

TÜRK VIŞNE SULARININ KİMYASAL BİLEŞİMİ

CHEMICAL COMPOSITION OF TURKISH SOUR CHERRY JUICES

Sedat VELİOĞLU Osman YILDIZ

A.Ü.Ziraat Fakültesi, Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü 06110-Dışkapı-ANKARA

ÖZET: Bu araştırmada değişik bölgelerden sağlanan 25 vişne suyu örneğinin bileşimi 22 kimyasal kriter açısından incelenmiş ve bulgular alt ve üst sınırlar değerleri esas alınarak bu konudaki başlıca literatürle karşılaştırılmıştır.

Ülkemiz vişne suları, yoğunluk, briks, sorbitol, glukoz/fruktoz oranı ve indirgen olmayan ekstrakt gibi kriterler açısından literatürle benzerlik göstermektedir. Titrasyon asitliği, potasyum, formol sayısı ülkemiz vişne sularında daha yüksektir. Fosfat, prolin, magnezyum, sülfat ve kül ülkemiz vişne sularında daha düşüktür. Türk vişne sularında sodyum daha geniş sınırlarda, klorür ve sitrik asit daha dar sınırlarda yer almaktadır.

SUMMARY: The chemical composition (totally 22 parameters) of 25 different Turkish sour cherry juices were evaluated and results were compared to the main literature on the basis of range values.

Parameters such as relative density, brix, sorbitol, reduction free extract and glucose/fructose ratio were similar to the literature. Titratable acids, potassium, formol number are higher however phosphate, proline, magnesium, sulphate and alkalinity number are lower in Turkish sour cherry juices than those noted in literature. Sodium is varied between larger ranges; chlorine and citric acid are in narrower ranges in Turkish sour cherry juices.

GİRİŞ VE LİTERATÜR ÖZETİ

Meyve sularının üretiminde kullanılan hammaddelerin ve diğer giderlerin fiyatlarının artışı, özellikle son yıllarda meyve sularında bazı hilelerin yapılmasına neden olmaktadır. Hileler, konsantratların geri sulandırılması sırasında gereğinden fazla sulandırma, daha ucuz hammadde kullanılarak sulandırma veya meyvede bulunmayan yapay maddelerin ilave edilmesi şeklinde görülmektedir. Bazı dönemlerde elma sularına daha ucuz olan üzüm suyu katıldığı saptanmıştır. Bu durum üzümde bulunmayan sorbitolün tayini ile anlaşılabilir. Benzer şekilde, artan prolin miktarı ürüne armut suyu katıldığının bir kanıtı olabilir. Vişne sularındaki hileler, diğerleri yanında artan toplam asitlik/kül veya toplam asitlik/potasyum oranlarından saptanabilmektedir. Vişne sularında hiç bulunmayan tipik sorbitolün bulunuşu ve artan prolin miktarı da vişne suyunun vişneden başka hammadde ile yapıldığını düşündürmektedir. Su ve şeker ilave edilmiş meyve sularında potasyum, kalsiyum, magnezyum, fosfat sorbitol ve diğer karakteristik maddelerde azalmalar ortaya çıkmaktadır (TANNER ve BRUNNER, 1988). Bu konuda benzer örneklerin derlenerek toplu halde verildiği bir makalede (EKŞİ, 1979) elma sularındaki malik asidin sitrik aside oranının 1:0.01 kadarken, bu oranın ahudududa 1:35 olduğu, portakal sularında izositrik asit miktarı 59-175 mg/L kadarken bu oranın satsuma mandarinlerinde 86 mg/L düzeyini aşmadığı bildirilmekte ve böylece bazı kimyasal kriterlerin meyve suyunun çeşidinin ve saflığının saptanması üzerindeki önemi ortaya konmaktadır.

Özetle, meyve sularındaki hilelerin belirlenebilmesi için, meyve sularının tek tek özelliklerinin ayrıntılı bir şekilde bilinmesi zorunludur. Ulaşılan sonuçların güvenilirliği açısından ise tüm analiz metodlarının standardize edilmiş olması ve fazla sayıda örnek ile çalışılmış bulunması mutlaka gereklidir.

Ülkemizde vişne üretimi 1990 yılı verilerine göre 90.000 ton kadardır (ANONYMOUS, 1992) ve üretilen vişnenin % 25.3'ünün meyve suyuna işlendiği tahmin edilmektedir (ERBAS ve CEMEROĞLU, 1992). 1992 yılı verilerine göre ülkemizde nektar tipte 52.910 ton vişne suyu tüketilmiştir ve tüm meyve suları içerisinde vişne suyunun oranı % 47.3'tür.

Türk vişne sularının kimyasal bileşiminin ele alındığı bazı araştırmalar bu güne kadar yapılmış ve literatüre kazandırılmıştır (YENİCE, 1974; ERBAŞ, 1981). Ancak tüm dünyada kabul edilmiş ve standardize olmuş metodlarla ve belirtilen tüm analizlerin yapıldığı bir araştırma mevcut değildir.

Bu araştırmada, dünyada kabul edilen standart metodlar uygulanarak ve gerekli tüm analizler yapılarak (ANONYMOUS, 1987) Türk vişne sularının kimyasal yapısı tam olarak ortaya konmuş ve Türk vişne sularının gerektiğinde diğer vişne suları ile karşılaştırılabilmesi olanağı sağlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Materyal:

Araştırmada 1992 yılı ürünü 25 farklı vişne suyu örneği kullanılmıştır. Denemede kullanılan vişneler Kütahya-Denizli-Akşehir (Konya) sınırları içerisinde bulunan bölgelerden sağlanmıştır. Morello meyve suyu fabrikasında (Dereçine-Afyon) her defasında farklı bölgelerden sağlanan vişnelerin preslenmesiyle elde edilen vişne suları 0.2 L'lik şişelere doldurulduktan sonra dondurulmuş ve analiz anına kadar donmuş halde muhafaza edilmiştir.

Metod:

Vişne sularında briks tayini Krüger ve Bielig (1976) tarafından önerilen yöntemle göre, diğer tüm analizler "RSK Values" adlı kaynakta (ANONYMOUS, 1987)'de belirtilen yöntemlere göre yapılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Araştırma sonuçlarının istatistiki yolla değerlendirilmesi sonucunda ulaşılan bulgular Tablo 1a ve Tablo 1b'de toplu halde verilmektedir.

Araştırma bulguları, parantez içerisinde verilen literatür verileriyle (ANONYMOUS, 1987) ile sadece alt ve üst sınırlar bazında karşılaştırıldığında aşağıda belirtilen sonuçlara ulaşılmış bulunmaktadır.

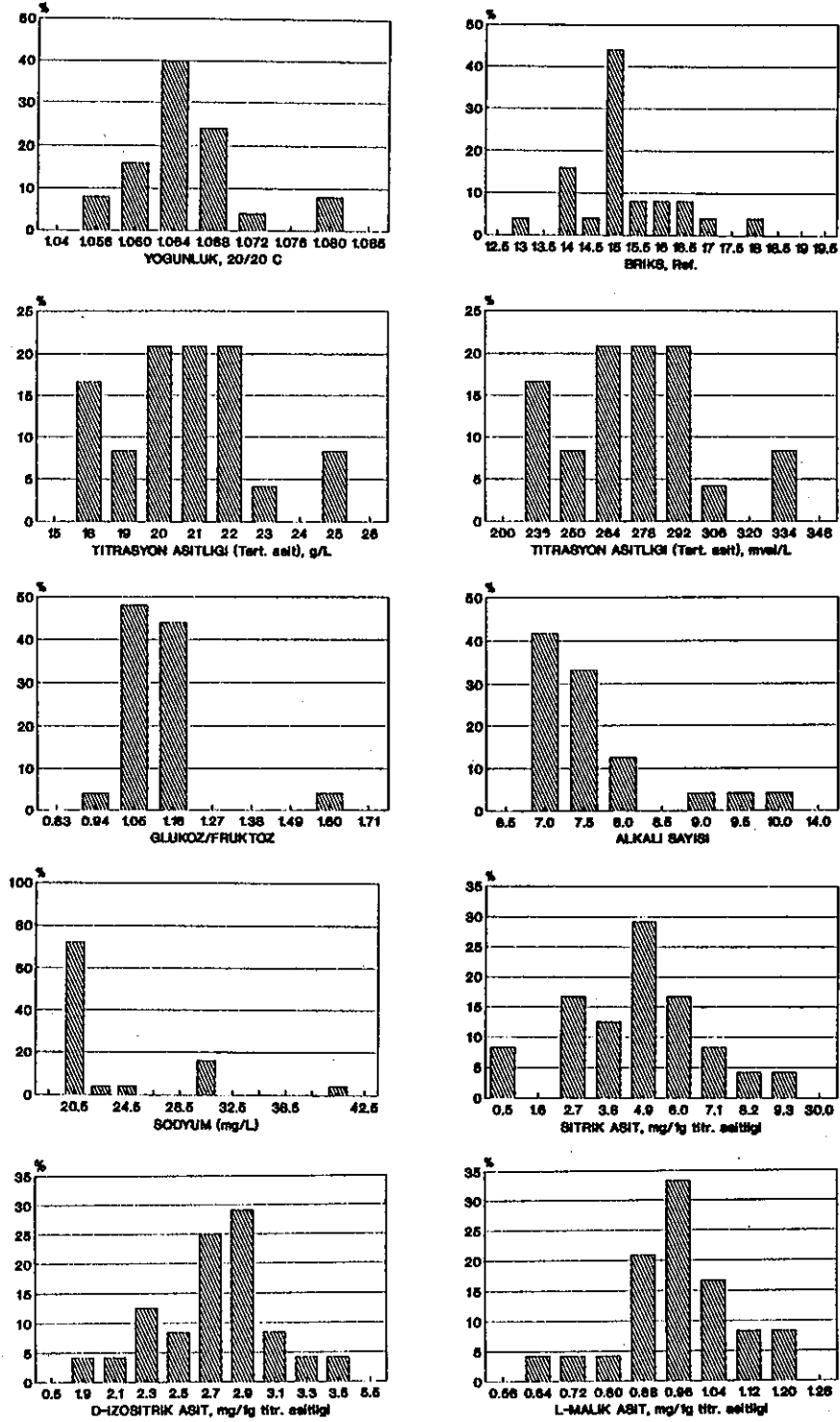
Ülkemiz vişne suları, yoğunluk, briks, sorbitol, glukoz/fruktoz oranı gibi kriterler açısından literatür ile benzerlik göstermektedir. İndirgen olmayan ekstrakt açısından da benzerlik vardır ancak tarafımızdan ulaşılan bulgulara göre değişim aralığı daha geniştir. Ayrıca tarafımızdan ulaşılan bulgularda literatürde belirtilenin aksine glukoz/fruktoz oranının 1.0'den düşük olduğu örnekler de görülmüştür. Buna karşın ülkemiz vişne sularında, titrasyon asitliği, potasyum, formol sayısı gibi kriterler literatürde belirtilen değerlerden nisbeten daha yüksektir. Fosfat, prolin, magnezyum, sülfat, kül ülkemiz vişne sularında daha düşüktür ve daha dar sınırlar arasında yer almaktadır. Ülkemiz vişne suları sodyum açısından daha geniş sınırlar arasında yer alırken, klorür ve sitrik asit açısından sınırlar daha dardır.

Tablo 1a: Türk vişne sularının bileşim öğeleri

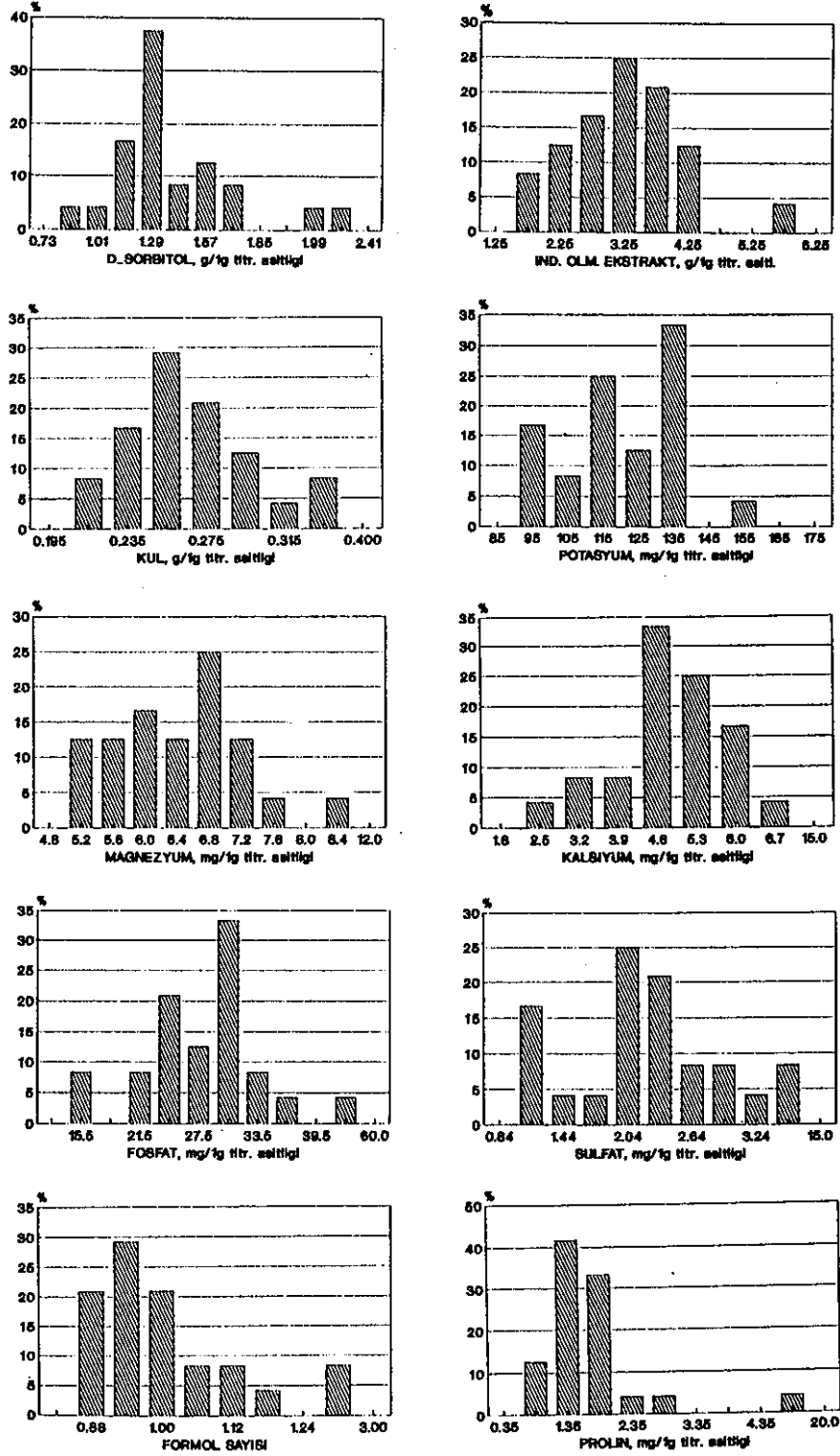
ÖZELLİK ¹⁾	ORT	MIN	MAX	ST.S.	V.K.	T.D.
A. DUYUSAL ANALİZ²⁾						
Renk/görünüş (puan)		2	4			
Aroma (puan)		3	6			
Flavor (puan)		5	10			
B. KİMYASAL ANALİZ						
Bağıl yoğunluk, 20°/20°C	1.065	1.055(1.050) ²⁾	1.080(1.080)	0.0057	3.25.10 ⁻⁵	1.0659
Briks, refraktom., düzeltilmiş	15.19	13.2(12.36)	18.2(19.3)	1.094	1.196	15.0
Titrasyon asitliği (pH 7.0)						
Tart. asit cinsinden (g/L)	20.8	17.5 (15.0)	25.5 (22.0)	1.98	3.94	21.29
mval/L	277.2	233.9 (200)	339.8 (293)	26.46	700.09	271.5
Glukoz/Fruktoz	1.11	0.89 (1.0)	1.59 (1.35)	0.115	0.013	1.096
Sakkaroz (g/L)		Tesbit edilemedi				
Alkali sayısı	7.6	6.8 (11.0)	10.0 (14.0)	0.80	0.64	7.1
Sodyum (mg/L)	22.6	20	40 (30)	5.19	26.91	20.53
Klorür (mg/L)			15 (40)			
Nitrat (mg/L)		Tesbit edilemedi				

¹⁾ ORT: ortalama; MIN: minimum; MAX: maksimum; St.S.: standart sapma; V.K.: varyasyon katsayısı; T.D.: tepe değeri.

²⁾ Duyusal analiz sonuçları ile parantez içerisinde verilen değerler "RSK Values" (ANONYMOUS, 1987) adlı kaynaktan alınmıştır.



Şekil 1. Türk vişne sularının bileşim unsurlarının sınıflar arasında dağılımı (Apsis, sınıf değerlerini göstermektedir).



Şekil 1. (devamı) Türk vişne sularının bileşim unsurlarının sınıflar arasında dağılımı (Apsis, sınıf değerlerini göstermektedir).

Şekil 1. (devamı) Türk vişne sularının bileşim unsurlarının sınıflar arasında dağılımı (Apsis, sınıf değerlerini göstermektedir).

Tablo 1b: Türk vişne sularının bileşim öğeleri¹⁾

ÖZELLİK ²⁾	ORT	MIN	MAX	ST.S.	V.K.	T.D.
A.DUYUSAL ANALİZ²⁾						
Sitrik asit (mg)	4.66	0.0	9.83 (30) ³⁾	2.318	5.373	5.024
D-İzositrik asit (mg)	2.73	1.86(1.0)	3.55(5.0)	0.374	0.14	2.638
L-Malik asit (g)	0.97	0.62	1.24	0.138	0.019	0.959
D-Sorbitol (g)	1.40	0.84(0.7)	2.28(2.0)	0.317	0.100	1.283
İndirgen olmayan ekstrakt (g)	3.21	1.56(2.7)	5.63(5.0)	0.909	0.826	3.338
Kül (g)	0.27	0.22(0.24)	0.34(4.0)	0.033	0.001	0.257
Potasyum (mg)	120.9	90.73(105)	59.6(175)	17.39	302.4	113.9
Magnezyum (mg)	6.42	5.08(5.0)	8.38(12.0)	0.828	0.686	6.405
Kalsiyum (mg)	4.81	2.20(5.0)	7.01(15.0)	1.031	1.063	4.775
Fosfat (mg)	27.86	14.79(25.0)	41.89(60.0)	6.017	36.21	27.369
Sülfat (mg)	2.225	1.02(2.0)	3.583(15.0)	0.700	0.489	2.145
Formol sayısı (mL 0.1 mol. NaOH/100 mL)	1.01	0.86(0.9)	1.31(3.0)	0.125	0.015	0.945
Prolin (mg)	1.68	0.67(3.0)	4.48(18.0)	0.793	0.639	1.494

1): Tabloda verilen değerler, meyve suyunda 1 gram titrasyon asitliğine tartarik asit cinsinden düşen oranlar olarak hesaplanmıştır.

2): ORT: ortalama; MIN: minimum; MAX: maksimum; St.S.: standart sapma; V.K.: varyasyon katsayısı; T.D.: tepe değeri.

3): Parantez içerisinde verilen değerler "RSK Values" (ANONYMOUS, 1987) adlı kaynaktan alınmıştır.

Meyve sularının saflığının belirlenebilmesi için kesin bir sınır koyabilmek oldukça güçtür. Zira meyvelerin bileşimi meyve türünün yanı sıra iklim, toprak, gübreleme, ilaçlama gibi pek çok kriterden etkilenmektedir (KOCH, 1984). Kesin sınırlar için belirlenen değerlere, "RSK value", Türkçe olarak ise "Kimyasal Tam Değeri" adı verilmektedir. Bu değer belirlenebilmesi oldukça karmaşık istatistiksel hesapları ve büyük bir bilgi birikimini gerektirmektedir. Meyve sularında herhangi bir kriterin, o kriterle ait olarak belirlenen sınıflar arasında normal dağılım göstermesi, diğer bir deyimle "Gauss dağılımı" göstermesi neredeyse olanaksızdır. Aslında Gauss dağılımı gösteren kriterlerde "ortalama" ile "tepe değeri (mode)" birbirine eşit olmaktadır. Tarafımızdan yapılan bu araştırmada bu iki değer birbirine eşit olduğu hiç bir durum söz konusu olmamıştır ve zaten böyle bir durum da beklenmemektedir. Gerçekte böyle bir durumun söz konusu olması durumunda basit bir şekilde varyans analizinin yapılması ve % 1 veya % 5 hata sınırları içerisinde RSK değerinin kolayca belirlenmesi mümkündür. Ancak, ortalamaya göre çok düşük ve çok yüksek olarak saptanan değerler ile çok yüksek frekanslar bir anda dağılımı olumsuz yönde değiştirmektedir. Bu nedenle bu makalede Türk vişne sularının RSK değerlerinin içerisindeki yerinin belirlenmesi yoluna gidilmemiş, yalnızca bileşim öğelerinin (Tablo 1a ve Tablo 1b) ve bu öğelerin dağılımının verilmesiyle (Şekil 1) yetinilmiştir. Araştırma sonuçlarının istatistiksel olarak değerlendirilmesi ve RSK değerleri ile kıyaslanması üzerinde çalışmalar halen devam etmektedir.

NOT: Bu makale TÜBİTAK tarafından desteklenen TBGAG 29/A nolu projenin sonuçlarının bir bölümünden yararlanılarak hazırlanmıştır.

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 1987. RSK-Values. The Complete Manual. VdF Verband der deutschen Fruchtsaftindustrie e.V. Bonn. 197 s.
- ANONYMOUS, 1992. Tarım İstatistikleri Özeti. TC Başbakanlık DİE Yay. No: 1525. 24 s.
- ANONYMOUS, 1993. TC Başbakanlık DPT Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı. Meyve Suyu ve Konsantresi Alt Komisyon Raporu. 30 s. (Basılmamış)
- EKŞİ, A., 1979. Meyve Sularında Olası Tağşişler ve Kanıtlama Olanakları. Gıda 4(4-5): 153-161.
- ERBAŞ, S., 1981. Vişne Sularında Yapılan Tağşişin Saptanma Olanakları Üzerinde Araştırmalar. A.Ü.Ziraat Fakültesi (Basılmamış doktora tezi).
- ERBAŞ, S. and CEMEROĞLU, B., 1992. The production and processing of sourcherries in Turkey. Fruit Processing 2(4): 43-47.
- KOCH, J. L., 1984. German RSK-Values for fruit juices. Confructa 1 (Jan-feb): 55-62.
- KRÜGER, E. und BIELIG, H.J., 1976. Betriebs-und Qualitätskontrolle in Brauerei und Alkoholfreier Getränke-Industrie. Verlag Paul Parey, Berlin. 368 p.
- TANNER, H. ve BRUNNER, H. R., 1988. Meyve Sularında Hileler. Bölüm 10.3. "Meyve ve Sebze Suyu Üretim Teknolojisi" (U. Schobinger, Ed.; Çeviren: J. Acar). Hacettepe Üniversitesi Yayını. 602 s.