidir. Meyvenin bütün halinde kurutulmuş değerlendirilmesi durumunda, taze olarak değerlendirilmedeki fiziksel dezavantajlara sahiptir. Yani, botanik yapısından kaynaklanan çekirdek ve tükükleri içermektedir. Dolayısıyla, tüketim aşamasında, özellikle kentsel tüketi-

(1) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum.

ciler için cazip olmamaktadır. Tüketiciyi zahmete sokan botanik yapısı, tüketicinin bu değerli enerji ve vitamin kaynağından yararlanmamasına neden olmaktadır.

Meyvenin parçalar halinde kurutulması için; meyvenin önce uygun bir parçalayıcı da (keserek, ezerek, sıkıştırarak parçalama yapan uygun şekilde dizayn edilen herhangi bir makina) parçalara ayrılması, çekirdek ve tüycüklerin uzaklaştırılması (uygun bir eleme düzeni, hava akımı veya su ile uzaklaştırma yöntemleri veya bunların kombinasyonundan oluşan düzen) gerekir (Cemeroğlu, 1982; 1992). Ancak, bu işlemler etkin bir şekilde yapılabilir ise kurutulan ürün, tüketicinin rağbet ettiği cazip bir ürün haline gelebilir. Çekirdek ve tüycüklerin uzaklaştırılmasından sonra meyve parçacıkları güneşte kurutulabilir.

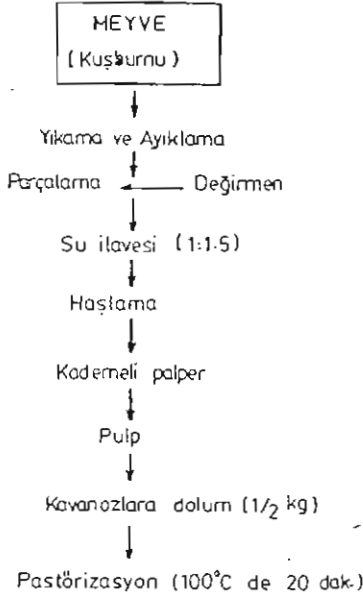
Bütün veya parçalar halinde kurutma işlemi güneş enerjisinden istifade edilerek yapılabileceği gibi, çeşitli kurutucular kullanılarak da yapılabilir. Bu tip uygulamalarda, kurutma sıcaklığının 90 °C'yi geçmemesi ve kurutma sıcaklığının tedricen 60°C civarına düşürülmesi, meyvenin vitamini içeriğinin en üst düzeyde muhafazası için gereklidir (Yemenkaradeniz, 1982). Ayrıca, kurutma sırasında kurutulmuş ürünün mümkün olduğunca hızlı bir şekilde soğutulması ve en kısa süre içerisinde, mümkünse de vakum uygulanarak, tüketici ambalajlarında ambalajlanması gereklidir (Cemeroğlu ve Acar, 1986). Ambalaj büyüklüğü, tüketici isteklerine ve alım gücüne göre 250 g, 500 g, 1000 g ağırlığında veya daha değişik alternatif büyüklüklerde olabilmelidir. Kurutulmuş kuşburnunda randıman bütün olarak kurutulanlarda % 50, çekirdek ve tüycükleri uzaklaştırılarak kurutulanlarda ise % 30 civarında olmaktadır (Yamankaradeniz, 1982).

Kuşburnunun değerlendirilme yöntemleri içerisinde pulpa işlenerek değerlendirme tüketicinin tercihleri açısından daha caziptir. Kuşburnunun pulpa işlenmesi üç temel aşama içerisinde gerçekleşir (Cemenoğlu, 1982). Bunlar :

1. Kuşburnunun hasadı ve işletmeye nakli,
2. Yıkama, ayıklama, çekirdek ve tüycüklerin uzaklaştırılması,
3. Su ilavesi, haşlama, inceltme ve diğer işlemler şeklinde sıralanabilir.

Kuşburnu pulpu üretiminde en önemli problem, çekirdek ve tüycüklerin uzaklaştırılmasıdır. Kuşburnu pulpu üretimi akış şeması Şekil 1'de verilmiştir (Yamankaradeniz, 1982, 1983b).

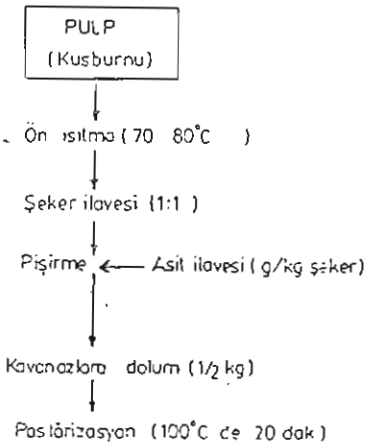
Kuşburnu meyvelerinin hasadı için en uygun zaman vitamin ve şeker miktarının en yüksek olduğu ve meyve etinin kısmen yumuşadığı, teknolojik olum devresi olarak adlandırılan koyu kırmızı rengin olduğu devredir (User, 1967; Yamankaradeniz, 1982). Bu devrede meyve en yüksek ağırlığa ve değere ulaşmıştır. Kuşburnu meyvesi teknolojik olum evresinden önce sararmaya başladığı evreden



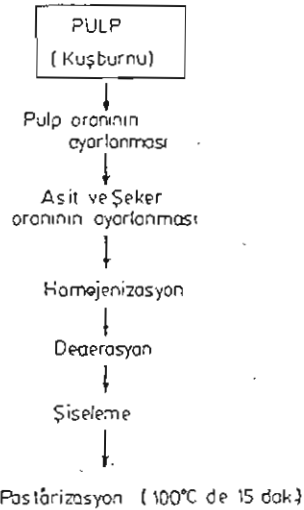
Şekil 1. Kuşburnu Pulp Üretim Şeması.
Figure 1. Rose Hips Pulp Processing Phases.

sonra da toplanabilir ise de, bu evrelerde vitamin C ve şeker depolanması henüz tamamlanmamıştır (Yamankaradeniz, 1983a). Olgunlaşmamış meyveler, bu bileşenleri olgunlaşmış meyvelere kıyaslı 2/3 oranında daha düşük miktarda içermektedir. Fabrikaya ulaştırılan meyvelerin içerisindeki yabancı maddelerin, bitki atıklarının, kir ve tozun, çürümüş danelerin uzaklaştırılması gerekir (Cemeroğlu, 1982; Cemeroğlu ve Acar, 1986). Bunun için, meyveler ayıklama ve yıkama işlemine tabi tutulur. Sonra uygun bir parçalama değirmeninde meyveler parçalanır. Parçalama da, meyvenin meyve eti ve çekirdeklerinin kolaylıkla ayrılacağı boyuta indirgenmesine dikkat etmek gereklidir. Bu aşamada, çekirdek ve tüycüklerin yukarıda belirtilen metotlarla uzaklaştırılması tam olarak sağlanamayabilir. Ancak, işlem akışının sürekliliği, ilave ısı işlem masrafları, palper kapasitesinin artırılması ve en önemlisi ürün kalitesinin yükseltilebilmesi açısından bu aşamada kısımda olsa çekirdek ve tüycüklerin uzaklaştırılması gereklidir (Cemeroğlu, 1982). Parçalanan meyveye, meyvenin sertlik derecesine, su içerisine göre yaklaşık 1 veya 1,5 oranında su ilave edilir ve hemen haşlama işlemine (70-80 °C'de 15-20 dak) geçilir (Yamankaradeniz, 1982; 1983b). Haşlama işleminin, meyve eti bünyesindeki enzimlerin hızlı bir şekilde inaktif edilmesi, dokudan oksijenin hızla uzaklaştırılması için vakit kaybetmeden yapılması şarttır (Cemeroğlu, 1982; Cemeroğlu ve Acar, 1986). İşlemin hızlı uygulanması ile son üründe oluşabilecek esmerleşme, lezzet ve vitamin kayıpları azaltılabilir. Haşlama işleminden sonra, meyve dokusu soğutulur ve

palperine verilir. Kullanılan palperin kademeli olması (üç kademeli ve delik çapları sırasıyla 1.0-0.33-0.20 mm) randımının artırılması ve ince, homojen ürün elde edilebilmesi açısından avantajlıdır (Cemeroğlu, 1982; Yamankaradeniz, 1982; 1983b). Palperleme ile pulpa şekil ve nitelik kazandırılırken, meyve dokusu içerisinde bulunan çekirdek ve yabancı parçacıklarda uzaklaştırılır. Elde edilen pulp uygun büyüklükteki kavanozlara doldurularak pastörize edilmelidir. Ayrıca, pulp dayanıklı hale konarak, uygun büyüklükteki ambalajlarda nektara veya marmelata işlenmek üzere saklanabilir. Pulp pastörizasyonunda en az 100 °C'lik sıcaklığa ulaşmak ve bu sıcaklıkta pulpu 20 dak tutmak gerekir (Yamankaradeniz, 1982; 1983b). Daha düşük sıcaklık ve süre ile uygulanan pastörizasyon sonucu, depolama sırasında pulpda bozulmalar ortaya çıkabilir.



Şekil 2. Kuşburnu Marmelatı Üretim Şeması
Figure 2. Rose Hips Marmelade Processing Phases



Şekil 3. Kuşburnu Nektarı Üretim Şeması
Figure 3. Rose Hips Nectar Processing Phases

Kuşburnundan elde edilen pulp, marmelat veya nektara işlenebilmekte ve daha çok bu iki ürüne işlenmiş olarak piyasaya sürülmektedir (Cemeroğlu, 1982; Yamankaradeniz, 1982; 1983b). Şekil 2 ve 3'de pulpun marmelat ve nektara işlenmesi şematik olarak verilmiştir (Yamankaradeniz, 1982).

Kuşburnu marmelat ve nektar üretiminde dikkat edilmesi gereken en önemli noktalardan birisi ilave edilecek su, şeker ve asit oranının ayarlanmasıdır (Cemeroğlu, 1982; 1992; Cemeroğlu ve Acar, 1986; Yamankaradeniz, 1982; 1983b). Nektar

üretiminde, son ürünün kurumadde konsantrasyonunun % 16 ve asit oranının 5.5 g/l olarak ayarlanması, en iyi formülasyonlar arasındadır. Ancak, formülasyon, üretim şartları, kuşburnunun doğal yetiştirme ortamına göre ve tüketici isteklerine göre kısmen farklı olabilir. Marmelat üretiminde ise, son ürünlerdeki kurumadde miktarının % 65'in üzerinde olmasına dikkat etmek gerekir (Cemeroğlu, 1982; Cemeroğlu ve Acar, 1986; Yamankaradeniz, 1982). Üretimde dikkat edilecek hususlardan bir diğeri de son ürün içerisine dağılmış halde hava zerreciklerinin kalmamasıdır. Dearasyon (hava çıkarma) işlemi ile havanın üründen uzaklaştırılması gerekir (Cemeroğlu, 1982). Ürünün raf ömrünün uzun, sağlıklı olması ve bozunmadan kalabilmesi için pastörizasyon işleminin etkin ve düzenli olarak yapılması gerekir.

Marmelat ve nektar üretiminde, üretim sürekliliğini sağlayan en önemli faktör, tüketici talebidir. Ülkemiz gibi gıda sanayiinin henüz gelişim aşamasında olduğu ülkelerde, mamül gıda maddelerine olan talep genelde düşüktür. Bu nedenle, üretilen ürünün, bu tip toplumlarda topluma cazip görünme zorunluluğu vardır. Kuşburnu nektarı ve marmelatını cazip kılan unsur ise, tipik tadı, aroması, sağlık yönü ve yüksek C vitamini içeriğidir. Bu nedenle, bu ürünlerin formülasyonlarının muhakkak suretle geniş kitlelerce yüksek derecede beğeni kazanacak şekilde olması ve formülasyonun sürekli korunması zorunludur.

Kuşburnu ve Mamüllerinin Gıda Değeri

Taze kuşburnu meyvesi ve kuşburnundan elde edilen pulp, marmelat ve nektarın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Tablo 1'de verilmiştir (Cemeroğlu, 1982; User, 1967; Yamankaradeniz, 1982, 1983 a, b). Taze meyvede, % 9.58 invert şeker, % 1.71 sakkarozdan oluşan toplam % 11.39 şeker mevcuttur. Kuşburnunda mevcut olan bu bileşenler ürünlerine de aynen yansır. Ürünlere dışarıdan ilave edilen su, şeker ve asit nedeniyle bileşimde doğal olmayan değişim meydana gelir. Bu veriler ve Tablo 1 incelendiğinde kuşburnu ve mamüllerinin şeker ve C vitaminince çok zengin olduğu görülmektedir. Kuşburnu özellikle C vitaminince doğada en zengin meyvelerin başında gelmektedir (User, 1967; Yamankaradeniz, 1982). Bu da bu meyveye istisnai bir önem kazandırmaktadır. Pulp, marmelat ve nektarda vitamin C açısından görülen azalma (Tablo 1) bu ürünlerin işlem aşamaları ve uygulanan muameleler ile ilgilidir. Özellikle işlem sırasında ürüne katılan su, şeker ve asit miktarının oransal olarak artması, C vitamininin oransal olarak azalmasına neden olmaktadır.

Tablo 1. Taze Kuşburnu ve Kuşburnundan Elde Edilen Pulp, Marmelat ve Nektarın Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.

Table 1. Some Physical, Chemical Characteristics of Rose Hips Fruits, Pulp, Marmelade, Nectar.

Fiziksel ve Kimyasal Özellikler Physical and Chemical Characteristics	Taze Meyve (Fresh fruits)	Pulp (Pulp)	Marmelat (Marmalade)	Nektar (Nectar)
Suda çözülnür kurumadde (%) (Water Soluble Dry Matter)	23.4	8.8	65.2	16.0
Toplam kurumadde (%) (Total Dry Matter)	31.61	9.73	67.22	16.94
Askorbik Asit (Vit. C mg/100 ml) (Ascorbic Acid)	2673*	350	165	110
Toplam Asitlik (% Sitrik asit cinsinden) (Total Acidity) (As Citric asid)	1.06**	0.56	0.38	0.55
pH (pH)	4.33	4.47	4.44	4.03
Renk (Hunter-Lamb, a/b) (Colour)	-	1.44	1.59	1.25
Randıman (%) (Yield)	-	115.0	158.0	285.0

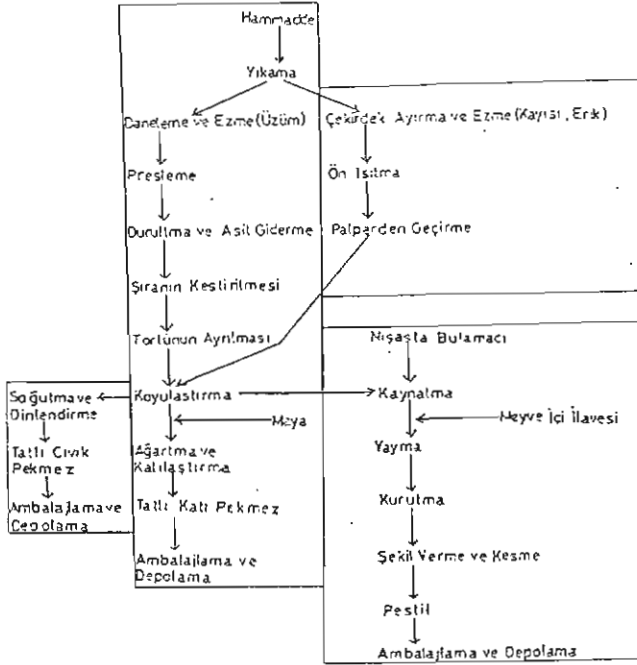
* (mg/100 g) üzerinden, ** 22 Malik asit cinsinden.

Bu sonuç ürünlerin Vitamin C açısından önemini azaltmaz. Kuşburnu meyvelerinde selüloz % 2.1-3.8 oranında değişebilmektedir (Yamankaradeniz; 1983a). Tüm bunlar kuşburnunun oldukça konsantre enerji kaynağı olduğunu açıkça göstermektedir. Kuşburnunun kül içeriği % 6.10-7.72 oranındadır. (Yamankaradeniz, 1983a). Mineral maddelerden Ca 94-138 mg/100 g, Mg 56-124 mg/100 g, Na 1.0-5.9 mg/100 g, K 461-795 mg/100 g, P 337-834 mg/100 g arasında değişim göstermektedir (Yamankaradeniz, 1982). Bütün bu veriler kuşburnunun enerji ve vitamince zenginliği yanısıra iyi bir mineral kaynağı olduğuna da işaret etmektedir.

Kuşburnunun Beslenme ve Sağlık Açısından Önemi

Kuşburnunun beslenme ve sağlık açısından önemi içendiği ve kısa zamanda kana karışabilir özellikteki şekerler, vitamin C ve fenolik bileşiklerinden kaynaklanmaktadır. Beslenme açısından kuşburnu iyi bir karbonhidrat ve vitamin C kaynağıdır. Bunun yanısıra mineral maddelerce de iyi bir kaynaktır. Ancak, protein ve bağırsak sağlığı açısından gerekli olan selülozca fakir olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenlerle özellikle toplu tüketim yerlerinin ve soğuk kış aylarının tatlı ve enerji ihtiyacının karşılanmasında en iyi gıda kaynaklarından birisidir.

Kuşburnu sağlık üzerine olan olumlu etkisinden dolayı çeşitli rahatsızlıkların giderilmesi için de kullanılabilir. Hippokrat zamanında iltihaplı çıban ve yaralara, Orta Çağ'da kan tükürmelerine, dişeti kanamalarına, böbrek, mesane ve safra taşları, tenya, yılançık, şeker hastalığı ve ishale karşı kullanılmıştır. Dünya halk hekimliğinde, Angine De Poitrine, mide yanması, böbrek rahatsızlıklarının tedavisi ve kuvvet şurupların hazırlanmasında kuşburnundan yararlanılmıştır. Ülkemizin çeşitli yörelerinde ise hemoroide, ekzamaya, ateşli hastalıklara ve ishale karşı farklı tüketim şekilleri ile (pelte, jöle, soğuk içecek ve çay vb.) kullanılmaktadır (User, 1967; Yamankaradeniz, 1982).



Şekil 4. Pekmez ve Pestilin Yapılış Şeması.
Figure 4. Pekmez and Pestil Processing Phases.

Pestil Üretimi, Bileşimi ve Gıda Değeri

Şekil 4'de pestil üretimi akış şeması, pekmez üretimi ile birlikte verilmiştir (Ekşi ve Artık, 1984; Nas ve Nas, 1987). Pekmez ve pestil üretimi koyulaştırma safhasına kadar genelde aynıdır. Pestil üretiminde bu safhadan sonra kaynatma, meyve içi ilavesi, yayma, kurutma, şekil verme ve kesme gibi işlemler uygulanmaktadır.

Tablo 2'de değişik pestillerin bileşimi verilmiştir (Ekşi ve Artık, 1984; as ve Nas, 1987).

Tablo 2. Değişik Pestillerin Bileşimi.
Table 2. Composition of Different Kind of Pestil.

Bileşen Component	Dut pestili Mulberrypestil	Erik pestili Wildapricat pestil	Kayısı pestili Appricot pestil	Üzüm pestili Grape pestil
Su (%) (Water)	14.3	19.5	17.3	11.3
Toplam kurumadde (%) (Total Dry Matter)	85.7	80.5	82.7	88.7
Toplam Şeker (%) (Total sugar)	83.4	79.0	80.1	87.6
Toplam Asit (%) (Total Acidity)	0.2	2.3	6.2	0.7
Protein (%) (Protein)	2.0	2.0	1.9	4.1
Toplam kül (%) (Total Ash)	1.4	1.6	3.5	1.6
Ham Yağ (%) (Crude oil)	0.4	0.1	2.6	0.6

Pestil bileşiminin önemli bir kısmını şekerler oluşturmaktadır. Dolayısıyla pestil, pekmezle birlikte iyi bir enerji kaynağıdır. Ayrıca, çeşitli meyvelerden yapılan pestillerin mineral madde içerikleri de meyve kaynağına göre değişmekle birlikte yüksektir. Özellikle de demir, fosfor, kalsiyum, potasyum açısından pestil iyi bir kaynak niteliğindedir (Ekşi ve Artık, 1984). Pestil bu özelliklerinden dolayı, tatlı ihtiyacının giderilmesi ve çerez olarak kullanılabilirliği açısından önemli bir halk yiyeceği özelliğine sahiptir.

Sonuç

Kuşburnu ve pestil yurdumuzda değişik yörelerde, geleneksel alışkanlıklara göre üretilen ve yine geleneksel tüketim tarzına sahip iki önemli tipik ürünümüzdür. Ülkemizde, her iki ürüne de gerekli ekonomik ve teknolojik önemin verildiğini söylemek olası değildir. Kuşburnu ve pestilin yöresel ticari değerinin olabilmesi için, yetiştirme, teknolojik olarak kaliteli ve standard işleme meselelerinin halledilmesi ve pazarlama imkanlarının artırılması gereklidir.

Kuşburnunda, bu belirtilen hususların yanında, bitki ıslah çalışmalarına başlayarak, bölgelere kolaylıkla adapte olan, kolay yetişen, meyve verimi ve meyve et oranı yüksek (en az % 45, dolayısıyla yüksek randımanlı), C vitamin içeriği zengin, sevilen aromalı, kolay hasat edilebilen, dikensiz tipler geliştirilerek kültüre alınmalıdır. Kuşburnu yetiştiriciliği yaygınlaştırılmalı, doğal olarak yetişenlerin tahribatı önlenme-

li, korunmalıdır. Aksi takdirde, kuşburnu gibi kıymetli bir meyveden yararlanma çalışmaları amatör çalışmalar olarak kalmaya mahkum olacaktır.

Kuşburnundan yeni tip ürünler üretimi, pestil teknolojisi, üretimi, yeni tipik ürünler geliştirilmesi teknolojisine, ambalajlama, depolama, transportasyon ve pazarlama konularındaki araştırma ve çalışmalara hız verilmesi şarttır. Ayrıca, bu ürünlerin gıda değeri, beslenme ve sağlık açısından yararlarının iç ve dış pazarlarda tüketiciye iyi bir şekilde ulaştırılması, ürünlerin tüketimini son derece arttıracaktır. Şu husus hiç bir zaman unutulmamalıdır ki, herhangi biri gıda maddesinin tüketimini etkileyen en birinci faktör, bu gıda maddesinin belirli kalite ve standardda piyasada sürekli olarak bulunmasıdır. Pazara ürünün kesikli olarak sunulması ve ürün standardındaki noksanlık, ürüne karşı tüketici güveninin kayıp olmasına neden olmaktadır.

KAYNAKLAR

- Cemeroğlu, B., 1982. Meyve Suyu Üretim Teknolojisi Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara.
- Cemeroğlu, B., 1992. Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metotları. Biltav Yayınları, Biltav Üniversite Kitapları Serisi No : 02-2, Ankara.
- Cemeroğlu, B, Acar, J., 1986. Meyve Sebze İşleme Teknolojisi. Gıda Teknolojisi Derneği, Yayın No : 6, Ankara.
- Ekşi, A. ve Artık, N., 1984. Pestil İşleme Teknolojisi ve Kimyasal Bileşimi Gıda 9 (5) : 263-266.
- Nas, S. ve Nas, M., 1987. Pekmez ve Pestilin Yapılışı, Bileşimi ve Önemi. Gıda 12 (6) : 347-352.
- User, E.T., 1967. Memleketimizde, Orta ve Kuzey Anadolu'da Yetişen Kuşburnunun C Vitamini Bakımından Durumu, Bununla İlgili Halk Gelenekleri Hakkında Bir Araştırma, Türk Hijyen ve Tecrübi Biyoloji Derg. 27 (1) : 42-44.
- Yamankaradeniz, R., 1982. Erzurum Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnunun Bileşimi ve Değerlendirme Olanakları Üzerine Araştırmalar (Doktora Tezi). Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Erzurum.
- Yamankaradeniz, R., 1983a. Farklı Olum Aşamalarındaki Kuşburnu (*Rosa sp.*)'nin Fiziksel ve Kimyasal Nitelikleri. Gıda 8 (4) : 151-156.
- Yamankaradeniz, R., 1983b. Kuşburnu (*Rosa sp.*) Değerlendirme Olanakları. Gıda 8 (4) : 157-162.