

TAT EŞİK DEĞERLERİNİN ALGILANMASI, TANINMASI ve DERECELENDİRİLMESİ

Dilşah MİŞOĞLU[¶]

İbrahim HAYOĞLU^{§*}

Geliş Tarihi: 23/12/2004

ÖZET

Bu çalışmada, farklı yaşlarda ve farklı alışkanlıklara sahip kadın ve erkeklerin dört temel tada karşı olan hassasiyetleri araştırılmıştır. Panelde yaşları 20 ile 40 arasında değişen 30 panelist görev almıştır. Tatlı, tuzlu, ekşi ve acı temel tatları için sırasıyla sakaroz (çay şekeri), sodyum klorür (sofra tuzu), sitrik asit (limontuzu) ve kinin (klorokin fosfat) kullanılmıştır. Her örneğin dört farklı konsantrasyonu hazırlanmış ve panelistlere sunulmuştur.

Elde edilen verilere göre, tatlı, tuzlu, ekşi ve acı tatlarının kadınlar ve erkekler tarafından algılanmasında, tanınmasında ve derecelendirilmesinde farklılıkların olduğu saptanmıştır. Erkeklerin tatlı, tuzlu ve ekşi tatlarına karşı, kadınlardan daha hassas olduğu, ancak kadınların da acı tada karşı, erkeklerden daha duyarlı olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda, dört temel tadın algılanmasında, tanınmasında ve derecelendirilmesinde kadın ve erkeklerin yaşlarının etkili olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Eşik değeri, tat, duyuşsal, erkek, kadın

PERCEPTION, IDENTIFICATION and GRADING of TRESHOLD VALUES of TASTE

ABSTRACT

In this study, the sensitivity of females and males to the four main tastes were researched. The panel judges consist of different ages and with different habits. In the panel, there were 30 panelists with ages varying between 20 and 40. Sucrose (sugar), table salt (sodium chloride), citric acid, and chloroquine phosphate were used for sweet, salty, sour, and bitter tastes, respectively. The four different concentration of each of the four taste were prepared and than the prepared aqueous solutions of each sample were serviced to the panel judges.

Consequently, it was determined that the perception, identification, and graduation of the sweet, salty, sour, and bitter tastes by males and females differed. The males were identified to be more sensitive than the females against sweet, salty, and sour tastes, however the females were more sensitive than males against the bitter taste. At the same time, the perception, identification and graduation of the four main tastes by females and males were affected by their age.

Keywords: Threshold value, taste, sensory, female, male

GİRİŞ

Duyuşsal değerdendirme, gıdaların çeşitli karakteristiklerine görme, koklama, tatma, dokunma ve/veya işitme duyularının tepkilerini oluşturan, ölçen, analiz eden ve açıklayan bir disiplin olarak tanımlanır.

Gıda kalite kontrolünde mevcut olan pek çok objektif değerdendirme yönteminin yanı sıra duyuşsal değerdendirme hala önemini sürdürmekte olup bunun nedenlerinden bazıları;

[¶] Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği A.B.D. 63100 Şanlıurfa

[§] Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 63040 Şanlıurfa

*Sorumlu Yazar. ihayoglu@harran.edu.tr

➤ Bazı duyuşal kalite kriterlerinin, özellikle lezzetin değerlendirmesinde nesnel yöntemlerin yetersizliği.

➤ Nesnel yöntemlerle analiz, ancak duyuşal yöntemlerle korelasyonu saptanarak gerçekteştirilmesi.

Gıdada tüketici kabulünü etkileyen kalite kriterlerinin yalnızca duyuşal testlerle saptanabilmesi şeklinde özetlenebilmektedir (Altuğ, 1993).

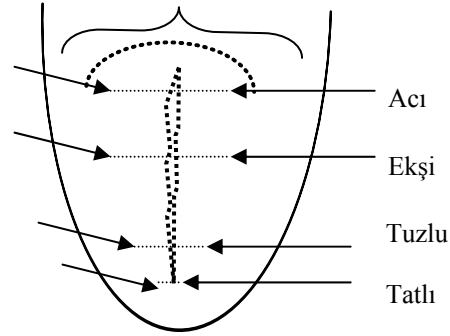
Lezzet terimi, genellikle bilimsel literatürde tat ve koku kavramlarının bileşimi olarak tanımlanmaktadır (Altuğ ve ark.,1995; Özarşlan, 1992). Cemeroğlu ve Acar (1986) ise, lezzeti ağza alınan bir maddenin, tat alma ve koku alma duyularıyla ve bunlara ek olarak acı verme, değme, sıcaklık gibi diğer duyularla ağzda oluşturduğu algıların toplamı şeklinde tanımlamışlardır. Lezzet nesnel (objektif) ve öznel (sübjektif) olarak ölçülebilir. Kromotografi ve benzeri ekipmanlarla lezzetin belirli kimyasal bileşenleri ölçülebilse de, bu yöntem hem pahalı hem de oldukça karmaşık bir metottur (Gould, 1977). Günümüzde kişisel ya da öznel değerlendirmelerde ürünlerin uygunluğunu (kabul edilebilirliğini) en iyi belirleyen yöntem hala duyuşal değerlendirme metodudur. Genel olarak, tadı öznel olarak değerlendirmek için iki metot mevcuttur: Birincisi, tüketici tercih kontrol metodu, ikincisi ise panel farklılık metodudur (Gould, 1953).

Tat duyuşu (gustation), ağzın çeşitli bölümlerinde ve dil üstünde bulunan tat tomurcukları (reseptörleri) tarafından alınır. Tat reseptörleri tat tomurcuklarında yer almakta ve her tat tomurcuğu 10-15 tat hücrelerinden oluşmaktadır. Tat tomurcukları ise dilin üzerinde bulunan papiller (epitel çıkıntılarda) üzerinde yer almaktadır. Erişkin bir insanın ağzında ortalama 9.000-10.000 kadar tat tomurcuğu bulunur. Çocuklarda tat tomurcuklarının sayısı daha da çoktur. Yaşlandıkça bu tat tomurcuklarının sayısı azalır (Solomon, 1997; Vannini ve ark., 1996). Yetişkinlerde tat reseptörlerini içeren tat tomurcukları papillerde yer almakta, çocuklarda ise yankta hatta larinks ve farinkste de (damağın gerisinde) bulunabilmektedirler (Altuğ ve ark., 1995; Özet ve Arpacı, 1998).

Tat reseptörleri sadece tek bir tattan değil, birden fazla tattan sorumlu olup değişik tat reseptörleri farklı tat kombinasyonlarına sahiptir. Dil üzerindeki tat reseptörleri tarafından algılanan başlıca dört temel tat bulunmaktadır. Bunlar; tatlı, tuzlu, ekşi ve acı tatlarıdır (Altuğ ve ark., 1995; Cemeroğlu ve

ark., 2001; Demirsoy, 1997; Şahin, 1986; Özarşlan, 1992).

Tatlı, tuzlu, ekşi ve acı olarak tanımlanan 4 temel tat dilin farklı bölgelerinde algılanmaktadır. Şekil 1'de görüldüğu gibi; tatlı dilin ön ucunda, tuzlu yan yüzeyinde (daha ziyade öne doğru), ekşi iki yan kısımda, acı ise dip kısımda algılanmaktadır (Anonim, 1995, Özarşlan, 1992; Özet ve Arpacı, 1998).



Şekil 1. Farklı tatların dilde algılandığı bölgeler (Anonim,1995)

Duyuşal değerlendirmede panelist seçimi amacıyla özellikle lezzet değerlendirmesinde, tat ve koku duyarlılığı testlerinden yararlanılmaktadır ve bu amaçla panelistlerin dört temel tada duyarlılıkları ölçülmektedir. Bu amaç için aşağdaki çözümlerden yararlanılmaktadır:

Tatlılık	Sakaroğ (% 1.5)
Tuzluluk	Sodyum klorür (% 0.15)
Ekşilik	Sitrik asit (% 0.06)
Acılık	Kinin sülfat (% 0.005)

Kişilerin dört temel tat eşiklerinin saptanmasında bazı faktörlerin etkisi olduğu bilinmektedir. Tat eşik değerlerinin saptanmasında göz önüne alınması gereken faktörler aşağdaki gibi sıralanabilir;

- Tat materyalinin sunuluş sırası
- Sunulan materyalin sıcaklığı
- Ortamda herhangi bir bulaşık maddenin varlığı
- Çevrenin gürültülü olup-olmaması
- Günün zamanı
- Yaş
- Cinsiyettir.

Duyuşal değerlendirmede örnekler düşük konsantrasyondan yükseğe doğru sıralanmalı, böylece tadılan örneğin bir sonraki örneği

maskeleyesi m¼mk¼n olduğunca ¼nlenmelidir.

Değerendirilecek ¼rnekler duyuşal ¼zeliklerinin en iyi algılanabildiği sıcaklıklarda panele sunulmalıdır.

Panelin yapıldığı ortamda istenmeyen yabancı maddelerin olması, ortamın g¼r¼lt¼l¼ olması panelistlerin konsantrasyonunu ve psikolojisini olumsuz y¼nde etkileyebileceğinden uygun panel ortamı oluşturulmalıdır.

Gıdaların duyuşal değerendirilmesinde sabah 10³⁰-11⁰⁰ ile ¼đleden sonra 15³⁰-16⁰⁰ saatlerinin en uygun saatler olduğu belirtilmektedir (Altuğ ve ark., 1995).

D¼rt temel tada olan duyarlılık kişilerin yaş ve cinsiyetlerine g¼re değişim g¼sterebilmekte yaş ilerledikçe hassasiyet azalabilmektedir. Kadınlar tatlı ve tuzlu tatlara erkeklerden daha duyarlıdırlar (Altuğ ve ark. 1995; Gould, 1977; Solomon, 1997; Vannini ve ark., 1997).

Tat duyuşu, ¼zellikle sıvı maddelerin tatlarının alınmasını sağlar. Tat resept¼r h¼creleri, dilin y¼zeyinde herhangi bir tat maddesi tarafından uyarıldığında h¼crenin içi ve dışı arasındaki mevcut elektrik y¼k¼ değişmekte, bu değişim bir elektriksel sinir impulsu olarak sinirlere iletilerek beyne ulaştırılmakta ve beyinde hangi tat olduğu saptanmaktadır.

Duyuşal değerlendirmede kişinin bir uyarıya karşı tepkisi ¼lç¼lmektedir ve bu nedenle *uyarı-yanıt* tepkimesi esas alınmaktadır. S¼z konusu değerlendirmede ¼lç¼len esaslar; *nitelik*, *boyut* (*yoğunluk*, *intensite*, *kantite*) ve *hedonik* (*tercih*, *kişisel beğeni*) olmak üzere ¼ç başlık altında toplanabilmektedir (Altuğ, 1993; Altuğ ve ark., 1995).

Bir duyuşal ¼zelliđin algılanması insan v¼cuduna yapılan bir uyarı sonucunda oluşmaktadır. Yanıt tipinin en erken oluşan, fakat en olgunlaşmış şekli *sezme* olup bu kavram *mutlak eşik* olarak da tanımlanmaktadır. *Tanım*a sezmeden sonra gelişen bir yanıttır. Daha gelişmiş yanıt modeli *ayır etme*, en gelişmiş yanıt ise *derecelendirme*'dir. T¼m bu ¼zellikler dikkate alındığında ise gıdanın duyuşal ¼zelliklerinde panelin ¼lç¼tleri; nitelik, boyut, hedonik ve bir uyarıya karşı duyuşal yanıt tipleri; sezme, tanıma, ayırtetme ve derecelendirme olarak ifade edilmektedir (Altuğ, 1993).

Bu ¼alıřmada, Harran ¼niversitesi Ziraat Fak¼ltesi ¼đretim elemanları ve ¼đrencileri panelist olarak sečilmiř ve panele katılan kişilerin d¼rt temel tada (tatlı, tuzlu, ekři ve acı) karşı olan duyarlılıkları belirlenmeye ¼alıřılmıřtır.

Panelistlerin bir kısmı daha ¼nce duyuşal değerlendirme hakkında eğitim g¼rm¼ř, bir kısmı ise ilk defa b¼yle bir panele katılmışlardır.

MATERYAL ve METOT

Panelde, tatlı olarak sakkaroz (çay şekeri), tuzlu olarak sodyum klor¼r (mutfak tuzu), ekşi olarak sitrik asit (limon tuzu) ve acı olarak da klorokinin fosfat kullanılmıştır. Numunelerin tartımında 0,0001 hassasiyetindeki analitik terazi kullanılmıştır. ¼rnekler oda sıcaklığında (25±2°C) panelistlere sunulmuştur. ¼rneklerin panelistlere sunulmasında beyaz plastik bardaklar kullanılmış ve her bardağa 50 ml ¼rnek konulmuştur.

Panelistlere verilen duyuşal değerlendirme formu şekil 2'de g¼r¼ld¼đ¼ gibi ¼ç b¼l¼me ayrılmış olup; birinci b¼l¼m panelistlerin kendileri ve bazı kullanım alışkanlıkları hakkında bilgi edinilmek üzere hazırlanan kısım, ikincisi algılanan tat hakkındaki b¼l¼m ve ¼ç¼nc¼s¼ de algılanan tadın kuvvetliliği hakkında olan b¼l¼md¼r.

Panelistlere verilen ¼rneklerin değerlendirilmesinde Kategori Skalası kullanılmıştır.

Tat eşik değerlerinin belirlenmesi amacıyla şeker ¼z¼ltisinin % 0.5, % 1.0, %1.5 ve % 2.0'lik konsantrasyonları, tuz ¼z¼ltisinin % 0.10, % 0.15, % 0.20 ve %0.25'lik konsantrasyonları, asit ¼z¼ltisinin % 0.03, % 0.06, % 0.09 ve % 0.10'luk konsantrasyonları ve acı (kinin) ¼z¼ltisinin% 0.0025, % 0.0050, % 0.010 ve % 0.015'lik konsantrasyonları Altuğ (1993)'a uygun olarak hazırlanmıştır.

¼rneklerin kodlanmasında d¼rt farklı konsantrasyonun her biri için ¼ç basamaklı rakamlar kullanılmıştır.

¼rnekler panelistlere sunulurken, ¼nce panelde neler yapılması gerektiği konusunda panelistlere kısaca bilgi verilmiş ve daha sonra ¼rnekler d¼ř¼k konsantrasyondan y¼ksek konsantrasyona doğru sıralanarak panelistlere sunulmuştur. Panelistlerden algıladıkları tatları belirttikten sonra, bu tatların derecelendirilmesinde Kategori Skalasını kullanmaları istenmiştir. Bu aşamada panelistler 'Yok, Zayıf, Orta, Kuvvetli ve ¼ok Kuvvetli' olmak üzere derecelendirme işlemini yapmışlardır. Daha sonra formlar toplanarak sonuçların değerlendirilmesine geçilmiştir.

ARAşTIRMA BULGULARI ve TARTIşMA

D¼rt temel tada ait değerlendirme formlarından elde edilen sonuçlara g¼re, kadın ve erkeklerin bu tatlara karşı olan duyarlılığı

TAT EŞİK DEĞERLERLERİ ALGILAMA FORMU				
			Tarih:/.../.....	Saat:
Panelistin: Soyadı-Adı: Cinsiyeti:	Yaşı: Medeni Hali:			
Sigara kullanıyor musunuz?	Kullanmıyorum <input type="checkbox"/>	Ara-sıra <input type="checkbox"/>	Kullanırım <input type="checkbox"/>	Sık kullanırım <input type="checkbox"/>
Alkol kullanıyor musunuz?	Kullanmıyorum <input type="checkbox"/>	Ara-sıra <input type="checkbox"/>	Kullanırım <input type="checkbox"/>	Sık kullanırım <input type="checkbox"/>
Baharat kullanır mısınız?	Kullanmıyorum <input type="checkbox"/>	Çok az k. <input type="checkbox"/>	Kullanırım <input type="checkbox"/>	Sık kullanırım <input type="checkbox"/>
Tatlı sever misiniz?	Evet <input type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>		
Tuzlu sever misiniz?	Evet <input type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>		
Acı sever misiniz?	Evet <input type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>		
Ekşi sever misiniz?	Evet <input type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>		
Size verilen örneklerden algıladığınız tadı uygun kutucuğa işaretleyiniz ve tat yoğunluklarını skala üzerinde belirtiniz.				
Tatlı <input type="checkbox"/>	Tuzlu <input type="checkbox"/>	Acı <input type="checkbox"/>	Ekşi <input type="checkbox"/>	
Yok	Zayıf	Orta	Kuvvetli	Çok Kuvvetli
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Şekil 2. Duyusal değerlendirme formu

Çizelge 1'de verilmiştir. Bayanların ve erkeklerin yaşlarına göre olan test sonuçları ise Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 1'den de görülebileceği gibi kadınların ve erkeklerin tatlı tadına ait olan şeker çözeltisinin % 0.05 konsantrasyonunda tat eşik değerlerinin birbirinden farksız olduğu saptanmıştır. Kadınların acı ve ekşi tatlarına ait tat eşik değerleri (% 0.0025 ve % 0.03), erkeklerinkine (% 0.010 ve % 0.06) göre daha düşük bulunmuştur. Buna karşın, erkeklerin tuzlu tadına ait tat eşik değerlerinin (% 0.10), kadınlarinkine (% 0.15) göre daha düşük olduğu görülmüştür.

Kadınların ve erkeklerin tatlı tadının yoğunluğuna karşı olan algılama hassasiyetleri karşılaştırıldığında, erkeklerin tatlı tadına karşı, kadınlardan daha hassas olduğu belirlenirken, Altuğ ve ark. (1995), kadınların tatlı tadına, erkeklerden daha duyarlı olduğunu bildirmişlerdir. Bununla birlikte Çizelge 2' den de görüldüğu gibi tatlı tadının konsantrasyonu artıkça, kadınlar ve erkekler tarafından algılanma hassasiyetlerinin düştüğu belirlenmiştir. Bu durum belirli bir konsantrasyondan sonra artan tatlılığın fark

edilememesinden kaynaklanabileceği gibi, Altuğ ve ark. (1995)'nin da belirttiği şekilde tadılan bir örneğin daha sonra tadılan örneği maskeleyemesinden de kaynaklanabilir.

Tuzlu tadın algılanma hassasiyeti incelendiğinde, kadınların ve erkeklerin farklı konsantrasyonlu örnekleri farklı şekillerde algıladıkları görülmüştür. Kadınların tuz konsantrasyonu % 0.10 olan örneğe karşı olan duyarlılıkları, erkeklere göre daha yüksek bulunmuştur. Ancak, erkeklerin en yüksek konsantrasyonlu örneğe karşı olan hassasiyetinin, kadınlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Kadınların acı tadı algılama hassasiyetinin, erkeklere göre oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu da, panelistlerin yemek yeme alışkanlıkları ile ilgili olabilir. Çünkü, özellikle erkek panelistlerin günlük hayatlarında tükettikleri yiyeceklerde bol miktarda kırmızı biber kullandıkları belirlenmiştir. Pasquet ve ark. (2002), insanların tatları algılama hassasiyetlerinin yemek yeme alışkanlıkları ile ilgili olduğunu belirtmişlerdir.

Kadınların ekşi tadı algılama hassasiyetinin sadece en düşük konsantrasyonlu örnekte, erkeklere göre daha yüksek bulunmasına karşın, erkeklerin diğer ör-

neklerdeki algılama hassasiyetinin, kadınlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Panelistlerin yaşlarına göre test sonuçları incelendiğinde; 20-30 yaş grubundaki kadınların tatlı tada karşı, 30-40 yaş grubundaki kadınlara göre daha duyarlı oldukları saptanmıştır (Çizelge 2). Öyle ki, 30-40 yaş grubundaki kadınların tatlı tadını algılama hassasiyetleri (en düşük konsantrasyonlu örnek hariç) % 0 olarak bulunmuştur. Aynı zamanda, 20-30 yaş grubundaki erkeklerinde tatlı tada karşı, 30-40 yaş grubundaki erkeklere göre daha duyarlı oldukları belirlenmiştir. Bu sonuçlar, Altuğ ve ark. (1995)'nin da bildirdiği gibi yaşa bağlı olarak duyuşsal algılama hassasiyetinin azaldığını göstermiştir.

Farklı yaş gruplarındaki kadın ve erkeklerin tuzlu tadına karşı olan hassasiyetleri tatlı tadında olduğu gibi, 20-30 yaş grubundaki kadınların ve erkeklerin tuzlu tadına karşı olan duyarlılıkları. 30-40 yaş grubundaki kadın ve erkeklere göre daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca, tatlı tada olduğu gibi, 30-40 yaş grubundaki kadınların tuzlu tadını algılama hassasiyetleri % 0 olarak saptanmıştır. Bu durumun yaşın ilerlemesinden ve yaşa bağlı olarak yeme alışkanlıklarının

değişiminden kaynaklanabileceği düşünölmektedir.

Ekşi ve acı tatlarının algılanmalarına göre. 30-40 yaş grubundaki kadınların ekşi ve acı tatlarına karşı, 20-30 yaş grubundaki kadınlara göre daha hassas olduğu ve bu hassasiyetin % 100 olduğu belirlenmiştir. Bu durum da, panelistlerin yemek yeme alışkanlıkları ile ilgili olabilir. Erkeklerin acı tadına olan duyarlılıkları tatlı ve tuzlu tatlarda olduğu gibidir. Sadece ekşi tada karşı, 20-30 yaş grubundaki erkeklerin, 30-40 yaş grubundaki erkeklerden daha az duyarlı olduğu saptanmıştır. Bayanların ekşi ve acı tatlarına karşı, erkekler göre daha duyarlı olduğu görölmektedir.

Tüm test sonuçları incelendiğinde, hem erkeklerin hem de kadınların yüksek konsantrasyondaki tatları algılama hassasiyetlerinin düşük olduğu görölmektedir. Bu da panelistlerin belli bir süre sonra tatların yoğunluğunu birbirinden ayırt edemediğini veya zor ayırt ettiğini göstermektedir.

SONUÇ

Dört temel tada ait duyuşsal değerlendirme sonuçları incelendiğinde, dört temel tadın kadınlar ve erkekler tarafından

Çizelge 1. Cinsiyete göre dört temel tada ait duyuşsal değerlendirme sonuçları

Tadın Adı / Konsantrasyonu		KPS	EPS	Doğru Bilen KPS	Doğru Bilen EPS	Kadınlarda Algılama Hassasiyeti (%)	Erkeklerde Algılama Hassasiyeti (%)
Tatlı	% 0.50	12	18	6	10	50	56
	% 1.0	12	18	3	9	25	50
	% 1.5	12	18	4	7	33	39
	% 2.0	12	18	4	3	33	17
Tuzlu	% 0.10	12	18	2	7	17	39
	% 0.15	12	18	4	6	33	33
	% 0.20	12	18	2	7	17	39
	% 0.25	12	18	3	7	25	39
Acı	% 0.0025	6	24	5	16	83	67
	% 0.0050	6	24	4	16	67	67
	% 0.010	6	24	6	18	100	75
	% 0.015	6	24	6	18	100	75
Ekşi	% 0.03	6	24	4	12	67	50
	% 0.06	6	24	1	15	17	63
	% 0.09	6	24	1	9	17	38
	% 0.10	6	24	2	8	33	33

KPS: Kadın panelist sayısı

EPS: Erkek panelist sayısı

Çizelge 2. Yaş'a göre dört temel tada ait duyusal değ'lendirme sonuçları

Tadın Adı / Konsantrasyonu		Kadınlar		Erkekler	
		% Doğruluk (20-30 Yaş arası)	% Doğruluk (30-40 Yaş Arası)	% Doğruluk (20-30 Yaş Arası)	% Doğruluk (30-40 Yaş Arası)
Tatlı	% 0.50	60	50	50	50
	% 1.0	30	0	63	50
	% 1.5	40	0	63	25
	% 2.0	40	0	38	0
Tuzlu	% 0.10	20	0	50	38
	% 0.15	60	0	13	38
	% 0.20	20	0	50	38
	% 0.25	30	0	38	38
Acı	% 0.0025	80	100	86	33
	% 0.0050	80	100	79	33
	% 0.010	100	100	93	33
	% 0.015	100	100	79	67
Ekşi	% 0.03	60	100	43	67
	% 0.06	0	100	71	50
	% 0.09	0	100	43	33
	% 0.10	20	100	29	50

algılanmasında ve derecelendirilmesinde farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır. Genel olarak, erkeklerin tatlı, tuzlu ve ekşi tatlarına karşı kadınlara göre daha hassas oldukları belirlenmiştir. Ancak, kadınların da acı tada karşı, erkeklere göre daha hassas olduğu saptanmıştır.

Dört temel tadın algılanmasında yaşın etkili olduğu saptanmıştır. 20-30 yaş grubundaki kadınların ve erkeklerin, 30-40 yaş grubundaki kadınlardan ve erkeklerden daha duyarlı oldukları belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Altuğ, T. 1993. *Duyusal Test Teknikleri*. E. Ü. Mühendislik Fakültesi Ders Kitapları Yayın No:28, I. Baskı, İzmir, 56 sayfa.
- Altuğ, T., Ova, G., Demirağ, K. ve Kurtcan Ü. 1995. *Gıda Kalite Kontrolü*. Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, 156 sayfa.
- Anonim. 1995. *Şarap ve Şarapçılık Dosyası*. 9a. Kavaklıdere A.Ş. Ankara.
- Cemeroğlu, B. ve Acar J. 1986. *Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi*. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, **Yayın No: 6**, 508 sayfa
- Cemeroğlu, B., Yemencioğlu, A. ve Özkan, M. S. 2001. *Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi I, Meyve ve Sebzelerin Bileşimi Soğukta Depolanmaları*. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, **No: 24**, Ankara, 328 sayfa.
- Demirsoy, A. 1997. *Yaşamın Temel Kuralları, Genel Biyoloji/Genel Zooloji*. Cilt-1. Kısım II, 8. Baskı, 447 sayfa.
- Gould, W.A. 1953. Methods for Evaluating Flavor in Processed Foods. *Food Packer* 34, No. 1, **36**, 44-45.
- Gould, W.A. 1977. *Food Quality Assurance*. The AVI Publishing Company. Inc.Vestport. Connecticut, Unated State America, 314 sayfa.
- Özarlan, C. 1992. *Road to Science*. Alfa Production, 244 sayfa.
- Özet, M. ve Arpacı, O. 1998. *Biyoloji 2*. Sürat Altın Kitapları Serisi:33TY03, Sürat Basım Yayın ve Dağıtım A. Ş., İstanbul, 416 sayfa.
- Pasquet, P., Oberti, B., El-Ali, J. ve Hladik, C.M.2002. Relationships between threshold-based prop sensitivity and food preferences of Tunisians. *Appetite*, **39**, 167-173.

- Solomon, E. P.1997. *İnsan Anatomisi ve Fizyolojisine Giriş* (Çeviren: Süzen, B.). Birol Basın Yayın Dağ. ve Tic. Ltd. İstanbul. 274 sayfa.
- Şahin, R. 1986. *Hayvanlarda Sosyal Davranışlar*. Hatiboğlu Yayınevi:İstanbul, 219 sayfa.
- Vannini, V., Dianzani, U. ve De Roze, E. 1996. *Antomi Atlası* (Çevirenler: Vural, F., Özkuş, K., Akkın, S. M., Ertem, D. A., Vural, Z.). 4. Baskı. Birol Basın Yayın Dağ. ve Tic. Ltd. Şti. İstanbul. 312 s.