

ÜLKEMİZİN ÖNEMLİ BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDEN KABARCIKLI ÜZÜM SUYU ÜRETİMİ* I. 1992 YILI DENEMELERİ

PROCESSING TECHNOLOGY OF CARBONATED GRAPE JUICE FROM SOME IMPORTANT GRAPE VARIETIES OF TURKEY I. EXPERIMENTS OF 1992

Ahmet CANBAŞ Ahmet DERYAOĞLU Turgut CABAROĞLU
Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü. Adana

ÖZET: Bu çalışmada Emir, Dimrit, Öküzgözü, Boğazkere ve Tarsus Beyazı üzüm çeşitlerinin kabarcıklı üzüm suyu üretimine elverişlilik durumları incelenmiştir. Kabarcıklı üzüm sularının üretiminde Çözünür kuru madde/Asit oranı değişken olarak ele alınmış ve bu oran 20, 25 ve 30 olacak şekilde uygulanmıştır. İçerisine 2 kg/cm² basınç oluşturacak kadar karbon dioksit ilave edilen kabarcıklı üzüm suları pastörize edilerek dayanıklı hale getirilmiştir. Tarsus Beyazı ve Dimrit üzümleri diğer çeşitlerden elde edilen kabarcıklı üzüm sularında Çözünür kuru madde/Asit oranının ayarlanmasında kullanılmıştır. Örneklerin bileşimleri ve duyuşsal özellikleri, kimyasal ve duyuşsal analizler yardımıyla, belirlenmiştir.

Değerlendirme sonuçları Emir, Öküzgözü ve Boğazkere üzümlerinden elde edilen kabarcıklı üzüm sularının normal bileşim ve nitelikte olduklarını ve Tarsus beyazının kabarcıklı üzüm suyu üretiminde Emir üzümü ile karıştırılarak kullanılabileceğini göstermiştir. Üretilen kabarcıklı üzüm suları arasında Çözünür kuru madde/Asit oranı düşük olanlar daha çok beğenilmiştir.

SUMMARY: In this study the suitability of Emir, Dimrit, Öküzgözü, Boğazkere and Tarsus Beyazı grape varieties for the production of carbonated grape juice was investigated. The soluble dry matter/acid ratio was used as a variant at ratios of 20, 25 and 30. In order to obtain the pressure of 2 kg/cm², carbon dioxide was added to the juices, and then, they were pastozized. The juices of Tarsus Beyazı and Dimrit varieties of the samples were determined by chemical and sensory analyses.

The results showed that the carbonated grape juices obtained from Emir, Öküzgözü and Boğazkere varieties were at normal composition and quality, and that Tarsus Beyazı variety could be used in the production of carbonated grape juices by mixing it with Emir variety. The carbonated grape juice with low soluble dry matter/acid ratios were highly preferred.

GİRİŞ

Dünya bağıcılı ülkeleri arasında bağıcılı alanı bakımından dördüncü sırada yer alan ülkemizin yıllık yaş üzüm üretimi 3,7 milyon tondur (TINLOT ve ROUSSEAU, 1995). Üretilen yaş üzümün yarıya yakın bir kısmı sofralık olarak tüketilir. Geri kalan kısmı ise kurutulur ve pekmez, pestil, köfter, şarap vb. ürünlere işlenir.

Üretimin önemli bir kısmını oluşturan şıralık ve şaraplık üzümlerin değerlendirilmesi kolay olmamaktadır. Toplumun tüketim alışkanlığındaki değişimler sonucu, üzümde elde edilen pekmez, pestil, köfter vb. geleneksel ürünlerin tüketimi giderek azalmaktadır. Bu ürünlerin dış pazar şansı da oldukça azdır. Bu nedenle, şıralık ve şaraplık üzümlerin değerlendirilmesinde, seçenek oluşturabilecek yeni ürünler üzerinde de durmak gerekir (CANBAŞ ve ERTEN, 1994). Bu ürünlerden biri de kabarcıklı üzüm suyudur.

Üzüm suyu üretiminde üzüm çeşiti, üzümlerin olgunluk durumu, işleme tekniği ve depolama koşullarının önemi çeşitli araştırmalarda ele alınmıştır (CRUESS, 1958; PEDERSON, 1971; SISTRUNK ve CASKH, 1974; FLORA, 1977; LOPEZ, 1981; MORRIS ve ark., 1986; KING ve ark., 1988; PIPONI ve FERRARINI, 1988; RATHBURN ve MORRIS, 1990). Üzüm suyu, diğer meyve sularına oranla, daha çok şeker içerir. Bu özelliği, üzüm suyunun tüketimini sınırlayan önemli bir faktördür. Üzüm suyunun tadındaki, şeker içeriğine bağlı, aşırı tatlılık, asit miktarını artırmak suretiyle bir ölçüde dengelenebilir. Şeker/Asit oranları belli düzeylerde bulunan üzüm sularının daha çok beğenildikleri (SISTRUNK ve MORRIS, 1984; SIMS ve MORRIS, 1987) ve bazı çeşitler için en uygun oranların 20-30 arasında değiştiği bilinmektedir (SIMS ve MORRIS, 1987; HUCKLEBERRY ve ark., 1990). Şeker-asit dengesi düzenlenirken, bazı ülkelerde, üzüm sularına, serinletici ve tat üzerindeki olumlu etkisi göz önüne alınarak, karbon dioksit de katılmaktadır (GAILLARD, 1980; OHTA ve ark., 1980; ANON., 1987; ACAR, 1990). Bu nitelikteki üzüm

*Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (TOGTAG-1149).

suları, daha çok tüketildiği gibi, diğer ülkelere de satılabilmektedir. Ülkemizin iklim koşulları gereği üzümlerimizde asit miktarı oldukça düşüktür. Üzümlerimizin üzüm suyu üretimine uygunlukları üzerine yapılmış, sistemli bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada, ülkemizin değişik bölgelerinde yetiştirilen çeşitli üzümün kabarcıklı üzüm suyu üretimine uygunluk durumları ele alınmıştır.

Altıncı beş yıllık kalkınma planında, hammadde üretimini değerlendirmek amacıyla, iç ve dış pazar potansiyellerini de dikkate alarak, yeni ürün geliştirilmesine yönelik araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin teşvik edileceği bildirilmiştir (ANON, 1990a).

Bilindiği gibi, Nevşehir-Ürgüp ve Elazığ yöreleri ülkemizde bağcılığın en yaygın olduğu bölgelerdir. Bu bölgelerde daha çok sıralık ve şaraplık üzüm çeşitleri yetiştirilir. Emir ve Dimrit üzümleri Nevşehir-Ürgüp yöresinin, Öküzgözü ve Boğazkere üzümleri ise Elazığ yöresinin en önemli çeşitleridir. Bu üzümlerin değerlendirilmeleri yetiştirildikleri bölgeler açısından büyük önem taşımaktadır. Beyaz Emir üzümünün taneleri oval, orta büyüklükte ve içi etlidir. Kabukları orta kalınlıktadır. Kalite şarap veren üzüm çeşitleri arasındadır. Olgunluk zamanı Eylül ayı ortalarıdır (AKMAN ve YAZICIOĞLU, 1960; ANON, 1990b). Dimrit üzümünün rengi açık kırmızıdır. Taneleri oval ve orta büyüklükte, kabukları orta kalınlıkta ve tane içi etlidir. Şaraplık ve kurutulmuş olarak değerlendirilmektedir (AKMAN ve YAZICIOĞLU, 1960). Ancak, yapılan araştırmalar bu çeşidin şaraplık olarak, özellikle renk yönünden, yeterli olmadığını göstermiştir (AKMAN ve ark., 1971; CANBAŞ, 1981). Öküzgözü üzümünün rengi siyahtır. Taneleri yuvarlak, iri ve etli, kabukları orta kalınlıktadır. Kalite şarap veren üzüm çeşitleri arasındadır. Aynı zamanda sofralık olarak da değerlendirilir. Olgunluk zamanı Ekim ortasıdır. Boğazkere üzümünün taneleri orta büyüklükte, yuvarlak, kabukları kalın ve siyah renklidir. Bu çeşit de kalite şarap veren üzüm çeşitleri arasındadır. Olgunlaşma zamanı Eylül sonudur (AKMAN ve YAZICIOĞLU, 1960; ANON, 1990b).

Adana ve Mersin civarında daha çok sofralık çeşitler yetiştirilir. Bunlardan biri de Tarsus beyazıdır. Tarsus beyazı, adını yetiştirildiği yöreden alan, çok erkenci bir çeşittir. Olgunlaşma zamanı kalındır (ANON, 1990b). Tanelenme özelliği sofralık değerini olumsuz etkilemektedir. Taşıma sırasında tanelenen ve standart dışı olan üzümler değerlendirilememektedir. Üzüm suyu üretimi, bu üzümlerin değerlendirilmesinde önemli bir rol oynayabilir.

Nevşehir-Ürgüp yöresinin Emir ve Dimrit, Elazığ yöresinin Öküzgözü ve Boğazkere ve Tarsus yöresinin Tarsus beyazı üzümleri üzerinde gerçekleştirilen bu çalışmanın amacı, belirtilen çeşitlerin kabarcıklı üzüm suyu üretimine elverişlilik durumlarını saptamak ve bunlar için en uygun ürün tipini belirlemeye çalışmaktır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Hammadde ve Yardımcı Maddeler

Denemelerde kullanılan beyaz Emir ve siyah Dimrit üzümleri Nevşehir-Ürgüp yöresinden, siyah Öküzgözü ve Boğazkere üzümleri Elazığ yöresinden ve Tarsus beyazı üzümü ise Tarsus yöresinden sağlanmıştır. Bu yörelerden alınan üzümler, plastik kasalar içerisinde işletmeye taşınmıştır. Taşınmanın geceleri yapılmasına olanaklar ölçüsünde özen gösterilmiştir.

Şıraların depektinizasyonunda Nova Nordisk (İsveç) firmasından sağlanan "Pectinex 3X-L" enzimi kullanılmıştır. Durultmada kullanılan jelatin, tanen ve bentonit bu tür maddeleri satan bir firmadan sağlanmıştır. Kükürt dioksit ilavesinde, sıvı kükürt dioksit çözeltilisinden yararlanılmıştır. Çözünür kurumadde/asit oranlarının ayarlanmasında piyasadan sağlanan sitrik asit kullanılmıştır.

Denemelerde Kullanılan Araç ve Gereçler

Üzümler, herbiri 20-25 kg üzüm alan, plastik kasalar içerisinde kamyonla işletmeye taşınmıştır. Kabarcıklı üzüm sularının üretimi, hacimleri 100-1000 litre arasında değişen tanklarda ve sıcaklığı (-5)-(20)°C'ye ayarlanabilen soğuk odalarda gerçekleştirilmiştir.

Çöp ayırma ve üzüm ezme işleminde paletli ve kauçuk valsli kombine bir değirmen kullanılmıştır. Sıkma işlemi kesikli çalışan, paslanmaz çelik, yatay sepetli bir pres ile yapılmıştır. Süzme işlemi, Friederich-Morges marka plakalı filtrede gerçekleştirilmiştir.

Üzüm sularının ambalajlanmasında, 250 ml hacimli, yeşil renkli, ısıya ve basınca dayanıklı ve taç kapakla kapatılan şişeler kullanılmıştır. Üzüm suyunun şişelere doldurulması işlemi, dört başlıklı normal bir dolum makinasında gerçekleştirilmiştir. Şişelere doldurulan üzüm suyuna karbon dioksit ilavesinde, suni köpüren şarap üretiminde kullanılan karbon dioksit doyurma cihazından yararlanılmıştır. Şişeler "Essem" marka kapama makinasında taç kapakla kapatılmıştır. Şişelenmiş üzüm sularının pastörizasyonu, elektrikle ısıtılan, termostatlı bir pastörizasyon kazanında gerçekleştirilmiştir.

Spektrofotometrik analizler, "Shimadzu UV-1201" marka spektrofotometrede gerçekleştirilmiştir. Çözünür kurumadde (ÇKM) tayini Carl Zeiss Jena marka bir refraktometre yardımıyla yapılmıştır. pH ve asit tayininde Nel 821 marka pH metreden yararlanılmıştır.

Verilerin istatistiksel analizlerinde "Stat View512+ TM" paket programı kullanılmıştır.

Yöntem

Bağbozumu

Bağbozumu, Nevşehir-Ürgüp yöresinde Emir ve Dimrit üzümlerinde 2.10.1992 tarihinde, Elazığ yöresinde Öküzgözü ve Boğazkere üzümlerinde 15.10.1992 tarihinde ve Tarsus yöresinde Tarsus Beyazı üzümünde 5.8.1992 tarihinde yapılmıştır.

Kabarcıklı Üzüm Suyu Üretimi

Denemeler, 1992 yılında gerçekleştirilmiştir. İşletmeye taşınan üzümlerin bekletilmeden işlenmesine olanaklar ölçüsünde özen gösterilmiştir. Kabarcıklı üzüm suyu üretiminde uygulanan işlemler Şekil 1'de verilmiştir.

Kabarcıklı üzüm sularının üretiminde 150 kg Emir, 150 kg Öküzgözü ve 150 kg Boğazkere üzümleri kullanılmıştır. 80 kg Dimrit ve 40 kg Tarsus Beyazı üzümleri ise denemelerde ÇKM/Asit oranlarını ayarlamak amacıyla kullanılmıştır.

Beyaz üzümler saplarıyla birlikte üzüm ezme değirmeninden geçirilmiş ve preste sıkılarak şıra elde edilmiştir. Şıra, 40 mg/l hesabıyla kükürtlendikten sonra, sıcaklığı 3°C olan, soğuk bölmeye alınmıştır. Siyah üzümlerde ise önce çöpler ayrılmış, daha sonra taneler ezme valslerinden geçirilmiştir. Elde edilen mayşeye 40 mg/l hesabıyla SO₂ ilave edilmiş ve mayşe sıcaklığı 3°C olan soğuk bölmeye alınarak 16 saat maserasyona bırakılmıştır. Bu süre sonunda mayşe preste sıkılmış ve elde edilen şıra yeniden soğuk bölmeye alınmıştır.

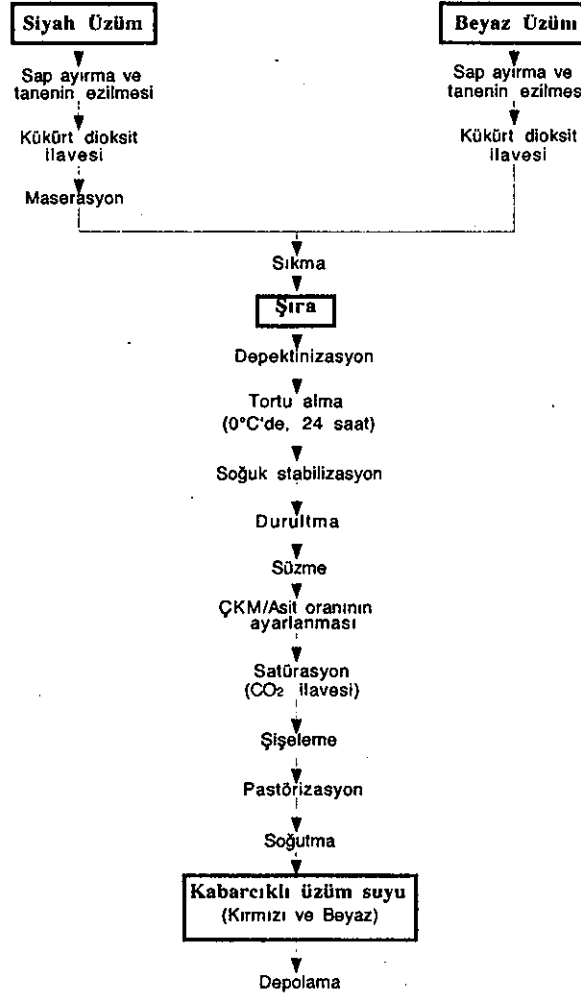
Soğuk bölmede şıralara 0,1 ml/l hesabıyla pektolitik enzim ilave edilmiş ve pektinin parçalanması tamamlandıktan sonra bölmenin sıcaklığı (-1)-(0)°C'ye düşürülmüştür. Tortunun çökmesi için 24 saat bekletilen üzüm şıraları, bu süre sonunda aktarılarak tortudan ayrılmıştır. Şıralar tartaratların stabilizasyonu için bekletilirken, aynı zamanda durultma da yapılmıştır. Şıraların durultulmasında tane, jelatin ve bentonit kullanılmıştır. Kullanılacak durultma maddesinin miktarı ön deneme yapılarak belirlenmiştir. Berraklaştırılan ve tartaratlara karşı stabilize edilen üzüm suları, yaklaşık 4 ay süre ile bu koşullarda bekletilmiştir. Bekleme sırasında fermentasyon tehlikesini önlemek üzere üzüm sularına 150 mg/l sorbik asit ilave edilmiştir.

Soğuk bölmede bekletilen üzüm suları, süzülükten sonra her biri 20 litrelik 3 kısma ayrılmış ve bunların ÇKM/Asit oranları 20, 25 ve 30 olacak şekilde ayarlanmıştır. ÇKM/Asit oranlarının ayarlanmasında oranı düşürmek amacıyla sitrik asit, oranı yükseltmek amacıyla ise Tarsus Beyazı ve Dimrit şıraları kullanılmıştır. ÇKM/Asit oranları ayarlanan üzüm suları şişelere doldurulmuş ve 2 kg/cm² basınç oluşturacak kadar karbon dioksit ilave edildikten sonra şişeler taç kapakla kapatılmıştır. Elde edilen kabarcıklı üzüm suları 65°C'de 30 dakika süre ile pastörize edilmiş, soğutulmuş ve 10-12°C sıcaklıktaki bir bölmede depolanmıştır. Kimyasal ve duyu analizler 1-1,5 aylık bir süre içerisinde gerçekleştirilmiştir. Depolama süresinin etkisini incelemek amacıyla 12 ay süre ile depolanan örneklerde analizler, bu süre sonunda yapılmıştır.

Kabarcıklı Üzüm Suları Üzerinde Yapılan Analizler

Kimyasal Analizler

Karbon dioksit dışındaki diğer analizler, örneklerde karbon dioksit uçurulduktan sonra gerçekleştirilmiştir.



Şekil 1. Kabarcıklı Üzüm Suyu Üretimi

Çözünür kurumadde (CEMEROĞLU, 1992), Toplam asit, pH; Kurumadde, İndirgen şeker, Toplam ve serbest kükürt dioksit (ANON, 1990c), Karbon dioksit, Toplam azot (OUGH ve AMERINE, 1988). Antosiyan, Renk yoğunluğu, Renk tonu, Fenol bileşikleri (CANBAŞ, 1983) ve Esmerleşme indisi (KING ve ark., 1988) tayinleri yapılmıştır.

Duyusal Analizler

Kabarcıklı üzüm suları üzerinde duyuusal analizler, 21 kişiden oluşan, bir jüri tarafından yapılmıştır. Örneklerin duyuusal özellikleri, 1-9 arasında puanlar (en beğenilmeyene 1 puan, en beğenilene 9 puan) verilerek değerlendirilmiştir (AMERINE ve ark., 1965). Kabarcıklı üzüm sularının duyuusal analizleri çeşitlere ve ÇKM/Asit oranlarına göre yapılmış ve sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

İstatistiksel Analizler

Kabarcıklı üzüm sularının duyuusal analizlerde aldıkları puanlar çeşitlere ve ÇKM/Asit oranlarına göre varyans analizleri yapılarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, depolama süresine göre de varyans analizleri yapılmıştır. Varyans analizlerinde $P < 0,05$ düzeyinde önemli çıkan farklılıklar Asgari Önemli Fark (L.S.D) testine göre belirlenmiştir (AMERINE ve ROESSLER, 1976).

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Üzüm Şıralarının Bileşimi

Denemelerde kullanılan üzümlerden elde edilen şıraların bileşimleri Çizelge 1'de görülmektedir. Analizler, şıralar durultulduktan sonra yapılmıştır.

Beyaz çeşitlerden elde edilen şıralarda ÇKM miktarı % 17,1-19,1, asitlik (tartarik asit cinsinden) % 0,35-0,75, ÇKM/Asit oranı 22,8-54,5 ve pH derecesi 3,15-3,40 olarak bulunmuştur. Bu değerler aynı çeşitler üzerinde yapılan diğer araştırmalarda bulunan değerlere oldukça yakındır (AKMAN ve ark. 1971; TANGOLAR ve ark. 1991). HUCKLEBERRY ve ark. (1990), 9 ayrı beyaz şaraplık üzüm çeşidinden elde ettikleri üzüm sularında ÇKM miktarının % 12,8-18,6 ve asit miktarının (tartarik asit cinsinden) % 0,44-0,93 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu değerlere göre Tarsus Beyazı çeşitinde asit miktarı oldukça düşüktür. Bu özellik, genel olarak, ülkemizde yetiştirilen üzümler için de geçerlidir. Çünkü, iklim koşullarına bağlı olarak, üzümlerimizde şeker miktarı yöresel olarak yüksek, asit miktarı ise düşüktür.

Kırmızı çeşitlerden elde edilen şıralarda (Öküzgözü, Boğazkere, Dimrit) ÇKM miktarı % 17,8-20,5, asit miktarı % 0,49-0,86, ÇKM/Asit oranı 20,7-41,8 ve pH derecesi 3,30-3,85 arasında bulunmuştur. Şıralarda belirlenen ÇKM ve asitlik değerleri, aynı çeşitler üzerinde yapılan diğer araştırmalarda bildirilen değerlere oldukça yakındır (AKMAN ve ark. 1971; AKMAN ve TOPALOĞLU, 1975; TANGOLAR ve ark., 1991). HUCKLEBERRY ve ark. (1990), 7 ayrı kırmızı şaraplık çeşitten elde ettikleri üzüm sularında ÇKM miktarının % 13,9-20,1 ve asit miktarının % 0,39-1,04 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Şıraların pH değerleri 3,15-3,85 arasında değişmiştir. HUCKLEBERRY ve ark. (1990), 3,60 veya daha düşük pH'larda hasat edilen şaraplık üzümlerin, üzüm suyu üretimine uygun olduklarını bildirmişlerdir.

Üzüm şıralarında renk maddeleri ile ilgili analiz sonuçları incelendiğinde, antosiyan miktarının Öküzgözü şırasında 52 mg/l ve Boğazkere şırasında 69 mg/l olduğu görülmektedir. Boğazkere üzümünün en belirgin özelliği, renkli ve renksiz fenol bileşikleri yönünden zengin olmasıdır. Boğazkere şırasında antosiyan miktarının fazlalığı çeşitle ilgilidir. Ancak maserasyon süresinin etkisi de unutulmamalıdır. Bu iki çeşitte renk yoğunluğu değerleri 0,21-0,25 ve renk tonu değerleri 0,54-0,56 arasında bulunmuştur.

Dimrit şırasında antosiyan miktarı 35 mg/l ve renk yoğunluğu 0,21 olarak saptanmıştır. Rengin kırmızıdan kahverengine dönüştüğünü gösteren ve 1,55 olarak belirlenen renk tonu değeri oldukça yüksektir. Ashnda, Dimrit şırasının kirli kahverengi rengi kolaylıkla fark edilebilmektedir. Nitekim, bu olumsuz özelliği göz önüne alınarak, Dimrit şırasının tek olarak kabarcıklı üzüm suyuna işlenmesi uygun görülmemiştir.

Dimrit üzümünün şırası, Öküzgözü ve Boğazkere şıralarının ÇKM/Asit oranlarının ayarlanmasında kullanılmış ve böylece Dimrit çeşidinde renk ile ilgili olumsuz durumun bir ölçüde karşılanması amaçlanmıştır. AKMAN ve ark. (1971) ve AKMAN ve TOPALOĞLU (1975), Dimrit üzerinde yaptıkları araştırmalarda, bu çeşitten elde edilen şarapların renk ve tat yönünden yetersiz ve oksidasyona fazla eğilimli olduklarını bildirmişlerdir. CANBAŞ (1981), Dimrit üzümlerinin ısıtılarak şaraba işlenmesi üzerine yaptığı araştırmada, renkteki olumsuzluğu vurgulamış ve şaraplarda antosiyan miktarının 32-72 mg/l ve esmerleşmeyi gösteren renk tonu değerlerinin ise 0,88-1,07 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Kabarcıklı Üzüm Suları

Kabarcıklı Üzüm Sularının Bileşimi

ÇKM/Asit oranları 20, 25 ve 30 olarak ayarlanan kabarcıklı üzüm sularının bileşimleri Çizelge 2'de verilmiştir. Görüldüğü gibi, kabarcıklı üzüm sularında ÇKM miktarı % 17,1-20,5 arasında değişmiştir. Emir ve Öküzgözü şıralarında ÇKM/Asit oranları düşük olduğundan (Çizelge 1), bunlara, ÇKM/asit oranlarını uygun bir düzeye getirmek amacıyla, Tarsus Beyazı ve Dimrit şıraları ilave edilmiştir. Tarsus Beyazı ve Dimrit çeşitleri, hem ÇKM miktarları daha yüksek hem de asit miktarları daha düşük olduğundan, bu amaçla kullanılmaya elverişli bulunmuşlardır. Bazı araştırmalarda üzüm sularının ÇKM miktarlarını artırmak amacıyla sakkaroz ve mısır şurubu kullanılmıştır (SISTRUNK ve CASH, 1974; RATHBURN ve MORRIS, 1990).

Örneklerde en düşük ÇKM miktarı 17,1 ile Emir'de ve en yüksek 20,5 ile Boğazkere'de bulunmuştur. Bazı yabancı şaraplık üzüm çeşitlerinin üzüm suyu üretimine uygunlukları üzerinde yapılan araştırmalarda, ÇKM miktarlarının % 12,8-20,1 arasında değiştiği bildirilmiştir (SIMS ve MORRIS, 1987; HUCKLEBERRY ve ark., 1990).

Örneklerde ÇKM/Asit oranı yükseldikçe asitlik azalmıştır. Asitlik (tartarik asit cinsinden) % 0,59-1,02 arasında değişmiştir. PEDERSON (1971), iyi kalitedeki Concord üzüm suyunda asitliğin % 0,85 olması

gerektiğini bildirmiş, ancak diğer bazı araştırmalarda bu değer % 0,39-1,04 olarak verilmiştir (SIMS ve MORRIS, 1987; HUCKLEBERRY ve ark., 1990).

Örneklerin hepsinde asitlikteki artışa bağlı olarak pH da düşmüş ve pH değerleri 3,40-3,80 arasında değişmiştir. HUCKLEBERRY ve ark. (1990), şaraplık çeşitlerden elde ettikleri üzüm sularında pH derecesinin 3,14-3,65 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Örneklerde indirgen şeker miktarları 159-195 g/l ve toplam azot miktarları 307-614 mg/l arasında değişmiştir. Depolama sırasında örneklerde herhangi bir tortu oluşumuna rastlanmamıştır.

Üretilen üzüm sularındaki CO₂ miktarları, 3,6-4,6 g/l olmak üzere, oldukça geniş sınırlar içerisinde değişmiştir. İlgili standarda göre meyveli gazlı alkolsüz içeceklerde CO₂ miktarının en az 3 g/l ve en çok 6 g/l olması gerekmektedir (ANON, 1984).

Örneklerde bulunan toplam SO₂ miktarları 9,6-12,8 mg/l arasındadır. Üzüm suyu üzerinde yapılan çeşitli araştırmalarda 50-110 mg/l arasında değişen miktarlarda SO₂ kullanılmıştır (MORRIS ve ark., 1986; SIMS ve MORRIS, 1987; KING ve ark., 1988). Avrupa topluluğu ülkelerinde gıda maddeleri ile ilgili yasal düzenlemelere göre üzüm sularının SO₂ ile muamelesine izin verilmiş, ancak tüketime sunulan üründe bulunabilecek en fazla miktar 10 mg/l olarak sınırlandırılmıştır (ACAR, 1990).

Beyaz üzüm sularının renk durumu esmerleşme indisi (OY₄₂₀) ölçümleriyle belirlenmiştir. İndis değerinin yükselmesi esmerleşmenin arttığını göstermektedir. Bu değer 0,016-0,026 arasında bulunmuştur. Yapılan bir çalışmada üzüm sularında esmerleşme indislerinin 0,046-0,079 arasında değiştiği bildirilmiştir (KING ve ark., 1988). SO₂'nin, oksijeni bağlayarak oksidatif esmerleşmeyi ve polifenoloksidaz enzimini inaktive ederek enzimatik esmerleşmeyi önlediği eskiden beri bilinmektedir.

Kırmızı şaraplarda renkteki değişme OY₄₂₀/OY₅₂₀ oranıyla belirlenmekte ve sonuç, renk tonu olarak ifade edilmektedir. 520 nm'deki absorpsiyon antosiyananlardan, 420 nm'deki absorpsiyon ise sarı ve antosiyanların parçalanma ürünleri olan sarı-kahverengili bileşiklerden ileri gelmektedir. Renk tonu değerinin artması rengin daha fazla sarı-kahverengi nitelikte olduğunu gösterir. Kabarcıklı üzüm sularının renk tonu değerleri 0,64-1,03 arasında değişmiştir. En yüksek renk tonu değerleri, Dimrit şırası karıştırılan örneklerde bulunmuştur.

Üzüm sularında antosiyan miktarları 33-59 mg/l arasında değişmiştir. Toplam fenol bileşiklerinin bir ifadesi olan OY₂₈₀ indisleri ise 21-25 arasında bulunmuştur. Kırmızı üzüm sularının antosiyan miktarları ve OY₂₈₀ indisleri incelendiğinde, Boğazkere çeşidinin renk maddesi ve fenol bileşikleri bakımından Öküzgözüne göre daha zengin olduğu ortaya çıkmaktadır (Çizelge 2).

Kabarcıklı Üzüm Sularının Duyusal Özellikleri

Örneklerde duyusal analizler bir yandan çeşitler, bir yandan da ÇKM/Asit oranları dikkate alınarak yapılmış ve verilen puanlar istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Çeşitlere göre yapılan analizlerin sonuçları Çizelge 3'te verilmiştir.

Çeşitlere göre yapılan duyusal analizlerde, Öküzgözü çeşidinden elde edilen üzüm suları, Emir ve Boğazkere çeşitlerinden elde edilenlere göre daha düşük puanlar almışlardır. Bu çeşitler ile Öküzgözü arasındaki fark önemli düzeylerde (Çizelge 3).

ÇKM/Asit oranlarına göre yapılan analizlerle ilgili sonuçlar Çizelge 4'te verilmiştir. Çizelge incelendiğinde, örnekler arasında, ÇKM/Asit oranı 30 olanların, 20 ve 25 olanlara göre, daha düşük puanlar aldıkları ve bu örneklerle diğerleri arasındaki farkın önemli düzeylerde olduğu ortaya çıkmaktadır. ÇKM/Asit oranları 20 ve 25 olan örnekler arasında ise % 50 oranında birinciler lehine önemli bir fark bulunmaktadır.

Örneklerin genel bir değerlendirmesi yapılacak olursa, duyusal analizlerde verilen en düşük puanın 6,19 ve puan ortalamasının 7'nin üzerinde olduğu görülür. Bu sonuçlar, örneklerin tamamının büyük ilgi ile karşılandığını ve çok beğenildiğini göstermektedir.

Depolama Süresinin Kabarcıklı Üzüm Sularının Özellikleri Üzerine Etkisi

10-12°C sıcaklıkta depolanan kabarcıklı üzüm sularında, 12 ay sonra, çeşitli analizler yapılarak renk ve duyusal özellikleri belirlenmiştir. Bu analizlerle ilgili sonuçlar Çizelge 5, 6 ve 7'de verilmiştir.

Çizelge 1. Üzüm Şıralarının Bileşimi

Çeşit	Asitlik* (%)	ÇKM (%)	Olgunluk incisi (ÇKM/Asit)	pH	Antosiyan (mg/l)	Renk yoğunluğu	Renk tonu
Emir	0,75	17,1	22,8	3,15	-	-	-
Öküzgözü	0,86	17,8	20,7	3,30	52	0,21	0,54
Boğazkere	0,70	20,5	29,3	3,50	69	0,25	0,56
Dimrit	0,49	20,5	41,8	3,85	35	0,21	1,55
Tarsus Beyazı	0,35	19,1	54,5	3,40	-	-	-

*Tartarik asit cinsinden

Çizelge 2. Kabarekılı Üzüm Sularının Bileşimi

Çeşit	ÇKM/Asit oranı	ÇKM (%)	Asitlik* (%)	pH	İndirgen şeker (g/l)	Toplam azot (mg/l)	Karbon-diyoksit (g/l)	Toplam SO ₂ (mg/l)	Serbest SO ₂ (mg/l)	D ₂₈₀ indisi	Antosiyan (mg/l)	Renk yoğunluğu	Renk tonu	Esmerleşme indisi
Emir	20	17,1	0,85	3,50	159	307	4,5	10,2	3,3	-	-	-	-	0,016
	25	17,1	0,68	3,60	159	307	4,1	9,6	3,3	-	-	-	-	0,017
	30	17,9	0,59	3,70	171	353	3,8	10,2	3,6	-	-	-	-	0,026
Öküzgözü	20	17,8	0,87	3,50	164	614	4,6	12,1	3,6	24	48	0,19	0,66	-
	25	19,1	0,76	3,70	179	552	4,6	12,8	4,2	24	38	0,23	0,92	-
	30	19,4	0,64	3,80	185	558	4,6	12,8	4,2	21	33	0,25	1,03	-
Boğazkere	20	20,5	1,02	3,40	192	517	3,6	10,2	3,6	25	59	0,26	0,64	-
	25	20,5	0,82	3,50	192	502	4,0	10,2	3,8	25	59	0,26	0,65	-
	30	20,5	0,68	3,60	195	479	4,1	11,5	3,6	22	45	0,24	0,85	-

*Tartarik asit cinsinden

Çizelge 3. Kabarcıklı Üzüm Sularının Duyusal Analizlerde Çeşitlere Göre Aldıkları Puanlar

Duyusal Özellik	ÇKM/Asit oranı	Çeşit		
		Emir	Öküzgözü	Boğazkere
Renk	20	8,29a*	8,14a	8,00a
	25	8,29a	6,67b	8,48a
	30	8,24a	6,33b	7,95a
Aroma	20	7,42a	7,00b	7,52a
	25	7,24a	6,62b	7,57a
	30	6,76a	6,38b	7,09a
Genel izlenim	20	7,86a	7,19b	7,67a
	25	7,67a	6,57b	7,90a
	30	7,19a	6,19b	7,24a

*Aynı sırada değişik harflerle gösterilen örnekler arasındaki fark önemlidir (P < 0,05).

Çizelge 4. Kabarcıklı Üzüm Sularının Duyusal Analizlerde ÇKM/Asit Oranlarına Göre Aldıkları Puanlar

Duyusal Özellik	Çeşit	ÇKM/Asit oranı		
		20	25	30
Renk	Emir	8,19a*	8,05a	7,76a
	Öküzgözü	8,67a	7,23b	6,71c
	Boğazkere	8,71a	8,57a	7,81b
Şeker-asit dengesi	Emir	7,09a	6,95a	6,48b
	Öküzgözü	7,42a	7,00b	6,28c
	Boğazkere	7,90a	7,57a	7,00b
Genel izlenim	Emir	7,62a	7,43a	7,00b
	Öküzgözü	7,76a	7,12b	6,38c
	Boğazkere	8,19a	7,81b	7,14c

*Aynı sırada değişik harflerle gösterilen örnekler arasındaki fark önemlidir (P < 0,05).

Çizelge 5'deki sonuçlar incelendiğinde, depolama sırasında kabarcıklı üzüm sularının antosiyan miktarlarının önemli ölçüde azaldığı ve bu azalmanın Dimrit ile karıştırılan üzüm sularında daha fazla olduğu görülmektedir. Depolama sırasında antosiyan miktarında düşme olduğu diğer araştırmalarda saptanmıştır (SISTRUNK ve CASH, 1974; FLORA, 1977; MORRIS ve ark., 1986). 12 Aylık depolama süresi sonunda üzüm sularında renk yoğunlukları da azalmıştır.

Emir üzümünden elde edilen kabarcıklı üzüm sularının depolanması sırasında, esmerleşme indisi değerleri artmıştır. Başlangıçta 0,016-0,026 arasında olan indis, 12 aylık depolama süresi sonunda 0,101-0,107'ye yükselmiştir. KING ve ark. (1988), Mucadine üzüm sularında başlangıçta 0,046-0,079 arasında değişen esmerleşme indislerinin 40°C sıcaklıkta 2 ay süre ile depolama sonunda, 0,142-0,259'a yükseldiğini bildirmişlerdir.

Kırmızı üzüm sularının depolanması sırasında renk tonu değerleri yükselmiş ve canlı kırmızı renk tonu kahverengi bir tona dönüşmüştür. Bu dönüşüm Dimrit bulunan karışımlarda daha belirgin olarak gerçekleşmiştir. Nitekim, karışımdaki Dimrit miktarıyla orantılı olarak renk tonu değerleri de yükselmiştir. MORRIS ve ark. (1986), renk tonundaki değişimi, OY_{520}/OY_{420} oranını temel alarak ifade etmişlerdir. Buna göre düşük indis değerleri renk tonundaki olumsuz değişmeyi göstermektedir. Araştırmacılar Concord üzüm sularının 24-35°C sıcaklıklarda depolanması sırasında renkteki değişmeyi renk ölçümleriyle izlemişler ve

başlangıçta 3,01 olan indisin, depolamanın 5. ayında 1,61, 10. ayında 1,21 ve 18. ayında 0,92'ye kadar düştüğünü bildirmişlerdir.

Çizelge 5. Depolama Süresinin Kabarcıklı Üzüm Sularının Bazı Özellikleri Üzerine Etkisi

	Depolama süresi (ay)	Emir			Öküzgözü			Boğazkere		
		20 *	25	30	20	25	30	20	25	30
Antosiyan (mg/l)	0 12	- -	- -	- -	48 27	38 15	33 8	59 40	59 40	45 22
Renk Yoğunluğu	0 12	- -	- -	- -	0,19 0,18	0,23 0,21	0,25 0,21	0,26 0,23	0,26 0,24	0,24 0,20
Renk Tonu	0 12	- -	- -	- -	0,66 0,71	0,92 1,12	1,03 1,23	0,64 0,66	0,65 0,67	0,87 0,94
Esmerleşme İndisi	0 12	0,016 0,101	0,017 0,107	0,026 0,103	- -	- -	- -	- -	- -	- -

*ÇKM/Asit oranları

Depolama öncesi örnekler üzerinde yapılan duyuşal analizlerden elde edilen sonuçlarla depolama sonrası elde edilenler istatistiksel olarak değerlendirilmiş ve bunlar arasında önemli düzeyde bir farklılık olmadığı saptanmıştır. Çizelge 6 ve 7'de görüldüğü gibi, depolama öncesi (0 ay) ve depolama sonrasında (12 ay), örnekler verilen puanlar arasında önemli bir fark bulunmamaktadır. Buradan, 12 aylık depolama sonunda örneklerin duyuşal özelliklerinde çok belirgin bir değişiklik olmadığı ortaya çıkmaktadır.

Çizelge 6. Çeşitli Üzümlerden Elde Edilen Kabarcıklı Üzüm Sularının Duyuşal Analizlerde Depolama Süresine Göre Aldıkları Puanlar

Duyuşal özellik	ÇKM/Asit oranı	Çeşitler					
		Emir		Öküzgözü		Boğazkere	
		0 ay	12 ay	0 ay	12 ay	0 ay	12 ay
Renk	20	8,29	8,47	8,14	8,17	8,00	8,41
	25	8,29	8,40	6,67	7,03	8,48	8,37
	30	8,24	8,07	6,33	6,80	7,95	7,77
Aroma	20	7,42	7,80	7,00	7,13	7,52	7,77
	25	7,24	7,63	6,62	7,27	7,57	7,57
	30	6,76	7,27	6,38	6,57	7,09	6,93
Genel izlenim	20	7,86	7,83	7,19	7,51	7,67	8,04
	25	7,67	7,73	6,57	6,77	7,90	7,40
	30	7,10	7,37	6,19	6,63	7,24	6,87

Çizelge 7. Değişik ÇKM/Asit Oranlarındaki Kabarcıklı Üzüm Sularının Duyuşal Analizlerde Depolama Süresine Göre Aldıkları puanlar

Duyuşal özellik	Çeşit	ÇKM/Asit Oranları					
		20		25		30	
		0 ay	12 ay	0 ay	12 ay	0 ay	12 ay
Renk	Emir	8,19	8,07	8,05	8,23	7,76	7,56
	Öküzgözü	8,67	8,40	7,23	7,07	6,71	6,87
	Boğazkere	8,71	8,58	8,57	8,39	7,81	6,79
Şeker-Asit Dengesi	Emir	7,09	7,43	6,95	7,60	6,48	6,80
	Öküzgözü	7,42	7,40	7,00	6,73	6,28	6,33
	Boğazkere	7,90	7,95	7,57	7,61	7,00	6,75
Genel izlenim	Emir	7,62	7,67	7,43	7,80	7,00	6,97
	Öküzgözü	7,76	7,73	7,12	6,90	6,38	6,53
	Boğazkere	8,19	8,00	7,81	7,89	7,14	7,00

SONUÇ

Nevşehir-Ürgüp yöresinin beyaz Emir ve siyah Dimrit üzümleri, Elazığ yöresinin siyah Öküzgözü ve Boğazkere üzümleri ve Tarsus yöresinin Tarsus Beyazı üzümü üzerinde yapılan bu çalışmada, belirtilen çeşitlerden kabarcıklı üzüm suları üretilmiş ve elde edilen üzüm suları, kimyasal ve duyu analizleri yapılarak, değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonunda ortaya çıkan bulguları şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Emir, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitleri kabarcıklı üzüm suyu üretimine elverişlidir.
- Bunlar arasında, duyu özellikler yönünden, en iyi üzüm suları Emir ve Boğazkere çeşitlerinden elde edilmekte ve bunları Öküzgözü çeşidi izlemektedir.
- Dimrit çeşiti, rengindeki olumsuzluk nedeniyle, kabarcıklı üzüm suyu üretimine daha az elverişlidir.
- Tarsus Beyazı kabarcıklı üzüm suyu üretiminde, Emir üzümüyle karıştırılarak, kullanılabilir.
- Çözünür Kuru Madde/Asit oranları 20, 25 ve 30 olan kabarcıklı üzüm suları arasında en fazla 20 olanlar beğenilmekte, bunları 25 olanlar izlemekte ve 30 olanlar en az tercih edilmektedir.
- Düşük sıcaklıklarda (10-12°C'de) bir yıl süre ile bekletilen kabarcıklı üzüm sularının duyu özelliklerinde belirgin bir değişim olmamaktadır.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçları dikkate alarak belirlediğimiz önerilerimizi şu şekilde özetlemek mümkündür.

- Nevşehir-Ürgüp yöresinde Emir üzümünün daha fazla yayılması teşvik edilmelidir. Tekel İşletmeleri Genel Müdürlüğüne yürütülen fiyat politikası bunu bir ölçüde sağlamaktadır. Ancak, bu politika, yeni bağ kuracaklara sağlanacak ucuz ve uzun vadeli kredi olanakları ile de desteklenmelidir. Aynı politikalar, Elazığ yöresinde Öküzgözü ve Boğazkere üzümleri için de uygulanmalıdır.

- Ülkemizde ilk kez üretilen kabarcıklı üzüm sularının gördüğü ilgi, bu ürünlerin tüketilme şansının yüksek olduğunu göstermektedir. Tüketilen meşrubat içerisinde üzüm suyunun da yer alması ve zamanla artması, hem üretilen yaş üzümün değerlendirilmesinde önemli bir seçenek oluşturacak hem de halkımızın beslenmesine olumlu bir katkı sağlayacaktır. Üzüm suyunun dış satım şansı da bulunmaktadır. Gelişmiş ülkelerin çoğunda önemli miktarlarda üzüm suyu tüketilmektedir. Bu durum dikkate alınarak üzüm suyu üretimine yönelik yatırımlar özendirilmeli ve desteklenmelidir.

- Özellikle Mersin ve Tarsus yörelerinde yetiştirilen sofralık üzümlerin önemli bir kısmı, standart dışı olduğundan, değerlendirilememekte ve büyük bir ekonomik kayıp ortaya çıkmaktadır. Bu üzümlerin üzüm suyuna elverişlilik durumları belirlenmeli ve sonuçların olumlu olması halinde üretime yönelik yatırımlar gerçekleştirilmelidir.

KAYNAKLAR

- ACAR, J., 1990. Meyve ve Sebze Suyu Üretim Teknolojisi. Ed. U. Schobinger, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 602 s.
- AKMAN, A., T. YAZICIOĞLU, 1960. Fermentasyon Teknolojisi Cilt II. Şarap Kimyası ve Teknolojisi A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No 160, Ankara, 608 s.
- AKMAN, A., F. TOPALOĞLU, I. FIDAN, 1971. Nevşehir ve Ürgüp Çevresi Ekolojik Koşullarına Uygun Yerli ve Yabancı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Şaraplık Değerleri Üzerinde Araştırmalar, TÜBİTAK-TOGTAĞ Yayınları No: 11, Ankara, 52 s.
- AKMAN, A., F. TOPALOĞLU, 1975. Güneydoğu, Özellikle Gaziantep-Kilis Çevresi Ekolojik Koşullarına Uygun Yerli ve Yabancı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Şaraplık Değerleri Üzerinde Araştırmalar, TÜBİTAK-TOGTAĞ Yay. No: 260, Ankara, 54 s.
- AMERINE, M.A., R.M. PANGBORN, E.B. ROESSLER, 1965. Principles of Sensory Evaluation of Food, Academic Press, New York, 602 s.
- AMERINE, M.A., E.B. ROESSLER, 1976. Wines: Their Sensory Evaluation, W.H. Freeman and Company, San Francisco, 230 s.
- ANONYMOUS, 1984. Gazlı Alkolsüz İçecekler (Gazoz) Standardı, TSE 4080, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- ANONYMOUS, 1987. French Standard, Grape Juice Specifications, NF V 76-001, Association Française de Normalisation.
- ANONYMOUS, 1990a. Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı 1990-1994, DPT Yayınları, No: 2174, Ankara.
- ANONYMOUS, 1990b. Standart Üzüm Çeşitleri Kataloğu, Ed. M.H. Gökçe, Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, Ankara, 91 s.
- ANONYMOUS, 1990c. Recueil des Methods Internationales d'analyses des Vins et des Mouts, Bul. l'O.I.V., Paris, 368 s.

- CANBAŞ, A., 1981. Nevşehir-Ürgüp Çevresi Siyah Dimrit Üzümlerinin Isıtılarak Şaraba İşlenmesi Üzerinde Araştırmalar, DOĞA Türk Veteriner ve Hayvancılık-Tarım ve Ormancılık Dergisi, 5, 73-80.
- CANBAŞ, A., 1983. Şaraplarda Fenol Bileşikleri ve Bunların Analiz Yöntemleri, Tekel Enstitüleri, No: Tekel 279 EM/003, İstanbul.
- CANBAŞ, A., H. ERTEN, 1994. Üzümden Düşük Alkollü İçki Üretimi Üzerinde Bir Araştırma, Doğa Tarım ve Ormancılık Dergisi, 18, 99-105.
- CEMEROĞLU, B., 1992. Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metotları, Biltav Yayıncılık, Ankara, 381 s.
- CRUESS, W.V., 1958. Commercial Fruit and Vegetable Products, McGraw-Hill Book Company, U.S.A., 883 s.
- FLORA, L.F., 1977. Storage Stability of Juice and Jellies Made From Muscadine Grapes (*Vitis Rotundifolia* Michx.), Am. J. Enol. and Vitic., 28(3): 171-174.
- GAILLARD, M., 1980. Sparkling Grapes, Vignes et Vins, 291: 12-13.
- HUCKLEBERRY, J.M., J.R. MORIS, C. JONES, D. MARX, I.M. RATHBURN, 1990. Evaluation of Wine Grapes for Suitability in Juice Production, J. of Food Quality, 13: 71-84.
- KING, R.C., C.A. SIMS, L.F. MOORE, R.P. BATES, 1988. Effect of Maturity, Skin Contact and Carbonation on the Quality of Sterile-Filtered White Muscadine Grape Juice, J. of Food Sci., 53(5): 1474-1476.
- LOPEZ, A.A., 1981. Complete Course in Canning, Vol: 2, The Canning Trade, Baltimore, Maryland, U.S.A.
- MORRIS, J.R., W.A. SISTRUNK, J. JUNEK, C.A. SIMS, 1986. Effect of Fruit Maturity, Juice Storage, and Juice Extraction Temperature on Quality of Concord Grape Juice, J. of Amer. Soc. Hort. Sci., 111(5): 742-746.
- OHTA, H., K. TONOHARA, T. NAITOH, K. KOHONO, Y. OSOJIMA, 1983. Studies on Quality of Grape Juice, J. of Japanese Soc. of Food Sci. and Technol, 5: 290-295.
- OUGH, C.S., M.A. AMERINE, 1988. Methods for Analysis of Musts and Wines, John Wiley and Sons, U.S.A., 377 s.
- PEDERSON, C.S., 1971. Grape Juice, "in, Fruit and Vegetable Juice Processing Technology, Eds. D.K. Tresler, M.A. Joslin", The AVI Publishing Company, Westport, Connecticut, 234-271.
- PIPONI, C., R. FERRARINI, 1988. Caracteristiques Principales des Jus de Raisin présents sur le Marché Europeen, Bul. I.O.I.V., 61(683-684), 156.
- RATHBURN, I.M., J.R. MORIS, 1990. Evaluation of Varietal Grape Juice-Influence of Processing Method, Sugar and Acid Adjustment, and Carbonation, J. of Food Quality, 13: 395-409.
- SIMS, C.A., J.R. MORRIS, 1987. Effects of Fruit Maturity and Processing Method on the Quality of Juice from French-American Hybrid Wine Grapes Cultivars, Am. J. Enol. Vitic., 38(2): 89-94.
- SISTRUNK, W.A., J.N. CASH, 1974. Processing Factors Affecting Quality and Storage Stability of Concord Grape Juice, J. of Food Sci., 39: 1120-1123.
- SISTRUNK, W.A., J.R. MORRIS, 1984. Changes in Muscadine Grape Juice Quality During Cold Stabilization and Storage of Bottled Juice, J. of Food Sci., 49: 239-242.
- TANGOLAR, S., F. ERGENOĞLU, S. GÜRSÖZ, 1991. Geç Budamanın Tarsus Beyazı Üzüm Çeşidinde Erkencilik, Verim ve Kalite Üzerine Etkisi, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(4): 99-114.
- TINLOT, R., M. ROUSSEAU, 1993. The State of Vitiviniculture in the World and the Statistical Information in 1992, Bul. I.O.I.V., 64(753-754), 861-944.

Barış ve sevgi dolu

Daha yaşanılır ve daha yeşil

Bir dünyada,

Sağlık, mutluluk ve başarı dileklerimizle

Nice güzel yıllara

GIDA TEKNOLOJİSİ DERNEĞİ

YÖNETİM KURULU