

## PANELİST KONTROLLERİ

Duyusal değerlendirmeden doğru sonuç alabilmek için panelistlerin eğitimi, **ürün panel saatleri ilişkisi** ve **panelist-ortam ilişkisi** gibi faktörlerin de kontrol edilmesi gerekmektedir.

Panelistlere duyusal değerlendirmeye başlamadan önce bir oturumda test edilecek örnek miktarı, ürünün tüketim şekli (kaşık, fincan), ürünle temas süresinin şekli (**yudumlamak, kısa kısa burnuna çekmek, bir ısırış/çigneme**) gibi konularda bilgi verilmelidir.

Panelistlerin teste hazırlık aşamasında farklılık, tanımlama, tercih-kabul gibi değişik değerlendirme tekniklerini öğrenmeleri gerekmektedir.

106

## PANELİST KONTROLLERİ

**Ürün - panel saatleri ilişkisi:** Sigara içenler iyi panelist olabilirler(!) ancak panelden **30-60 dakika öncesinde sigara içmemeleri** gerekmektedir. **Sert kahve** bir saatliğine damak tadını felç edebilmektedir.

Tatma olayı kesinlikle ara öğünden sonraki **ilk iki saat içinde** gerçekleştirilmemelidir.

Panel çalışması için en uygun zaman saat **sabah 10 ile öğle yemeği arasındadır.**

Genellikle bireysel olarak panelistin en uygun zamanı onun biyoritmine bağlı olup, gün içerisinde kişinin zihinsel gücünün doruk noktasına ulaştığı süreçtir.

107

## PANELİST KONTROLLERİ

Yüksek aromalı ve alkollü ürünlerin lezzet değerlendirmeleri **sabah erken saatlerde gerçekleştirilmemelidir.**

Yemeklerden ve kahve aralarından hemen sonra yapılan değerlendirmeler aldatıcı olabilmektedir.

İyi eğitilmemiş olan panelistlerle yapılan çalışmalarda bazı ürünlerin değerlendirilmelerinin söz konusu gıdanın gün içinde tüketildiği saatte gerçekleştirilmesinin daha uygun olacağı belirtilmektedir.

108

## PANELİST KONTROLLERİ

*Panelist - ortam ilişkisi:* Panelistlerin bulunduğu ortam aldatıcı olmamalıdır.

**Renkli ışıklar, yüksek nem** veya **açık test alanları** dikkatin başka yere kaymasına neden olabilmektedir.

Panelistleri teste hazırlamak önemli faktörlerden birisi olup panelistlere, test protokollerinde kendilerini rahat hissetmeleri için gerekli süre ve oryantasyonun verilmesi ve test sırasında değişkenlere (ürün çeşitlerine) düzenli tepki vermeleri amacıyla yeterli bilginin sağlanması gerekmektedir.

109

# DUYUSAL DEĞERLENDİRMEDE PANELİST SEÇİMİ VE PANEL BÜYÜKLÜĞÜNÜ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

## *Panelistlerin Seçimi*

Duyusal değerlendirilmede panelist seçimi amacıyla özellikle lezzet değerlendirilmesinde tat ve koku duyarlılığı testlerinden yararlanılmaktadır. Bu testler aşağıda açıklanmaktadır.

Altı temel tada duyarlılığın saptanması: Bu testte panelistlerin altı temel tada (**tatlı, tuzlu, ekşi, acı, metalik, umami**) duyarlılıkları belirlenmektedir. Bu amaçla Çizelge 4.1 'de belirtilen maddelerden yararlanılmaktadır.

110

Tat Algısı	Kimyasal madde	Derişim (g/L)
Tatlılık <sup>1</sup>	Sakkaroz <sup>1</sup> , M= 342.3	5.76
Tuzluluk	Susuz sodyum klorür, M= 58.46	1.19
Ekşilik	Kristalize sitrik asit (monohidrat), M= 210.14	0.43
Acılık	Kristalize kafein (monohidrat), M=212.12	0.195
Metalik <sup>2</sup>	Demir (II) sülfat heptahidrat, FeSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O	0.00475
Umami	Monosodyum glutamat, C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> NNaO <sub>4</sub> .H <sub>2</sub> O M= 187.13	0.595

<sup>1</sup> Sakkaroz çözeltisi dayanıksızdır ve hazırlandığı gün kullanılmalıdır.

<sup>2</sup> Oksidasyondan ileri gelen sarı renklenmenin oluşmasını önlemek için hafif asidik su ile hazırlanması gerekmektedir.

Sarı renk oluşursa bu çözeltinin şeffaf olmayan, mat ve sıkıca kapatılmış şişelerde korunması gerekmektedir.

111

# PANELİSTLERİN SEÇİMİ

Testin uygulanmasında altı temel tada ait çözeltilerin kodlanmış kaplara dağıtılması, bazı tatların tekrarlanması ve bir veya iki kaptaki su bulundurulması önerilmektedir.

Bu amaçla hazırlanan bir örnek serisi 2 ekşi, 1 su, 2 tuzlu, 2 acı, 1 su, 2 umami, 2 metalik, 1 tatlı tat çözeltilerinden oluşabilmektedir.

Her paneliste ağızlarını çalkalamak amacıyla su verilmesi de gerekmektedir. Panelistlerin değerlendirmelerini bir cevap formuna işaretlemeleri istenilmektedir.

Altı temel tadın belirlenmesinde kullanılan test formu örneği Çizelge 4.2'de gösterilmektedir.

112

Çizelge 4.2. Altı temel tat değerlendirme formu (TS-3904, 2001)

Panelistin adı, soyadı:						Tarih:	
Kabın kodu	Tanımlanmamış tat	Ekşi	Acı	Tuzlu	Tatlı	Umami	Metalik
134		x					
137	x						
245		x					
456							x
367					x		
129						x	
769				x			
931			x				
259			x				
368	x						
184				x			
Uygun kolona x işareti konulur.							

## TAT EŞİKLERİ

Tat eşikleri: Bu testlerde panelistlerin ortamdaki bir tadın varlığını sezme (mutlak eŐik) ve tanıma (tanıma eŐiđi) ve ayırt etme yetenekleri saptanmaktadır. Bu amaçla hazırlanan stok çözeltiler Çizelge 4.3'de belirtilmektedir.

**Çizelge 4.3** Altı temel tada ait tat eşikleri denemeleri için stok çözeltiler (TS-3904, 2001 'den uyarlanmıŐtır)

Tat	Őahit madde	Derişim (g/l)
Ekşi	Kristalize sitrik asit (monohidrat), M= 210.14	1.20
Acı	Kristalize kafein (monohidrat), M= 212.12	0.54
Tuzlu	Susuz sodyum klorür, M= 58.46	4.00
Tatlı <sup>1</sup>	Sakkaroz <sup>1</sup> , M= 342.3	24.00
Umami	Monosodyum glutamat, C <sub>5</sub> H <sub>9</sub> NNaO <sub>4</sub> .H <sub>2</sub> O M= 187.13	2.00
Metalik <sup>2</sup>	Demir (II) sülfat heptahidrat, FeSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O	0.16

113

## TAT EŞİKLERİ

Testin uygulanmasında her tat için Çizelge 4.4'e göre hazırlanmıŐ Ç1 'den Ç8'e kadar olan deriŐimler kullanılmaktadır. Söz konusu tada ait çözeltiler kodlanmış kaplara dağıtılmakta ve aynı derişimi içeren 3 kap ilave edilerek yoğunluğu artan bir sırada panelistlere sunulmaktadır. Her örnekten sonra panelistlerin ağızlarını çalkalamaları gerekmektedir.

114

Çözelti kodu	Ekşi		Acı		Tuzlu		Tatlı		Umami		Metalik	
	V (ml)	C (g/L)	V (ml)	C (g/L)	V (ml)	C (g/L)	V (ml)	C (g/L)	V (ml)	C (g/L)	V (ml)	C (g/L)
→ Ç1	500	0.60	500	0.27	500	2.00	500	12.0	500	1.00	500	0.080
Ç2	400	0.48	400	0.22	350	1.40	300	7.20	350	0.70	350	0.056
Ç3	320	0.38	320	0.17	245	0.98	180	4.32	245	0.49	245	0.039
→ Ç4	256	0.31	256	0.14	172	0.69	108	5.59	172	0.34	172	0.027
Ç5	205	0.25	205	0.11	120	0.48	65	1.56	120	0.24	120	0.019
Ç6	164	0.20	164	0.09	84	0.34	39	0.94	84	0.17	84	0.013
→ Ç7	131	0.16	131	0.07	59	0.24	23	0.55	59	0.12	59	0.009
Ç8	105	0.13	105	0.06	41	0.16	14	0.34	41	0.08	41	0.007
Geometrik oran, R	R=0.8		R=0.9		R=0.7		R=6		R=0.7		R=0.7	

V: Kullanılan stok çözeltinin miktarı, ml olarak, 1L'lik nihai çözelti için  
C: Seyreltilmiş çözeltinin derişimi, litrede gram

## TAT EŞİKLERİ

**Koku testleri:** Bu değerlendirmede panelistlere değişik kokudaki kimyasal maddeler cam tüpler içerisinde sunulmakta ve panelistlerden bu bileşiklerin kimyasal adlarını belirtmeleri veya kokuyu duyuşal terimlerle tanımlamaları istenilmektedir. Koku testlerinde kullanılan bazı koku maddeleri ve duyuşal tanımları Çizelge 4.6'da gösterilmektedir.

	Kimyasal madde adı	Duyusal tanım
→	d-limonen	Limon, portakal
	Geraniol	gül
	Cis-3-hegzan-1-ol	ezilmiş ot, taze fasulye
	Benzaldehit	acı badem
→	Bütirik asit	acılaşmış yağ, peynirimsi, ekşi süt
	Etil butanoat	muz, şeftali
→	Benzil asetat	çiçek, yasemin, leylak
	Y -undekalakton	meyve, şeftali
	2-fenil etanol	çiçek, temizlik maddesi, sabun, gül
	Metil antranilat	portakal çiçeği
	Etil fenil asetat	kayısı, bal
	Anetol	anason
→	Sinamaldehit	tarçın
→	Vanilin	vanilya
→	L-mentol	nane
→	Terpinil asetat	baharat, çam
→	Timol	baharat, taze kekik, ot
	$\beta$ -karyofilen	havuç, odunumsu
	$\alpha$ -santalol	odunsu, sandal ağacı tahtası
	Öjenol	karanfil
	1-oktan-3-ol	mantar
	2-metilzoborneol	küf kokusu
→	Metiyonal	patates, kızarmış et, kızarmış soğan
	Amil asetat	muz yağı, tırnak cilası
→	Etil asetat	mevvensi, tırnak cilası

Çizelge 4.6

## PANEL SEÇİMİ

Panelist seçiminde tat ve koku duyarlılıklarının belirlenmesi dışında

önemli olan diğer faktörler aşağıdaki gibi özetlenebilmektedir:

Panelistin test için ayırabilecek **yeterli zamanı** olmalıdır.

Panelist testte **görev almaya istekli** olmalıdır.

Panelist **aşırı içe dönük** veya **dışa dönük** bir karakterde olmamalıdır.

**Kadın veya erkekler** arasında panelist seçilme konusunda fark bulunmamaktadır.

**Sigara içenler** içmeyenlere göre daha az duyarlı olmaktadır.

Panelistin fiziksel ve **ruhsal sağlığı iyi** olmalıdır.

## PANEL BÜYÜKLÜĞÜ

Duyusal değerlendirmede "**panel**" olarak ifade edilen panelistlerin oluşturduğu grubun büyüklüğü önem taşımaktadır Genelde panel günlük varyasyonları minimuma indirgeyecek büyüklükte oluşturulmalıdır.

Duyarlı kişilerden oluşan küçük panellerin daha az duyarlı büyük gruplardan daha iyi ve güvenilir sonuç verdikleri bilinmektedir. Farklılık testlerinde 10-20 panelist ve her panelist en az 3-4 tekrar yapacak şekilde kullanılmakta ise de panelin kontrol edilebilmesi için **20 yerine 10 kişinin** seçilmesi uygun görülebilmektedir.

**Tüketici testlerinde ise en az 80 kişi** kullanılmakta ve bu sayı probleme bağlı olarak **100 veya 1000'i aşabilmektedir.** **117**

## PANEL BÜYÜKLÜĞÜ

Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'deki Gıda Teknolojistleri Enstitüsü (IFT) tarafından oluşturulan Duyusal Değerlendirme Komitesinin hazırladığı bir rehberde;

**eğitilmiş 3-10,**  
**yarı eğitilmiş 8-25,**  
**eğitilmemiş >80 (80 +)**

panelistin değişik duyusal problemlerin çözümünde kullanılması önerilmektedir.

Çizelge 4.7'de çeşitli amaçlarla kullanılan duyusal test teknikleri ve bu testlerde kullanılacak panel tipi, panelist ve örnek sayıları ile veri analizi yöntemleri belirtilmektedir.

**118**



Test No	Test Şekli	Panel tipi ve panelist sayısı	Örnek Sayısı	Veri Analizi
1	Tek örnek	Eğitilmemiş: 80 +	1	Varyans analizi
2	Eşlenmiş	Eğitilmemiş: 80 +	2	Binom dağılışı
3	Kıyaslama	Eğitilmiş: 3-10	3	Binom dağılışı
4	İkili-üçlü	Eğitilmiş: 3-10	3	Binom dağılışı
5	Üçgen	Eğitilmiş: 3-10	2-7	Rank analizi veya varyans analizi
6	Sıralama	Yarı eğitilmiş:8-25 Eğitilmemiş:80+	1-18	Varyans analizi veya rank analizi
7	Puanlama	Eğitilmiş:3-10	1-18	Varyans analizi veya rank analizi
8	Hedonik	Yarı eğitilmiş:8-25 Eğitilmemiş:80+	1-5	Grafiksel gösterim
	Profil	İyi eğitilmiş: 3-8		