

## SÜT ve SÜT ÜRÜNLERİNİ DUYSAL DEĞERLENDİRME ve DERECELEMEDE TEMEL ESASLAR

Nurhan Akyüz (1)

### ÖZET

*Gıda Teknolojisi alanında duysal analizler, en az fiziksel ve kimyasal analizler kadar önemlidir. Her analiz çeşitinin ayrı bir yeri olmakla beraber, gıda sanayiinde duysal analizler, ehemmiyetine göre sıralamada birinci yeri alır. Çünkü gıda teknolojisinin var oluş sebebi, tüketicinin her bakımdan beğendiği ve severek yediği besin maddeleri üretimine sıkı sıkıya bağlıdır. Gıdaların "yemelik kalitesi" dediğimiz bu özelliğini ise ancak duysal analizlerle tesbit etmek mümkündür.*

*Duysal analizler, incelenen ürünün çeşitine göre belirli kurallara uyularak yapılır. Her şeyden önce duysal analiz bir sanat işidir. Bu sanatı ilgili ürün analizinde tatbik edebilecek sanatçıların özel olarak yetiştirilmeleri gerekir. Süt ve süt ürünlerinin duysal değerlendirme ve derecelendirilmelerini etkileyen faktörleri: (1) Analizi yapan panel üyesi, (2) Analizin yapıldığı yer ve (3) analiz edilecek örneğin durumu olmak üzere üç grupta toplanabilir. Panel üyelerinin seçiminde; üyelerin değerlendirme ve derecelendirmede yeterli fizik ve mentaliteye sahip olmaları, skor kartını kullanabilmeleri, her ürüne ait duysal değerlendirmeleri eksiksiz yapabilmeleri, kaliteleri doğru olarak tesbit edebilmeleri, kendilerini kontrol edebilmeleri ve fazla tenkitçi olup olmadıkları ve karar vermede vicdanlı, doğru hareket edip etmedikleri gibi hususlar dikkate alınır.*

*Duysal analizlerin yapılmasında çeşitli testler uygulanır. Bunlar "Farklılık" ve "Tercih" testleri olmak üzere iki grupta incelenebilir. Amaca bağlı olarak "Farklılık" testleri 7, "Tercih" testleri ise 5 başlık altında toplanabilir.*

### I. GİRİŞ

Duysal değerlendirme ve derecelendirmelerle süt ve süt ürünlerinin kaliteleri hakkında çok önemli bilgiler elde edilmektedir. Ürünlere kalite sağlamak, ıslah etmek, yeni ürünler geliştirmek ve pazar isteklerini tesbit etmek gibi hususları içe-

(1) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt ve Gıda Teknolojisi Bölümü Doçenti.

ren bu bilgiler ancak duysal analizlerle saptanabilmektedir. Hassas laboratuvar aletleriyle dahi elde edilemeyen değerli sonuçlar veren bu analizlerle güvenilir neticeler istihsal edebilmek için de bir kısım kurallara riayet etmek gerekir. Çünkü duysal analiz işi başlı başına bir sanattır. Bu sanatı icra edebilecek usta sanatçıların özel olarak yetiştirilmesi gerekmektedir.

Duysal değerlendirme ve derecelendirmede ortaya konan esaslar, gıda maddelerinin yapı, renk, koku tad, viskozite ve ambalaj şekli gibi duyu organları ile algılanabilen özelliklerini ölçme ve açıklama yollarını öğretir. Gıda Tenolojisinde bu kadar önemli yeri olan duysal analizlere ülkemizde gereği gibi önem verilmemektedir. Halbuki gıda teknolojisinin ileri durumda olduğu ülkelerde duysal analizler bu konudaki eğitim ve öğretim programlarında önemli yer tutmaktadır. Bu ülkelerde duysal analiz konusunda her seviyede öğretim yapılmakta, ihtisas ve doktora tezleri hazırlanmaktadır. Ayrıca duysal analiz konularında kanun, tüzük ve yönetmelikler çıkartılmış ve ülke çapında işler hale konulmuştur.

Gıda sanayiimin diğer dallarında uygulanan test sistemleri süt mamüllerinde her zaman uygulanmaz. Bu alanda, yapılan muayeneler oldukça sınırlı testlere dayanır.

## **II. DUYSAL DERECE ve DEĞERLENDİRMELERİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

Duysal analizleri etkileyen bellibaşlı faktörler;

A- Analizi yapan panel üyeleri,

B- Analizin yapıldığı yer,

C- Analiz edilecek örneğin durumu olmak üzere 3 grupta toplanabilir.

A- Panel Üyelerinin Durumu:

Bu faktörler arasında en önemlisi panel üyelerinin durumudur. Amaca bağlı olarak, analizler ya toplumdaki bir grubu kullanarak veya laboratuvar şartlarında panel üyeleriyle yapılabilir. Panel üyelerinin kararlarının hassaslığı ve kararlarını tekrar edebilmesi, neticelerin doğrultusunu ve geçerliliğini büyük ölçüde etkiler.

Üyelerin seçimi oldukça önemli bir noktadır. Çünkü fertlerin duyarlılıkları, alakaları, karar verebilme ve farklı tesbit edebilme kabiliyetleri farklıdır.

Genellikle duysal analizlerde panel üyeleri seçilirken özel duyarlılık testleriyle elemeye tabi tutulurlar. Bu testlerin bazıları:

1. Kimyasal kompozisyonu bilinen maddeler arasındaki farkları ayırabilme yeteneği,

2. Lezzet ve kokuları tanıyabilme kabiliyeti,
3. Diğer panel üyelerine göre başarı derecesidir.

Gerçek testlerde başarılı sonuç alma panel üyelerinin ilk elemenden sonra seçilmesiyle gerçekleştirilemez. Ancak ikinci ve üçüncü bir eleme sonunda başarılı bir panel oluşturulabilir. Ayrıca yapılacak testin tip ve amacına göre, panel üyesi sayısı da değişebilir.

Panel katılan üyelerde bazı nitelikler aranır:

1. Üyelerin değerlendirme ve derecelendirme için yeterli fizik ve mentaliteye sahip olmaları gereklidir

Öncelikle panele katılan üyelerin herhangi bir rahatsızlığının olmaması gerekir. Bu husus iyi bir sağlık, fiziki bakımdan uygunluk ve mental dengeyi içine almaktadır. Panel üyelerinin her bakımdan sağlam bir bünyeye sahip olmaları yanında bu konuda bazı kurrallara da uymaları gerekmektedir. Örneğin analizden hemen önce ağır yemekler yenmemelidir. Çünkü bu durum iştahı azaltır, donuklaştırır, tatma isteğini ve hassasiyetini tahrip eder. Bundan başka duysal analizden önce yine panel üyelerinin ağızda kalıcı tadlar bırakan yiyecekler yemeleri üyenin yenen ürünün hassas tad ve aromalarını değerlendirmesinde aklının karışmasına sebep olur. Özetleyecek olursak yemeklerden hemen sonra ve bilhassa kuvvetli ve kalıcı tada sahip yiyeceklerin yenmesini takiben duysal değerlendirme yapılmamalıdır. Sigara içme duyarlılığı etkilediğinden sigara içmeyenler tercih edilir. Çünkü sigara içme hassas tad ve kokuların seçimini zorlaştırır. Bunun için sigara içen kimselerin analizden en az yarım saat öncesinden sigara içmemeleri gerekir. Panel üyesi olacak kimselerde adaptasyon kabiliyetinin fazla olması, psikolojik baskı altında bulunmaması lazımdır. Üyelerin konu üzerinde belirli bir düzeyde eğitilmiş tad ve koku alma yeteneğine sahip olmaları ne çok genç ve nede çok yaşlı olmamaları gereklidir.

Panel üyelerinin belirli bir eğitimi almış olmalarının çeşitli yararları vardır. Öncelikle kullanılan deyimler açısından bütün üyeler arasında bir beraberlik sağlanabilir. İkincisi, muayene sırasında duyarlılık sağlar ve verilen cevaplarda daha gerçekçi olur.

2. Panel üyeleri skor kartını kullanmayı bilmeli ve her ürün için ideal şekilde tanzim edebilmelidir

Skor kartı süt ürünleri panel üyelerinin önemli aletlerinden biridir. Panel üyesi devamlı hatırlayabilecek şekilde onun çeşitli öğelerini ve bunların birbirlerine göre olan nisbi önemlerini iyi öğrenmelidir. Ayrıca her parçanın sayısal değerini devamlı hatırlamaya muktedir olmalıdır.

3. Panel üyeleri, her ürüne ait sayısal değerlendirme derecelerini bozukluk ve eksiklikleri tam değerlendirebilmeyi öğrenmelidir

Bu madde ile anlatılmak istenen panel üyelerinin her ürüne ait tad aroma ve bunlarla ilgili bozuklukları bilmesi ve onları sayısal değerlerle ifade edebilmesidir. Böylece bir ürünü değerlendiren panel üyesi incelediği ürünün kalitesi hakkında beklenen değeri ifade edebilir. Bu bilgi incelenen ürünün üretim ve hazırlanmasında bizzat bulunup yapılan işlemleri takip etmekle her ürüne ait gerekli kitabı bilgileri öğrenmekle ve yine her ürün için tecrübe sahibi olan panel üyesiyle birlikte çalışmayla elde edilebilir.

4. Üye düşüncesinde ideal ve doğru olan kaliteyi tesbit edebilmeli ve bu tesbitinde kararlı olmalıdır

Bu husus en güzel şekilde usta panel üyeleri ve üstün kaliteye sahip olduğu bilinen örnekle devamlı çalışmakla yerine getirilebilir. Tecrübeli panel üyesi ile çalışma anında enyüksek skora sahip olan örneklerin kalitelerine de önemle dikkat edilmelidir. Kalite yeni panel üyesinin düşüncesinde tam kesinlik kazanıncaya kadar üye usta panelcilerle çalışmalıdır. Ne zaman ve ne bakımdan bir örneğin ideale göre başarısızlığa uğradığını ve düşük değerler aldığını tesbit edebilmeyi öğrenmelidir. Bu mental rehber ve standartlara uymaksızın, amatör panel üyesi ürünü kendine has peşin olarak verilmiş değerlerle ölçmemelidir. İlk önce her ürün için en ideal kalite kavranmalı ve akılda tutulmalı, daha sonra bu işe yeni başlayanlar süt ürünlerini değerlendirme ve derecelendirme de mutlaka yeterli bilgi ve tecrübeye ulaşmalıdırlar.

5. Panel üyesi tad ve aromalar arasında paralellik olup olmadığına dikkat etmelidir

Özellikle ilk algılanan tad ve kokulara dikkat edilmelidir. Daha sonra onların değişip değişmediği kontrol edilir. Eğer bir kısmı tedrici olarak azalıyor ise, diğerlerinin durumuna dikkat etmek gerekir. Diğerlerinde de azalma varsa bu azalmalar sayısal değerlerle tesbit edilmelidir. Belirli aromaların algı reaksiyonları belirli şartlarda oluşmaktadır. Bunlar gıda maddesi duyu organları ile temas ettiğinde hissedilirler. Panel üyesi gıdayı tattıktan sonra bu algıları hatırlamalı ve bunları mümkün olduğu kadar çabuk belirli aromalarla mukayese etmelidir. Örneği ağızdan attıktan sonra tad algısının ne kadar zamanda kaybolduğuna da dikkat edilmesi gerekir. Tad algısının hemen kaybolup kaybolmadığı veya belli bir zaman için kalıcı olup olmadığı mutlaka dikkate alınmalıdır. Bunlar iyi bir süt ürünleri panel üyesinin dikkatten kaçırmayacağı kalite indikatörleridir.

6. Panel üyelerinin zaman zaman ağızlarını iyice temizlemesi gerekir

Bir analizden ötekine geçerken, panel üyeleri ağızlarını çalkalamalıdırlar. Bu iş az miktarda tuz katılmış temiz suyla ağzın çalkalanmasıyla tatmin edici bir şekilde yerine getirilmiş olur. Daha çok tercih edilen yolu ağzın iki analiz arasında bir parça meyve (elma veya armut gibi) yemek suretiyle analize hazır hale getirilmesidir. Süt veya dondurma taddıktan sonra ağzın su ve benzeri bir solusyonla

çalkalanması onu yeterli şekilde temizleyebilir. Fakat, tereyağ veya peynir taddıktan sonra ağız tuzlu suyla çalkalamak veya meyva yemek temizlemede en uygun yoldur. Ayran, kültürler ve kültürlü keramaların duysal analizinde de ağız zaman zaman sıcak temiz su ile çalkalanması hafif veya anlaşılması güç tadların ve aromaların seçilmesi için ağız hazır tutmaya yardımcı olur.

#### 7. Panel üyesi kendini kontrol etmelidir

Panel üyesi aklını ve dikkatini kendini kontrole yönlendirmeli, kendi kararlarının ne olduğunu düşünmeli, tad ve kokunun reaksiyonlarını zihnine kaydetmelidir. Bu arada başka hiçbir şey düşünmeksizin incelenen örnek üzerinde konsantre olmalıdır. Panel üyesi sabit alışkanlık elde edinceye kadar örneği değerlendirme ve derecelendirmede pratik yapmalıdır. Örneğin nihai değerlendirilmesini takiben bir müddet dinlenmeli, sonra tekrar denemeye devam etmelidir. İki deneme arasında dinlenme için bir zaman ayırmadan iyi değerlendirmede lüzumlu mental denge yeniden elde edilemez.

#### 8. Üye fazla tenkiçi olmalıdır

Panel üyesi örneğin tad ve aromasını dikkatli tesbit etmeli fakat aslında olmayan itiraz edilebilir aromalar bulmaya çalışan şüpheci bir huy edinmemelidir. Bu gibi pratikler tahmin kabiliyetini çok geliştirmesine karşılık değerlendirme kabiliyetinde az bir inkişafa sebep olmaktadır. Ayrıca, böyle bir gayret her örnekte arzu edilmeyen ve gerçekte de olmayan aromaların varlığından şüphelenme yolunu açar. Bununla beraber aslında her örneği başlangıçta şüphe ile karşılamak, fakat karar vermede bu şüphecilikten sıyrılabilmek çok önemlidir. Bütün bunlardan başka değerlendirme ve hüküm vermede tarafsız açık düşünceli olmak mecburiyeti vardır.

#### 9. Panel üyesi kendi değerlendirme ve derecelendirmesini sık sık kontrol etmelidir

Bu husus en güzel identik olarak değerlendirilmiş iki veya daha çok örneğin aromalarının karşılaştırılmasıyla ve sonuçların birbirine uygun olup olmadığını kontrol etmekle yapılır. Ekseriye değerlendirmenin uygunluğunun en güzel kontrolü identik olan örneklerin bu özelliğini bilmeksizin, onların yeniden değerlendirilmesiyle yapılabilir. İlk değerlendirilmesinde identik olduğu tesbit edilen, fakat bu hususu gizli tutulan örneklerin yeniden değerlendirilmesi amatör panel üyelerinin güven kazanması ve dengeli hareket etmelerine yardımcı olur. Her öğrenci panel üyesi bu çeşit bir kontrolü soğukkanlılıkla uygulamalı birbirine uyan sonuçlar ve dengeli bir çalışma yapıp yapmadığını teste tabi tutmalıdır.

#### 10. Panel üyesi vicdanlı olmalı ve doğru hareket etmelidir

Üye kendini bağımsız karar verebilmeye alıştırmalı, isim, paket üstündeki ticari marka veya benzer ürün hakkında belirli firmalar tarafından önceden verilen bilgilerin tesiri altında kalmamalıdır. Daima hiçbir ön yargıya sahip ol-

maksızın dikkatini örnekleri değerlendirmeye vermelidir. Ayrıca panel üyeleri kendi kendilerini muhakeme etmeden sakınmalıdır. Fakat bağımsız olarak ve vicdanlı bir şekilde ürünü değerlendirmeye de azami dikkati sarfetmelidirler. Bunlara ilaveten üyelerin değerlendirme esnasında birbirinin yüzünü görmemeleri gerekir. Aksi halde o andaki durumlarından karşılıklı etkilenebilirler. Her panel üyesi kendi kararını kendisi yapmalı ve karar verdikten sonra buna inanmalıdır.

11. Panel üyesinin pratik ve tecrübenin değerlendirme ve derecelendirme kabiliyetinin geliştirilmesinde esas olduğunu kabul etmesi zorurludur.

Bir kimsenin tadma ve koklama kabiliyetini geliştirmesi ve süt ürünlerinin kolay anlaşılmayan lezzetlerini seçebilme hususunda kendinden emin olması için mutaka değerlendirme ve derecelendirme pratikleri yapması gereklidir. Bu çalışmalarını yaparken de objektif ve soğukkanlı olmalı, cesaretini kolay kolay kaybetmemelidir. Her normal insan süt ürünlerini değerlendirmek ve derecelendirmek için yeterli tadma ve koklama duyu organlarına sahip olduğuna kendini inandırmalıdır. Bir tedbir olarak sık sık tadma ve koklama hislerinin gücünün deneme ve pratiklerle açıklanmasına ihtiyaç vardır. Dikkat, sebat ve devamlı değerlendirme ve derecelendirme pratiklerinin hayret edilecek şaşırtıcı sonuçlar üretimine büyük katkısı olduğu tecrübelerle sabittir.

#### B- Duysal Analizin Yapıldığı Yer :

İkinci önemli faktör muayenenin yapılacağı yerdir. Bu amaçla özel yerlere ihtiyaç vardır. Herhangi bir laboratuvarında hem dikkatlerin dağılması ve hem de laboratuvara girip çıkanlar önlenemez. Örneklerin hazırlandığı yerle duysal analizin yapılacağı yer de ayrı olmalıdır. En iyisi panel odasının hemen yanında bir hazırlama odasının bulunmasıdır. Analiz sırasında panel üyesinin fiziki ve mental rahatlığı için panel odasında:

1. Temizlik tam olmalı,
2. Yabancı herhangi bir koku bulunmamalı,
3. Hava ceyhanı olmamalı,
4. Işık durumu bütün oda içerisinde aynı olmalı ve örneğin görünümünü herhangi bir şekilde etkilememeli,
5. Oda sıcaklığı 20-25°C civarında olmalıdır,
6. Rutubet % 60 civarında bulunmalıdır,
7. Oda su kullanma imkânlarıyla donatılmış olmalıdır,

#### C- Analiz Edilecek Örneğin Durumu :

Örneğin durumu duysal analizleri büyük ölçüde etkileyen üçüncü faktördür. Örnekler belirli bir plana göre alınmalıdır. Tat ve kokunun belirgin olması, daha sonraki testlerde panel üyelerinin duyarlılığını azaltır. Örneğin tuz miktarı fazla

bir peynir örneğinden sonra, daha az tuz ihtiva eden peynir örneği analize alındığında, panel üyeleri büyük bir ihtimalle örneğin tadını tam algılayamazlar. Önemli olan diğer bir husus, örneklerin hazırlama şeklidir. Bunun için ayrı bir dikkat göstermek gerekir. En iyi yolu, örneğin analize sunulacağı şartlarda hazırlanmasıdır.

Örnekler hazırlanırken ve panel üyelerine sunulurken aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

1. Örnekler aynı şekil, renk ve kıvamda olmalıdır
2. Örnekler analiz için uygun olan ısı derecesine sahip olmalıdır

Örnek ne çok soğuk ne de çok sıcak olmalıdır. Aksi taktirde tad, aroma ve yapı en güzel bir şekilde tayin edilemediğinden her ürün özel olarak ısıtılmalıdır. Dondurma örnekleri - 15 - 12.2°C arasında; tereyağı, peynir ve süt örnekleri ise 15.5°C dolayında analiz edilmelidir. Bu dereceler doğru örnekleme ve çeşitli özellikleri tesbit için en uygun ısı dereceleridir. Eğer ürün çok soğuk olursa tad alma hücreleri geçici olarak uyuşur böylece çok az hissedilen bazı lezzetler tesbit edilemez. Bunun aksine olarak eğer ürün çok sıcak olursa, bazı kalitelerin doğru olarak değerlendirilmesi mümkün olmaz.

3. Örnek konulan kapların tipi, büyüklüğü ve rengi aynı olmalı, kapların kokusu ve tadı örneği geçmemelidir.

4. Test için örneğin yeterli miktarı ağza alınmalıdır:

Bu işin ilk uygulayıcıları tarafından bu husus ihmal edilmektedir. Bazen panel üyesinin örneği beğenmediği için ya hiç tatmadığı veyahutta yeterli tatmadığı tesbit edilmiştir. Örneğin; yaptığımız bir denemede bazı örnekler panel üyeleri tarafından beğenildiği için hemen tüketildiği, bazılarının ise; hiç yenmediği görülmüştür. Halbuki çeşitli lezzetlerin seçilebilmesi için örneğin yeterli miktarının ağza mutlaka alınması gerekmektedir. Aynı zamanda örneğin ağza alınan kısmı da iyice çiğnenmeli ve halledilmelidir. Örnek ağza alındığında çiğneyerek tamamen ıslatılmalı ve vücut ısı derecesine kadar ısıtılmalıdır. Özet olarak söyleyecek olursak, örneğin duyuşal özellikleri ağızda hissedilecek şekilde değerlendirilmelidir. Ürünün kalitesine bakmadan her örneğin takriben ağızda tutulma zamanı aynı olmalıdır.

5. Örnekler panel üyelerine ip ucu vermeyecek şekilde kodlanmalıdır
6. Örneği tam temsil eden parçası analize tabi tutulmalıdır

Alınan örneğin bütünü tam temsil etmesi yanında, doğru olarak alınması da önemlidir. Eğer örnek almada örnekleme burgusu kullanılıyorsa, yarım daire şeklinde çevrilip hemen çekilir. Böylece düzgün yüzeyli örnek elde edilir. Hangi aletle alındığına bakılmaksızın daima örneğin yarım dış kesitteki kısmı analiz edilir. Örnek bütünü kenarına yakın alınmamalıdır. Yüzey kısmı da örnek olarak

alınmaz. Sıvı maddelerden örnek almada örnek alınmadan önce bütün iyice karıştırılmalıdır.

#### 7. Örneği alır almaz tad ve aromasına bakılmalıdır

Örneğin ağız açılır açılmaz analize tabii tutulması iyi bir değerlendirme alışkanlığına sahip olmanın ilk şartıdır. Çünkü örnek hava ile temasa geçtiğinde bazı tad ve aroma maddeleri kısmen veya tamamen kaybolur, intensiteleri azalır. Bundan dolayı kesit alanının hava etkisine maruz kaldığı ilk an örneği bilhassa koku yönünden analiz etmek en uygun zamandır. Eğer tad ve aroma o zaman müşahade edilmez ise, gerçek intensitesi asla kaydedilemez. Koku hariç örneğin diğer kaliteleri oldukça denge halinin tesisinden sonra analiz edilebilir.

#### D- Duysal Analizi Etkileyen Diğer Faktörler:

Duysal analizin yapılacağı zaman, neticeyi önemli ölçüde etkiler. Günün erken saatlerinde olduğu gibi, geç saatlerinde de dikkat dağıldığından analiz yapılmamalıdır. Panel üyelerinin herhangi bir psikolojik baskı altında bulunmadığı zamanın analiz için seçilmesine dikkat edilmelidir.

Analizlere başlarken izlenecek yol hakkında bir açıklama yapmak faydalı olur. Örneğin; numuneden ne miktar alınacağı, ağızda ne kadar tutulacağı, yutulup yutulmayacağı, koklama işleminin ne şekilde yapılacağı ve bunlar gibi konularda bilgi verilebilir.

Ayrıca her örnek için ayrılan sürenin belirlenmesi, iki analiz arasında verilecek aranın yeterli olması panel üyelerinin yeni örneklerle uyum sağlaması açısından önemlidir. Aranın fazla verilmesi ise analizler arasında kopukluğa neden olabilmektedir.

#### E- Duysal Analizlerde Uygulanan Testler:

Duysal analizlerin tespitinde kalite değerlendirmesi yapmak ve tüketici tercihini ortaya çıkarmak için çeşitli testler uygulanır. Bunlar; "farklılık" ve "tercih" testleri olmak üzere iki grupta incelenebilir. "Farklılık Testleri" daha çok yeni bir süt mamulünün geliştirilmesinde, mevcut mamüllerin islâhında, imalat tekniklerinin geliştirilmesinde, maliyetin düşürülmesinde, kalitenin muhafazasında, depolamaya dayanıklılığının tesbitinde, mamulün sınıflandırılmasında, amaca en uygun örneği seçmede, yeni veya ıslah edilmiş mamulün pazara sürülmesinde uygulanan testlerdir. Amaca yönelik olarak "Farklılık Testleri 7 başlık altında toplanabilir:

- Tek numune,
- Duo-trio,
- Üçgen,
- Sınıflama,
- Eşleştirerek mukayese,



- Kontrola göre fark.
- Skalaya göre dereceleme

Tercih testleri ise; daha ziyade tüketici isteklerine paralel olarak, tüketicinin her hangi bir mamulü seçip seçmeyeceğini, sevip sevmediğini ve bazı hususları ortaya koymak için uygulanır. Tercih testlerinin tipleri, farklılık testlerine benzerlikle beraber bazı ayrıcalıkları da vardır. Bunlar:

- Tek numune,
- Sınıflama,
- Eleştirerek mukayese,
- Skalaya göre dereceleme,
- Zevk skalası.

Süt ve mamüllerinde uygulanan duysal test tipleri 1 nolu cetvelde bir araya getirilmiştir.

Cetvel 1- Duysal Analizlerde Uygulanan Testler

Test Tipi	Panel Tipi ve Paneldeki Üye Sayısı	Her Testte Kullanılan Numune Sayısı
Tek numune	Eğitilmemiş, 80 + Eğitilmiş, 3—10	1
Eşleştirerek Mukayese	Eğitilmemiş, 80 ± Eğitilmiş, 3—10	2
Duo-trio	Eğitilmiş, 3—10	3 numune, 2 si aynı, biri farklı
Üçgen testi	Eğitilmiş, 3—10	3 numune, 2 si aynı, biri farklı
Sınıflama	Eğitilmiş, 3—10 Yarı eğitilmiş, 8—25 Eğitilmemiş, 80	2—7
Kontrola göre fark	Eğitilmiş, 3—10 Yarı eğitilmiş 8—25	1—18
Skalaya göre dereceleme	Eğitilmiş	1—18
Zevk skalası	Eğitilmemiş, 80 ± Yarı eğitilmiş 8—25	1—18

### 1. Tek Numune Testi:

Yeni süt mamullerinin geliştirilmesinde, ıslah edilmiş veya yeni süt mamullerinin pazara sürülmesi esnasında tüketici tarafından kabul edilebileceğinin tespiti ve tüketici tercihinin belirlenmesinde uygulanan bir testtir. Şayet panel üye-

lerinden, verilen numunenin belirli bir özelliğinin varlığına "evet" veya "hayır" şeklinde bir cevap verilmesi isteniyorsa, bu farklılık testine, mamulün herhangi bir özelliğine karşılık tercih edilip edilmediği veya kabul edilebilirliği soruluyorsa tercih testine girer. Paneldeki üye sayısı eğitilmemiş 80, eğitilmiş 3-10 kadardır. Panel üyelerine aşağıdaki gibi basit formlar verilir:

---

### TEK NUMUNE TESTİ

TARİH ..... Panel Üyesinin Adı : .....

1. Bu dondurmada her hangi bir aroma bozukluğu var mıdır?

Evet ..... Hayır ..... veya

2. Bu dondurmada bizim normal mamulümüz müdür?

Evet ..... Hayır .....

---

### 2. Duo-Trio Testi:

Panel üyelerine kodlanmış olarak üç numune verilir. Bunlardan birisi referans olup işaretlenmiştir. Diğer ikisinden biri referansla aynı, öbürü farklıdır yani test numunesidir. Üyelere hangi numunenin referansla aynı olduğu sorulur. Mamul maddenin kalitesinin tesbitinde uygulanan bir testtir, doğru netice elde etme olasılığı % 50 kadardır. Panelde 3-10 arası eğitilmiş üye bulunur ve aşağıda görüldüğü şekilde sorular hazırlanır.

---

### DUO-TRİO TESTİ

MAMUL : .....

PANEL ÜYESİNİN ADI: .....

TARİH: .....

Size sunulan ilk numune "kontrol" numunesi olacaktır. Lütfen tadına dikkat ediniz.

İkinci ve üçüncü numuneler "bilinmeyen" numunelerdir. Bunlardan hangisinin kontrollarla aynı olduğunu işaretleyiniz.

---

### 3. Üçgen Testi:

Kodlanmış üç tane numune panel üyelerine verilir. Numunelerden ikisi birbirinin aynı, üçüncüsü farklıdır. Üyelerden farklı numuneyi tespit etmeleri istenir. Doğruyu tahmin etme olasılığı % 33'dür ve eğitilmiş 3-10 üye kâfi gelmek-

tedir. Bu testin uygulanması kolaydır. ve daha ziyade, kalitenin kontrolunda ve muhafazasında uygulanmaktadır.

## ÜÇGEN TESTİ

TARİH: ..... PANEL ÜYESİNİN ADI: .....

MAMÜL .....

1. Size, değerlendirmeniz için üç numune sunulmuştur. Numunelerden ikisi birbirinin aynı, birisi farklıdır. Farklı numuneyi işaretleyiniz.

Numune

Farklı numune

2. Farklı numunenin birbirinin aynı olan numunelerden farklılık derecesin belirtiniz ..... Fazla ..... Orta ..... Çok fazla .....

3. Hangisini daha fazla tercih ettiğinizi belirtiniz.

Birbirinin aynı olanları daha çok .....

4. Düşünceler

### 4. Sınıflama:

Hem farklılık, hem de tercih testi olarak uygulanır. Kontrol dahil tüm numuneler kodlandırılmış olarak verilir ve üyelerden mamulün herhangi bir özelliğine karşı numuneleri sınıflandırmaları istenirse bu farklılık testi olur. Eğer optimum kaliteyi tesbit için standartlara göre sınıflandırma isteniyorsa bu tercih testi olur. En az iki numuneyi gerektirir. Daha ziyade mamulün ıslahı, maliyetin düşürülmesi, maksada en uygun örneği seçme ve tüketici tercihlerini saptamak için uygulanır ve eğitilmiş 3-10, yarı eğitilmiş 8-25, eğitilmemiş 80 üye ile yapılabilir ve aşağıdaki form kullanılır.

## SINIFLAMA

MAMÜL : .....

TARİH : ..... PANEL ÜYESİNİN ADI : .....

Size sunulan numuneleri ..... bakımından karşılaştırarak, aşağıda ..... şiddetine göre sıralama yapınız.

Sırası

Numune Kodu

Birinci

İkinci

Üçüncü

Dördüncü

### 5. Eşleştirerek Mukayese:

Kullanılan numune sayısı ikidir. Numuneler arasındaki farkların direkt mukayese ile daha iyi ortaya konulabileceği esasına dayanır. Şayet bilinen kalite standartlarına dayanarak testin uygulanması istenirse tercih testi olur. Farklılık testinde ise panel üyelerine numuneler iki şekilde verilebilir:

— Önce referans numunesi, hemen arkasından da test numunesi verilir ve referanstan farklı olup olmadığı sorulur.

— İki numune aynı anda verilir. Üyelere bunların farklı veya aynı olup olmadıkları sorulur. Doğruyu tahmin % 50 dir ve eğitilmiş 3-10, eğitilmemiş 80 üye ile bu test uygulanabilir.

Yeni süt mamüllerinin geliştirilmesinde, mamulün ve imalat yönteminin ıslahında, kalitenin tayininde, depolamaya dayanıklılığın tespitinde yeni veya ıslah edilmiş mamulün pazara sunulmasında ve tüketici tercihinin saptanmasında bu testten çok faydalanılır.

---

### EŞLEŞTİREREK MUKAYESE

TARİH : ..... PANEL ÜYESİNİN ADI:.....

MAMUL : .....

1. Size sunulan iki numuneden hangisini tercih ettiğinizi işaretleyiniz.

.....

2. Tercihinizin derecesini belirtiniz.

Hafif .....

Orta .....

Çok .....

Pek çok .....

---

### 6. Kontrola Göre Fark:

Bu farklılık testidir. 1-18 numune kullanılır. Panel üyelerinden numunelerin referansa göre farkını derecelendirmeleri istenir. Mamulün ıslahı, yöntemin ıslahı, maliyetin düşürülmesi, kalitenin tespiti, depolamaya dayanıklılık gibi hususların tespitinde kullanılan bu testte eğitilmiş 3-10, yarı eğitilmiş 8-25 üye yeterlidir.

## KONTROLA GÖRE FARK

TARİH : ..... PANEL ÜYESİNİN ADI : .....

1. Size ..... mukayese etmek için ..... numuneleri sunulmuştur. Mukayeseye esas olmak üzere (R) kodu ile işaretli referans numunesi de birlikte verilmiştir. Her numuneyi deneyerek onun referanstan iyi, referans ile aynı, ya da referanstan kötü olup olmadığını işaretleyiniz.

Numune numarası .....

Referanstan iyi .....

Referansla aynı .....

Referanstan kötü .....

2. Farklılığın derecesini belirtiniz.

Hiç fark yok .....

Çok az farklı .....

Farklı .....

Oldukça farklı .....

Çok farklı .....

3. Düşünceler:

### 7. Skala göre Dereceleme :

Eğitilmiş 3-10 üyenin katıldığı bu panelde 1-18 numune kullanılır. Hem farklılık hem de tercih testine girer. Her panel üyesine numuneler geliş güzel verilir ve numuneleri özel skala göre tek veya fazla özellikleri açısından değerlendirmeleri istenir. Yeni süt mamüllerinin imalinde; kalitenin tayininde, mamüllerin sınıflandırılması ve depolamaya dayanıklılıklarının tesbitinde kullanılan bu testte basit istatistik değerlendirmeler için puanlama da yapılabilir.

## SIKALAYA GÖRE DERECELEME

TARİH : ..... PANEL ÜYESİNİN ADI: .....

MAMUL: .....

1. Size sunulan numuneleri teker teker tadınız. Numunelerin tadını belirten şıkki işaretleyiniz.

	Numune kodu	Numune kodu	Numune kodu
Fevkalade	_____	_____	_____
Çok iyi	_____	_____	_____
İyi	_____	_____	_____
Kötü	_____	_____	_____
Çok kötü	_____	_____	_____

2. Sebebini açıklayınız.

	Sebeb	Sebeb	Sebeb
	_____	_____	_____

### 8. Zevk Sıkalası :

Derecelendirerek tercih yapma testidir. Mevcut maddeler karşısına işaret konarak veya puanlama yapılarak uygulanır. 1-18 numune kullanılabilir ve eğitilmemiş 80, yarı eğitilmiş 8-25 üye ile tatbik edilir. Mamulün veya imalat yönteminin islahında, yeni mamüllerin pazara sürümü esnasında uygulanan bir testtir.

## ZEVK SIKALASI

TARİH: ..... PANEL ÜYESİNİN ADI: .....

MAMUL: .....

Size sunulan numunelerin her birini tadarak, ne kadar sevdiğinizi ya da sevmediğinizi en iyi gösteren şıkki işaretleyiniz.

Numune Kodu	.....	.....	.....
Pek çok sevdim	.....	.....	.....
Çok sevdim	.....	.....	.....
Sevdim	.....	.....	.....
Biraz sevdim	.....	.....	.....
Kararsızım	.....	.....	.....
Biraz hoşuma gitmedi	.....	.....	.....
Hoşuma gitmedi	.....	.....	.....
Hiç hoşuma gitmedi	.....	.....	.....
Çok kötü	.....	.....	.....
Sebebi	.....	.....	.....

## KAYNAKLAR

- Akyüz, N., 1978. Isının Kültür Kullanmanın ve Ambalaj İşleminin Kaşar Peyniri Kalite Tad ve Aromasına Etkileri Üzerinde Araştırmalar (Doçentlik Tezi, Basılmamış).
- Amerine, M. A., R. M. Pangbon and E. B. Roessler. 1965. Principles of Sensory Evaluation of Food. Academic Press. New York
- Cairncross, S. E., L. B. S. jöström. 1950. Flavor profiles. A New Approach to Flavor Problems. Food Technology Vol. 9-(18) 308--311.
- , 1951. A method of judging Dairy Products, American Milk Rewie. Vol. 12 (4), 42-46,77.
- Hausler, W. j., 1972. Standart Methods for the Examination of Dairy Products: American Public Health Association. Washington. D. C.
- Kurt, A., 1968. Süt ve Mamülleri Muayene ve Analiz Metodları Rehberi. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 64, Atatürk Üniversitesi Basımevi. Erzurum.
- Spencer, H. W., 1971. Techniques in the Sensory Analysis of Flavours. The Flavour Industry Vol. 2, 293-302.
- Metin, M., 1977. Süt ve Mamüllerinde Kalite Kontrolü. Ankara Ticaret Borsası Yayınları. No: 1. Ankara.
- Nelson, j. A., G. M. Trout. 1951. judging Dairy Products. The Olsen Publishing Co. Milwaukee 12. Wisconsin.
- Yöneş, Z. 1961. Süt ve Mamülleri Standardizasyonu. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 173. Ankara Üniversitesi Basım Evi, Ankara.