

Hazır Meyve Sularının Kaliteleri ve Besin Değerleri

Dr. Sevinç YÜCECAN

H.Ü. Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Görevlisi — Ankara

1 — Meyve Sularının Kaliteleri

GİRİŞ

Meyveler, besin değerleri yanında hoş ağız tatları ve bağırsak çalışmasındaki etkinlikleri nedeniyle günlük beslenmemizde yer alması gereken besin gruplarından. Ülkemiz meyve çeşitliliği ve ülke çapında yaygınlığı açısından zengin bir üretim alanı olarak tanımlanabilir. Bu nedenle meyveler kolay elde edilebilir oldukları ya da bol ve ucuz oldukları dönemlerde, daha zor elde edilebilecekleri zamanlar için belirli yollarla işlenerek değerlendirilmektedir.

Meyve sularının beslenmeye katkıları genellikle C ve A vitaminleri yönünden olmaktadır. Meyvelerin A vitamini aktiviteleri bileşimlerinde bulunan karotenler nedeniyle. Bunun yanında bazı özel diyetlerde meyve sularının sodyum ve potasyum değerlerinin doğru olarak bilinmesine gerek duyulmaktadır. Böylece meyve suları gerek normal gerekse özel diyetler için önem taşımaktadır.

Bir ürünün bozulmadan, nitelik ve niceliğini yitirmeden, özellikle içerdiği vitamin ve minerallerin kaybına sebep olmadan, istenile yer ve zamanda tüketime hazır olması ve bu sayede bir tüketim kolaylığı sağlaması meyve işleme sanayi ürünleri için geçerli bir kuraldır. Bu kuralın ışığı altında elde edilen ürünler piyasaya tüketim için verildikten sonra çeşitli saklama süreçleri ile karşılaşmaktadır. Bu süreçler meyve suyunun fiziksel ve kimyasal özelliklerini etkilemekte, özellikle besin değerlerinde ve duyu niteliklerinde bazı değişimlere yol açmaktadır. Bu değişimlerin ne ölçüde olduğunun bilinmesi için araştırmaların ya-

pılması ve bu çalışmalara özellikle son yıllarda çok önemli gelişmeler kaydetmiş olan ve beslenmede önemli yer tutan bu sanayi dalında öncelik tanınması gerekli görülmektedir.

Bu araştırmanın amacı, ülkemizde üretilen bazı meyve sularının pazarlanması sırasında saklama süresinin ve saklandığı yerin ısı derecesinin meyve sularının kalitesi üzerindeki etkilerini ortaya koymaktır.

Araştırma Yöntemi ve Araçları

Meyve Sularının Tüketim Durumunun Saptanması :

Meyve sularının tüketim durumunu saptamak için Ankara kentinin sosyo-ekonomik düzeyleri değişik üç semtinde araştırma yapılmıştır. Bu semtlerde 300 aile ile 75 perakende satış yapan şarküteri, bakkal ve büfe gelişmiş güzel örnekleme yöntemine göre seçilmiştir. Araştırma örnekleri içine giren aileler ve perakende satış yerleri bizzat ziyaret edilerek meyve suları ile ilgili sorular sorulmuş, toplanan bilgiler önceden hazırlanan soru kağıtlarına işlenmiştir. Meyve sularının ziyaret gününden önceki bir haftalık süredeki satış ve tüketim durumu ile marka ve tür ayırımı ve en çok satılan ile tüketilen meyve suları ve nedenleri konularında toplanan bilgiler, değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeye dayanılarak en fazla satıldığı saptanan iki özel kesime, bir iktisadi kamu kuruluşuna ait olmak üzere üç marka ile en çok tüketildiği saptanan vişne, portakal, kayısı ve şeftali türleri laboratuvar araştırması için seçilmiştir.

Değerlendirme İçin Örneklerin Alınması :

Meyve suları fabrikadan piyasaya sevk

edildikleri ilk günde sağlanmıştır. İlk gün sıfır kabul edilmek üzere 7, 15, 36, 60, 120 gün süre ile buzdolabı (4-6°C), oda sıcaklığı (20±1°C) ve sıcakta (30±1°C) saklanan meyve sularının öznel (duyusal) yöntemlerle değerlendirilmesi yapılmış ve duyuşal niteliklerinde oluşan değişmeler saptanmıştır.

Meyve Sularının Öznel Yöntemle Değerlendirilmesi :

Meyve sularının öznel yöntemle değerlendirilmesi Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyet bölümü laboratuvarlarına ait panel odasında yapılmıştır. Panelistler, Beslenme ve Diyet bölümünden mezun bu konu üzerinde eğitilmiş kişiler arasından beş esas, üç yedek üye olmak üzere seçilmiştir. Meyve sularının değerlendirilmesi puanlandırma testi ile yapılmıştır (1, 2). Panelistler meyve sularını renk, kıvam, berraklık, tortu, lezzet (tat-koku) ve içme kalitesi açısından değerlendirmişler ve önceden hazırlanan form üzerine puanlarını belirtmişlerdir.

Meyve sularını renk açısından değerlendirmede; meyve sularının meyveye has renklerini içerip içermedikleri, doğal olmayan koyu renk veya bozuk renk gösterip göstermedikleri, berraklık ve tortu açısından değerlendirmede; berrak, parlak, hafif tortulu veya tortusuz olup olmadığı araştırılmıştır. Tat ve koku açısından değerlendirilmelerde ise; saf tipik meyveye has koku ve tat, aromaca ve tatca zayıf, kokusuz ve tatsız rahatsız edici yabancı koku ve tat olmak üzere 5 ayrı seçenek kullanılmıştır.

Meyve sularının değerlendirilmesinde örneklerin işaretlenmesi panelistleri etki altında bırakmayacak şekilde yapılmış tüm örnekler aynı sıcaklığa (15°-18°C) getirildikten sonra aynı boy küçük cam kaplar içinde panelistlere sunulmuştur. Sunulan meyve sularının miktar olarak yeterli (iki-üç yudum) olmasına dikkat edilmiş, değerlendirmeye verilen meyve sularının miktar açısından aynı olmasına da çalışılmıştır.

Değerlendirme; panelistlerin ne çok aç, ne de tok oldukları bir zamanda, (sabah 10.30, öğle 15.30 sırası) yapılmıştır. Ayrıca, panel üyelerine arada ağızlarını çalkalamak için oda sıcaklığında su verilmiştir. Birbirinden tahta böl-

melerle ayrılmış küçük gözlere oturan panelistlerin değerlendirme sırasında çevreden ve diğer panelistlerden etkilenmemeleri sağlanmıştır.

Verilerin Değerlendirilmesi :

Verilerin değerlendirilmesi amacıyla istatistiksel analiz olarak uygulamalar arasındaki farklılığın önleminin araştırılması için varyans analizi, ortalamalar arası farklılığın öneminin saptanması için de lsd (least significant difference - en küçük önemli fark) testi kullanılmıştır (3, 4, 5).

Varyans analizi için paralel analizlerden elde edilen değerlerin ortalamaları kullanılmıştır. Ayrıca başlangıçta (sıfırıncı gün) buzdolabı, oda sıcaklığı ve sıcak gibi üç ayrı ortamda saklama olanağı olmadığından başlangıç gününe ait değerler varyans analizinde ve ortalamalar arası farklılığın «en küçük önemli fark (lsd)» yöntemi ile kontrol edilmesinde kullanılmamıştır.

Bulgular :

Değişik ortamlarda değişik süreler bekletilen üç ayrı markadaki Meyve sularının renk, kıvam, tortu, tad, berraklık ve koku gibi niteliklerine verilen ortalama puanlar Tablo-1 de gösterilmiştir.

Tablo 1 de görüldüğü gibi meyve suyu türleri arasında renk açısından en yüksek değer 4.9 ile vişneye aittir. Bunu sırasıyla, 4.3 ile kayısı, 4.1 ile şeftali ve 3.9 ile de portakal izlemektedir. Saklama ortamı ve dönemlerine göre renk değerlerinin ortalamaları değişkenlik göstermektedir. Bu değişkenlik meyve suyu türlerine ve markalarına ilişkin renk değerleri ortalamalarında da görülmektedir. Örneğin meyve suyu türleri arasında renk açısından en yüksek değer vişneye, en düşük değer ise şeftaliye aittir. Ayrıca meyve suyu türleri içinde renk açısından en yüksek değeri M₁ markası, en düşük değeri ise M₂ markası almıştır. Renk değerleri için varyans analizi sonuçlarında saklama ortamlarına ait ortalamalar arasındaki farklar 0.05 eşiğinde önemsiz; dönemler, türler ve markalara ait ortalamalar arasındaki farklar ise 0.01 eşiğinde önemli bulunmuştur. Lsd testine göre renk dönem ortalamaları arası

Tablo - 1: Meyve Sularının Markası ve Türüne göre Niteliklerine Verilen Ortalama Puanlar

Bekleme Süresi Ortamı ve Nitelikler	K a yısı			P o r t a k a l			V i ş n e			Ş e f t a l i					
	M ₁	M ₂	M ₃	X	M ₁	M ₂	M ₃	X	M ₁	M ₂	M ₃	X			
Renk															
1lk gün	4.6	4.4	4.0	4.3	4.8	3.8	3.2	3.9	5.0	4.6	5.0	4.9	4.4	4.0	4.1
7 »	4.0	3.6	4.0	3.9	4.8	3.0	2.2	3.3	4.8	4.6	3.8	4.4	3.6	4.0	3.8
15 »	4.0	3.4	3.8	3.7	5.0	2.8	3.0	3.6	4.1	4.8	3.6	4.3	3.6	3.8	3.9
30 »	3.6	4.0	3.4	3.7	4.4	2.8	2.2	3.1	3.8	3.8	4.0	3.9	3.2	3.0	3.0
60 »	4.6	4.4	3.8	4.3	3.8	3.0	2.2	3.0	4.6	4.2	4.4	4.4	3.8	2.4	3.1
120 »	3.8	3.6	3.0	3.5	4.0	3.2	2.6	3.3	4.0	3.8	3.6	3.8	3.0	2.0	2.3
1lk gün	4.0	3.6	3.4	3.7	5.0	3.6	2.8	3.8	5.0	4.6	3.8	4.5	3.0	2.4	2.6
7 »	4.2	4.2	3.4	3.9	3.8	3.0	1.4	2.7	5.0	4.2	4.4	4.5	3.8	2.8	3.3
15 »	4.6	4.2	3.6	4.1	4.6	3.2	1.6	3.1	4.6	4.6	4.6	4.6	3.2	2.6	3.0
30 »	4.4	4.0	3.2	3.9	4.2	3.8	1.6	3.2	4.4	4.4	4.6	4.5	3.0	3.2	3.3
60 »	4.4	4.0	3.2	3.9	4.6	4.0	1.8	3.5	4.4	4.6	4.8	4.6	3.6	3.4	3.5
120 »	4.4	3.8	3.4	3.9	4.8	4.4	4.6	4.6	5.0	5.0	4.8	4.9	4.6	4.2	4.3
Kıvam :															
1lk gün	4.4	3.8	3.4	3.9	4.8	4.4	4.6	4.6	5.0	5.0	4.8	4.9	4.6	4.2	4.3
7 »	4.2	3.8	3.8	3.9	4.0	3.8	3.6	3.8	4.8	4.8	4.4	4.7	4.4	4.0	4.0
15 »	4.6	4.0	4.0	4.2	4.4	3.6	3.6	3.9	4.6	5.0	4.0	4.5	4.6	4.2	4.3
30 »	3.8	3.8	3.4	3.7	4.0	3.6	3.2	3.6	4.4	4.6	4.6	4.5	3.8	2.8	3.3
60 »	4.0	4.2	3.8	4.0	3.6	3.8	3.2	3.5	4.8	4.4	4.8	4.7	3.8	2.8	3.2
120 »	3.8	4.2	3.8	3.9	4.2	4.4	4.2	4.3	4.6	4.6	4.6	4.6	3.6	4.0	3.6
Berraklık :															
1lk gün	4.4	3.6	3.6	3.7	4.4	4.4	4.4	4.4	5.0	4.8	4.8	4.9	3.8	2.6	3.2
7 »	4.0	3.8	3.4	3.7	3.6	3.2	1.8	2.9	5.0	4.8	4.8	4.9	3.4	3.6	3.2
15 »	4.6	4.2	4.0	4.3	4.0	3.8	1.8	3.2	5.0	5.0	4.6	4.9	3.2	3.8	3.4
30 »	3.4	4.0	3.4	3.6	4.0	4.0	1.4	3.1	4.4	4.4	4.2	4.3	4.0	3.8	3.7
60 »	3.6	3.8	2.8	3.4	4.6	4.2	2.4	3.7	4.4	4.4	4.4	4.4	3.4	3.2	3.3
120 »	4.4	4.5	4.4	4.5	5.0	4.8	4.6	4.8	5.0	5.0	4.8	4.9	4.2	4.8	4.3
Berraklık :															
1lk gün	4.4	4.6	4.4	4.5	5.0	4.8	4.6	4.8	5.0	5.0	4.8	4.9	4.2	4.8	4.3
7 »	3.8	4.0	3.4	3.7	4.4	4.4	4.0	4.3	4.8	4.8	4.8	4.8	4.2	4.4	4.0
15 »	3.6	4.2	3.4	3.7	4.2	4.6	3.8	4.2	5.0	5.0	4.8	4.9	4.0	4.4	4.0
30 »	3.6	3.6	3.6	3.6	4.2	3.8	3.8	3.9	4.8	4.8	4.8	4.8	3.2	3.4	3.0
60 »	4.0	3.8	3.6	3.8	4.0	3.8	3.8	3.9	4.8	4.8	4.8	4.8	3.4	2.6	3.3
120 »	4.0	4.0	4.0	4.0	4.4	4.6	4.2	4.4	4.6	4.6	4.6	4.6	3.8	4.0	3.7
Berraklık :															
1lk gün	4.4	4.0	3.8	3.9	4.4	4.6	4.4	4.5	4.8	4.8	4.8	4.8	3.8	3.6	3.7
7 »	3.8	4.2	3.8	3.9	3.6	3.2	1.8	2.9	5.0	4.8	4.8	4.9	3.6	2.8	3.3
15 »	4.2	3.8	3.6	3.9	3.6	3.4	1.6	2.9	5.0	4.8	4.6	4.8	3.4	3.6	3.4
30 »	3.4	4.0	3.4	3.6	4.2	4.2	1.4	3.3	4.4	4.4	4.0	4.3	3.4	4.2	3.7
60 »	4.0	4.2	3.4	3.9	4.4	4.4	2.2	3.7	4.6	4.8	4.6	4.7	3.2	3.6	3.2
120 »	4.0	4.2	3.4	3.9	4.4	4.4	2.2	3.7	4.6	4.8	4.6	4.7	3.2	3.4	3.0
Tat :															
1lk gün	4.2	3.0	3.4	3.5	4.6	4.0	3.2	3.9	4.6	4.6	4.4	4.5	4.4	4.0	3.9
7 »	4.0	2.8	3.2	3.3	3.4	3.8	2.5	3.2	4.6	3.8	2.8	3.7	4.0	3.8	3.6

Bekleme Süresi	K a y ı s ı			P o r t a k a l			V i Ő n e			Ő e f t a l l		
	M ₁	M ₂	M ₃	X	M ₁	M ₂	M ₃	X	M ₁	M ₂	M ₃	X
Ortamı ve Nitelikler												
» 2	4.2	3.4	2.6	3.4	3.6	4.0	2.2	3.3	4.2	3.8	3.4	3.8
» 1	3.4	2.6	2.4	2.8	3.6	3.4	2.2	3.1	3.6	4.2	4.4	4.1
» 2	3.6	2.4	2.8	2.9	3.4	3.4	2.2	3.0	3.6	3.4	3.8	3.6
» 1	4.0	3.2	2.6	3.3	3.4	2.8	2.8	3.1	3.8	3.4	3.2	3.5
» 2	4.2	3.4	3.2	3.6	2.4	2.8	2.7	2.7	4.4	3.6	3.8	3.9
» 1	3.2	3.2	2.4	2.9	2.8	2.2	1.0	2.0	4.6	4.6	3.8	4.3
» 2	3.8	2.6	2.0	2.8	2.4	2.0	1.0	1.8	4.4	4.2	3.8	4.1
» 1	3.4	3.2	1.4	2.7	2.6	3.0	1.2	2.3	3.8	3.8	3.4	3.7
» 2	3.4	2.4	1.6	2.5	1.8	2.2	1.0	1.7	3.8	4.0	2.8	3.5
Koku :												
ilk gün -	4.2	4.2	4.0	4.1	4.6	4.6	3.6	4.3	4.8	4.8	4.6	4.7
» 1	3.8	2.8	3.2	3.3	3.4	3.8	2.6	3.3	4.8	3.8	4.0	4.2
» 2	4.4	3.4	3.8	3.7	3.0	3.8	2.6	3.1	4.0	4.8	4.6	4.5
» 1	2.8	2.2	2.8	2.6	3.2	3.2	2.0	2.8	4.2	4.2	4.4	4.3
» 2	3.4	3.0	3.4	3.3	2.8	3.2	2.8	2.9	4.0	3.8	4.2	4.0
» 1	4.2	3.6	4.0	3.9	3.4	3.4	2.8	3.2	4.6	4.0	3.6	4.1
» 2	4.2	3.8	3.8	3.9	3.4	3.4	2.8	3.2	4.2	4.0	4.0	4.1
» 1	4.2	3.8	3.0	3.7	3.0	2.8	1.4	2.4	4.6	4.6	4.2	4.5
» 2	4.0	3.6	3.0	3.5	3.2	3.4	1.6	2.7	4.8	4.2	4.8	4.6
» 1	3.8	3.8	2.4	3.3	3.2	3.4	2.0	2.9	3.8	3.4	3.6	3.6
» 2	4.4	4.2	3.4	4.0	3.0	2.4	2.0	2.5	4.2	3.8	4.6	4.2
Tortu :												
ilk gün -	4.2	4.4	4.0	4.2	4.8	5.0	4.4	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0
» 1	3.6	3.8	3.6	3.7	4.2	4.4	4.0	4.2	5.0	5.0	5.0	5.0
» 2	3.2	4.2	3.4	3.6	4.4	4.8	3.6	4.3	5.0	5.0	4.8	4.9
» 1	3.4	3.2	3.2	3.3	4.4	4.0	4.2	4.2	4.8	4.8	4.8	4.8
» 2	3.6	3.2	3.4	3.4	4.0	4.0	3.8	3.9	4.8	4.8	4.8	4.8
» 1	3.6	4.0	3.6	3.7	4.4	4.6	4.4	4.5	4.8	4.8	4.8	4.8
» 2	3.4	4.2	3.8	3.8	4.4	4.6	4.4	4.5	4.8	4.8	4.8	4.8
» 1	4.4	4.2	3.8	4.1	3.0	3.0	1.6	2.5	5.0	5.0	4.8	4.9
» 2	3.6	3.8	3.4	3.6	3.0	3.0	1.6	2.5	5.0	5.0	4.8	4.9
» 1	3.6	4.0	3.6	3.7	3.4	3.6	1.6	2.9	4.6	4.6	4.0	4.4
» 2	3.6	3.4	2.8	3.3	4.0	4.0	1.6	3.2	4.8	4.8	4.8	4.8

(1) Buz dolabında saklama.

(2) Oda sıcaklığında saklama.

X. Beş panel tıyesinin 5 üzerinden verdikleri puanların ortalaması.

farklarda 15. gün ile 7. ve 120. gün; 30. gün ile de 7., 60., 120. günler arasındaki farklar önemli, diğer farklar önemsizdir.

Kıvam yönünden de en yüksek vişne almıştır. Bunu sırasıyla portakal, şeftali ve kayısı izlemektedir. Yine M₁ marka meyve suyu kıvam yönünden de öndedir. Varyans analizi sonuçlarında çeşitli dönemlerde saklanmış meyve sularına ait kıvam değerleri ortalamaları arasındaki farklar 0.01 eşliğinde önemli bulunmuştur. Lsd testi, 7. gün ile 10, 60, 120. gün ve 30. gün ile de 15. 60. ve 120. gün arasındaki farkların istatistikî yönden önem taşıdığını, diğer saklama dönemlerine ait ortalamalar arasındaki farkların ise önemsiz olduğunu işaretlemektedir. Türler ve markalara ait kıvam ortalamaları arasındaki farklar da 0.01 eşliğinde önemlidir. Bu ortalamalar arasındaki farklardan vişne ile diğer üç meyve suyu, kayısı ile de derece şeftali ve portakala ait ortalamalar arasındaki farklar önemli, diğerleri önemsizdir. Yine M₁ markası ile M₂ markası ortalamaları arasındaki fark önemsiz, diğer farklar önemlidir. Saklama ortamlarına ilişkin ortalamaları kıvam değerleri arasındaki farklar ise 0.05 eşliğinde önemsiz bulunmuştur. Bu duruma göre saklama ortalamaları kıvamı değerini etkilememektedir.

Berraklık yönünden vişne birinci, şeftali sonuncu sırayı almıştır. Farklı ortamda saklama meyve sularının berraklığını etkilememektedir. Bunun yanında dönemler, türler ve markalara ait farklar 0.01 eşliğinde önemli bulunmuştur. Dönemler arası farklar için Lsd testi 7. ve 30. gün ile 15., 10., 120., günlere ait ortalamalar arasındaki farkların önemli olduğunu işaretlemektedir. Yin emeyve suyu türlerinden vişne ile diğerleri ve kayısı ile şeftaliye verilen değerlerin ortalamaları arasındaki farklar önemli, diğer farklar önemsiz bulunmuştur. Ayrıca M₁ markası ile M₂ markası ortalamaları arasındaki fark önemsiz, diğer farklar ise önemli olmaktadır.

Tortu açısından değerlendirilmede vişne portakaldan daha üstün bulunmuştur. Kayısı ile şeftalinin puan ortalamaları ise benzerdir. Saklama ortamı ve bekletme süresine göre meyve sularının ortalama tortu değerleri farklılık gös-

termektedir. Genellikle en az tortu gösteren dönemler ilk bir aylık devreye ilişkindir. 30. günden sonra tortu miktarı biraz arttığından değerler de düşmektedir. n az tortu gösteren, berrak meyve sularından vişnedir. Bunu pulplu meyve suları izlemektedir. Pulplu meyve suları arasında en az tortu gösteren kayısıdır. Şeftali ve portakal ondan sonra gelmektedir. Saptanan tortu değerleri ortalamaları arasında önemli bir fark bulunup bulunmadığını kontrol etmek amacıyla kullanılan varyans analiz sonuçlarında dönem, tür ve markalara ilişkin ortalama tortu değerleri arasındaki farklar 0.01 eşliğinde önemli, saklama ortamlarına ilişkin ortalama tortu değerleri arasındaki farklar ise 0.05 eşliğinde önemsiz bulunmuştur. Lsd testine göre 60. gün ile 120. gün ortalamaları arasındaki fark önemsiz, diğer saklama dönemlerine ait ortalamalar arasındaki farklar ise önemlidir. Yine vişne ile diğer türler; M₁ ve M₃ markalarına ait değerler arasındaki ayrıcalıklar önemli bulunmuştur.

Tat yönünden vişne en yüksek, portakal en düşük değeri almıştır. Meyve sularının tat değerleri saklama dönemlerine ve ortalamalarına göre farklılık göstermektedir. Varyans analizi sonuçlarında saklama ortalamalarına ait ortalamalar arasındaki farklar 0.05 eşliğinde önemsiz, dönemler, türler ve markalara ilişkin ortalamalar arasındaki farklar 0.01 eşliğinde önemli bulunmuştur. Lsd testi 15. gün ile 30. gün arasındaki farkların istatistikî yönden önem taşımadığını diğer farkların ise önemli olduğunu işaretlemektedir.

Meyve sularının koku yönünden markalara, türlere, saklama süresine ve saklama ortamına göre ayrıcalık gösterdikleri bulunmuştur. Koku yönünden de en beğenilen meyve suyu vişnedir. Bunu sırasıyla kayısı, şeftali ve portakal izlemektedir. Varyans analizi sonuçlarına göre saklama ortamlarına ait ortalamalar arasındaki farklar 0.05 eşliğinde önemsiz, dönemler, türler ve markalara ilişkin ortalamalar 0.01 eşliğinde önemli bulunmuştur. Lsd değerlerine göre saklama sürelerinden 7. gün ile 30. gün; 15. gün ile 60. ve 120. gün arasındaki farklar önemsiz, diğerleri önemli olmaktadır.

Meyve sularının içme kalitesi için verilen puanlar Tablo 2 de gösterilmiştir. Meyve

Tablo-2: Meyve Suyunun Markası ve Türüne Göre İçme Kalitesi Puanlam :

Bekleme Süresi	Ortami ve Nitelikler	K a y ı s ı			P o r t a k a l			V i ş n e			Ş e f t a l l						
		M ₁	M ₂	M ₃	X	M ₁	M ₂	M ₃	X	M ₁	M ₂	M ₃	X				
İlk gün		4.0	3.6	3.6	3.7	4.6	4.0	3.0	3.9	4.6	4.6	4.6	4.6	4.2	4.0	3.2	3.8
7. gün 1		3.8	3.0	3.2	3.3	3.8	3.6	2.2	3.2	4.6	4.2	3.0	3.9	4.0	3.8	2.8	3.5
" 2		4.0	3.2	3.4	3.5	3.8	3.4	2.6	3.3	4.6	4.6	3.8	4.3	4.2	3.8	2.8	3.6
15. gün 1		3.4	2.4	2.8	2.9	3.6	3.4	2.4	3.5	4.2	4.6	4.6	4.2	3.2	2.8	2.8	2.9
" 2		3.6	3.2	3.4	3.4	3.2	3.2	2.6	3.0	4.0	4.0	4.6	4.3	3.6	3.2	2.8	3.2
30. gün 1		4.0	3.0	2.8	3.3	3.2	3.4	3.0	3.2	4.0	4.0	3.6	3.9	2.4	3.0	2.4	2.6
" 2		3.8	3.1	3.0	3.3	3.8	3.2	3.0	3.3	4.2	3.8	3.4	3.8	2.6	3.2	3.0	2.9
60. gün 1		3.0	3.0	2.4	2.8	2.6	2.4	1.4	2.1	4.6	4.6	3.8	4.3	2.6	2.8	2.4	2.6
" 2		3.2	2.8	2.4	2.9	2.8	2.4	1.2	2.1	4.8	4.4	4.2	4.5	3.4	3.2	2.6	3.1
120. gün 1		3.2	3.0	1.4	2.5	2.2	2.8	1.0	2.0	3.8	3.8	3.2	3.6	2.8	2.8	1.8	2.5
" 2		3.4	2.4	1.6	2.5	2.2	2.6	1.2	1.8	3.6	4.0	3.4	3.7	3.0	1.4	2.0	2.1

X — Ortalama

1 — Buzdolabında saklama 2 — Oda sıcaklığında saklama.

sularının içme kalitesi bekleme dönemleri ile ilişkili olmaktadır. İçme suyu kalitesi açısından en yüksek değeri olan meyve suyu vişnedir. Bunu sırasıyla kayısı, şeftali ve portakal izlemektedir. Markalara ve türlere göre ayrıcalıklar görülmüştür. Bekletme sürelerinden 15. gün ile 30. gün arasındaki fark istatistikî yönden önemsiz bulunmuştur. Bunun yanında diğer saklama dönemlerine ait ortalama arasındaki tüm farklar önemlidir. Yine markalara ilişkin ortalamlar arası farklardan hepsi önemlidir. Türlerden şeftali ile portakal suyu ortalamları arasındaki fark önemsiz diğer farklar önemli bulunmuştur.

Tartışma :

Bu araştırmadan elde edilen bulgular tüketilen meyve sularının kalitelerinin markalarına türlerine ve bekletme sürelerine göre değiştiğini göstermektedir.

Saklama Ortamının ve Bekletme Süresinin Meyve Sularının Kalitesi Üzerine Etkisi :

Öznel yöntemle yapılan değerlendirme sonuçları genellikle saklama ortamının ısı derecesi ile meyve sularının renk, kıvam, homojenlik, tortu, lezzet ve içme kalitesi nitelikleri arasında bir etkileşim olmadığını göstermektedir. Bununla beraber bekletme süresi ile bu niteliklere ilişkin değerlendirme ortalamları arasındaki farklılıklar 0.01 eşliğinde önemli bulunmuştur. Araştırma sonuçları meyve sularına ait renk değerleri ortalamları arasındaki farkların 15. gün ile 7. ve 120. gün, 30. gün ile de 7, 60, 120 gün arasında önemli olduğunu işaretlemektedir. Bu durum, bekletme süresi uzadıkça renk bozulmasının arttığını, süre ile bozulmanın paralel gitmekte olduğunu işaretlemektedir. Aynı durum kıvam, berraklık ve tortu nitelikleri içinde geçerli olmaktadır. Araştırma sonuçları bekletme süresi ile tat ve koku değerleri arasındaki etkileşimin de istatistikî yönden önemli olduğunu işaretlemektedir. Değerlendirme sonuçları bekletme süresi uzadıkça tadın bozulduğunu göstermektedir. Meyve sularının tadı, içerdikleri şekerler, organik asitler ve tanen bileşikleri ve esanslarla bağlantılıdır (6, 7). Saklama süresi uzadıkça esansların kendi aralarında tepkimeler oluşabilir. Bu

tepkimeler, esansların niteliklerini değiştirebilir. Bu da tat üzerine etkili olmaktadır (8).

Bekletme süresine ilişkin değerlendirme sonuçları süre uzadıkça içme kalitesinin düştüğü gerçeğini yansıtmaktadır. İçme kalitesi renk, kıvam, berraklık ve tat gibi nitelikleri içerir. Bu nitelikler de bekletme süresi uzadıkça oluşan olumsuz değişimler meyve sularının içme kalitesini düşürmektedir. Buna benzer sonuçlar başka araştırmacılar tarafından da ifade edilmiştir (8, 9, 10).

Araştırma sonuçları, içme kalitesindeki düşüşün 30. günden sonra daha önemli artış gösterdiğini işaretlemektedir. Buna göre tüketicinin üstün nitelikte meyve suyu içmesi için ürünün yapım tarihine dikkat etmesi gerekmektedir.

Markalara ve Türlerle Göre Meyve Sularının Kalitelerindeki Farklılıklar ve Nedenleri :

Araştırma sonuçları, meyve sularının renk, kıvam, berraklık, tortu, lezzet ve içme kalitesi açısından markalara ve türlere göre farklılıklar gösterdiğini ve bu farklılıkların 0.01 eşliğinde önemli olduğunu işaretlemektedir. Bu bulgu firmaların meyve suyu üretiminde kullandıkları meyvelerin kalitelerinin değişik olduğunu ve meyve suyu üretim süreçlerinde farklı işlem uyguladıkları olasılığını göstermektedir.

Meyve suyu için işlenecek hammaddenin özellikleriyle, üretilen ürünün niteliği arasında bağlantı vardır. İyi nitelikte hammadde üstün nitelikte ürünün oluşmasını sağlamaktadır. Ayrıca incelenen markalar ülkemizin değişik bölgelerinde yapılan meyve sularıdır. Meyvenin kalitesi de bir yerde bölgenin özelliğine ve üretim şekillerine göre azda olsa değişiklik göstermektedir. Bu durum daha önceki araştırma raporlarında da (11, 12, 13, 14, 15, 17, 18) belirtilmiştir.

Yurdumuz meyve üretimi bakımından zengin ve bu alanda potansiyeli de yüksek bir ülkedir. Ancak tüm olarak ele alındığında üzüm, karpuz, kavun, domates gibi ürünler üretimin yarısından fazlasını oluşturmakta, diğer ürünler ise küçük oranlar halinde kalmaktadır (19, 20, 21). Bu küçük oranların ayrıca yörelere dağılımı, üretim miktarlarının bazı türlerde yöre-

sel yoğunlaşmalara karşı daha da küçülmesi sonucunu vermektedir. Ayrıca işlenebilir meyvelerin birde taze tüketim ve işleme sanayii için elverişli tipler olarak ayrılması, sanayii girdi miktarını yeniden sınırlamaktadır. Bunun yanında ürün ve mamul seçimi, taşıma ve depolamada ürünlerin saklandığı kaplar, bunların istiflenmesi, yükleme ve boşaltma gibi hususlar ayrıca saklamalardaki zorluklar meyve suyu kalitesini yakından ilgilendirmektedir.

Meyvelerin özsu elde etmeğe yararlı olup olmama durumlarına çeşitli, olgunluk derecesi ve yetiştirme koşullarının etkisi vardır. Özsu çıkarılacak meyvelerin yeme olgunluğunda olmaları gerekir. Meyvelerin yeme olgunluğu; tadından, pH değerinden, kuru madde miktarından ve şeker-asit oranlarından anlaşılır (6, 12). Belli bir meyvenin her çeşidi özsu çıkarmaya uygun olmayabilir. Bazı çeşitlerden özsu elde etmek zordur, bazılarında elde edilen özsuyun tadı iyi olmayabilir veya dayanıklı bir özsu elde edilmeyebilir. Özsuyun elde edilmesi ve pastörizasyonu sırasında doğal olarak bulunan aroma ve koku maddeleri, pigmentler ve suda eriyen vitaminler gibi maddelerin fazla değişikliğe uğramamasına ve azalmamasına dikkat edilmelidir. Çünkü meyve sularına istenen nitelikleri veren bu maddelerdir. Bunlara dikkat edilmediği takdirde işlenen üründen elde edilecek meyve suyunun üstün nitelikte olması sağlanamaz.

Sonuç ve Öneriler :

Meyve sularının öznel yöntemle yapılan değerlendirme sonuçları bekletme süresi ve ısısının meyve suyu kalitesini etkilediğini göstermektedir. Bu etkileşimin en az vişnede, en fazla da portakalda olduğu görülmüştür. Renk, kıvam, homojenlik, tortu, lezzet (tat, koku) ve içme kalitesi açısından meyve suyu markaları arasında ayrıcalıklar olduğu anlaşılmıştır. Meyve sularından en beğenileni vişnedir.

Öneriler :

1. Meyve suyu iç tüketimini arttırmak ve özellikle gazozların yerine meyve suyu içimini sağlamak üzere eğitime önem verilmelidir.

2. İlgili kamu kuruluşlarınca meyve suyu na elverişli meyve çeşitleri seçilmeli ve gerekli miktarda fidan yetiştirilerek üretici gereksinmesi karşılanmalıdır.

3. Özellikle meyve suyu kuruluşlarının bulunduğu bölgelerde, meyveciliğin geliştirilmesi için gerekli önlemler alınmalıdır. Çünkü meyve suyu elde etmeye uygun meyve çeşitlerini bulmak zordur. Örneğin en çok beğenilen meyve suyu olan vişne suyu işlemek için yeter miktarda meyve bulunmadığı belirtilmektedir. Bu nedenle fabrikalar çeşit üzerinde durmakta, buldukları meyveyi işlemektedirler. Bu da meyve suyu kalitesini etkilemektedir.

4. Meyve suyu şişeleri üzerinde Türk Standartlar Enstitüsü tarafından belirtilen işaretlere uygunluğun sağlanmasına çalışılmalıdır. Özellikle meyve suyu kapakları dahil dış kısmına gün ay ve yıl olarak üretim tarihlerinin belirtilmesi zorunlu tutulmalıdır. Böylece bekleme yüzünden kalitedeki düşme ve besin değerlerindeki azalma tüketici tarafından bilenebilmelidir.

5. Satışa verilen malların soğuk yerde saklanması bağlanmalıdır.

6. Satış için meyve suyu alan büfe, bakkal ve şarküteri gibi yerlerin gereğinden fazla meyve suyu alıp bunları istenmeyen koşullarda özellikle yazın güneş altında uzun süre bekletmeleri önlenmelidir. Bunun için gelişmekte olan meyve suyu sanayiine gereken önemin verilmesi ve konunun bilimsel ve uygulamalı olarak ele alınması gereklidir. Ayrıca bu beslenme açısından da zorunludur.

KAYNAKLAR

1. Griswold, R.M. : Food Experimentation, The Experimental Study of Foods, Houghton Mifflin Company, Boston, 491, 1962.
2. Başegmez, M. : Meyve Suları ve Diğer Mesrubatlarda Organoleptik Testler ve Problemler, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı

Turuncgiller Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Yayınları : No: 2, Antalya, 1977.

3. Kutsal, A., Muluk, Z. : Gruplar Arası Farkın Önem Kontrolü «Varyans Analizi», Uygulamalı Temel İstatistik, H.Ü. Yayınları, A-2 : 178, 1975.

4. Hinchey, J.D. : Practical Statistics for Chemical Research, Methun and Co. LTD. and Science Paper - back, London, 33. 1969.
5. Snedecor, G.W., Cochran, W.G.C. : Statistical Methods, The Iowa State University Press, U.S.A., 1971.
6. Woodroof, J.G., Luh, B.S. : Commercial Fruit Processing, The AVI. Publishing Company, INC., Westport, 1975.
7. Keskin, H. : Meyve Suları, Gıda Kimyası, İstanbul Üniversitesi Yayınları. Sayı : 1980, Şirketi Mürettebiye Basımevi, 252, 1975.
8. Dryden, E.C., Buch, M.L., Mills, C.H. : A Study of Color Change in Stored Apple Juice Concentrates, Food Technology, 9: 264, 1955.
9. Luh, B.S. : Volatile Reducing Substances as a Criterion of Quality of Canned Apricots, Food Technology, 15: 165, 1961.
10. Brody, A.L., Bedrosian, K. : Effect of Room Temperature vs. Refrigerated Storage on Quality of Canned Fruit and Vegetable Products, Food Technology, 15: 367, 1961.
11. Higby, W.K. : Analysis of Orange Juice for Total Carotenoids, Carotenes and Added Beta - Carotene, Food Technology, 17: 331, 1963.
12. Mears, R.G., Shenton, A.J. : Adulteration and Characterization of Orange and Grapefruit Juices, Journal of Food Technology, 8: 357, 1973.
13. Tekeli, S.T. : Türk Sebze ve Meyvelerinde C Vitamini Miktarları ve İşlemlerde Olan Değişmeler, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yılığ, 18: 525, 1969.
14. Tekeli, S.T. : Türk Meyve ve Sebzelerinde C Vitamini ve Beta Karoten Miktarları Üzerinde Araştırmalar, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, IV. Bilim Kongresi, Ankara, 1973.
15. Sipahioğlu, M. : Diyarbakır Yöresinde Besin Maddelerinin Askorbik Asit Yöntünden Değerlendirilmeleri, Diyarbakır Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 4: 375, 1975.
16. Moschette, D.S., Hinman, W.F., Halliday, E.G. : Effect of Time and Temperature of Storage on Vitamin Content of Commercially Canned Fruits and Fruit Juices, Industrial and Engineering Chemistry, 39: 994, 1947.
17. Davies, J.N., Kempton, R.J. : Soma Changes in the Composition of the Fruit of the Glasshouse Cucumber During Growth, Maturation and Senescence, Journal of The Science of Food and Agriculture, 27: 413, 1976.
18. Tmgieff, A.J., Miller, E.V. : Studies on Ascorbic Acid Retention in Frozen Juice Segments and Whole Oranges, Food Science, 25: 145, 1960.
19. T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı : Meyve Sebze Suları, Pulp ve Nektarları, Meyve ve Sebze Suyu Konsantre ve Konserve Araştırması, Sınai Araştırma Ajansı, Ankara, Cilt: 4, 1973.
20. T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı : Meyve ve Sebze Suyu Konsantre ve Konserve Araştırması, Sınai Araştırma Danışma Ajansı, Ankara, Cilt 1: 1973.
21. T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı : Sebze ve Meyve İşleme Sanayii, III. Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporları, Yayın No: DPT: 11177, Ankara, 1973.
22. Meyer, L.H. : Vegetables and Fruits, Food Chemistry. Reinhold Publishing Corporation New - York, 218, 1966.

