BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
GASTRONOMİ ve MUTFAK SANATLARI ANABİLİM DALI
GASTRONOMİ ve MUTFAK SANATLARI TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

MÜZİĞİN TADI: DUYULAR ARASI ETKİLEŞİM

HAZIRLAYAN

ADNAN AYDIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi İlkay YILMAZ

Ankara-2022

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORİJİNALLİK RAPORU

Tarih: 09/06/2022

Öğrencinin Adı Soyadı	: Adnan AYDIN
Öğrencinin Numarası	: 22010176
Anabilim Dalı	: Gastronomi ve Mutfak Sanatları
Programı	: Gastronomi ve Mutfak Sanatları
Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı	: Dr. Öğr. Üyesi İlkay YILMAZ
Tez Başlığı	: Müziğin Tadı: Duyular Arası Etkileşim

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 94 Sayfalık kısmına ilişkin, 07 / 06 / 2022 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 3'tür. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (beş) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

"Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını" inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Adnan AYDIN (imza)

ONAY

Tarih: 09 / 06 / 2022

Öğrenci Danışmanı Ünvan, Ad, Soyad, İmza:

Dr. Öğr. Üyesi, İlkay YILMAZ

……

TEŞEKKÜR

Hayatım boyunca maddi ve manevi desteğini hiç eksik etmeyen canım babam Mehmet AYDIN'a, beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan annem Yasemin AYDIN'a ve her koşulda ve zorlukta yanımda olan Zeynep EŞSİZ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak akademik hayatım boyunca bilgileri ve tecrübeleri ile beni zenginleştiren ve çok değerli katkıları olan tüm meslektaşlarıma ve hocalarıma, bu çalışmanın hazırlanmasında bilgi, birikim ve tecrübelerini benden hiç esirgemeyen, değerli yorum ve önerileriyle yoluma ışık tutan hem akademik danışmanlığımı hem de psikolojik danışmanlığımı üstlenen değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi İLKAY Yılmaz'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Adnan AYDIN, Müziğin Tadı: Duyular arası Etkileşim, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Gastronomi Ve Mutfak Sanatları Bölümü, Gastronomi Ve Mutfak Sanatları Tezli Yüksek Lisans Programı, 2022

Bu çalışmada duyular arası etkileşim konu edinilmiştir. Bu amaç doğrultusunda duyular arası etkileşimin ne olduğu ve nasıl gerçekleştiği konusunda derinlemesine bir araştırma yapılmıştır. Konu edinilen alanda işitme ve tatma duyularının birbirlerine olan etkileşimleri incelenmiştir. Bu alanda yapılan geçmiş çalışmalara bakılarak birçok farklı kaynak incelenmiştir ve 2 farklı müzik ve bir yemek belirlenmiştir. Belirlenen müzikler duyular arası etkileşim için bazı araştırmacılar tarafından üretilmişlerdir. Bu müziklerin belirlenmelerindeki temel sebep farklı tatlara uyum sağlaması ve iki farklı tadı yansıtmasıdır. Belirlenen müzikler acı tat ve tatlı tatla uyumlu olan müziklerdir. Deneyin amacına uygun yemek olarak ise Kore mutfak kültürüne ait "acı tatlı soslu tavuk" seçilmiştir. Tadım için bu yemeğin belirlenmesi hem acı hem tatlı tadı içerisinde bulundurmasıdır. Belirlenen müzikler ve yemek ile bir duyusal analiz deneyi planlanmıştır. Çalışmada duyusal analiz yöntemi kullanılmıştır. Duyusal analiz 3 farklı tadım yapılmıştır. İki farklı müziğin dinletisi ve bir de müziksiz kontrol grubundan oluşan üç aşamada aynı tadımcılara belirlenen yemek sunulmuştur. Deney 20 Mayıs 2022 tarihinde 16 kişilik eğitimli panelist gurubuna uygulanmıştır. Tadımlar esnasında iki ölçekte veriler toplanmıştır. Bu ölçeklerden ilki tatların hissedilme seviyesi ile ilgili, ikincisini ise yemek beğenisiyle ilgili sorular oluşturmaktadır. Bu çalışmanın amacı bir yemeğin tadının farklı müzikler ile farklı algılanıp algılanmayacağını ölçmektir. İstatistiki analizler sonucunda acı tatla ilişkilendirilen müziğin bariz bir şekilde yemeğin içerisindeki acının hissedilişini manipüle ederek yükselttiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler

Crosmodall, Sinesitezi, Nörogastronomi, Duyular arası etkileşim

ABSTRACT

Adnan AYDIN, Taste of Music: Intersensory Interaction, Baskent University, Institute of Social Sciences, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Gastronomy and Culinary Arts Master's Program with Thesis, 2022

In this study, the interaction between the senses is discussed. For this purpose, an in-depth research was conducted on what the interaction between the senses is and how it occurs. The interaction of the senses of hearing and taste with each other was examined in the subject area. By looking at the past studies in this field, many different sources were examined and 2 different music and a meal were determined. The determined music was produced by some researchers for inter-sensory interaction. The main reason for the determination of these music is that it adapts to different tastes and reflects two different tastes. The determined musics are those that are compatible with bitter taste and sweet taste. "Chicken with hot and sweet sauce", which belongs to the Korean culinary culture, was chosen as the dish suitable for the purpose of the experiment. The determination of this dish for tasting is that it contains both bitter and sweet taste. A sensory analysis experiment was planned with the determined music and food. The sensory analysis method was used in the study. Sensory analysis was done in 3 different tastings. The same food was presented to the same tasters in three stages, consisting of two different music concerts and a control group without music. The experiment was applied to a group of 16 trained panelists on May 20, 2022. Data were collected on two scales during the tastings. The first of these scales is about the level of feeling the tastes, and the second is about the food taste. The purpose of this study is to measure whether the taste of a food can be perceived differently with different music. As a result of the statistical analysis, it was concluded that the music associated with the bitter taste obviously increased the feeling of bitterness in the food by manipulating it.

Keywords

Crosmodall, Synesthesia, Neurogastronomy, Intersensory interaction

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR i
ÖZET ii
ABSTRACT iii
İÇİNDEKİLER iv
GRAFİK LİSTESİ vi
TABLOLAR LİSTESİ vii
ŞEKİLLER LİSTESİ viii
1. GİRİŞ 1
2. KURAMSAL ÇERÇEVE 3
2.1. Crossmodal (Çapraz Mod) 3
2.2. Çok Duyulu Algılama Sistemi Olarak Lezzet 4
2.3. Sonik Çeşnilendirme (Sonic Seasoning) 5
2.4. Sinestezi Kavramı (Synesthesia) 7
2.4.1. Sinestezinin Genel Özellikleri 9
2.5. Tat Alma Duyusu 9
2.5.1. Papilla Türleri Ve Yapıları 10
2.5.2. 5 Temel Tat 12
2.5.3. Tat Alma Belleği 17
2.6. İşitsel Uyaran 18
2.6.1. İşitme Organı 18
2.6.2. Ses 19
2.6.3. Müzik 21
2.7. Duyusal Analiz 26
2.7.1. Duyusal Analiz Test Teknikleri 27
3. YÖNTEM 29
3.1. Materyal 29
3.2.Yöntemi 29
3.3. Deneyde Kullanılan Yemeğin Belirlenmesi Ve Ön Değerlendirme 31
3.4. Deneyde Kullanılan Müziğin Belirlenmesi 32
3.5. Verilerin Değerlendirilmesi 33
3.6. Katılımcılar 34

3.7. Amaç 34
3.8. Hipotezler 34
3.9. Kapsam Ve Sınırlılıklar 35
4. BULGULAR Ve TARTIŞMA 36
4.1. Tanımlayıcı Bulgular 36
4.2. Beğeni Ölçeği 38
4.2.1. Tadım Sonrası Genel Beğeni Verilerinin Değerlendirilmesi 39
4.2.2. Yemeğin Koku Hoşluğu İle İlgili Toplanan Verilerin Değerlendirilmesi 41
4.2.3. Yemeğin Renk Hoşluğu İle İlgili Toplanan Veriler 42
4.2.4. Yemeğin Kıvam Beğenisi İle İlgili Toplanan Veriler 44
4.2.5. Yemeğin Doku (Ağızda Algılanan) Hoşluğu İle İlgili Toplanan Veriler 45
4.2.6. Yemeğin Pişkinlik Beğenisi İle İlgili Toplanan Veriler 46
4.2.7. Beğeni Ölçeği Oluşan Genel Farklılıklar 48
4.3. Tatların Şiddet Ölçeği 52
4.3.1. Acılık Hissi 53
4.3.2. Tatlılık Hissi 55
4.3.3. Umami Tat Hissi 57
4.3.4. Tuzluluk Hissi 58
5. SONUÇ VE ÖNERİLER 62
6. KAYNAKÇA 64
7. EKLER
Ek 1. Standart Reçete
Ek 2. Duyusal Analiz Anket Formu
Ek 3. Duyusal Analizden Önce Okunan Bilgilendirme Formu
Ek 4. Katılımcıların Yaş Ve Cinsiyet Bilgileri
Ek 5. 869 Kodlu Tadım Veri Setleri
Ek 6. 975 Kodlu Tadımın Veri Setleri
Ek 7. 728 Kodlu Tadımın Veri Setleri
Ek 8. Etik Kurul Onayı

GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1. Beğeni Ölçeğinin Tüm Verilerinin Farklı Tadımlarda Karşılaştırılması 39
Grafik 2. Tadım Sonrası Genel Beğenini Tadımlar Arası Değişimi. 40
Grafik 3. Yemeğin Kokusu İle İlgili Tadımlar Arası Değişim 41
Grafik 4. Yemeğin Renk Hoşluğu İle İlgili Tadımlar Arası Değişim 42
Grafik 5. Yemeğin Kıvamı İle İlgili Algılanışın Tadımlar Arası Değişimi 44
Grafik 6. Yemeğin Doku Hoşluğu Algılanışı Konusunda Tadımlar Arası Değişim 45
Grafik 7. Yemeğin Pişkinlik Derecesindeki Algılanışı Konusunda Tadım Arası Değişim 47
Grafik 8. Beğeni Ölçeği Sorularına Kontrol Tadımında Verilen Cevaplar 48
Grafik 9. Beğeni Ölçeğinde Acı Tada Yönelik Müziğin Dinletisinde Yapılan Tadımda Alınan Cevaplar 49
Grafik 10. Beğeni Ölçeğinde Acı Tada Yönelik Müziğin Dinletisi Esnasında Alınan Cevaplar 50
Grafik 11. Beğeni Ölçeğinin Tüm Soruları Ortalaması Tadımlara Göre Değişimleri 51
Grafik 12. Beğeni Ölçeğinin Tüm Soruları Ortalaması Tadımlara Göre Değişimleri (9'luk Eksende) 52
Grafik 13. Tadımlar Arası Tüm Değişiklikler Sütun Grafiği (Tatların Şiddeti Ölçeği) 53
Grafik 14. Tadımlar Arası Tüm Değişiklikler Örümcek Ağı Grafiği (Tatların Şiddeti Ölçeği) 53
Grafik 15. Tadımlar Arası Acılık Hissi Farklılıkları 54
Grafik 16. Tadımlar Arası Tatlılık Hissi Farklılıkları. 55
Grafik 17.Tadımlar Arası Umami Tat Hissi Farkları 57
Grafik 18. Tadımlar Arası Tuzlu Tat Hissedilişi Farklılıkları 58
Grafik 19. 2015 Yılında Yapılan Tat Müzik Eşleştirme Deneyi Sonuçları (Wang, Woods, & Spence, 2015). 61

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. 869 Kodlu Tadıma İlişkin Bulgular 36
Tablo 2.728 Kodlu Tadıma İlişkin Bulgular 37
Tablo 3. 975 Kodlu Tadıma İlişkin Bulgular 38
Tablo 4. Tadım Sonrası Genel Beğeni Kriterini Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları 40
Tablo 5. Yemeğin Koku Hoşluğu Kriterinin Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları 42
Tablo 6. Renk Hoşluğu Kriterinin Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları 43
Tablo 7. Yemeğin Kıvam Beğenisi Kriterinin Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları 45
Tablo 8. Yemeğin Doku Hoşluğu Kriterini Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları 46
Tablo 9. Yemeğin Pişkinliği Kriterinin Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları 48
Tablo 10. Acılık Kriterinin Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları 55
Tablo 11. Tatlılık Hissi Kriterinin Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları 56
Tablo 12. Umami Tat Hissi Kriterini Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları 58
Tablo 13. Tuzlu Tat Hissi Kriterini Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları 59

ŞEKİLLER LİSTESİ

şekil 1 Beyin'in Talamus Bölgesi 4
Şekil 2. Dilin Yapısı Ve Tat Tomurcukları (Bilgiustam, 2011) 10
Şekil 3. Papilaların Türlerine Göre Yoğunlaştığı Bölgeler (Vahey, 2010) 11
Şekil 4. Fungiform Papilla (Boz, 2019) 11
Şekil 5. Kulak Bileşenleri (Karayel, 2022) 19
Şekil 6. Ses Dalgasında Periyot Ve Genlik. (Değirmenli, 2014) 20
Şekil 7. Farklı Müzik Aletlerini Farklı Tını Yaratmasının Görsel Hale Çevrilmiş Şekli (Nov, 2015). 23
Şekil 8. 11 Oktavlık Midi Nota Tablosu (Doug , 2016). 24
Şekil 9. Deneyde Tadım İçin Hazırlanan Bir Tabak Örneği 31

1. GİRİŞ

Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisinde en temel ihtiyaçlardan birisi beslenme ihtiyacıdır (Çoban, 2021). Bu bakımdan beslenme ihtiyacı, insanların hayatta kalmasında temeli oluşturmaktadır. Modern insanın beslenme kültürü, tarih boyunca birçok aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalardan ilki ve en önemlisi tarih öncesi insanların avladıkları hayvanları pişirmesidir. Gıdaların pişirilerek tüketilmesi belki de insanların dünya üzerindeki baskın ırk olmasını sağlamıştır (Wrangham, 2009). İnsanın gıda ile serüveninin ikinci basamağı ise yerleşik hayata geçmek denilebilir. Yerleşik hayata geçilmesi ile insanlar avcılık ve toplayıcılıktan çok; çiftçilik ve besicilik yapmışlardır. Yerleşik hayata geçilmesi günümüzdeki modern insan yaşam şeklinin temelleri atılmıştır (Civitello, 2019). Tat alma duyusu ise insanların sadece yedikleri şeylerden zevk almaları için oluşmuş bir duyu değildir. Tat alma duyusu insanların tükettikleri gıda maddelerinin ne olduğuna, vücutları için ne gibi yararları ve zararları olabileceğini saptamak için gelişmiş, bir duyu organıdır.

Tat alma duyusunun yanı sıra bu çalışmanın bir diğer bileşeni olan müzik, beslenme tarihi kadar eski olmasa da insanlık tarihinde çok eskilere dayanmaktadır. Müziğin insanların üzerindeki etkisi yıllardır araştırılan bir konudur. Müziği sadece bir eğlence aracı olarak görmek çok yanlış bir algıdır çünkü insanların psikolojik olarak iyi hissetmelerinde müziğin etkisi çok büyüktür (Yazıcı, 2017).

Çalışmanın ana çıkış noktası olan duyular arası etkileşim ise henüz yeni filizlenen bir araştırma sahasıdır. İnsanların yaşadığı çevreyi algılaması temelde 5 duyu organına dayanmaktadır. Bu 5 duyu organın her birisi dünyayı farklı şekillerde algılamaktadır ve her biri insan için vazgeçilmez bir konumdadır. Duyu organların her biri farklı şekillerde algılar yaratır ve birbirlerinden çok farklı şekilde çalışırlar. Kulak örnek verilecek olursa temelde bir zarın üç küçük kemiği titreştirerek bir dizi kimyasal süreç başlatması sonucu oluşurken; dilde oluşan tat alma duyusu, dil üzerinde bulunan tat alıcı reseptörlerin ağıza alınan maddeler tarafından tetiklenerek kimyasal bir süreç olarak açıklanabilir (Tanalp, 1975). Farklı duyular farklı duyu organları ile algılansa da tüm duyular bir yerde işlenmektedir. Tüm duyuların işlendiği yer olan beyin, sadece insanın duyuların algılanması değil, vücudun motor fonksiyonları, bilinçli ve bilinçsiz tüm hareketleri ve eylemleri kontrol eden organdır (Spence, 2016). Bu denli fazla karmaşık işlem gerçekleştiren bir organın, çalışma şekli ve nasıl bir işleyişi olduğunu anlamakta bir o kadar karmaşıktır. Uzun yıllardır beyinin fonksiyonları üzerinde çalışılmasına rağmen beynin nasıl işlediği konusunda net bir bilgi bulanmamaktadır (Bakırcı, 2013). Duyular arası etkileşimin nasıl gerçekleştiği konusunda

net bir bilgi bulunmamaktadır. Fakat bu etkileşimin beyninde gerçekleştiği düşünülmektedir. Duyuları algılayan organ farklı olsa da beyinde duyular (koku alma duyusu hariç) ilk olarak beynin iç kısmı olan "talamus" bölgesinde toplandığı düşünülmektedir. Talamus beynin duyusal algı toplama ve dağıtma bölgesidir (Onan, 2010). Bu bölgede toplanan veriler beynin ilgili alanlarına iletilir (Türkel & Terzi, 2007). Beyinde duyular algılanırken belirli nöral ağları ateşler. Bu ateşleme bazen tek alıcılı nöronlarda bazen ise birden çok alıcılı nöronlarda gerçekleşir. Duyular arası etkileşim tam da burada gerçekleştiği varsayılmaktadır. Bu duruma bir örnek verilecek olursa, belirli bir süre yanan bir ışığın iki farklı ses ile gözlemlendiğinde farklı süre uzunluklarında yandığı algısı oluşmaktadır (Stein, London, Wilkinson, & Price, 1996).

Duyular arası etkileşim bazı durumlarda çok fazla, bazı durumlarda ise çok az gözlemlemektedir. Bu durumun sebebi ise bir duyu organının diğer bir duyu organına etki edebilme oranıdır. Örnek olarak koku alma duygusunun tat alma duyusu üzerindeki etkisi ya da bir insana adı söylenen bir cismin ya da rengin aklında canlandırılabiliyor oluşu verilebilir (Wang, 2017). Duyuların birbiri üzerindeki etkileşimi bazı insanlarda istisnai bir durumdur. Bu istisnai insanlara "sinestet" adı verilmektedir. Sinestetler doğuştan gelen sinestezi adı verilen bir olgu ile yaşamaktadırlar. Bu alanda yapılan çalışmalar çeşitlilik göstermektedir. Farklı duyu organlarının birbiri ile olan etkileşimi inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Duyular arası etkileşimi araştıran çalışmalarda, tat alma ve işitme arasındaki etkileşimi araştıran çalışmalara sonic seasoning (sonik çeşnilendirme ya da sonik baharatlama) adı verilmektedir.

Tat alma duyusunun müzik ile manipüle edilmesi konusunda yapılan çalışmalardan önce bu eylemin nasıl gerçekleştirileceğinin incelenmesi gerekmektedir. Bu tür çalışmalar incelendiğinde ilk aşamada müziklerin belirlenmesi gerekmektedir. Müzikler bir grup insana belirli tatlar denetilerek, belirli notalarla eşleştirilmesi istenerek ortaya çıkarılmaktadır. İnsanların tatlara en uygun notaları belirlemesi sonucunda bu notalar harmanlanarak ortaya bir fon müziği çıkarılmaktadır. Bu yöntemle elde edilen müzikler, gıdaların tadının müzikler ile manipülesi konusunu araştıran deneylerde kullanılmaktadır. Bu çalışma gıdaların tadının, farklı müzik uyaranları kullanılarak hissedilişinin farklılaşıp farklılaşmayacağını araştırmıştır.

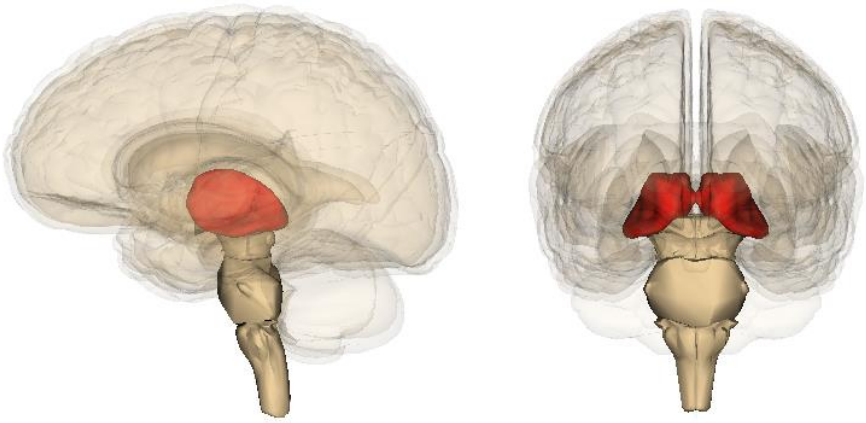
2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Crossmodal (Çapraz Mod)

Dünya algılanırken 5 duyu organından yararlanılmaktadır. Duyu organlarının her biri dünyayı farklı biçimlerde algılamaktadır. Bir otomobil kazası geçirildiğinde, bu kazayı her bir duyu organı ile algılanan; çarpışmanın sesi, çarpışma sonrası yanık lastik kokusunu, çarpışmanın görüntüsünü ayrı ayrı tek modlu uyaran olarak anlatılabilir. Fakat bu gibi olaylar, genellikle farklı duyu organları ile aynı anda algılanmaktadır. Tek modlu bir algılama istenmedikçe bunları genellikle birden fazla duyudan oluşan bir duygu demeti olarak algılanmaktadır (Lachs, 2022). Bu alanda yapılan bazı çalışmalar birden fazla duyuya hitap eden uyaranların, tek duyuya hitap eden duyuya göre beyinde çok daha fazla uyarıcı kuvvetinin olduğunu kanıtlamıştır (Stanford, & Stein, 2007).

Bir doktora tezinde çapraz biçimli yazışmalar, "*Aynı nesne/kavram hakkında fazladan tanımlayıcı bilgi sağlamayan, farklı duyusal modalitelerin temel özellikleri arasındaki genellikle olan ilişkiler"* olarak tanımlanmıştır (Wang J. Q., 2017),(Spence, 2011a). Tanımda anlatılmak istenen konu: bir maddenin farklı duyu organları ile algılanabileceği ve algıların beyin tarafından işlenirken birbiri üzerine etki edebileceğidir. Bu konuya bir örnek vermek gerekirse, bir hayvanın sesi işitildiğinde, o hayvanın görüntüsü de beyninde canlanmaktadır (Shams & Kim, 2010). Bu alanda yapılan çalışmalardan birisi de ses duyusunun görüntünün algılanışı üzerindeki etkisi ile ilgilidir 1996 yılında yapılan bu çalışmada işitsel bir modalitenin, görüntünün algılanışını değiştirip daha parlak algılanmasına sebep olduğu bulgusuna ulaşılmıştır (Stein, London, Wilkinson, & Price, 1996). Müziğin görüntü üzerine etkisini çalışan birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda ortaya çıkan bulgulardan birisi "zaman algısıdır" (Shams & Kim, 2010). Zaman algısı çalışmaları incelendiğinde ana zamansal uzunluktaki ses ve ışık uyaranının farklı uzunluklarda algılandığı keşfedilmiştir (Hairston, Hodges, Burdette, & Wallace, 2006). Beynin yapısına bakıldığında işitme ve görme duyularının algılandığı bölgeler birbirleriyle çok net bir şekilde etkileşime geçmektedir (Lachs, 2022). Fakat diğer duyularında birbiri üzerine etkisi çalışmalara konu olmuştur. Örneğin 2007 yılında yapılan bir çalışmada ise, dokunma ve görme duyusunun bütünleşikliği çalışılmıştır (Ernst, 2007). Çapraz mod yazışmaları üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda birden çok duyunun birbirleri üzerindeki etkisi ölçülmüştür. 2011 yılında yapılan bir çalışmada insanların, tiz seslerle parlak cisimleri eşleştirdiği görülmüştür (Spence, 2011a).

Çok duyulu algılar alanında çalışmalar son 20 yılda oldukça artmıştır. Bu sistemin nasıl çalıştığı nöroloji, kimya, tıp ve sosyal bilimler gibi birçok bilim dalında çalışılmaya devam etmektedir. Nörolojik olarak bakıldığında, koklama hariç tüm duyular beynin tam orta kısmında bulunan talamus bölgesine sinir ağları yardımıyla ulaşır. Fakat duyular tamamıyla beynin talamus bölgesinde işlenmez (Yılmaz, Akay , & Er, 2021). Beynin bazı bölgeleri, bazı duyu organlarından gelen uyaranları işlemek üzere gelişmiştir. Talamus bölgesin (şekil 1) beynin duyu organlarından gelen bilgilerin ilk filtre edildiği noktadır (Bakırcı Ç. M., 2012). Talamus bölgesi duyu organlarından gelen bilgileri, serebral korteksteki algılama bölgelerine iletir. (Türkel & Terzi, 2007) Çapraz modlu algılar, serebral korteksinde mi yoksa beynin talamus bölgesinde mi gerçekleştiğine dair net bir kanıt bulunmamaktadır. Beynin yapısı ve işleyişi tam olarak çözülmese de beynin serebral korteksinin duyuların ve tüm bilgilerin bu bölgede harmanlandığı düşünülmektedir (Onan, 2010).



Şekil 1 Beyin'in Talamus bölgesi

2.2. Çok Duyulu Algılama Sistemi Olarak Lezzet

Bir yemeği yerken neye dikkat edilir? Kokusuna mı? Rengine mi? Sıcaklığına mı? Aslında bunların hepsi bir yemeğin tadını etkileyen faktörlerdir. Çok kötü kokan bir ortamda tadı mükemmel olan bir yemek yenilse bile o yemek çok kötü kokan bir ortamda yendiği için anılara ortamın kokusuyla birlikte kaydedilmektedir. Rengi siyah olan bir yiyeceğin

tadından beklenti genellikle ağır tatlar olur. Duyuların birbiri üzerine etkisi uzunca bir süredir araştırmacılar tarafından araştırılmaktadır.

İnsan ve diğer canlıların beyni çok karışık bir yapıya sahiptir. Dünya duyu organları yardımıyla algılanır ve beyne iletilir. Bu esnada duyuların her bir kendine has bir sinirsel ağ ile beyinle iletişime geçmektedir. Tat alma duyusu da ağzımızın içerisindeki tat alıcı sinirler tarafından algılanıp beyine iletilmektedir. Fakat bu tat algısı beyin tarafından işlenmektedir. Bu beyinde yapılan karmaşık işlem esnasında birden çok duyu organından gelen bilgiler ile harmanlanmaktadır. Tat alma duyusu birçok duyudan etkilene bilmektedir. Bunların en belirgini ise koku duyusu ile olan ilişkisidir. Bir yiyeceğin tadının algılanmasında koklamak çok büyük bir yer tutmaktadır. Bu her insan tarafından test edilebilir, bir yemeğin tadımını yaparken burunun kapatılması yemeğin tadını değiştirmektedir (Wang, Woods, & Spence, 2015) (Wang J. Q., 2017). Bu alanda yapılan çalışmalarda tat alma duyusunun birçok farklı duyudan etkilendiği görülmüştür. Doku-tat ilişkisini çalışan bir deneyde bir grup tadımcıya pürüzlü ve pürüzsüz yüzeylere sahip olan aynı gıdalar denettirilmiştir. Deneyin sonucunda pürüzlü yüzeye sahip yiyeceğin daha ekşi algılandığı ortaya konulmuştur (Wang, Woods, & Spence, 2015).

Tadın çok duyu ile algılandığının bir diğer kanıtı ise görsellik üzerinedir. Bu alanda 2015 yılında yapılan bir çalışmada tadın görsellik ile manipüle edileceği gösterilmiştir. Deneyde aynı yemek farklı tabaklarda ve farklı sunum teknikleri ile hazırlandığında, katılımcıların yemeklerin tatlarını farklı eşleştirildiği görülmüştür. Deneyin sonucunda, katılımcıların yuvarlak şekilli cisimleri ve yemekleri acı, ekşi veya tuzlu tatlardan çok tatlı tatlarla eşleştirildiği bulgusuna ulaşılmış (Wang, Woods, & Spence, 2015). Sonuç olarak duyuların birbirlerine etki ettiği ve bu etkilerin tat alma duyusu üzerinde de olduğu bir gerçektir.

2.3. Sonik Çeşnilendirme (Sonic Seasoning)

Sonik çeşnilendirme, çok-duyulu tatma deneyimi üzerinde belirli etkileri tetiklemek için seçilmiş, kasıtlı olarak üretilmiş müzik veya ses manzaralarını ifade eder. Fon müziği şüphesiz tüketici davranışını çeşitli şekillerde etkilemektedir. Son on yılda, müziğin yiyecek ve içecek deneyimi üzerinde nasıl böyle bir etki yarattığına ilişkin bilgiler giderek daha karmaşık hale gelmiştir (Carvalho, Gunn, Molina, Narumi, & Spence, 2020). Sonik baharatlar ya da sonik çeşnilendirme (Crisinel, ve diğerleri, 2012) olarak bilinen kavram ilk olarak ilk 1968 yılında yapılan bir çalışmaya kadar dayanmaktadır (Spence,

2021). Bu çalışma Holt-Hansen (1968) tarafından yapılmıştır ve bu çalışmada tatlı tat alma ve acı tat alma eşiği gibi birçok farklı konuyu ölçen bir deneydir. Bu deneyde iki farklı bira (carlsberg elephant ve carlsberg lager) kullanılmıştır ve biraların hangi perde aralığında daha iyi bir deneyim yarattığıyla ilgili sonuçlar bulunmuş. Deneyin sonucunda insanlara biranın tat ve algılanışı ile ilgili 10 adet belirleyici soru sorulmuştur. Bu veriler ışığında carlsberg large adlı biranın 500 ve 540 hz perde aralığında daha iyi algılandığı, carlsberg elephant birasının ise 640 ve 660 hz perde aralığında daha iyi bir tadım zevki sunduğu sonucuna ulaşılmıştır (Holt-Hansen, 1968).

Sonik çeşnilendirme üzerini 2000'li yıllardan sonra tezler ve makaleler yazılmıştır. Bu alanda yapılan en önemli çalışmaları ise İngiliz gıda bilimcisi ve Profesör Charles Spence ortaya koymuştur (Finedining Lovers, 2020). Charles Spence'nin ilk ve en önemli çalışması olarak görülen 2004 yılında yaptığı crossmodal (çapraz mod) çalışmasıdır. Bu çalışmada sesin, yiyeceklerin algılanışına etkisin ölçülmüştür (Zampını & Spence, 2004). Deneyde ölçülmek istenen şey, insanların yedikleri gıdaların taze mi yoksa bayat mı olduklarını algılarken sesin bu noktada ne kadar önemli olduğudur. Ölçülmek istenen konuda 20 katılımcıdan oluşan bir duyusal analiz yapılmıştır ve bu katılımcıların farklı markalarda patates cipsi tatmaları istenmiştir. Tadım kapalı ve ses geçirmez bir kabinde yapılmıştır ve insanların tadım yaptıkları ürünü bir defa ısırdıktan sonra tükürmeleri istenmiş, bu işlemin amacı deneyde sadece ısırmada oluşan seslerin dikkate alınmasıdır (Zampını & Spence, 2004). Deneyde kullanılan kapalı ses geçirmez odada insanların test ettikleri patates cipslerinin seslerini kaydetmek için bir mikrofon eklenmiştir. Mikrofondan alınan sesler deneyin katılımcılarına manipüle edilerek kulaklıkla dinletilmiştir. Bu deneyin sonucunda, geri beslemesi yapılan sesin yiyeceklerin bayatlık ve tazelik oranının algılanışına etki ettiği gibi, yumuşak mı yoksa çıtır mı olduğunun algılanışına da etki ettiği görülmüştür (Zampını & Spence, 2004).

Crisinel ve diğerlerinin (2012) yaptığı çalışmada ölçülmek istenen konu acı ve tatlının algılanışının fon müziğine göre fark yaratıp yaratmayacağıdır. Çalışmanın araştırdığı soru; "*bünyesinde hem acı hem de tatlı tadı bulunduran bir gıdanın, değişen fon müziğinde algılanışı farklı olacak mıdır*?" sorusudur (Crisinel, ve diğerleri, 2012). Bu deney bir restoranda elde üretilen acı kahveli tatlı bisküvi benzeri bir gıdanın tadımı, fon müziği değiştirildiğinde, tatlı tadın ve acı tadın algılanışının değişip değişmeyeceği ölçülmüştür. Müziklerin belirlenmesinde, daha önce bu alanda yapılan çalışmalardan yola çıkarak hazırlanan "Condiment Junkie" adlı müzisyenin hazırladığı beş farklı tat alma duyusunu

tetikleyen ve içerisinde 5 farklı müzik bulunduran “Sonic taste” adlı albümünden bitter (acı) ve sweet (tatlı) film müzikleri kullanılmıştır (Crisinel, ve diğerleri, 2012). Bu deneyin sonucunda insanların tatlı film müziğinde yedikleri kurabiye (cinder toffee) benzeri gıdanın acı film müziğine göre daha tatlı algılandığı sonucuna ulaşılmıştır (Crisinel, ve diğerleri, 2012).

Duyular arası etkileşim alanında yapılan Bir çalışmada hoş, nötr ve nahoş müzik örneklerinin yemek algısını etkileyip etkilemediğini araştırılmıştır. Bu amaçla, sessizliğe maruz bırakılan 50 katılımcı (referans koşul) ve kendi tercihlerine göre farklılık gösteren üç müzik örneği kullanılarak, üç farklı çikolatalı dondurma türünün (sütlü çikolata, bitter çikolata ve acı tatlı çikolata) hoşluğu belirlenmiştir. Tercih edilmeyen müziğin varlığı, test edilen her üç çikolatalı gelati (dondurma) türünün de hoşluk derecelerini önemli ölçüde azaltırken, tercih edilen müzik, sütlü çikolatalı gelatoyu değil, bitter ve acı tatlı çikolatalı gelati'nin algılanan hoşluk derecelerini artırmıştır. Dondurmaların tadının fon müziğine göre etkilendiği bilgisine ulaşılmıştır. (Kantono, ve diğerleri, 2015). Bir çalışmada ise müziğin türünün ve hangi yöreye ait olduğunun önemi kanıtlanmıştır (Yeoh & North, 2010). Yapılan bir diğer çalışmada, hızlı tempoda çalan müziğin insanları içtikleri içkiyi daha hızlı içmeye ittiği görülmüştür (Bach & Schaefer, 2015). Başka bir çalışmada (Stafford, Fernandes, & Agobiani, 2012) fon müziğinin alkolün tatlılık algısının kontrol ve diğer dikkat dağıtıcı koşullara göre anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur. (Carvalho, Gunn, Molina, Narumi, & Spence, 2020).

2.4. Sinestezi kavramı (Synesthesia)

Sinestezi, bir duyu organının uyarılması sonucunda diğer bir veya birden fazla duyu organını da istemsiz bir şekilde uyarılması olarak tanımlamak mümkündür (Zerenler, ve diğerleri, 2021). Sinestezi fenomenin görüldüğü kişilere “sinestet” adı verilmektedir (Zerenler, ve diğerleri, 2021). İnsan vücudu dünyayı duyu organlarıyla algılar ve kavrar, insanın çevresini kavramasında kullanılan 5 duyu organının her bir dünyayı kendisine özgü algılamaktadır. Algılanan veriler duyu organlarından, beyne iletilmektedir (Dişkaya, 2017). 5 duyu organının tamamı düzgün çalışan bir insanın, bulunduğu hemen hemen her ortamda uyaranlar çok fazla çeşitlilik göstermektedir. Bir insanın çevresindeki bu uyaranlar, her zaman tek algıyla deneyimlemek istenilse bile bu mümkün olamayabilir. Sinestet kişiler duydukları şeylerin tadını alabilir gördükleri şeyleri farklı kokularla eşleştirebilir. Bu eşleştirdikleri görünüş ve koku algısı birbirleriyle örtüşen kokular da olmayabilir. Sinestezi durumu her insanda görünmese de duyuların birbirlerini ne denli etkileyebileceğini ortaya

koymaktadır. Örnek vermek gerekirse bir restorana gidilen ilk andan itibaren mekânın kokusu, duvarların rengi, fon müziğinin yüksekliği ve türü gibi birçok uyaranla karşılaşılmaktadır (Buluttekin, Hevedanlı, & Yapıcı, 2020). Bu etkinin insanın yediği yemeğe etki etmesi çok olasıdır. Bunun en büyük kanıtı koklama ile tat alma duyusu arasında olan yadsınamaz etkileşimdir. Tat alma ve koklama arasındaki ilişkinin çok belirgin bir şekilde hissedilmesinin yanı sıra diğer duyularında birbiri ile etkileşim içerisinde olacağını göstermektedir. Sinestezi fenomenine verilebilecek bir örnek de, bir gazlı içecek markası olan "7 up" adlı içeceğin ambalaj değişikliğidir. Sadece içecek kutusunun üzerinde yapılan % 15 oranında sarı rengin artırılması, içeceğin içeriği aynı olmasına rağmen, tüketici tarafından içeceğin tadının değiştiği, narenciye oranının artırıldığı ve tadında bir değişiklik algılandığı için protesto edilmiştir (Zerenler, ve diğerleri, 2021).

Sinestezi kavramı etimolojik olarak yunanca kökenlidir "sin" (birlikte) – "aisthesis" (duyu) kelimelerinin birleşimiyle oluşmuş bir sözcüktür (Bakırcı M. Ç., 2013). Duyuların birleşimini konu alan bu kavram 5 duyu organının birbiri ile bağlantılı olduğunu deney ve gözlem yoluyla kanıtlamıştır. Sinestezi genellikle nörolojik bir bozukluk olarak geçmektedir. Bu durumun görüldüğü insanlara "sinestet" denilmektedir (Öcal, 2010). Bir bozukluk sayılmasının sebebi iki farklı duyu ile algılanan duyunun sürekli anlamsız bir şekilde birbiri ile bağlantılı hale getirilmesi nedeniyledir (San , 2018). Sinestezi fenomeni ile ilgili ilk ve en eski bilimsel araştırma 1960 yılına tarihlenmektedir. Bu araştırmanın temelini, görme özrü bulunan bir insanın, üflemeli bir çalgı olan borazanın sesini kırmızı ile eşleştirmesi oluşturmaktadır (Zerenler, ve diğerleri, 2021). Sinestezinin nörolojik bir hastalık olarak kabul edilmesi, bir tat ve renk arasında ilişki kurmak değildir örneğin limonu ve sarı rengi gördüğünde insanın tat alma duyusunda canlanan ekşi tat değildir (Bakırcı M. Ç., 2013). Sinestezi genel olarak bir insanın bazı maddelere, canlılara ve/veya insanlara belirli sıfatlar yüklenmesi demektir (San , 2018). Örnek vermek gerekirse bir insanın kardeşine, annesine, babasına veya başka bir insana; acı, tatlı, mavi, sarı, kırmız gibi sıfatlar yükleyerek hatırasında öyle canlandırmasıdır (San , 2018). Sinestetlerin dünyayı normal insanlardan daha farklı algıladığı bir gerçektir.

Sinestezi alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde, tat ve müzik arasında bağlantı kurmaya çalışan çalışmalar arasında en önemli çalışmalardan biri birçok müzisyenin bir araya getirilmesiyle, müziklerin tatlarının ekşi, tatlı, tuzlu ve acı olarak nasıl tanımlanması gerektiğini araştırmıştır. Elde edilen veriler sonucunda bir sınıflandırma yapılmış bu sınıflandırma şu şekildedir (Mesz, Trevisan, & Sigman, 2011);

- Ekşi: yüksek perde, yüksek ahenksizlik ve uzun süre.
- Acı: düşük perde, düşük boğumlanma (legato).
- Tatlı: Düşük ahenksizlik, uzun süre, yumuşak ve düşük boğumlanma
- Tuzlu: kısa yüksek ve süreli boğumlanma (staccato). (***Boğumlanma****, bir sesin çalınış biçimini ifade eden müzik terimi)*

2.4.1. Sinestezinin genel özellikleri

Serdar Öcal (2010) tezinde sinestezinin genel özellikleri incelendiğinde ortaya çıkan kesin ve yaygın bulgular şu şekildedir:

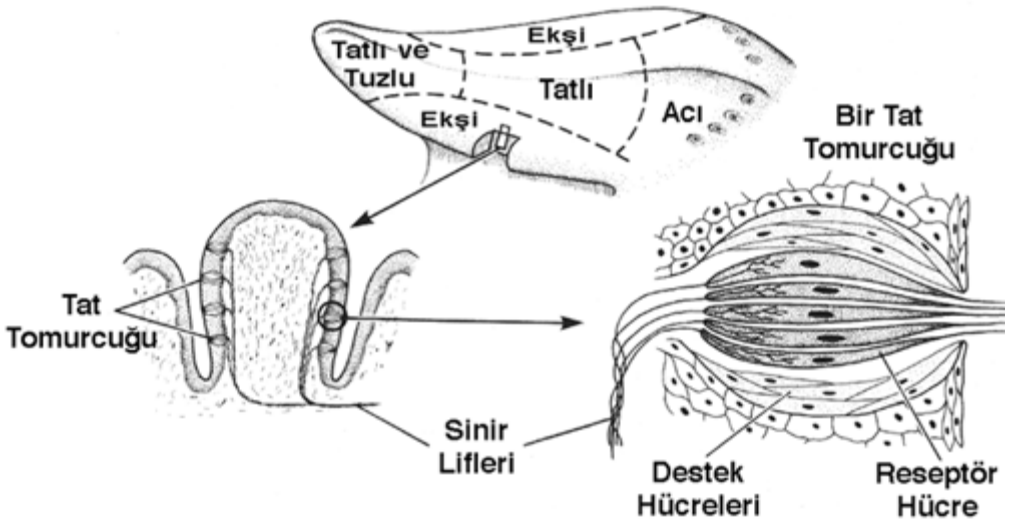
- "Sinestezi otomatik ve istemsizdir.
- Öğrenilmiş değildir.
- Tutarlı ve devamlıdır. Hayat boyu değişmeden devam eder.
- Sinestetik bağıntılar her sinestet için farklılık gösterir ve öngörülemezler.
- Sinestezi çocukluk döneminde (dört yaş ve öncesi) ortaya çıkar.
- Halüsinasyon, delüsyon ve diğer psikotik fenomenlerden tamamen farklıdır.
- Gelişimsel sinestezi ilaç kullanımı ile ilişkili değildir.
- Sinestetlerin en az %10'u eşcinseldir.
- Görülme sıklığı: (Cytowic: 100.000 de 1 – Baron(Cohen: 2.000 de 1)
- Çoğu sinestet solaktır.
- Çoğu sinestet için günler, aylar, mevsimler ve rakamlar renklidir.
- Çoğu sinestet bayandır. (Cytowic: %72 – Baron(Cohen: %95)
- Çoğu sinestet ortalamanın üzerinde IQ sahibidir ve sanata eğilimlidir.
- Çoğu sinestet rüyalarını renkli görür"

2.5. Tat Alma Duyusu

5 temel duyu organından birisi olan tat alma duyusu ya da gustasyon, ağzı içerisinde bulunan dil sayesinde algılanmaktadır. Dil üzerinde bulunan tat alıcı sinir uçları sayesinde algılanır ve beyne iletilir. Hayvan ve bitki bazlı olan besinlerin hepsi farklı ve özgün tatlara sahiptir. Bu tatların ayırt edilmesinde dil çok yeteneklidir. Dil temelde 5 farklı tadı algılayan bir yapıya sahiptir bu tatlar: acı, ekşi, tuzlu, tatlı ve umamidir. Tatların sınıflandırılması ilk olarak 20. yy başlarında ortaya çıkmıştır (Batu, 2017). Bu sınıflandırma ilk olarak 4 temel tattan oluşmaktaydı bu sınıflandırmanın içerisinde umami tat bulunmamaktaydı. Umami tat ilk olarak 1985 yılında bir kongrede glutamat tadını belirtmek için kullanılmıştır (Yamaguchı, 1979).

Dilin yapısına bakılacak olursa, dil girintili ve çıkıntılı bir yapıya sahiptir. Bu girinti ve çıkıntıların bulunduğu yüzeyler "papilla" adı verilen mikroskobik küçük

mantarımsı yapılardır. Papillanın yüzeyinde ise tat tomurcukları adı verilen hücre demeti yer almaktadır (Khan, Saqib, Reshma , Muhaseena , & Haqh, 2019).

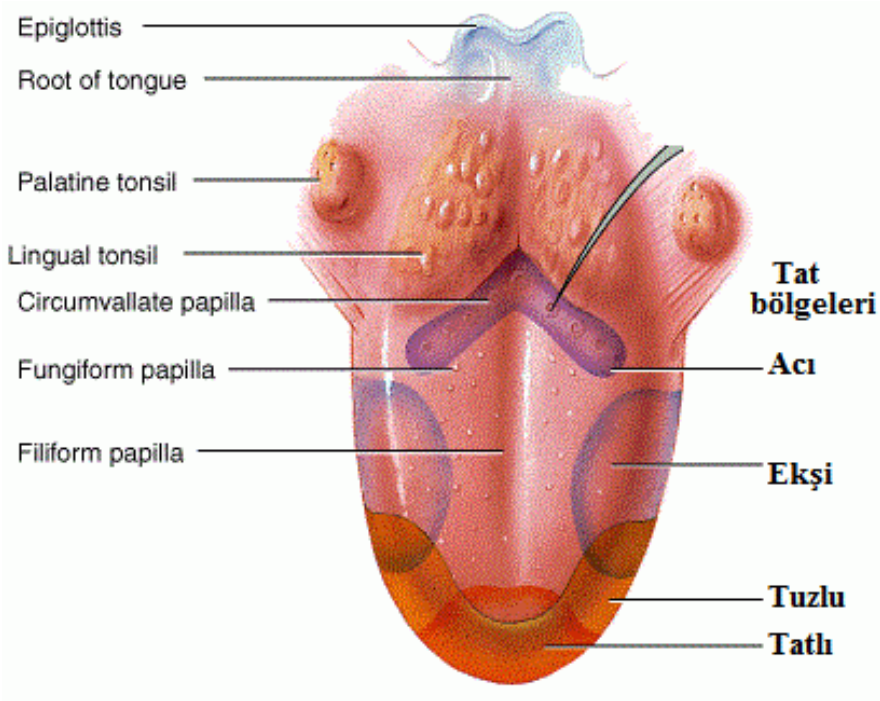


Şekil 2. Dilin yapısı ve tat tomurcukları (BilgiUstam, 2011)

Tat tomurcukları dilin her bölgesine eşit bir şekilde yayılmamıştır bu tomurcuklar dilin ön bölgesinde daha yoğun olarak gözlemlenir. Tat tomurcuklarının içyapısı şekil 2' de detaylı bir şekilde verilmiştir. Tat tomurcukları karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu yapıyı özetlemek gerekirse her tat tomurcuğunun içerisinde 5 farklı hücre bulunmaktadır bu hücrelere reseptör hücre adı verilir. Reseptör hücrelerin her biri farklı tatlara reaksiyon gösterir hücreler tat bilgisini dilin yüzeyine uzanan tat kılları sayesinde edinmektedirler (Bakırcı M. 2015).

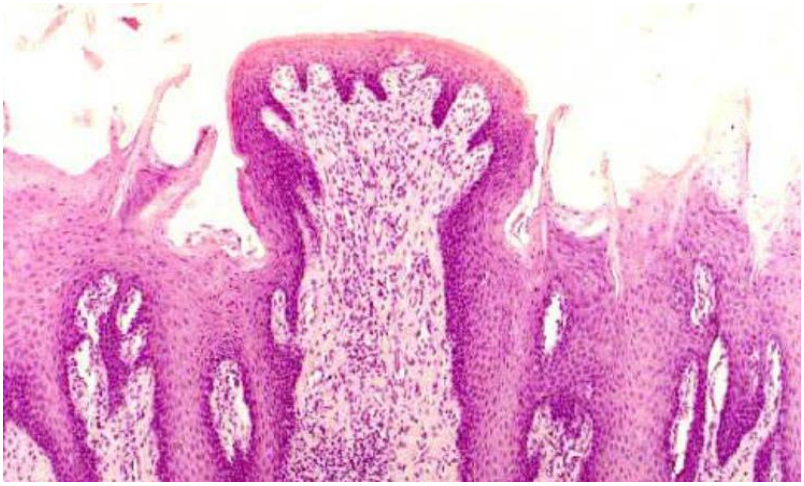
2.5.1. Papilla türleri ve yapıları

Papilla dilin yüzeyini tamamen kaplayan ve dile tırtıklı bir yüzey sağlayan yapıdır. Bu yapıların belirli bölgelerinde bir ya da birden çok tat tomurcuğu bulunur (Boyacı, 2019).



Şekil 3. Papilaların Türlerine Göre Yoğunlaştığı Bölgeler (Vahey, 2010)

Tat tomurcuklarını bünyesinde bulunduran papillaların farklı türleri vardır (şekil 3). Bunların ilki "Fungiform papilla" (mantar şeklindeki tomurcuk)'dır (şekil 4). bu tat tomurcuğu dilin ön kısmında bulunur ve adından da anlaşılabileceği gibi mantarımsı bir yapıya sahiptir. Bu papilla'nın diğer görevi ise ağıza alınan besinlerin sıcaklığının algılanmasını sağlamaktır (Boz, 2019).



Şekil 4. Fungiform Papilla (Boz, 2019)

Dilin arka kısmında ise "circumalatte" ("duvar benzeri") diye adlandırılan papilla bulunmaktadır ve ikili sıra halindedir. Bu papilla birden çok tat tomurcuğunu bünyesinde bulunduran bir yapıya sahiptir. Bu yapı dilin diğer papillalarına göre daha az sayıdadır. Üçüncü ve son tat tomurcuğu bulunduran papilla türü ise "Papilla Foliyata" dır. Bu yapı,

yaprak şekilli papilla olarak da adlandırılmaktadır. (Khan, Saqib, Reshma , Muhaseena , & Haqh, 2019) Bu yapı dilin iki yanında bulunur (Boyacı, 2019). Diğer papilla yapılarında tat tomurcuğu bulunmamaktadır (Boz, 2019).

Dilin belirli bölgelerinde sadece belirli tatların algılandığıyla ilgili yaygın ve yanlış bir bilgi sıklıkla kullanılmaktadır. Tat tomurcuklarının özellikleri dilin her bölgesinde aynıdır. Fakat dilin belirli bölgeleri, belirli tatlara daha duyarlıdır (Bakırcı M. 2015). Tat tomurcukları hücrelerden oluşan bir demet şeklinde olduğu için yaşa bağlı olarak bu hücrelerin yapısının bozulması veya zayıflaması gözlemlenebilir. Örnek vermek gerekirse vücut gelişimini henüz tamamlamış bir insanda ortalama 9000 tat tomurcuğu bulunurken ilerleyen yaşlarda bu sayı 4000 ‘e kadar düşebilmektedir. Tat tomurcuklarının fazla olması bir insanın tatları daha net ve keskin algılamasına olanak vermektedir (Batu, 2017).

Tatların algılanışında önemli bir rol oynayan etkende ağızda bulunan sıvılardır. Dil yapısı gereği kuru ve sıvı olmayan maddeleri algılamakta zorlanmaktadır, bu noktada ağız içi sıvısı devreye girmektedir, kuru gıdaları etkileşime geçer ve tatlarının algılanmasını sağlar (Bakırcı M. Ç., 2015). Dil gıdalarla etkileşime geçtikten sonra tat tomurcuklarının bağlı oldukları sinirlerle beyne elektriksel sinyaller yardımıyla iletilmektedir. Bu sistem çok fazla sayıda tadı kombinasyon yaparak ayırt etmektedir. Bu nedenle sıvı gıdalar daha çabuk ve daha konsantre algılanabilmektedir. Tat tomurcukları çok soğuk ya da çok sıcak besin maddelerine karşı hassastır ve bu durum tat tomurcuklarını zayıflatabilir. Bu hücrelerin kendilerini yenilemeleri 2 hafta kadar sürebilmektedir (Batu, 2017).

2.5.2. 5 Temel tat

Yemek yeme temelde insanların hayatta kalmak için yaptığı ana eylemdir. Yemek tüketimi esnasında tatların ayırt edilmesi hayati bir önem taşımaktadır. Modern çağda yemeklerin tadını algılamamızın sebebi hedonik bir eylemmiş gibi görünse de ilkel insanlar için dil sadece hedonik amaçlı kullanılmamıştır. Modern çağda yememiz gereken besinlerin neler olduğu, bu besinlerin vücudumuza ne gibi faydaları ve zararlarının olduğu bilgisine teknoloji sayesinde ulaşmak kolaylaşmıştır. Fakat ilkel insanlar bir gıdanın tadına bakarak bu gıdaların vücutları için faydalı mı, yoksa zararlı mı olduğuna kanaat getirmek zorunda kalmışlardır. Bu esnada ise dil büyük bir önem taşımaktadır. Dil zehirli maddelerin ve vücuda yararsız maddelerin tadının alabilirken, vücudun fizyolojik olarak gerek duyduğu gıdalara göre de lezzet algısı değişebilmektedir (Muslu & Gökçay, 2020).

21.yy'da Dengeli ve düzenli bir diyette besin maddelerinin ne kadar alınması gerektiğini bu alandaki çalışmalar sayesinde bilinmektedir. Fakat ilk çağlarda insanlar, hayatta kalabilecekleri kadar kısıtlı sayıda ve miktarda besine erişim sağlayabiliyorlardı. Sınırlı besine erişimi olan ilkel insanlar dillerinin yardımıyla bu farklı besin maddelerini vücutlarına dengeli bir biçimde almışlardır. İnsanın besin ihtiyaçları vücudun gereksinimlerine ve ihtiyaçlarına göre tüketmediği takdirde, tüketilmeyen besin maddesine düşkünlük artmaktadır. Örnek vermek gerekirse tuz tüketimin kısıtlandığı bir diyette insan vücudunda sodyuma ihtiyaç duyulursa, tuza olan gereksinim artacaktır ve tuz çok daha lezzetli bir hal alacaktır (Tanalp, 1975). Yeterince tuz minareli tüketmek vücutta elektroliz dengesini sağlar, yeterli tatlı besin karbonhidrat ihtiyacını ve dolayısıyla enerji ihtiyacını karşılar, yeterli miktarda acı tüketmekte vücuda giren zararlı veya zehirli maddelerin deaktif olmasına yardımcı olmaktadır (Başkent Üniversitesi, 2021). Bu bakımdan tatların vücudumuza etkilerini anlamak amacıyla, acı, tatlı, tuzlu, ekşi ve umami tatlarını incelenmesi gerekmektedir.

2.5.2.1. Tatlı tat

Tatlı tat genellikle dilin ön kısmında bulunan tatlı tada daha çok duyarlı reseptörler tarafından algılanmaktadır. Tatlı tat genellikle şekerlerin sağladığı bir tat algısıdır. Şeker moleküler yapısı bakımından karbonhidrattır. Karbonhidratlar bir insanın günlük enerji ihtiyacının %50 kadarını karşılamaktadır. İnsanların çoğunun tatlıya düşkün olmasının en büyük sebeplerinden birisi de budur. İnsan vücudu enerji ihtiyacının çoğunu karbonhidratlardan karşıladığı için vücut enerjiye ihtiyaç duyduğunda tatlı şeylere daha çok ilgi duyar. (Çınar, Bostancı, Şahan, & Aytaç, 2010) Karbonhidratlar monosakkaritler, disakkaritler ve polisakkaritler olmak üzere üç ana başlık altında toplanmaktadır (Altınışık, 2010).

2.5.2.1.1. Monosakkaritler

Monosakkaritler veya basit şekerler olarak da bilinen bu yapı karbonhidratların temel taşıdır ve hidroliz yöntemiyle daha küçük parçalara ayrılmamaktadırlar. Basit şekerler yapısı hidrojen, oksijen ve karbondan oluşmaktadır. Monosakkarit kelimesi tek anlamına gelen "mono" kelimesi ve şeker anlamına gelen "sakkarit" kelimesinin birleşmesi ile oluşmaktadır. Monosakkaritlerin üç farklı türü vardır bunlar: glikoz, früktoz (meyve şekeri) ve galaktoz 'dur (Çınar, Bostancı, Şahan, & Aytaç, 2010).

2.5.2.1.2. Disakkaritler

Disakkaritler iki Monosakkaritin bir araya gelmesiyle oluşan bir yapıdır. Kelime anlamı olarak iki anlamına gelen "di" ve "sakkarit" kelimelerinin birleşimi ile oluşturulmuş bir isimdir. Disakkaritler de monosakkaritler gibi üç gruba ayrılmatadırlar (Altınışık, 2010).

a. Sakaroz: bir früktoz ve bir glikozun bir araya gelmesiyle oluşur. Sofra şekeri olarak da bilinmektedir. Tatlı tadın en yoğun hissedildiği bileşendir.
b. Maltoz: iki adet glikoz molekülünün birleşmesi sonucu oluşan bir yapıdır. Maltoz genellikle arpa gibi tahıl ve fasulye gibi bakliyat ürünlerinde eser miktarda bulunmaktadır.
c. Laktoz: Süt şekeri olarak da bilinen laktoz bir glikoz ve bir galaktoz 'un birleşmesiyle oluşur. Çoğunlukla süt ve yoğurt, peynir gibi süt ürünlerinde bulunur.

2.5.2.1.3. Polisakkaritler

Polisakkaritler birden çok Monosakkaritin bir araya gelmesiyle oluşan yapıdır. Polisakkaritler, kompleks karbonhidratlar adıyla da anılmaktadır. Bu karbonhidrat türünün en bilinen örnekleri ise nişasta, selüloz(lif) ve glikojendir (Altınışık, 2010).

2.5.2.1.4. Bal

"Bal, bitkilerin çiçeklerinden veya diğer canlı kısımlarından salgılanan nektarın ve bitki üzerinde yaşayan bazı böceklerin, bitkilerin canlı kısımlarından yararlanarak salgıladığı maddelerin, bal arıları (Apis mellifera) tarafından toplanması, bileşimlerinin değiştirilip petek gözlerine depo edilmesi ve olgunlaşması sonucunda üretilen doğal bir fonksiyonel gıdadır" (Mutlu, Erbaş, & Tontul, 2017).

Bal üretildiği bölgenin şartlarına göre tat ve yapıda değişiklik göstermektedir fakat yaklaşık olarak %20 nem, %85 karbonhidrat (sakaroz, früktoz, glikoz), %0,3 mineral madde, %0,7 protein ve vitamin, organik asit gibi mikro maddelerden bir araya gelmektedir (Mutlu, Erbaş, & Tontul, 2017), (Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2012).

Bal yöreden yöreye, üretim koşullarına, üretimi yapan arının cinsine ve arıların bal yaparken kullandığı bitkinin türüne göre farklılık göstermektedir. Bu sınıflandırmalar, "balın kaynağına göre" veya "üretimi ve pazara sunuluş şekline göre" değişmektedir (Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2012)

Balın kaynağına göre:

a) Çiçek balı
b) Salgı balı

Üretim ve pazara sunuluş şekline göre:

a) Petekli Bal
b) Süzme Bal
c) Petekli Süzme Bal
d) Sızma Bal
e) Pres Balı
f) Filtre Edilmiş Bal

2.5.2.2. Acı tat

Acı tat 5 ana tattan birisidir ve insanoğlunun hayatta kalmasına yardımcı olan en önemli tattır. Bunun nedeni ise acı tadın genellikle zehirli maddelerin bileşeninde bulunmasıdır ve İngilizce 'de bu acı "bitter" olarak isimlendirilmektedir. Doğada bulunan acı maddelerin çoğunluğu, alkaloidler olarak bilinen son derece zehirli ve kanserojen maddelerdir (Ueda ve diğerleri, 2013). Bu alkaloitlerden bazıları, kahvenin içinde çok az miktarlarda tüketilen "kafein", sigara içerek tüketilen "nikotin", ağrı kesici ilaç olarak sanayiinde kullanılan "morfin" gibi zehirli maddelerdir. Kafein, nikotin, morfin gibi yaygın şekilde bilinen maddelerin yanı sıra "sitriknin", "kinin", "plokarpin" ve "atropin" gibi daha zehirli maddelerde acı tat alma sistemini harekete geçiren maddelerdir. Bu kimyasal maddelerin bazılarının, çok az miktarlarda tüketilmesi, bazılarının ise hiç tüketilmemesi insan sağlığı için çok önemlidir (Tanalp, 1975).

İnsanlar genellikle acı tadı, biber acısı olarak tanımlamaktadırlar. Fakat bu acı yukarda bahsedilen "bitter" acısıyla farklı şekilde algılanmaktadır. Bitter acı "T2R" acı tat alıcı reseptörleri tarafından algılanırken, acı biber ve bazı baharatların yarattığı acı "TRPV1" adlı reseptör tarafından algılanmaktadır (Ueda, Ugawa, Yamamura, Imaizumi , & Shimada, 2013). TRPV1 reseptörü yakan acıları tanımlamak için kullanılır. Bu reseptör ağızda hissedilen aşırı sıcaklık hissiyle daha çok bağlantılıdır. Bu reseptör yanma hissiyle tetiklenebildiği gibi biberlerin içerisinde bulunan ve etken madde olan kapsaisin aracılığıyla da tetiklenmektedir (Tuğcu, 2022). Kapsaisin maddesi reseptörler tarafından algılandığına, vücut bu maddenin vücuda alınmaması veya alındığı takdirde geri atılması için bazı tepkiler verir. Bu tepkiler alınan dozun yoğunluğuna bağlı olarak, gözde yaşarma, burun akıntısı,

terleme ve hatta solunum yolunda daralma gözlemlenmektedir (Deepak , Wayne, & Elizabeth , 2010), (Ceylan, 2013).

2.5.2.2.1. Scoville ölçeği

Biberler bünyelerinde farklı yoğunlukta acı bulundurabilmektedir ve farklı oranlarda acı hissini tetikleyebilir. Bu nedenle biberler için acılık ölçeği geliştirilmiştir. Bu ölçek 1912 yılında Wilbur L. Scoville tarafından geliştirilmiştir. Kullanılan yöntemde ise, 100cc.lik bir alkol çözeltisinin içerisinde ölçülmek istenen biber bir gün boyunca bekletilmekte ve süzülmektedir. Daha sonra bu çözelti ağızda az ama keskin bir tat yaratana kadar şekerli su ile karıştırılmaktadır. Elde edilen bu şekerli su ve alkollü çözelti oranına göre bir değer verilmektedir. Bu ölçeğe göre saf kapsaisin 16.000.000 scoville değerindedir (Scoville, 1912).

2.5.2.3. Tuzlu tat (NaCl)

Tuzlu tat dil tarafından algılanan beş temel tattan birisidir. Tuzlu tat dilin yan kısımlarında daha çok hissedilir. Tuz minareli %40 klor, %60 sodyumdan oluşur. Tuz farklı kaynaklardan (deniz tuzu, kaya tuzu, göl tuzu) elde edilebilir. Fakat farklı kaynaklardan temin edilse de tuz minarelinin içeriği hemen hemen aynıdır (Hurley & Johnson, 2015).

Tuz asırlardır insanlar tarafında tüketilen bir mineraldir. Tuzun iki ana faydası fizyolojik ve hedoniktir. Diğer tatlar gibi tuzun da tat olarak algılanması ve bir istek uyandırması vücudun gereksinimleri ile ilgilidir. Çünkü tuz vücutta asit, baz dengesini sağlayarak, kan basıncını düzenler, sinir sisteminin işleyişinde önemli bir rol oynamaktadır. Hedonik açıdan baktığımızda tuz gıdaların ve yemeklerin tadını çok daha lezzetli bir hale getirir. Tuzun yetersiz tüketilmesi veya çok fazla tüketilmesi insan sağlığını tehlikeye atabilmektedir. Tuz fazla tüketildiğinde, kan basıncı artabilir, böbrekler de çeşitli hastalıklara yol açabilir, inme ve kalp krizi gibi çeşitli hastalılara yol açabilir. 1 gram tuzda yaklaşık olarak 400 mg sodyum bulunur. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı 2021 verilerine göre, günlük, ortalama bir yetişkini ortalama 1500 mg sodyuma ihtiyacı vardır (T.C Sağlık Bakanlığı, 2021).

2.5.2.4. Ekşi tat

Beş temel tattan bir tanesi de ekşi tattır. Ekşi tat genellikle asidik gıdaların ağzımızda yarattığı bir histir. Tuzlu tat dilimizin yan arka kısımlarında daha çok hissedilir. Ekşi tat acı tada yakındır. İnsan dili ekşi tadı (yoğunluğuna göre) istenmeyen bir tat olarak algılar. Bunun sebebi ise asitlerin insan dokularına zarar verebilir ve hücreleri

parçalayabilecek güçte olmasıdır (Valentová & Panovská, 2003). Asitlerin bazıları zararları olduğu gibi, bazı tür asitlerin de vücut için faydaları da vardır. Bu faydalar, vücudun enerji döngüsünü sağlamak, besinlerin emilimine katkıda bulunmak ve böbrekteki taş oluşumuna karşı koruma oluşturmaktadır (Bone & Mills, 2013).

Sitrik asit, genellikle ekşi gıdaların içerisinde bulunan bir asittir ve bulunduğu meyveye veya sebzeye has ekşi tadını vermektedir. Bu sebze ve meyvelerde bulunan ekşi tat, yapay şekilde üretilen aynı pH derecesine sahip maddelere göre daha ekşidir (Caballero, Toldrá, & Finglas, 2015). Ekşi tat alma duyusu, gıdaların bozulmuş tatlarının algılanmasını da sağlamaktadır (Valentová & Panovská, 2003).

2.5.2.5. Umami tat

Umami tat, tatlı, acı, ekşi ve tuzlu tada göre daha geç keşfedilmiş bir tattır. Umami kelimesi iştah acıcı anlamına gelmektedir (Tuğcu, 2022). Umami tat ilk olarak 1908 yılında ortaya cıkmıştır. Tadın keşfedilmesinden yaklaşık 100 yıl sonra bu tatla ilgili olan reseptör alıcılar keşfedilmiştir ve 5. Temel tat olarak kabul edilmiştir (Cömert & Güdek, 2017). Umami tadı genel olarak proteinlerde yaygın bir tat sağlayıcısı olan glutamat tadı ile özdeşleştirilmektedir ve süt, peynir, et, balık, kümes hayvanları gibi hayvansal gıdalarda ve mantarlarda (Sarıçiçek, matsutake), domates gibi sebzelerde umami tat olduğu bilinmektedir (Feng, ve diğerleri, 2022).

Umami tat diğer tatlara göre hedonik açıdan daha baskındır. Bu durum aynı iki gıdanın yapay bir glutamat olan MSG (monosodyum glutamat) ile tatlandırılması sonucu hoşluk acısından MSG bulunan gıdada daha çok haz yaşanmasına sebep olur (Pikielna & Kostyra, 2007). MSG gıda sanayiinde de geniş bir kullanıma sahiptir ve özellikle de hazır gıdalarda lezzet artırıcı olarak kullanılmaktadır (Cömert & Güdek, 2017). MSG'nin iştah üzerinde büyük bir etkisi vardır ve insanların hem daha sık hem de daha çok yemek yemesine sebep olmaktadır. Dolayısıyla bünyesinde MSG bulunduran gıdaların obeziteye sebep olduğu iddia edilmiştir (Hermanussen, ve diğerleri, 2006).

2.5.3. Tat alma belleği

Bellek, en geniş tabirle, bir insanın yaşamı boyunca beş duyu organıyla algıladığı her şeyin yarattığı hissin beyine kaydedilmesi ve daha sonra geri çağrılabilir, anımsanabilir duyusal kayıtlar bütünüdür (Tuğcu, 2022). Bir insanın içinde bulunduğu ortam da algıladığı bilgilerin beyinde depolanarak ihtiyaç duyulduğunda veya yeniden aynı uyaranla karşılaşıldığında anımsanmasıdır. Bu noktada gestalt teorisine değinmek gerekir. Bu teoriye

göre belleğe kaydedilen bilgiler her bir duyulardan algılanan bilginin tek başına değil bir bütün olarak kaydedildiğin öne sürmektedir. Bu bağlamda belleğimizi oluşturan bilgiler birçok duyu organından gelen algılar bütününden oluşmaktadır. Örnek olarak, daha önce yenilen bir yemek yenildiğinde veya daha önce algılanan bir koku algılandığında, hatırlanılan şeylerin, daha önce tadılan ve koklanan şeylerle ilgili anıların yanı sıra bulunulan ortamın veya o ortamda birlikte olduğumuz nesnelerin veya kişilerin hatırlanmasına sebep olabilir (Mungan, 2021). İnsanın algıladığı tüm uyaranlar, limbik sistem içerinde bulunan hipokampüs adı verilen bölgede depo edilmektedir.

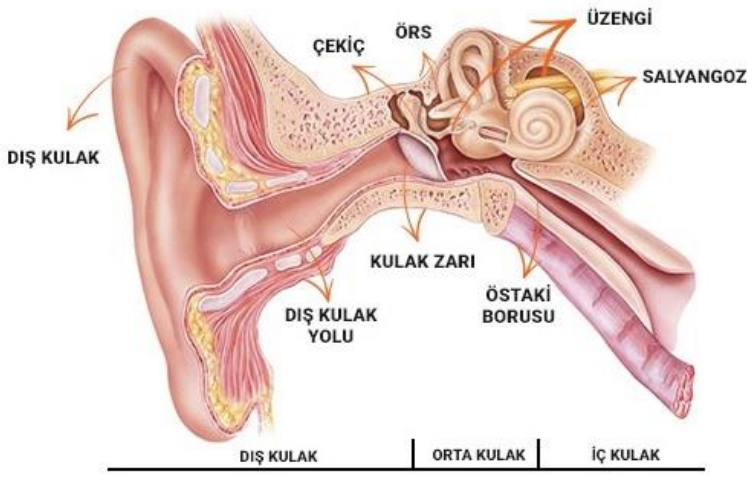
2.6. İşitsel Uyaran

2.6.1. İşitme organı

Kulak insanların dış dünyayla etkileşiminde gözden sonra en çok kullanılan duyu organıdır. Bu duyu organı canlılarda en geniş algılama alanına sahip olandır. Gözler belirli açılardaki uyaranları fark edebilmektedir, cilt sadece temas halinde bulunduğumuz maddeleri algılar, burun yakın çevremizde olan koku yaratan molekülleri algılar. Fakat kulak tüm duyu organlarından farklı olarak çok geniş bir açı ve alanda uyaran alır. Hatta işitme organı olan kulak bazı hayvanlarda (örneğin yarasa) o kadar gelişmiştir ki, bulunulan mekândaki cisimlerin yakınlıklarını, boyutlarını ve şekillerini algılayacak düzeye gelmiştir. İnsanların gelişmişlik seviyesi arttıkça kulakta aynı oranda önem kazanmıştır. Çünkü Kulaklarımız düşündüğümüz sözlü yolla aktarmada en büyük yardımcıdır (Tanalp, 1975).

2.6.1.1. Kulak Nasıl Çalışır

Kulak, bir insanın başının iki tarafında bulunan ve dışa doğru açılan bir yapıdır. Bu yapı sadece duyma işlemini değil vücudun dengesini de sağlayan bir yapıya sahiptir. Kulak temelde üç bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler, dış kulak, orta kulak ve iç kulaktır (Gökçe, 2020).



Şekil 5. Kulak Bileşenleri (Karayel, 2022)

Dış kulak (auris externa), kulak kepçesinden kulak zarına kadar oluşan kısımdır. Kulağın dışarıya açılan kapısıdır ve gelen basınçlı hava ile ilk temasa geçen kısımdır. Kulak kepçesi gelen sesleri amplifiye (yükseltme) ederek iç kulağa sesin daha yoğun iletilmesini sağlamaktadır. Kulak kepçesine ulaşan sesler duş kulak yolu ile kulak zarına iletmektedir. Kulak zarı, gelen sesin dalgalarının şiddetine göre titreşir ortakulağı oluşturan çekiç, örs ve üzengi ya da kemik zinciri olarak adlandırılan kemiklerini titreştirmektedir. Bu zincirin en son kısmı olan üzengi kemiği, koklea adı verilen salyangoz biçimli yapının üzerindeki oval pencere adında bir zara baskıyı iletmektedir. Kulak salyangozuna iletilen titreşimler bu yapının kıvrımlarında bir ileri bir geri hareket ederek bir dizi kimyasal ateşleme gerçekleştirir (Parker, 2009). Koklea da oluşan bu elektrik sinyalleri beyne sinirler yardımı ile iletilir ve duyma işlemi gerçekleşmiş olmaktadır (Türk Tabipleri Birliği, 2004).

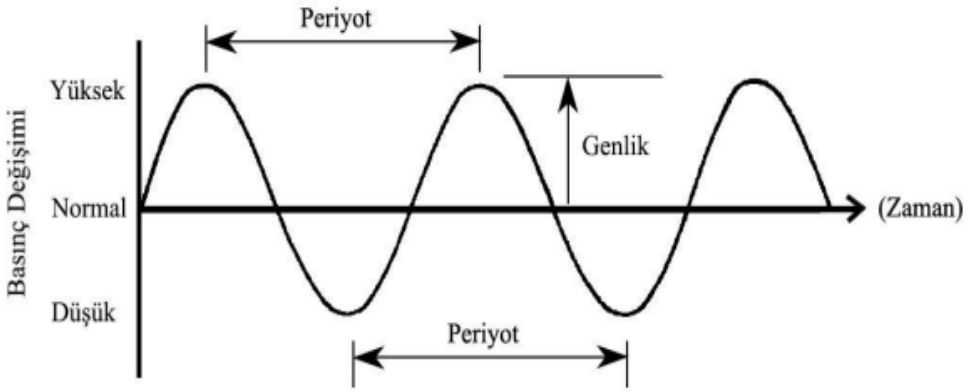
2.6.2. Ses

Ses bir enerji türüdür ve işitme organı olan canlılar tarafından algılanan titreşimler bütünüdür. Sesin oluşması için katı, sıvı veya gazdan oluşan fiziksel bir ortam gerekir (Pasnau, 1999). Kısaca bir cismin titreşerek fiziksel bir ortada yarattığı basınç dalgalarıdır. Ses, dalgalar şeklinde ilerleyerek içerinde bulunduğu ortamın moleküllerini hareket ettirir ve bu dalgalar insan kulağına ses olarak iletilir. Sesi yayılma mantığını anlamanın en iyi yolu bir suya atılan taşın çıkardığı dalgalar olabilir. Su molekülleri kaynaktan yayılarak hareket etmezler sadece yanındaki molekülleri tetikleyerek yukarı aşağı bir dalga oluştururlar. Ses başka bir kaynakta şöyle tanımlanmıştır "Ses, genellikle mekanik, elektromanyetik veya diğer yollarla titreşime sokulan yapılar tarafından oluşturulmaktadır. Yayılması, ortamdaki

partiküllerin bu hareketi bir sonraki partiküle iletmesi ile olur. Ortamdaki partikül kendisine iletilen enerji ile istirahat pozisyonundan uzaklaşır, komşu partiküle çarpar, sonra istirahat pozisyonuna dönerken komşu partikül istirahat pozisyonundan uzaklaşıp bir sonraki partikülü harekete geçirir. Böylece partiküllerin birleştiği (yakınlaştığı) kompresyon (sıkışma) fazları ve partiküllerin ayrıldığı (uzaklaştığı) rarefaksiyon (seyrelme) fazları oluşturur. Partiküller taşınmaz; nakledilen enerjidir. Yayılım hızı, 20 derecelik ısıda, havada 344 m/san.'dir" (Hızalan, 2001). Bu duyu genellikle hava moleküllerinden oluşan ortamlarda gerçekleşmektedir. Bu sebeplere bağlı olarak maddelerden oluşmayan ortamlarda örneğin uzay gibi, sesler oluşmaz veya işitilemez (Tanalp, 1975). Sesin birden çok ölçü birimi vardır. Sesin gürlüğünü ölçmek için "desibel" (dB), sesin dalga boyutunun ve yükseklinin ölçüsü "hertz" (Hz), Sesin kalınlığı veya inceliğinin ölçü birimi oktav gibi farklı ölçü ve sınıflandırma türleri vardır (Nov, 2015).

2.6.2.1. Frekans ve Periyot

Hertz bir sesin frekansını ölçmek için kullanılan birimdir. Bir dalganın frekansı ölçmek için bazı kavramları bilmek gerekmektedir. İlk önce ses dalgasının nasıl betimlendiğine bakmak gerekir. Bir ses dalgası havada yayılırken hava moleküllerini bir ileri bir geri hareket ettirir ve havanın sıkışıp genişlemesi ile oluşur. Bir hava molekülünün sabit denge halindeki noktadan maksimum yer değiştirme arasındaki farka "genlik" denir. Genlik moleküllerin hareketini gösterir. Moleküllerin bulunduğu yerden hareket ederek, tekrar eski konumuna geri gelmesinde geçen zamana ise periyot denilmektedir.



Şekil 6. Ses Dalgasında Periyot ve Genlik. (Değirmenli, 2014)

Periyot dalgalanmadaki saniye sayısı iken, frekans saniyedeki dalgalanma sayısıdır. Periyot "T" harfi ile gösterilirken frekans ise "F" harfi ile gösterilir. Belirli bir hertz da titreşen ve orta "Do" sesine ayarlanmış Bir diyapazondan örnek verecek olursak saniyede 256 defa titreşerek etrafa bir ses yayacaktır. Saniyede 256 defa bir ses dalgasını frekansı 256 hertzdir (Parker, 2009).

2.6.2.2. Desibel (dB)

Ses niceliği ölçülebilen bir enerjidir ve desibel (dB) cinsinden ölçülür. Desibel logaritmik olarak artan bir birimdir. Örnek olarak 30 dB, 20 dB den 10 kat daha fazla bir sesi ifade eder. Bir sesin kaç desibel olduğu ses kaynağından uzaklığına bağlı olarak değişir (Parker, 2009).

2.6.3. Müzik

Müzik temel anlamıyla işitme organı aracılığıyla algılanan, belirli bir düzeni olan harmonik sesler bütünü olarak kabaca tabir edilebilir (TDK), (Artemiz , 2009). Müzik insanlar için farklı anlamlar ifade edebilmektedir bu nedenle tanımlamalarda kişiden kişiye değişebilir. Bu doğruluda tarihte önemli sayılabilecek belirli dal ve disiplinden birçok insan müziğin ne olduğuyla ilgili tanımlamalarda bulunmuştur.

"Müzik Tanrısal (ilahi) bir sanattır." (Beethoven - Felsefi yaklaşım)

"Ezgi (müzik) insan ruhunun dilidir." (Weber - Dil bakımından yaklaşım)

"Müzik, insan ruhunun anlayabileceği biricik dildir." (Bennet - Dil bakımından yaklaşım)

"Müzik, gök ve toprak arasında bir uyumdur." (Konfüçyüs - Felsefi yaklaşım) (Artemiz , 2009).

2.6.3.1. Müziğin İnsan Üzerindeki Etkisi

İnsan beyni mucizevi bir organdır ve insanın en temel motor hareketlerinden en karmaşık duygusal süreçlere kadar insan vücudunda olan eylemleri kontrol etmektedir. İnsan beyni bir nöral ağ topudur ve insanın doğduğu andan itibaren yeni sinaps bağlantısı yapmaya başlamaktadır. Yaşanılan ve deneyimlenen her şey beyinde yeni oluşturulan hücresel bağlantılar yoluyla kayda alınır (Yazıcı, 2017). Müziğin insanoğlunun en eski keşiflerinden biri olduğu düşünülmektedir ve milattan önce 4000 yılında birçok medeniyette (Antik Çin medeniyeti, antik Yunan, antik Mısır) var olduğu ve bu medeniyetlerde çok yaygın olduğu belgelerle ispatlanmış durumdadır (Mimaroğlu, 1995). Müzik insanoğlunun tarihinin en

büyük parçası olmakla birlikte psikolojik acıdan insan sağlığına etkileri de uzun yıllardır tartışılan ve araştırılan bir konudur. Bu alanda yapılan çalışmalarda müziğin insanın psikolojik sağlığının kontrolünün yan sıra kişisel gelişimi için de çok önemli bir rol oynadığı bulgularına ulaşılmıştır (Çoban, 2007). Müzik sadece tek bir türde veya insan psikolojisinde hep aynı etkiyi yaratmamaktadır. Müziğin insan sağlığın faydaları olduğu gibi zararları da olabilmektedir. Bu zararların müziğin türlerine göre değişebildiği gibi insanın psikolojik iyi oluşuna göre de değiştiği bilinmektedir. Müziğin insan psikolojisi üzerindeki etkilerini araştıran bir çalışmada farklı müzik türleri dinletilen insanlardan oluşan bir grubun psikoloji durumları gözlemlenmiştir. Agresif müzik dinleyen bireylerin kendilerine zarar verme eğilimi içerisinde olduğu gözlemlenmiştir (Sezer, 2013).

Müziğin insan üzerindeki bu denli güçlü etkilerinin olduğunu gözler önüne seren çalışmaları ve bu çalışmayı daha iyi anlayabilmek için, müzikle ilgili, ritim, tını, nota, müzik aletleri ve oktav gibi bazı kavramların bilinmesi çok önemlidir.

2.6.3.2. Nota

Normal bir günde çevremizde birçok ses duyarız ve bu sesler çoğunlukla düzensiz ve rahatsız edici olabilir. Bu tarz seslere gürültü adı verilmektedir. Fakat müzik seslerin düzenli ve belirli bir harmoni içinde karşımıza çıkar. Nota temelde kulak tarafından algılanan hava basınçlarının periyodik değişimlerdir. Bir müziğin oluşturulmasındaki temel öğe notalardır. Nota temelde belirli seslerin tanımlanmasında kullanılan bir alfabedir. Bu alfabe 7 adet notadan oluşur bunlar do, re, mi, fa, sol, la, si notalarıdır. Bu notaların her biri bir sesi temsil etmektedir (Elhankzı, 2012).

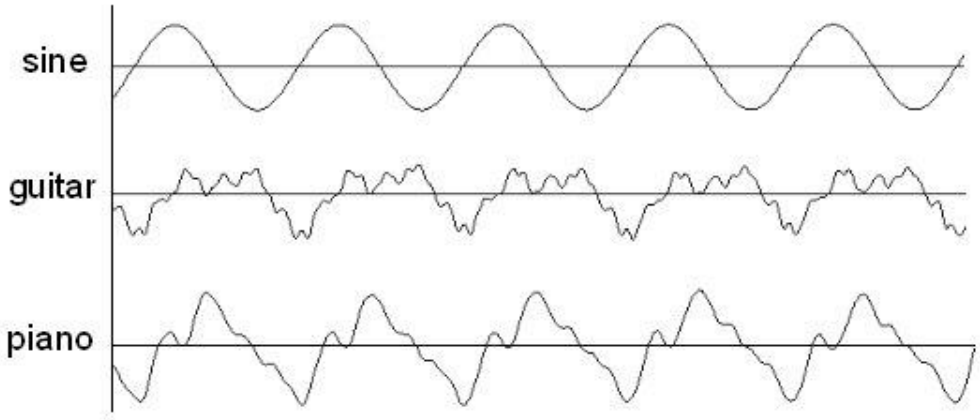
2.6.3.3. Müzik Aletleri

Müzik aletleri zaman içinde çok fazla çeşitlendi ve türlere ayrıldı. Bu müzik aletleri 5 ana başlıkta sınıflandırıldı. Bu sınıflandırma şu şekilde yapılmıştır; Telli çalgılar (Saz, Bağlama, Gitar, Kanun, Tambur, Arp), Vurmalı çalgılar (Zil, Bateri, Davul, Çan), Nefesli çalgılar (Flüt, Kaval, Obua, Trompet, Trombon,), Yaylı çalgılar (Çello, Keman, Viyola, Viyolonsel), Tuşlu çalgılar (Org, Piyano) (Bolat, 2016).

2.6.3.4. Tını

Tını bir müzik aletinin kendine has özelliğinin yansıtan bir kavramdır. Bir piyano ve bir üflemeli çalgının sesi farklı tınılarda çıkar bunu görsel olarak örneklendirmek gerekirse şekil 7'de farklı müzik aletlerinin farklı türlerde çıkardığı seslerin aynı hertz değerine sahip olsa da farklı sesler olduğunu gösteren temsili grafik örneği verilmişti (Şekil.

7) (Parker, 2009). Frekans, oktav, nota ve desibel gibi kavramlar sesin özelliklerinin ölçülmesi ve tanımlanması için kullanılırken, tını bir müziğe duygusal anlam katan ve dinlerken haz alınmasını sağlayan beynimizde yaratan müzik bileşenidir.



Şekil 7. Farklı Müzik Aletlerini Farklı Tını Yaratmasının Görsel Hale Çevrilmiş Şekli (Nov, 2015).

2.6.3.5. Tartım ve Tempo

Bir müziğin düzenli ve güzel bir şekilde oluşmasını sağlayan bir unsurdur. Tartım belirlenen notaların belirlenen aralıklarla çalınmasını nitelemektedir (Elhankzı, 2012). Tempo ise müziğin hızı ve notaların belirli bir hıza uygun çalınmasıdır.

2.6.3.6. Oktav

Oktav temelde seslerin hertz değerlerine göre kodlanmasıdır. Her oktav 7 notanın gruplandırılmış haldir. Her oktavda 7 nota vardır ve oktav yükseldikçe frekans artar ve ses incelir. Her oktav "Do" sesi ile başlar ve bir sonraki "Do" sesine kadar devam eder. Örnek vermek gerekirse 5. Oktav "Do" notası 523 frekans değerinde iken, 6. Oktav "Do" notası tam iki katı 1046 frekans değerine sahiptir. (Elhankzı, 2012). Her müzik aletinin kendine has oktav aralığı vardır. En büyük ses aralığına sahip olan müzik aleti piyanodur ve 8 oktav ses aralığında sesler çıkarabilmektedir. Piyano 0. oktav "la" notasından başlayıp 8. Oktav "do" sesine kadar çeşitli bir ses aralığındaki sesleri çıkartabilir (Parker, 2009). Bu notaların daha net anlaşılabilmesi için aşağıda verilen tabloda oktav ve notalar numaralandırılmıştır.

Note	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	0	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120
C#	1	13	25	37	49	61	73	85	97	109	121
D	2	14	26	38	50	62	74	86	98	110	122
D#	3	15	27	39	51	63	75	87	99	111	123
E	4	16	28	40	52	64	76	88	100	112	124
F	5	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125
F#	6	18	30	42	54	66	78	90	102	114	126
G	7	19	31	43	55	67	79	91	103	115	127
G#	8	20	32	44	56	68	80	92	104	116	
A	9	21	33	45	57	69	81	93	105	117	
A#	10	22	34	46	58	70	82	94	106	118	
B	11	23	35	47	59	71	83	95	107	119	

Şekil 8. 11 oktavlık midi nota tablosu (Doug , 2016).

2.6.3.7. Tat ve ses ilişkisi

Crosmodall çalışmalarında müziğin diğer duyulara olan etkileri uzun yıllardır çalışılan bir konudur. Bu alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde, bir bireyin işitme duyusu ile en çok crossmodall bağlantı sağlayan duyusu görme olduğu gözlemlenmiştir (Kumcu , 2021). Bu çalışmalara örnek crossmodal (çapraz mod) başlığı altında verilmiştir. Duyuların birbiri üzerindeki etkisi uzun yıllardır deneysel olarak çalışılmasında rağmen bu sistemin ne şekilde işlediği konusunda net bir kanıt bulunamamıştır. Tat alma duyusunun belirli parametrelere uygun bir şekilde düzenlenen müzikler tarafından manipüle edilebileceği birçok deneyle kanıtlanmıştır (Wang J. Q., 2017), (Spence, 2011a), (Spence, 2016), (Stein, London, Wilkinson, & Price, 1996). Bu çalışmalarda kullanılan müzikler insanların değerlendirmese ile ortaya çıkmıştır. Bu alanda yapılan en önemli çalışmalardan birisi Anne-Sylvıe Crısınel ve Charles Spence tarafından 2010 yılında yayınlanan "*As bitter as a trombone: Synesthetic correspondences in nonsynesthetes between tastes/flavors and musical notes*" adlı çalışmadır. Bu çalışmada, hangi tatların, hangi notaların sesleri ile eşleştiği araştırılmıştır. Bu deneyde 13 farklı ses kullanılmıştır. Bu sesler 4 farklı müzik aleti türü (piyano, yaylı çalgılar, tahta nefesli çalgılar ve trombon) tarafından elektronik ortamda düzenlenerek 52 farklı ses elde edilmiştir. Bu seslerle tadım yapılması için 12 farklı konsantre edilmiş tat uyaranı kullanılmıştır. Bu tatlar (kafein, acı; sitrik asit, ekşi; sakaroz,

tatlı; sodyum klorür, tuzlu; monosodyum glutamat, umami) 5 temel tadı temsil etmek üzere seçilmiştir. Deney, panelistlerin belirlenen bir sıra ile tat uyaranlarını (10ml) ağızlarına alması ve birkaç saniye ağızlarında tuttuktan sonra tükürmeleri istenmiştir. Panelistlerden tadımı yapılan tat uyaranının tadı ağızlarında iken belirlenen müziklerden dinleyerek hangi tadın hangi sesle uyuştuğu konusunda bir oylama yapmaları istenmiştir. Bu deneyin sonucunda belirlenen notalar tablo halinde verilmiştir (Crısınel & Spence, 2010). Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre; insanların tatlı tatlarla daha çok piyanoyu, acı tatlarla ise bakır üflemeli çalgı olan trombonu daha çok eşleştirmişlerdir.

Bu konuda yapılan bir diğer araştırma ise yine Crisinel, ve diğerleri, (2012) tarafından yapılan bir çalışmadır. Bu çalışmada hem acı (Bitter) hem de tatlı tadı içeren bir şekerin (cinder toffee) tadımı sağlanarak ölçülmüştür. Müzik uyaranı ise, Cirnsel'in 2010 yılında yaptığı çalışma temel alınarak hazırlanmıştır. Acı tatla ilişkilendirilen müzik, üflemeli çalgılarla düşük perde seslerle çalınması ile elde edilir; tatlı tatla ilişkilendirilen müzik ise piyano kullanılarak yüksek perdeli seslerin çalınması ile hazırlanmıştır. Bu deneyin sonucunda müziğin gıdaların tadına olan etkisi konusunda, gıdaların tadının müzik ile manipüle edilmesi konusunda tam anlamıyla pozitif sonuç alınamamıştır (Crisinel, ve diğerleri, 2012).

Bu alanda yapılan çalışmalarda birçok veri elde dilmiştir ve bu verilerde birçok farklı müzik, farklı insanlar tarafından icra ediliştir. Bu müziklerin en kapsamlı olanlardan birisi ise Condiment Junkie adında bir İngiliz müzik yapım şirketi tarafından icra edilmiştir. Bu şirket 2012 yılında Crisinel ve diğerleri tarafından yapılan deneyin sonuçlarına göre 5 farklı temel tada hitap eden 5 farklı müzik yapmıştır. Yapılan müzikler 2014 yılında "condiment junkie sonic taste (EP)" adı altında EP bir albüm olarak yayınlanmıştır (Wang, Woods, & Spence, 2015).

Müziğin tadının belirlenmesinde yapılan başka bir çalışma ise 2017 yılında yayınlanan bir doktora tezidir. Bu tez Qıan (Janıce) Wang tarafından, "Assessıng The Mechanısms Behınd Sound-Taste Correspondences And Theır Impact On Multısensory Flavour Perceptıon And Evaluatıon" adı ile yayınlamıştır. Tezde 10 taneden fazla deney yapılmış ve bu deneyler ile farklı müzikler elde edilmiştir. Wang'ın yaptığı çalışmada en önemli ve benzersiz olan bölümü baharat acısı ile ilgili olan kısımdır. Bu deneyde belirli parametrelere uygun sesler bazı deneklere dinletilerek deneye katılan kişilerin oylama yaparak baharatlı acı tada en uygun olan müziği seçmeleri istenmiştir. Sonuç olarak elde

edilen elde edilen seslerden 10 dakikalık bir fon müziği yapılmıştır. Deneyde seslerin belirlenmesinde kullanılan sistem https://soundcloud.com/janicewang09/sets/sound-ofspiciness-online-test adresinde mevcuttur (Wang J. Q., 2017). Sesler belirlendikten sonra oluşturulan fon müzikleri ise http://ivaudiobranding.com/spicysounds/ adlı adreste verilmiştir.

2.7. Duyusal Analiz

Gıda da sanayileşme sonrası köklü değişimler olmuştur. Bu değişimler sonucunda çok uluslu gıda şirketleri ortaya çıkmıştır. Birden çok bölgeye aynı ürünün ulaştırılmasının zorluğundan dolayı bir şirket birçok bölgede üretim yapmak zorunda kalmıştır. Bu zorunluluk nedeni ile farklı bölgelerde üretimi yapılan hammaddelerin kullanılması yolunu açmıştır. Bu safhada gıdaların belirli standartlara uygun olması ve kalitenin korunması için gıdaların kalite kontrolü devreye girmektedir. Gıda kontrolü bir gıdanın standart hale getirilmesi ve gıdaların güvenilirliğinin sağlanması için gereklidir (Koç, Bölük, & Aşçı, 2008). Duyusal analiz ise gıdaların standart hale getirildikten sonra son kullanıcıya yansımasının nasıl olduğunu ölçmektir. Duyusal analiz sadece gıdaların standardize edilmesinde kullanılmamaktadır. Bu bilimsel yöntemin kullanım amaçlarından bazıları; eğer iki ürün ile yapılıyorsa, tadımı yapılan ürünlerin, tat benzerliği; ürün geliştirmede, kullanıcı yorumları; ürün geliştirme sonunda piyasaya sürülecek ürünün nihai ürünün istenen hoşnutluk seviyesine ulaşıp ulaşmadığı gibi birçok ölçümde, bu yöntem kullanım bulmuştur (Gönül , 1983).

Duyusal analiz bir gıdanın kalitesini ve tatsal değerini ölçmeye yarayan deneysel bir süreçtir ve bilimsel disiplindir. Duyusal analiz bir maddenin kokusu, tadı, görünüşü ve dokusu gibi faktörlerin değerlendirilmesi ile kalite kontrolüne dayanmaktadır (Kaya, 2005). Duyusal analiz yöntemi bir gıdanın veya duyusal analizi yapılmak istenen bir maddenin, kontrollü bir ortamda, amaca uygun panelistler tarafından deneyimlenerek, ürünün, istenene şartların uyup uymadığını ölçmeye çalışan kullanıcı deneyimlerine bağlı bir bilimsel yöntemdir (E.Y.E Bread Project, 2018). Duyusal değerlendirmenin ana çıkış noktası, gıdalarda kalite kontrolünü sağlanması ve yeni ürünlerinin piyasaya sürülmeden önce bir ön tüketici yorumu olarak kullanılmasıdır.

Duyusal değerlendirme belirli parametrelere göre düzenlenmektedir. Bu parametreler değerlendirmenin güvenilirliğin ve standardizasyonunu sağlamak için yapılmaktadır. Bir gıda üzerinde yapılan duyusal analizin sonuçlarını doğru ve amaca uygun

ölçmek isteniyorsa amaca uygun birtakım düzenlemeler yapılmalıdır. Bu düzenlemeler kontrollü bir ortamda yapılması demektir. Bu doğrultuda bir duyusal analiz esnasında ilk düzenlemeler ortam üzerinde olmalıdır. Bir duyusal analizin yapıldığı ortamın sıcaklığı oda sıcaklığında olmalıdır (22-24 derece). Ortamın bağıl nem oranı ise %45-55 arası olmalıdır. Laboratuvarın havalandırması çok önemlidir çünkü ortamda bulunan istenmeyen bir koku algıyı ve tadımı etkilemektedir. Duyusal analiz laboratuvarının ışıklandırmasında önemli bir konudur. Işıklandırma ve renkler bir ürünün algılanışını ve tadının etkileyebilmektedir, bu konu birçok çalışmada gösterilmiştir (Yılmaz & Erden, 2017), (Sakarya, 2020). Eğer birden çok deneme yapılacaksa ve bu denemelerdeki bağımsız değişken yemeğin rengi veya ortamın ışıklandırılması değil ise ortamın ışığı sabit tutulmalıdır (E.Y.E Bread Project, 2018).

Deneye katılan kişilerin birbirlerine etki etmemeleri için iletişimleri sınırlandırılmalıdır. Bu doğrultuda, ya panelistler ayrı kabinlere yerleştirilmeli ya da laboratuvar iletişimi önleyecek şekilde düzenlenmelidir. Deneyde değişkenlerin kontrolü çok önemlidir özelliklede birden fazla oturumdan oluşan deneyler. İki deney arasında sadece bağımsız değişken değiştirilmelidir. Örnek vermek gerekirse iki oturumdan oluşan bir tadımda değişken sadece tadımı yapılacak yemeğin veya gıdanın tadı ise, sadece gıdanın tadı değiştirilmeli yemeğin rengi, kokusu, dokusu, şekli; ortamın aydınlatması, kokusu, oturma düzeni gibi değişiklikler sabit tutulmalı. Ortamda dikkat dağıtıcı bir unsur bulunmamalıdır. (E.Y.E Bread Project, 2018).

2.7.1. Duyusal Analiz Test Teknikleri

- Duyusal analiz yöntemleri ölçülmek istenen konuya göre farklılık gösterebilmektedir. Bu yöntemler ürünlerin kaç adet olacağına, bu ürünlerin neden duyusal analize tabii tutulacağına göre belirlenmektedir. Bu yöntemler doğrultusunda kişi sayısı ve panelistlerin özelliklerinin nasıl olması gerektiği de belirlenmektedir. Bu yöntemler 3 farklı başlık altında incelenmektedir (T.C Milli Eğitim Bakanlığı, 2012).
- Tek Örnekli Değerlendirme: Bu teknik yeni bir ürün geliştirilmesinde, ürün çeşitliliğinin artırılmasında, pazar payını yükseltmek için geliştirilen ürünlerini duyusal analizinde kullanılan yöntemdir. Bu testte tadımı yapılan ürünün beğeni düzeyini ve kabul edilebilirliğini ölçmektedir (Uçan, 2021).
- Farklılık Testi: Bu yöntem iki ürünün farklarının ölçülmesi için kullanılan testlerdir. Farklılık testleri genellikle iki benzer ürünün farkını ölçmek

amaçlı kullanılmaktadır. Bu farklar gıdaların içeriklerindeki değişimler, saklama koşullarındaki değişimler gibi ufak farklılıkların ölçülmesine yarar sağlamaktadır.

- Üçgen Testi: Panelistlere 3 farklı örnek tattırılır ve bunlardan aynı olanının bulunması beklenir. Bu teknikte katılımcılar deneyimsiz ise 20-30, eğer deneyimli panelist gurubu üzerinde uygulanırsa 12 katılımcı yeterli olmaktadır (E.Y.E Bread Project, 2018).
- İkili- üçlü test: Katılımcılara ilk başta bir örnek denetilir ve daha sonra denetilen örneklerden hangisinin ilk örnekle aynı olduğunu bulmaları istenmektedir. Bu teknikte minimum 16 katılımcı olmalıdır fakat 30- 40 kişilik kalabalık gruplara da uygulanabilmektedir (E.Y.E Bread Project, 2018).
- "5'te 2" testi: Bu yöntemde ise panelist guruba 2 farklı gıda maddesi sıra ile 5 kez sunulur ve bu iki gıda maddesi arasındaki farkın nedeninin bulunması istenmektedir (E.Y.E Bread Project, 2018), (Uçan, 2021). Bu test yönteminde 5-6 kişilik bir grup yeterli olmaktadır.
- Eşlenmiş kıyaslama testi: Bu yöntemde katılımcılara temel örnek ile ölçülmek istenen örnek bir arada verilir ve farkların keşfedilmesi istenmektedir (Uçan, 2021).
- Kalite-kantite Testleri: Bu yöntemde gıdaların, bir veya birden fazla duyusal kriterde farklılıklarının ölçülmesidir. Bu yöntemde birden çok örnek kullanılır ve sıralama yöntemi kullanılarak en iyi ürün bulunması (T.C Milli Eğitim Bakanlığı, 2012).

Kalite testleri 4 farklı ölçek yöntemiyle ölçülür.

- Sıralama Testi
- Puanlama Testi
- Hedonik skala yöntemi
- Profil testleri

3. YÖNTEM

Gıdaların tatlarının bir müzik ile nasıl manipüle edileceği konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde, yapılan çalışmalarda uygulanan yöntemler derinlemesine incelenmiştir ve harmanlanarak bir duyusal analiz deneyi planlanmıştır.

3.1. Materyal

Duyusal analiz esnasında kullanılan yemeğin hazırlanışı ve malzemelerin temini yerel marketlerden araştırmacı tarafından yapılmıştır. Malzeme listesi ve standart reçete Ek 1'de mevcuttur. Duyusal analiz tadımı Başkent Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü bünyesinde bulunan deneysel restoran atölyesinde gerçekleştirilmiştir. Deney 20 Mayıs 2022 tarihinde 16 kişilik eğitimli panelist gurubuna uygulanmıştır. Duyusal analiz esnasında müzik uyaranının dinletilmesinde restoran atölyesinde bulunan surround ses sistemi kullanılmıştır. Müziğin dinletisi esnasında kullanılan amfi ise "Rs Audio Dpa 300 Usb 300 Watt" marka ve modeline sahiptir. Müzik uyaranı salon içerisinde her yere eşit dağılacak biçimde 60'dB olarak ayarlanmıştır.

3.2.Yöntemi

Bu çalışma bir duyusal analiz olarak planlanmıştır. Deneyde 3 farklı tadım yapılmıştır. Acı tat ve tatlı tadın müziğin farklı perdelerdeki notaların tat alma duyusunu etkileyip etkilemediğiyle ilgili yapılan deneyin birinci aşamasında kontrol gurubu oluşturmak için müziksiz bir ortamda tadımın yapılmıştır. Deneyin ikinci tadımı acı tatla ilişkilendirilen müziğin 1 dakikalık dinletisiyle başlamıştır ve 1 dakika sonra herkes aynı anda olacak şekilde yemeğin tadımını yapmıştır (Crisinel, ve diğerleri, 2012). Deneyin 2. kısmı olan tatlı tatla ilişkili müziğin dinletisi sırasında da aynı prosedürler izlenmiştir. Deneyin 3. aşaması ise belirlenen acı tatla ilişkili müzik ile tadımı gerçekleştirilmiştir. Tadımlar arasında mola verilmemiştir ve deneyler arası tat alma duyusunun birbiri ile ilişkilenmemesi için panelistlerin ağızlarını su ile yıkanması ve ekmek ile önceki tadımdan kalan tadı nötrlemeleri istenmiştir (Onoğur & Elmacı , 2019).

I. Aşama kontrol gurubu deneyi (müziksiz)
   a. Yiyeceğin sunulması
   b. Duyusal analiz ölçeğinin doldurtulması

II. Aşama tatlı tatla ilgili müziğin dinletisi esnasında tadım yapılması
   c. Müzik dinletisi

d. Yiyeceğin sunulması
e. Duyusal analiz ölçeğinin doldurtulması

III. Aşama acı tatla ilişkili müziğin dinletisi esnasında tadım yapılması

f. Müzik dinletisi
g. Yiyeceğin sunulması
h. Duyusal analiz ölçeğinin doldurtulması

Duyusal analiz formunda tatların şiddet ölçeği ve beğeni ölçeği başlıkları altında toplanan veriler şu şekildedir:

- Bölüm I: Tatların Şiddet Ölçeği
  - I. Tatlı tat
  - II. Acı tat
  - III. Umami tat
  - IV. Tuzlu tat
- Bölüm II: Beğeni Ölçeği (Tanımlayıcı Analiz)
  - I. Yemeğin pişkinliği
  - II. Yemeğin Dokusu
  - III. Yemeğin kıvamı
  - IV. Renk Hoşluğu
  - V. Yemeğin kokusu
  - VI. Tadım sonrası genel beğeni

Duyusal analiz formu, her soru için 9'lu likert olarak verilmiştir (9 çok iyi, 7 iyi, 5 ne iyi ne kötü, 3 kötü, 1 çok kötü). Duyusal analiz formunda "Bölüm I" olarak tanımlanan kısımda tatlar ile ilgili bilgi toplanmıştır ve tatların hissedilme dereceleri ölçülmüştür. "1" tadı hiç hissetmedim, "9" tadı çok kuvvetli hissettim şeklindedir. "Bölüm II" olarak tanımlanan kısım ise beğeni derecesi ölçülmüştür. Örnek vermek gerekirse "1" yemeğin pişkinlik durumunun çok kötü, "9" yemeğin pişkinlik durumu çok iyi olduğunu göstermektedir. Tatların şiddetinin ölçüldüğü ölçek unipolar (tek yönlü) skala olarak düzenlenmiştir. Tanımlayıcı analiz ölçeği ise bipolar (iki yönlü) skala olarak düzenlenmiştir (Onoğur & Elmacı , 2019).

Yemek 30gr'lık porsiyonlar halinde sunulmuştur (şekil 9). Yemek içeriğinde bulunan tüm bileşenler tabaklara eşit oranda dağılacak şekilde porsiyonlanmıştır. Deneyden

önce sıralama içermeyen üç farklı örnek no belirlenmiştir ve her tadım aşamasında farklı örnek no atanmıştır. Bu kodların tadımlara dağılımı şu şekildedir:

- **Örnek no 869:** Kontrol tadımı (Müziksiz)
- **Örnek no 975:** Tatlı tada yönelik müzik (condiment junkie sonic taste – sweet)
- **Örnek no 728:** Acı tada yönelik müzik (Wang J. Q., 2017)

Şekil 9. Deneyde Tadım İçin Hazırlanan Bir Tabak Örneği

3.3. Deneyde Kullanılan Yemeğin Belirlenmesi ve Ön Değerlendirme

Bu çalışmanın çıkış noktası, bir yemeğin tadının farklı müziklerde farklı algılanıp algılanmayacağıdır. Bu doğrultuda belirli parametrelere uygun bir yemeğin belirlenmesi gerekmektedir. Dilin tat alıcı reseptörleri sıvı yoğun gıdalara net ve hızlı tepki verdiği için deneyde kullanılan yemeğin sıvı yoğun olması gerekmektedir. Yemekten alınan tatların farklı müziklerle, farklı algılanıp algılanmadığını ölçmek için birden fazla tat alıcı reseptörünü uyarabilmelidir (Bakırcı M. Ç., 2015).

Yemekte aranan diğer parametreler şu şekildedir:

- İki farklı zıt tadı bünyesinde bulundurabilen ve bu tatların net hissedildiği bir yemek olmalıdır.
- Dilin yapısı gereği seçilen yemeğin sıvı oranının yüksek olması gerekmektedir.
- Yemekteki tatlar keskin ve iyi hissedilebilir olmalıdır.
- Yemek ticari işletmelerde de uyarlanabilir olmalıdır.

Bu parametreler göz önüne alındığında Kore Mutfak Kültürüne ait "acı-tatlı soslu tavuk" (Dakgangjeong) yemeği uygun görülmüştür. Bu yemek acı tadın ve tatlı tadın net bir şekilde hissedildiği sınırlı sayıdaki yemeklerden birisidir. Bu yemeğin seçilmesindeki amaç sos miktarının artırılabilir ve hali hazırda ticari işletmelerin menüsünde bulunabiliyor olmasıdır. Yemek seçimi sonucunda yapılan ön denemelerde yemeğin orijinal reçetesinin denenmesi sonucu tatlar olması gerektiğinden daha karmaşık bulunmuştur (Lee, Bae, & Kim, 2005). Birkaç deneme sonrası reçete revize edilerek içerik bakımından daha sade bir hale getirilmiştir.

Deneyde kullanılacak yemekle bir ön deneme yapılmıştır. Bu deneme 4 kişilik bir gruba beğeni testi olarak yapılmıştır. Bu deneme tadımı sonucu acı ve tatlı tadın dengesi 4 katılımcının hepsi tarafından iyi ve dengeli bulunmuştur. Yemeğin görünüşü beğenilmiştir, sıvı miktarı az bulunmuştur ve reçetede sıvı oranı artırılacak şekilde yeniden düzenlenmiştir. Dilin yapısı gereği tatlı tat daha önce hissedilmiştir. Yemeğin içerisindeki tatlı tadın tavuk ile daha çok algılandığı, acı tadın yemeğin içerisinde bulunan mantar ile daha çok algılandığı dönüşleri alınmıştır. Yemeğin tuzluluk oranı yeterli bulunmuştur. Hazırlanan yeni standart reçete ek 1. de görülmektedir.

3.4. Deneyde Kullanılan Müziğin Belirlenmesi

Deneyin bağımsız değişkeni olan müzikler belirlenirken yapılan detaylı araştırmalarda tatların hangi notalarla ilişkilendirildiğiyle ilgili birçok çalışmaya rastlanmıştır. Bu yapılan çalışılmaların temelini, 5 temel tada hitap eden tatlardan oluşan likitlerin tatlarının, hangi notalar ile uyum gösterdiğini incelemek oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalarda küçük miktarlardaki likitleri insanlar ağızlarında tutarak belirli notalar dinlemişlerdir. 2009-2010 yılında Crısınel & Spence tarafından yapılan bu çalışmalar dizisi hangi çalgı aleti ve hangi notayla daha uyumlu olduğunun bilgisini toplamışlardır. Bu çalışmaya müziğin kavramsal çerçevesi başlıklı kısımda kapsamlı bir biçimde değinilmiştir.

Bu çalışmaların sonucunda bulunan notalar ve müzik aletleri kullanılarak bir yapım şirketi tarafından beş farklı tat ile uyumlu 5 farklı fon müziği oluşturulmuştur (Crisinel, ve diğerleri, 2012). Bu fon müzikleri https://www.youtube.com/channel/UC3ssmv7Y1UFELxM0J1V0eEg internet adresinde mevcuttur.

Sonik çeşnilendirme alanında yapılan çalışmaların derlemesi olan 2015 yılında Wang, Woods, & Spence tarafından yapılan çalışmada, farklı araştırmacılar tarafından yapılan, tatlara hitap eden müzikleri karşılaştırması yapılmıştır. Çalışmaya 51 kadın 49 erkek olmak üzere 100 kişi katılmıştır ve 24 farklı (beş acı, beş tuzlu, yedi ekşi ve yedi tatlı) müzik kullanılmıştır. Bu müzikler 30 saniye ile 6 dakika arasında değişmektedir. Deneye dâhil edilen müziklerin hepsinin 15 saniyelik kısımları kullanılmıştır. Deneyde tadım yapılmamıştır. 24 müziğin hangi tatlara hitap ettiği katılımcılar tarafından 9'lu likert ölçeğinde değerlendirilmiştir (Wang, Woods, & Spence, 2015). Deney sonucunda tatlı tada hitap eden müziklerin hepsi yüksek puanlar almıştır. Fakat en yüksek puanı "condiment junkie sonic taste (EP)" albümünün sweet (tatlı) adlı fon müziği almıştır. 2015 yılında yapılan bu çalışmanın verileri ışığında, deneyde kullanılan tatlı tatla ilişkilendirilen müzik, Condiment Junkie adlı yapım şirketinin ortaya koyduğu "Sweet" adlı tatlı tatla ilişkilendirilen fon müziğidir.

Crisinel ve Spence (2009,2010) tarafından yapılan çalışmalarda kullanılan tatlar: tatlı, ekşi, tuzlu, umami ve acı(bitter) olmak üzere 5 farklı türdedir. Fakat acı tat bitter acı olduğu için bu çalışmada kullanılacak acı türüyle aynı değildir. Bu çalışmada kullanılmasına karar verilen acı tatlı tavuk yemeğinin acı tadı baharat acısıdır ve farklı tat reseptörleri tarafından algılanmaktadır (Ueda, Ugawa, Yamamura, Imaizumi , & Shimada, 2013). Wang tarafından yapılan çalışma diğer çalışmalardan farklı olarak bitter acı tadı incelemek yerine baharat acısı olarak bilinen ve yanma hissi oluşturan acı tadı incelemiştir (Wang, Woods, & Spence, 2015). Deneyde kullanılan acı tatla ilişkilendirilen müzik ise 2017 yılında Wang tarafından yapılan bir tez çalışmasında elde edile veriler üzerine oluşturulan bir arka plan müziğidir.

3.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Deney sonucunda elde edilen verilerin yorumlanmasında istatistiki paket programı kullanılmıştır. Veriler deneyin üç ayrı aşaması için üç ayrı veri seti olarak girilmiştir. Veri setleri ek 5, ek 6 ve ek 7 de mevcuttur. Veri setleri her soru için verilen cevapların ortalaması alınarak değerlendirilmiştir. Verilerin her soru için olan ortalamaları farklı tadımlarda

(değişen müzik uyaranında) ne gibi değişimlere uğradığı tablolar halinde incelenmiştir. Öncelikli olarak 3 farklı tadıma ilişkin tat şiddeti ölçeği ve beğeni ölçeğindeki sorulara verilen yanıtların ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir. Sonrasında tat şiddeti ve beğeni ölçeğindeki soruların 3 farklı tadıma göre karşılaştırılması için tekrarlı ölçümler, varyans analizi yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Varyans analizi sonucunda anlamlı fark bulunması halinde gruplar arasındaki farklılığın tespiti için Bonferroni Post-hoc testi kullanılmıştır. Yapılan analizlerde anlamlılık sınırı 0,05 olarak belirlenmiştir.

Ek 2. de deneyde kullanılan duyusal analiz formuna, Ek 3. de ise deneyde okunan ön bilgi formu yer almaktadır.

3.6. Katılımcılar

Duyusal analiz ölçeği olarak, uygulanacak panelin özellikleri, Altuğ-Onoğur ve Elmacı'nın "Gıdalarda Duyusal Değerlendirme" kitabı referans alınarak belirlenmiştir. Altuğ-Onoğur ve Elmacı duyusal analiz panellerinde; eğitilmiş 3-10, yarı eğitilmiş 8-25, eğitilmemiş en az 80 panelistin; hedonik testlerde ise yarı eğitilmiş 8-25, ya da eğitilmemiş en az 80 panelistin kullanılması gerektiğini ifade etmiştir (Onoğur & Elmacı , 2019). Panelist grup toplamda 16 kişiden oluşmaktadır. Grubun %50'lik kısmı kadınlardan oluşmaktadır. Katılımcıların tamamı gastronomi alanında lisansüstü eğitime sahiptir. Katılımcıların yaş ortalaması ise 38,9 dur. Katılımcıların yaş ve cinsiyet dağılımı veri seti Ek 4. de verilmiştir.

3.7. Amaç

Bu çalışmanın amacı reseptörlerin tat alma ve işitme duyuları arasındaki etkileşimin ne denli kuvvetli olduğunu ölçmektir. Bir duyunun bir diğer duyu üzerindeki etkisi yıllardır üzerinde çalışılan bir konudur. Bu duyuların bazılarının birbiri üzerindeki etkisi matematiksel olarak ölçülebilmektedir. Örneğin işitmenin, görme üzerindeki etkisi. Bu tür duyular arası etkileşimin sinestezi adlı fenomenin görüldüğü insanlarda daha net olduğu bilinmektedir. Fakat sinestet olmayan insanlarda bu tür duyusal etkileşimler tam olarak belirli değildir. Çalışmanın temelinde yatan amaç ise sinestet olmayan bireylerde duyular arası etkileşimin ne kadar kuvvetli olduğunu araştırmaktır.

3.8. Hipotezler

H1: Müzik, tatlı tadın algılanışına istatistiksel olarak anlamlı bir etkide bulunur.

H2: Müzik, acı tadın algılanışına istatistiksel olarak anlamlı bir etkide bulunur.

3.9. Kapsam ve Sınırlılıklar

Çalışmanın evreni, duyusal analiz konusunda eğitimli, sigara kullanmayan, herhangi bir duyu organında herhangi bir özrü olmayan, sinestet olmayan ve deneyin yapılacağı dönemde herhangi bir gribal enfeksiyonu olmayan bireyler oluşturmaktadır. Duyusal analiz için seçilen katılımcıların tamamı alanda deneyimli ve eğitimli panelistler oluşturmaktadır. Duyular arası etkileşimin kanıtlanmaya çalışıldığı bu çalışmada bir takım sınırlayıcı faktörlerle karşılaşılmıştır. Bu sınırlılıklardan ilki çalışmanın zamanı belirli bir dönem içinde tutulmuş olması ve ekonomik sınırlılıklardır. Bu iki sınırlayıcı faktörün yanı sıra Covid-19 pandemisiside çalışma için bir sınırlılık yaratmaktadır. Bu doğrultuda yapılan çalışma maksimum özen ve dikkatle gerçekleştirilmiştir.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Bu bölümde duyusal analiz sonucunda elde edilen verilerin detaylı bir şekilde incelemesi bulunmaktadır. Deney sorunsuz ve bir aksaklık olmadan tamamlanmıştır. Deney esnasında katılımcılara ölçülmek istenen konunun yanı sıra tuzluluk ve umami ile ilgili bilgilerde toplanmıştır. Bunun amacı sadece acı ve tatlı tatta görülmesi beklenen değişimlerin diğer tatlarda da görülüp görülmeyeceğidir. Duyusal analiz ölçeğinde tat algısı ölçüldüğü gibi beğeni testi de eklenmiştir. Duyusal analizin 3 aşamasında da aynı form kullanılmıştır.

4.1. Tanımlayıcı Bulgular

Bu bölümde tablolar halinde, ölçek sorularının ortalama ve standart sapmaları verilmiştir. Anket formunda verilen soruların hepsi 9'lu likert tipidir.

Tablo 1. 869 Kodlu Tadıma İlişkin Bulgular

869 kodlu tadım (Müzik Uyaranı Olmadan Yapılan Tadım)	**N**	**Ortalama**	**Standart sapma**
Bölüm I: Tatların Şiddet Ölçeği			
Acı tat hissi	16	5,19	1,28
Tatlı tat hissi	16	6,37	,96
Umami tat hissi	16	4,56	1,26
Tuzlu tat hissi	16	3,63	,96
Bölüm II: Beğeni Ölçeği			
Yemeğin pişkinliği	16	7,13	1,26
Yemeğin dokusu	16	6,50	,97
Yemeğin kıvamı	16	6,44	1,41
Renk hoşluğu	16	6,37	1,15
Yemeğin kokusu	16	6,69	1,25
Tadım sonrası genel beğeni	16	6,25	1,77

Tablo 1'deki bulgulara bakıldığında herhangi bir müzik uyaranı olmadan yapılan tadımlarda tatlı tat hissi ortalamasının diğer tat şiddetlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir (Ort: 6,37±0,96). Ayrıca en düşük tat şiddeti de tuzlu tat olarak belirtilmiştir (Ort: 3,63±0,96).

Beğeni ölçeğine göre katılımcılar en çok yemeğin pişkinliğini beğendiklerini belirtirken (Ort: 7,13±1,26) en az renk hoşluğunu beğendiklerini belirtmiştir (Ort: 6,37±1,15). Tadım sonrası genel beğeni skoru ise ortalama 6,25±1,77 olarak bulunmuştur.

Tablo 2.728 Kodlu Tadıma İlişkin Bulgular

728 kodlu tadım (Acı Tatla İlişkilendirilen Müzik uyaranı ile yapılan Tadım)	**N**	**Ortalama**	**Standart sapma**
Bölüm I: Tatların Şiddet Ölçeği			
Acı tat hissi	16	6,06	1,29
Tatlı tat hissi	16	6,00	1,26
Umami tat hissi	16	4,94	1,61
Tuzlu tat hissi	16	3,69	1,01
Bölüm II: Beğeni Ölçeği			
Yemeğin pişkinliği	16	6,50	1,10
Yemeğin dokusu	16	6,38	1,50
Yemeğin kıvamı	16	6,06	1,24
Renk hoşluğu	16	6,25	1,39
Yemeğin kokusu	16	6,19	1,38
Tadım sonrası genel beğeni	16	6,06	1,48

Tablo 2'deki bulgulara bakıldığında acı tatla ilişkilendirilen müzik uyaranıyla yapılan tadımlarda acı tat hissi ortalamasının diğer tat şiddetlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir (Ort: 6,06±1,29). Ayrıca en düşük tat şiddeti de tuzlu tat olarak belirtilmiştir (Ort: 3,69±1,01).

Beğeni ölçeğine göre katılımcılar en çok yemeğin pişkinliğini beğendiklerini belirtirken (Ort: 6,50±1,10) en az yemeğin kıvamını beğendiklerini belirtmiştir (Ort: 6,06±1,24). Tadım sonrası genel beğeni skoru ise ortalama 6,06±1,48 olarak bulunmuştur.

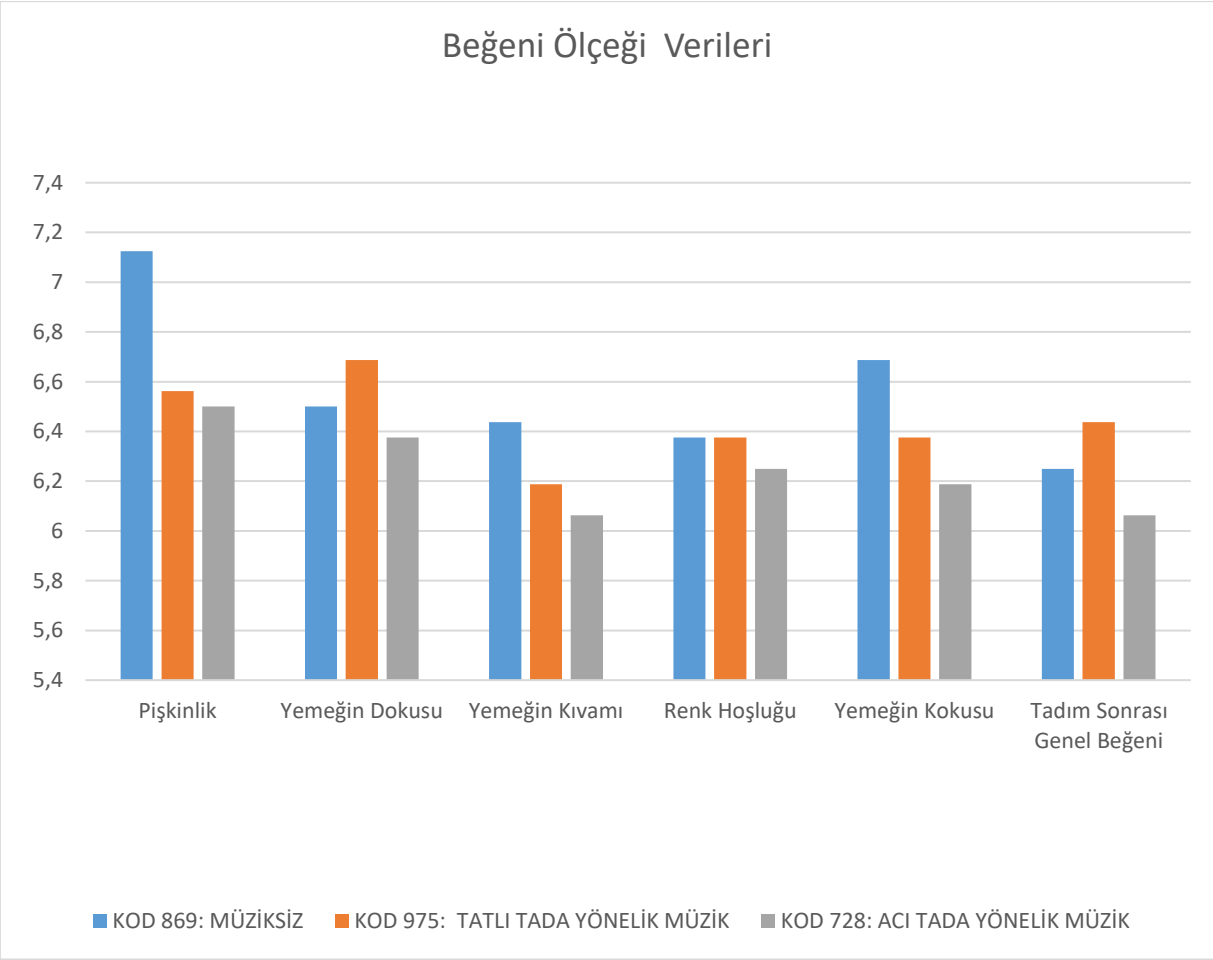
Tablo 3. 975 Kodlu Tadıma İlişkin Bulgular

975 kodlu tadım (Tatlı Tatla İlişkilendirilen Müzik uyaranı ile yapılan Tadım)	N	Ortalama	Standart sapma
Bölüm I: Tatların Şiddet Ölçeği			
Acı tat hissi	16	4,62	1,54
Tatlı tat hissi	16	6,50	1,21
Umami tat hissi	16	5,06	1,65
Tuzlu tat hissi	16	3,75	1,18
Bölüm II: Beğeni Ölçeği			
Yemeğin pişkinliği	16	6,56	1,03
Yemeğin dokusu	16	6,69	1,08
Yemeğin kıvamı	16	6,19	1,52
Renk hoşluğu	16	6,37	1,41
Yemeğin kokusu	16	6,38	1,31
Tadım sonrası genel beğeni	16	6,44	1,31

Tablo 3'teki bulgulara bakıldığında tatlı tatla ilişkilendirilen müzik uyaranıyla yapılan tadımlarda tatlı tat hissi ortalamasının diğer tat şiddetlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir (Ort: 6,5±1,21). Ayrıca en düşük tat şiddeti de tuzlu tat olarak belirtilmiştir (Ort: 3,75±1,18).

4.2. Beğeni Ölçeği

Bu bölümde duyusal analiz ölçek formunun 2. bölümü olan beğeni ölçeğinden elde edilen veriler tablolar halinde incelenmiştir. Tadım sonrası farklı başlıklar altındaki beğeni skalalarının farklı müziklerle nasıl değişimlere uğradığı Grafik 1. verilmiştir ve alt başlıklar halinde sunulmuştur.

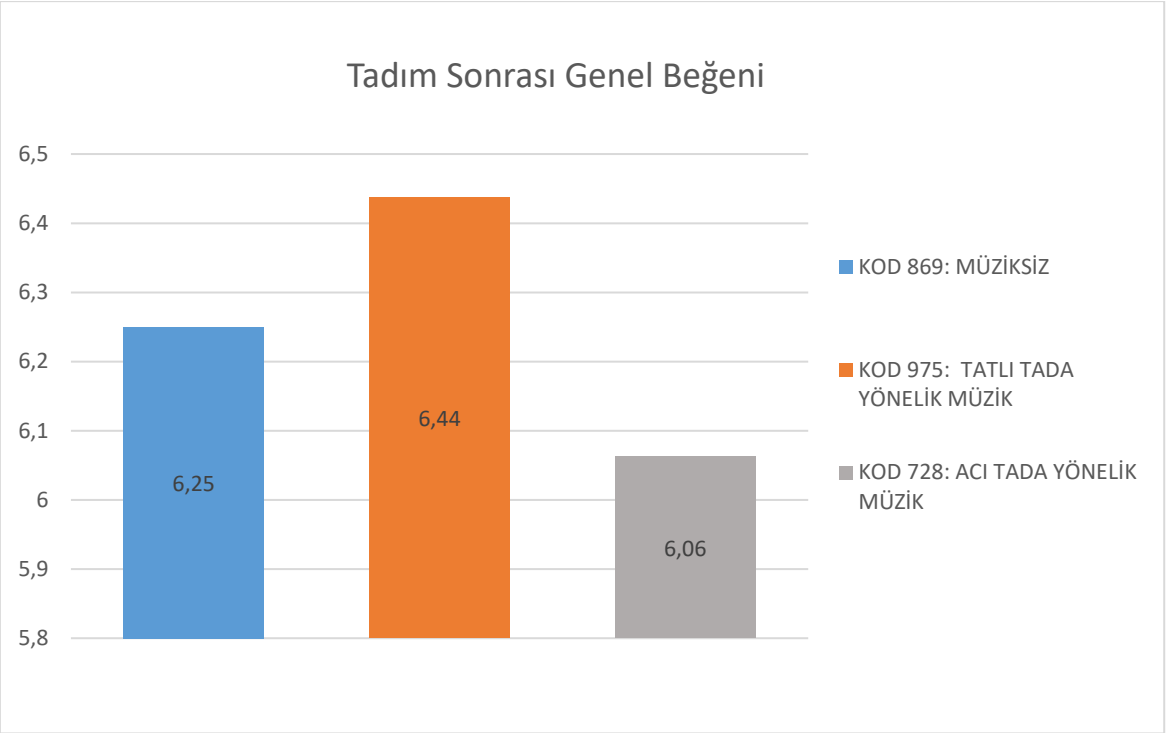


Grafik 1. Beğeni Ölçeğinin Tüm Verilerinin Farklı Tadımlarda Karşılaştırılması

Grafik 1'de beğeni ölçeğinde yer alan tüm sorular veya beğeni değerlendirme bileşenleri karşılaştırmaları verilmiştir. Deney esnasında yapılan 3 tadım arasındaki oluşan tat algılanışı farkları alt başlıkla halinde incelenmiştir. Grafik 1'de farklı tadımda katılımcıların aynı yemeği, farklı müzik uyaranları ile nasıl algıladığı gözler önüne serilmiştir.

4.2.1. Tadım sonrası genel beğeni verilerinin değerlendirilmesi

Bu bölümde deneye katılan panelistlerin tadım sonrası genel beğenilerin tek değişken olan müziğin insanların, tadım sonrası yemeğin genel beğenisi üzerindeki etkisi Grafik 2'de ve Tablo 4'te incelenmiştir.



Grafik 2. Tadım Sonrası Genel Beğenini Tadımlar Arası Değişimi.

Grafik 2'de görüldüğü üzere deneyin (896 kodlu tadım) müzik uyaranı olmadan yapılan tadımında (en yüksek "9" en düşük "1" olacak şekilde değerlendirildi ve 16 katılımcının ortalaması alındı) elde edilen veriler ışığında 16 katılımcının 9 üzerinden ortalama 6.25 oranında bir beğeni aldığı gözlemlenmiştir. 975 kodlu tadım olan tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise tadım sonrası genel beğeni sorusunda, katılımcılar 9 üzerinden 6.44 oranında bir değer bulunmuştur. 728 kodlu acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise katılımcıların tadım sonrası genel beğeni sonucu 6.06 bulunmuştur. Verilen tabloda da görüleceği üzere nispeten en büyük fark tatlı tatla ilişkilendirilen müzik ve acı tatla ilişkilendirilen müzik arasında görülmüştür. Görülen bu en büyük farklılık 0.37 gibi bir farka tekabül etmektedir. Sonuçlar göz önüne alındığında katılımcılar yemeğin tadım sonrası beğenisi, tatlı tatla ilişkilendirilen müzikte nispeten daha yüksektir.

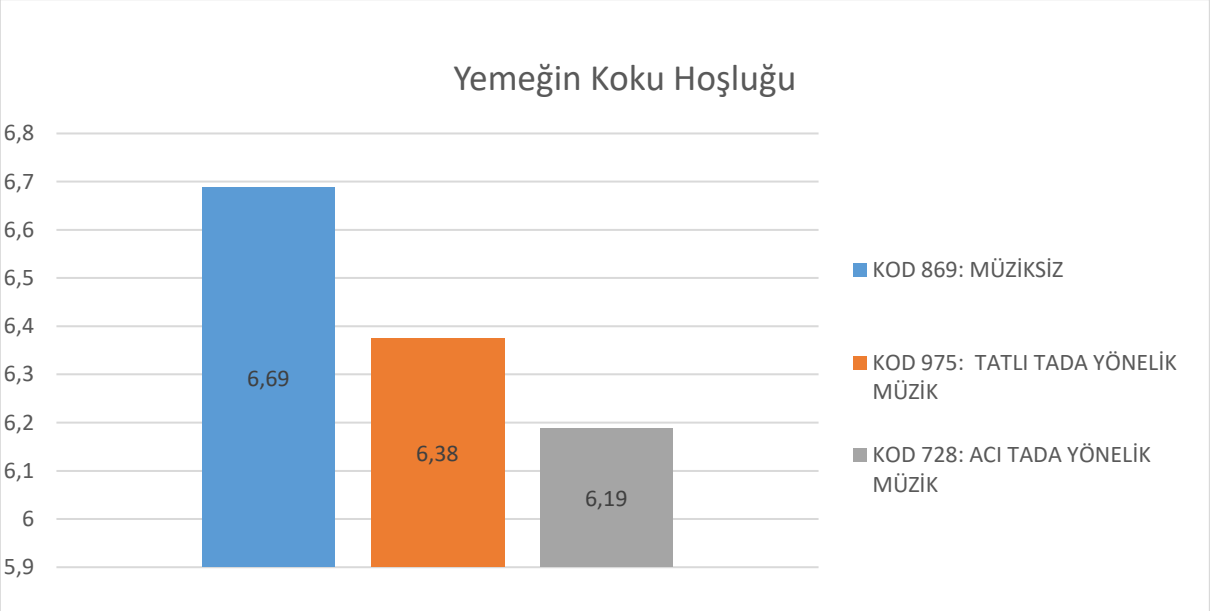
Tablo 4. Tadım Sonrası Genel Beğeni Kriterini Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları

Tadım sonrası genel beğeni	Ort.	Std. Sapma	F	p	Post-hoc
1-Kod: 869 Müziksiz	6,25	1,77			
2-Kod: 975 Acı	6,06	1,48	1,653	0,208	
3-Kod: 728 Tatlı	6,44	1,31			

3 farklı tadıma yönelik elde edilen verileri karşılaştırmak için yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonuçlarına göre tadım sonrası genel beğeni kriterine yönelik değerlendirmeler arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır, $F(2, 30) = 1{,}653$, $p > 0{,}05$ (Tablo 4). Bu sonuca göre tadım sonrası genel beğeni kriterinde farklı müziklerle yapılan tadımlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmediği söylenebilir.

4.2.2. Yemeğin koku hoşluğu ile ilgili toplanan verilerin değerlendirilmesi

Bu bölümde tadıma katılan bireylerin, farklı tadımlarda yemeğin kokusu ile ilgili bildirdikleri verilerin, tadımlar arası farklılıkları tartışılmıştır.



Grafik 3. Yemeğin kokusu ile ilgili tadımlar arası değişim

Grafik 3'te görüldüğü üzere deneyin (896 kodlu tadım) müzik uyaranı olmadan yapılan tadımından (en yüksek "9" en düşük "1" olacak şekilde değerlendirildi ve 16 katılımcının ortalaması alınmıştır) elde edilen veriler ışığında 16 katılımcının 9 üzerinden ortalama 6,69 oranında bir beğeni aldığı bulunmuştur. 975 kodlu tadım olan tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise koku hoşluğu sorusunda katılımcılar 9 üzerinden ortalamada 6,38 oranında bir beğeni beyanında bulunmuştur. 728 kodlu acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise katılımcıların yemeğin kokusu üzerine yaptığı değerlendirmelerin ortalaması alındığında ise 6,19 sonucu bulunmuştur. Grafik 3'te görüldüğü üzere tadımlar arasındaki görülen farklar arasında nispeten en büyük fark kontrol tadımı olan 869 kodlu tadım ile acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi ile yapılan 728 kodlu tadım arasında görülmüştür ve bu fark 9'lu likert ölçeğinde 0,503 olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonuç olarak kontrol tadımı ile acı tatla ilgili

olan müzik dinletisi esnasında yapılan tadımda %5,58 oranında bir koku hoşluğu oluşmuştur ve müziksiz olan tadımda yemeğin kokusu daha hoş bulunmuştur.

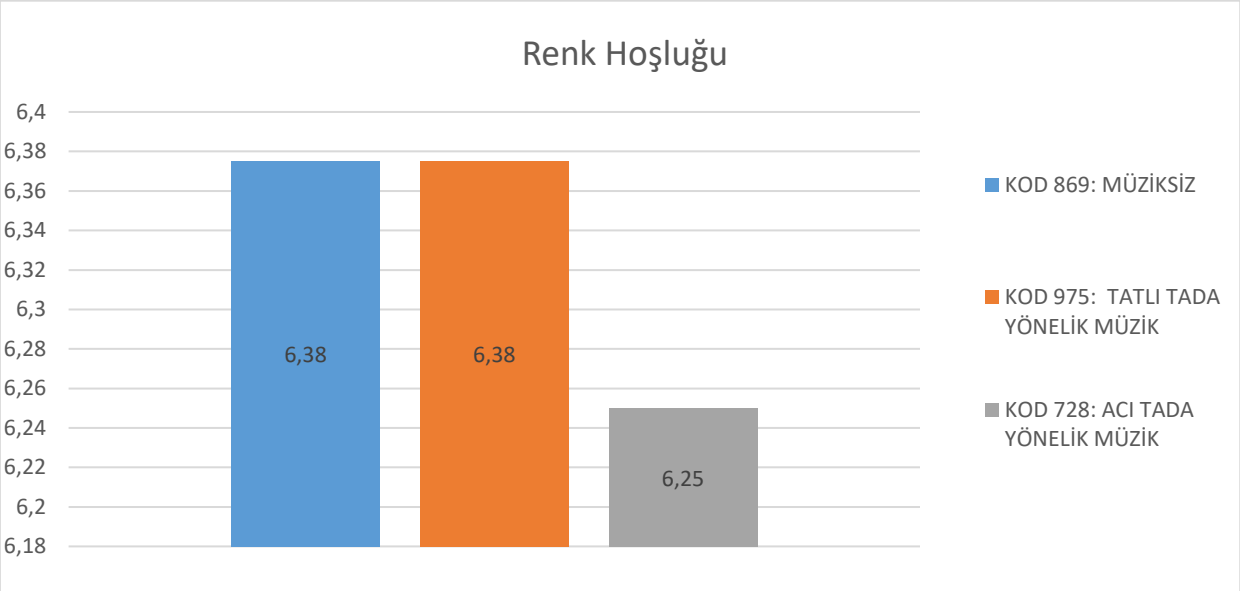
Tablo 5. Yemeğin Koku Hoşluğu Kriterinin Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları

Yemeğin kokusu	Ort.	Std. Sapma	F	p	Post-hoc
1-Kod: 869 Müziksiz	6,69	1,25			2<1
2-Kod: 975 Acı	6,19	1,38	3,551	**0,041**	3<1
3-Kod: 728 Tatlı	6,38	1,31			

3 farklı tadıma yönelik elde edilen verileri karşılaştırmak için yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonuçlarına göre yemeğin kokusu kriterine yönelik değerlendirmeler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur, $F(2, 30) = 3,551$, $p < 0,05$ (Tablo 5). Bulunan anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için yapılan Bonferroni Post-hoc testine göre herhangi bir müzik uyaranı olmadan yapılan tadımdaki yemeğin kokusu değerlendirmesinin, tatlı ve acı tada yönelik müzik uyaranı ile yapılan tadıma kıyasla anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu görülmüştür.

4.2.3. Yemeğin renk hoşluğu ile ilgili toplanan veriler

Bu bölümde panelistlerin, üç farklı tadımda verdikleri cevapların ortalamaları alınmıştır ve elde edilen veriler yorumlanmıştır.



Grafik 4. Yemeğin Renk Hoşluğu İle İlgili Tadımlar Arası Değişim

Grafik 4'te görüldüğü üzere deneyin (896 kodlu tadım) müzik uyaranı olmadan yapılan tadımından (en yüksek "9" en düşük "1" olacak şekilde değerlendirildi ve 16

katılımcının ortalaması alınmıştır) elde edilen veriler ışığında 16 katılımcının 9 üzerinden ortalama 6,38 oranında bir beğeni aldığı bulunmuştur. 975 kodlu tadım olan tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise tadım sonrası renk hoşluğu sorusunda, katılımcılar 9 üzerinden ortalamada 6,38 oranında bir beğeni beyanında bulunmuştur. 728 kodlu acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise katılımcıların yemeğin renk hoşluğu üzerine yaptığı değerlendirmelerin ortalaması alındığında ise 6,25 sonucu bulunmuştur. Grafik 4'te görüldüğü üzere tadımlar arasındaki farklılıklara bakıldığında kontrol tadımı olan 869 kodlu tadım ile tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımlar arasında bir fark hissedilmediği bilgisine ulaşılmıştır. Sonuç olarak 869 ve 975 kodlu tadımlar renk hoşluğu bakımından eşit derecede beğeni alırken, 728 kodlu acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda renk hoşluğu bakımından %1,38 oranında bir beğeni düşüklüğü yaşanmıştır.

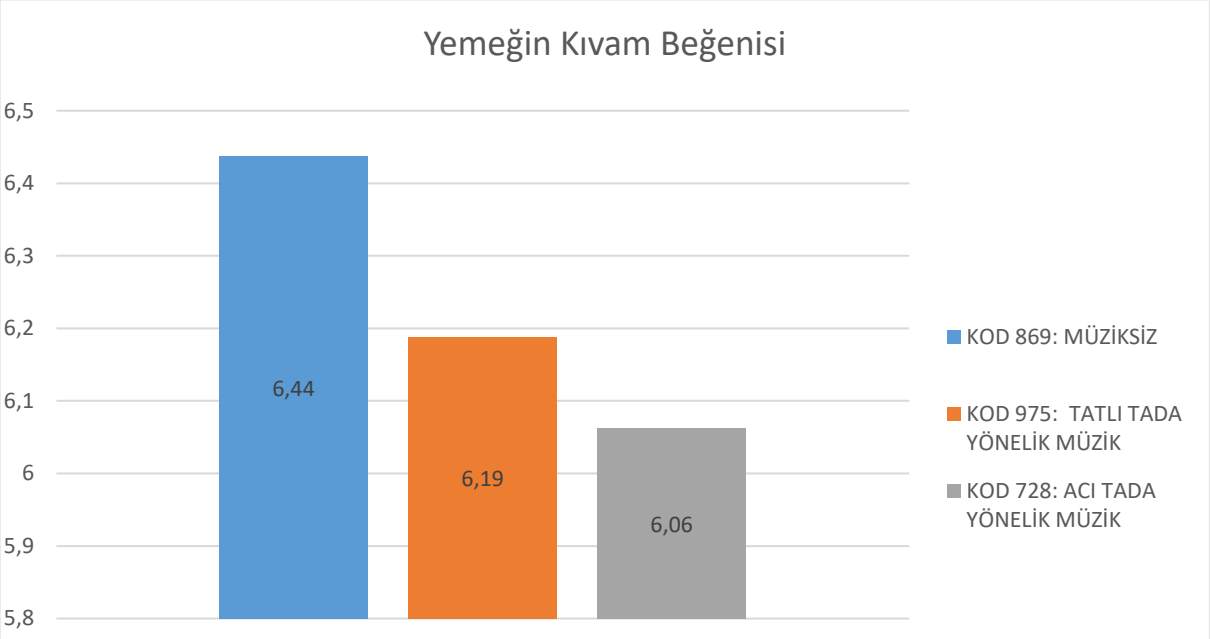
Tablo 6. Renk Hoşluğu Kriterinin Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları

Renk hoşluğu	Ort.	Std. Sapma	F	p	Post-hoc
1-Kod: 869 Müziksiz	6,37	1,15			
2-Kod: 975 Acı	6,25	1,39	0,224	0,801	
3-Kod: 728 Tatlı	6,37	1,41			

3 farklı tadıma yönelik elde edilen verileri karşılaştırmak için yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonuçlarına göre renk hoşluğu kriterini yönelik değerlendirmeler arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır, $F(2, 30) = 0,224$, $p > 0,05$ (Tablo 6). Bu sonuca göre renk hoşluğu kriterini farklı müziklerle yapılan tadımlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmediği söylenebilir.

4.2.4. Yemeğin kıvam beğenisi İle ilgili toplanan veriler

Bu bölümde panelistlerin, üç farklı tadımda verdikleri yemeğin kıvam beğenisi sorusunun cevaplarının ortalamaları alınmıştır ve elde edilen veriler yorumlanmıştır.



Grafik 5. Yemeğin Kıvamı İle İlgili Algılanışın Tadımlar Arası Değişimi

Grafik 5'te görüldüğü üzere deneyin (896 kodlu tadım) müzik uyaranı olmadan yapılan tadımından (en yüksek "9" en düşük "1" olacak şekilde değerlendirildi ve 16 katılımcının ortalaması alınmıştır) elde edilen veriler ışığında 16 katılımcının 9 üzerinden ortalama 6,44 oranında bir beğeni aldığı bulunmuştur. 975 kodlu tadım olan tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise kıvam beğenisi sorusunda katılımcılar 9 üzerinden ortalamada 6,19 oranında bir beğeni beyanında bulunmuştur. 728 kodlu acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise katılımcıların yemeğin kıvamı üzerine yaptığı değerlendirmelerin ortalaması alındığında ise 6,06 sonucu bulunmuştur. Grafik 5'te görüldüğü üzere tadımlar arasındaki görülen farklar arasında nispeten en büyük fark kontrol tadımı olan 869 kodlu tadım ile Acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi ile yapılan 728 kodlu tadım arasında görülmüştür ve bu fark 9'lu likert ölçeğinde 0,37 olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonuç olarak kontrol tadımı ile Acı tatla ilgili olan müzik dinletisi esnasında yapılan tadımda %4,16 oranında kıvam beğenisinde düşüşü oluşmuştur. Yemeğin kıvamı en iyi müzik dinletisi olmayan tadımda, ikinci en iyi kıvam

hoşluğu hissedilen tadım tatlı tatla ilişkili olan müzikte, en düşük kıvam beğenisi alan tadım ise acı tatla ilişkili olduğu düşünülen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımdır.

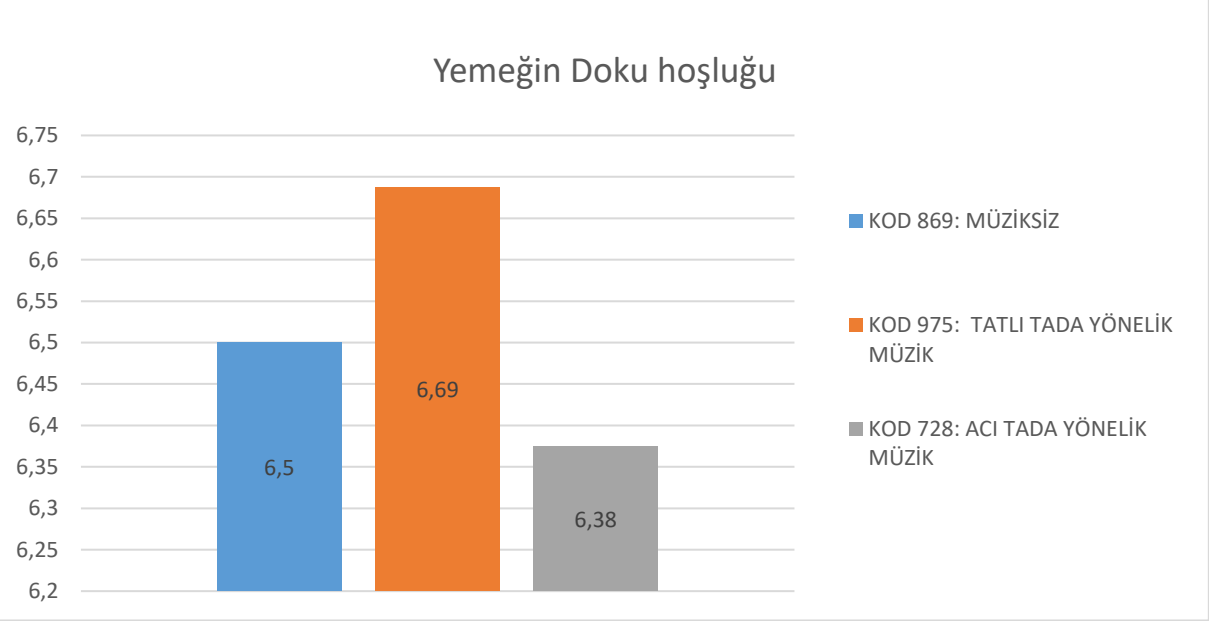
Tablo 7. Yemeğin Kıvam Beğenisi Kriterinin Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları

Yemeğin kıvamı	Ort.	Std. Sapma	F	p	Post-hoc
1-Kod: 869 Müziksiz	6,44	1,41			
2-Kod: 975 Acı	6,06	1,24	1,721	0,196	
3-Kod: 728 Tatlı	6,19	1,52			

3 farklı tadıma yönelik elde edilen verileri karşılaştırmak için yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonuçlarına göre yemeğin kıvamı kriterine yönelik değerlendirmeler arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır, $F(2, 30) = 1,721$, $p > 0,05$ (Tablo 7). Bu sonuca göre yemeğin kıvamı kriterinde farklı müziklerle yapılan tadımlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmediği söylenebilir.

4.2.5. Yemeğin doku (ağızda algılanan) hoşluğu ile ilgili toplanan veriler

Bu bölümde panelistlerin, üç farklı tadımda verdikleri yemeğin doku hoşluğu cevaplarının ortalamaları alınmıştır ve elde edilen veriler yorumlanmıştır.



Grafik 6. Yemeğin Doku Hoşluğu Algılanışı Konusunda Tadımlar Arası Değişim

Grafik 6'da görüldüğü üzere deneyin (896 kodlu tadım) müzik uyaranı olmadan yapılan tadımından (en yüksek "9" en düşük "1" olacak şekilde değerlendirildi ve 16 katılımcının ortalaması alınmıştır) elde edilen veriler ışığında 16 katılımcının 9 üzerinden

ortalama 6,5 oranında bir beğeni aldığı bulunmuştur. 975 kodlu tadım olan tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise tadım sonrası doku hoşluğu beğenisi sorusunda katılımcılar 9 üzerinden ortalamada 6,69 oranında bir beğeni beyanında bulunmuştur. 728 kodlu acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise katılımcıların yemeğin doku hoşluğu üzerine yaptığı değerlendirmelerin ortalaması alındığında ise 6,38 sonucu bulunmuştur. Grafik 6'da görüldüğü üzere tadımlar arasındaki görülen farklar arasında nispeten en büyük fark, tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımı olan 975 kodlu tadım ile acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi ile yapılan 728 kodlu tadım arasında görülmüştür. Bu fark 9'lu likert ölçeğinde 0,375 olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonuç olarak 975 kodlu tadım ile 728 kodlu acı tatla ilgili olan müzik dinletisi esnasında yapılan tadımda %4,166 oranında doku hoşluğu hissinde bir beğeni düşüşü oluşmuştur.

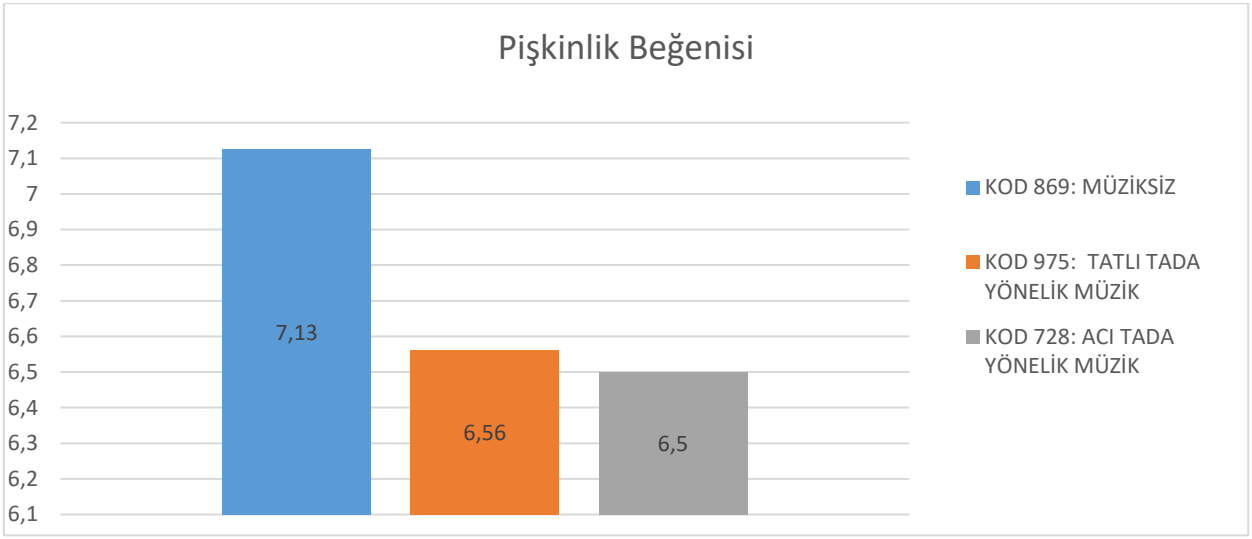
Tablo 8. Yemeğin Doku Hoşluğu Kriterini Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları

Yemeğin dokusu	Ort.	Std. Sapma	F	p	Post-hoc
1-Kod: 869 Müziksiz	6,50	,97			
2-Kod: 975 Acı	6,38	1,50	0,578	0,567	
3-Kod: 728 Tatlı	6,69	1,08			

3 farklı tadıma yönelik elde edilen verileri karşılaştırmak için yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonuçlarına göre yemeğin doku hoşluğu kriterine yönelik değerlendirmeler arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır, $F(2, 30) = 0,578$, $p > 0,05$ (Tablo 8). Bu sonuca göre yemeğin doku hoşluğu kriteri farklı müziklerle yapılan tadımlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmediği söylenebilir.

4.2.6. Yemeğin pişkinlik beğenisi ile ilgili toplanan veriler

Bu bölümde panelistlerin, üç farklı tadımda verdikleri pişkinlik beğeni derecesi cevaplarının ortalamaları alınmıştır ve elde edilen veriler yorumlanmıştır.



Grafik 7. Yemeğin Pişkinlik Derecesindeki Algılanışı Konusunda Tadım Arası Değişim

Grafik 7' de görüldüğü üzere deneyin (896 kodlu tadım) müzik uyaranı olmadan yapılan tadımından (en yüksek "9" en düşük "1" olacak şekilde değerlendirildi ve 16 katılımcının ortalaması alınmıştır) elde edilen veriler ışığında 16 katılımcının 9 üzerinden ortalama 7,13 oranında bir beğeni aldığı bulunmuştur. 975 kodlu tadım olan tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise tadım sonrası pişkinlik derecesi beğenisi sorusunda katılımcılar 9 üzerinden ortalamada 6,56 oranında bir beğeni beyanında bulunmuştur. 728 kodlu acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise katılımcıların yemeğin pişkinliği üzerine yaptığı değerlendirmelerin ortalaması alındığında ise 9 üzerinden 6,5 sonucu bulunmuştur. Grafik 7'de görüldüğü üzere tadımlar arasındaki görülen farklar arasında nispeten en büyük fark kontrol tadımı olan 869 kodlu tadım ile acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi ile yapılan 728 kodlu tadım arasında görülmüştür ve bu fark 9'lu likert ölçeğinde 0,62 olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonuç olarak kontrol tadımı ile acı tatla ilgili olan müzik dinletisi esnasında yapılan tadımda %6,94 oranında pişkinlik derecesi hoşluğu algılanışında bir düşüş olmuştur. Yemeğin pişkinlik derecesi, kontrol tadımında en yüksek hoşluk derecelendirmesine sahiptir. Tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadım pişkinlik konusunda en yüksek ikinci beğeni derecesini almıştır. Acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadım ise küçük bir farkla en düşük değerlendirme sonucunu almıştır.

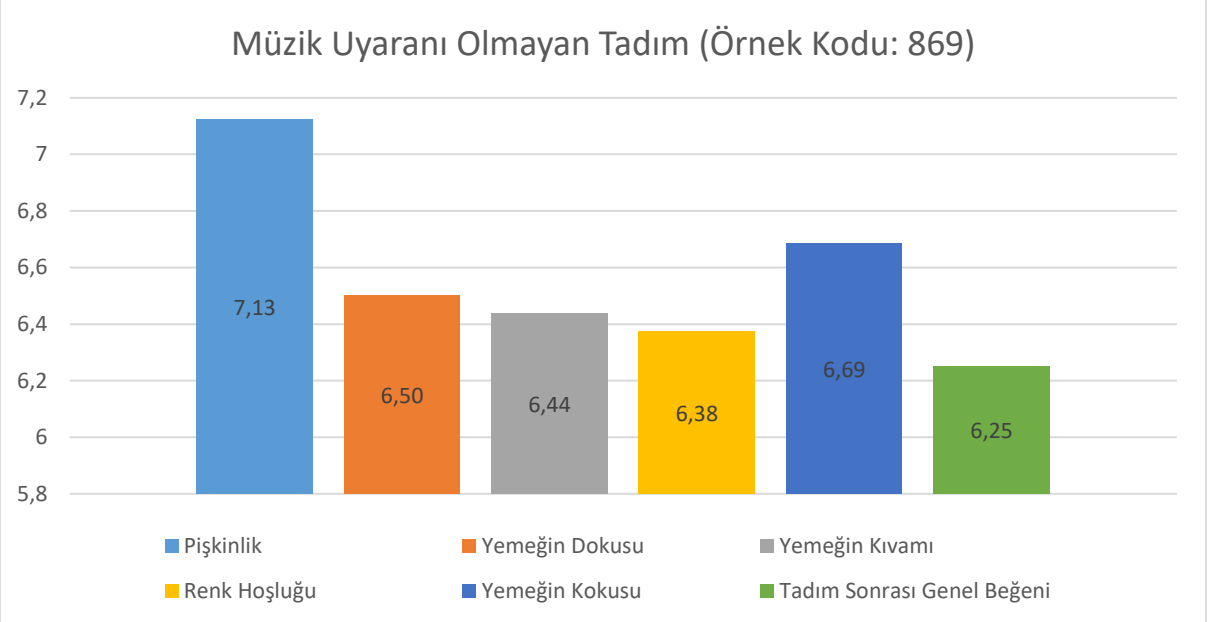
Tablo 9. Yemeğin Pişkinliği Kriterinin Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları

Yemeğin pişkinliği	Ort.	Std. Sapma	F	p	Post-hoc
1-Kod: 869 Müziksiz	7,13	1,26			2<1
2-Kod: 975 Acı	6,50	1,10	4,003	**0,029**	3<1
3-Kod: 728 Tatlı	6,56	1,03			

3 farklı tadıma yönelik elde edilen verileri karşılaştırmak için yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonuçlarına göre yemeğin pişkinliği kriterine yönelik değerlendirmeler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur, $F(2, 30) = 4,003$, $p < 0,05$ (Tablo 9). Bulunan anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için yapılan Bonferroni Post-hoc testine göre herhangi bir müzik uyaranı olmadan yapılan tadımdaki yemeğin pişkinliği değerlendirmesinin, tatlı ve acı tada yönelik müzik uyaranı ile yapılan tadıma kıyasla anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu görülmüştür.

4.2.7. Beğeni ölçeği oluşan genel farklılıklar

Bu bölümde beğeni ölçeğine verilerin cevapların bütünü grafikler halinde tadımlara göre incelenmiştir.

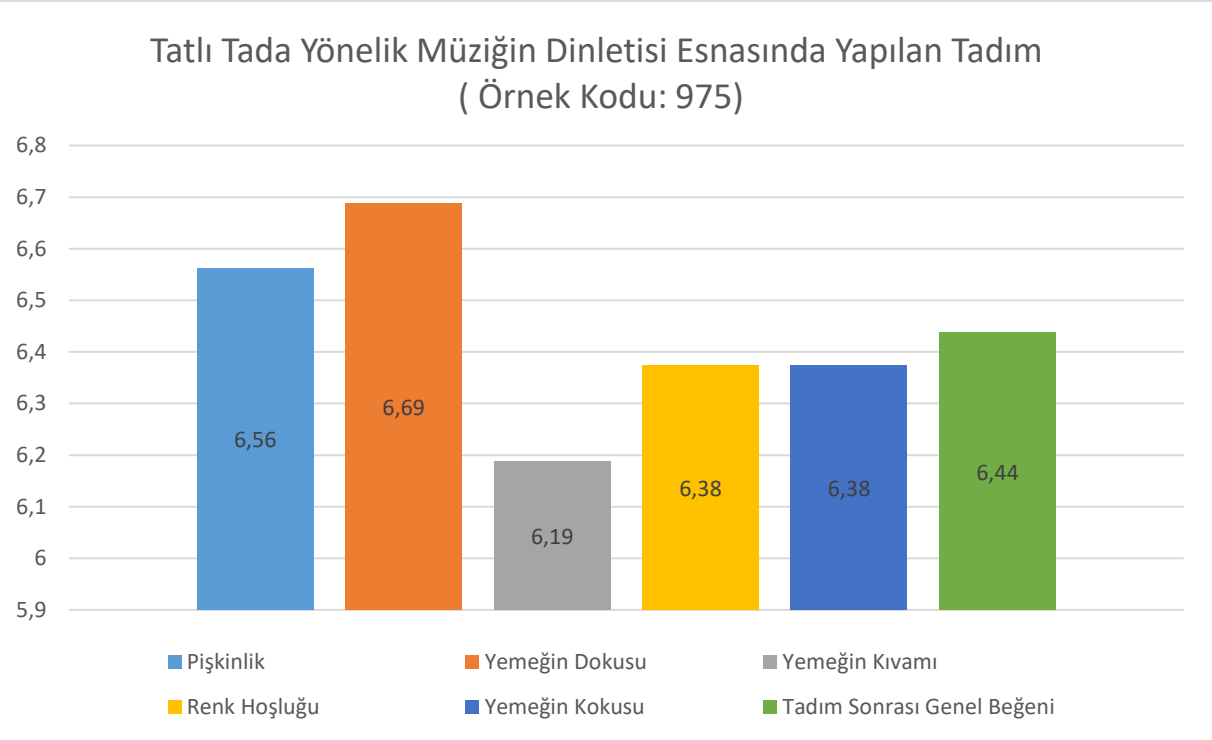


Grafik 8. Beğeni Ölçeği Sorularına Kontrol Tadımında Verilen Cevaplar

Müzik uyaranı olmaksızın yapılan tadımda beğeni ölçeğine verilen cevaplar bütününe bakıldığından verilen cevapların ortalasın alınmıştır. Sorulara verilen cevapların 7,13 ila 6,25 arasında değiştiği gözlemlenmektedir. Müziksiz olan 869 örnek kodlu tadımda en yüksek beğeniyi pişkinlik üzerinden almıştır, değerlendirme 9'lu likert ölçeği üzerinde

yapılmıştır ve 7.13'lik bir beğeni almıştır. Sırası ile beğeni ölçeğinin 9 üzerinden aldıkları değer şu şekildedir; pişkinlik 7.13, yemeğin doku hoşluğu 6.5, yemeğin kıvamı 6.44, renk hoşluğu 6.38, yemeğin kokusu 6.69, tadım sonrası genel beğeni 6.25'tir.

Sonuçlar kontrol tadımında hoşluk derecesi tüm sorularda, "iyi" ve "ne iyi ne kötü" arasında değişen bir değerlendirme almıştır. Bu sonuçlar ışığına genel beğeni sonucuna beğeni ölçeğinin müziksiz tadım için doldurulan anketlerin ortalaması alındığında 9 üzerinden "6,56" sonucu bulunmuştur. Bu sonuç müzik olmadan yapılan tadımda yemeğin iyi bulunduğunu göstermektedir. Sonuçların tüm katılımcıların beğeni ölçeğine verdiği cevapların (her bir tadım için) toplanarak, soru sayısına ve katılımcı sayısına bölünmesi ile elde edilmiştir.

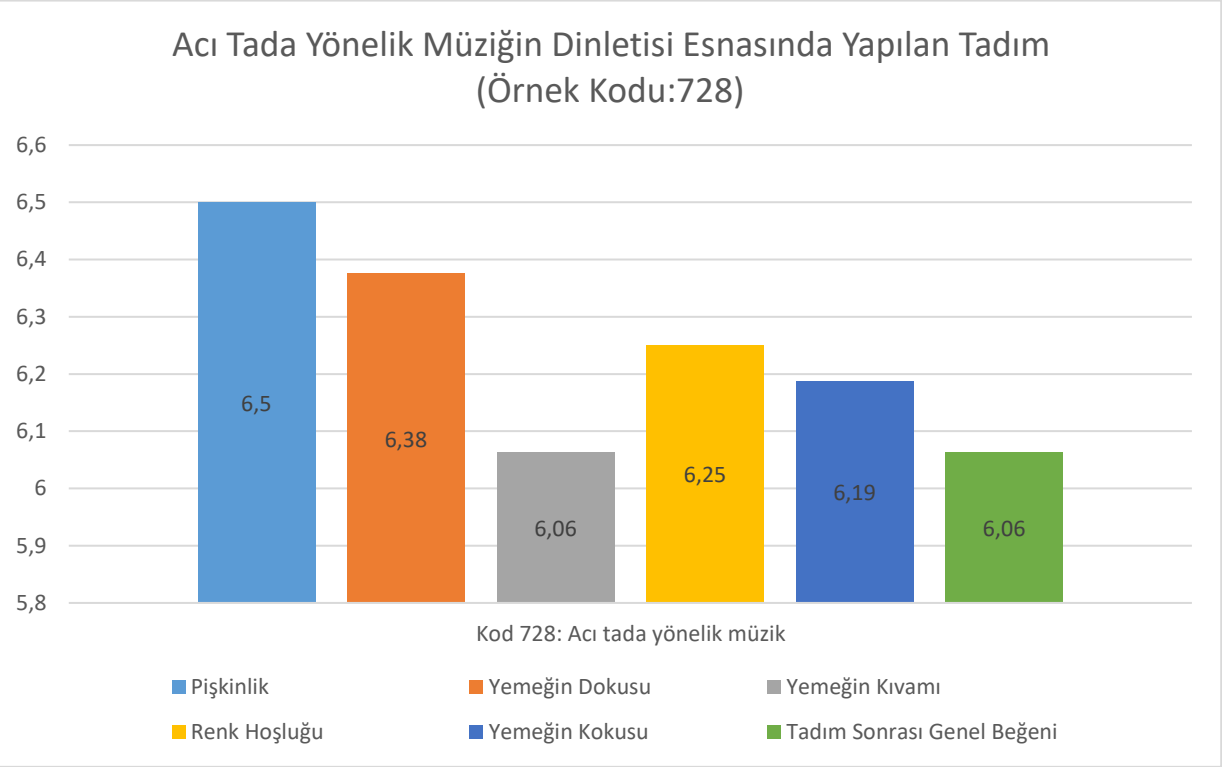


Grafik 9. Beğeni Ölçeğinde Acı Tada Yönelik Müziğin Dinletisinde Yapılan Tadımda Alınan Cevaplar

Tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımın 16 katılımcıdan toplanan verilerin ortalaması grafik 9'da görülmektedir. Tatlı tada yönelik müziğin dinletisinde yapılan tadımda en çok beğeni alan özellik yemeğin dokusu olmuştur. En az beğeniyi alan özellik ise, ortalama 6,18'lik bir değer alan yemeğin kıvamı olmuştur. Beğeni ölçeğinde sorulara, 9 puan üzerinden verilen cevaplar sırası ile şu şekildedir; pişkinlik 6.56, yemeğin doku hoşluğu 6.68, yemeğin kıvamı 6.18, renk hoşluğu 6.3, yemeğin kokusu 6.37, tadım sonrası genel beğeni 6.43'dır. Kontrol tadımında olduğu gibi tatlı tada

yönelik müziğin dinletisinde yapılan tadımda da beğeni ölçeğindeki soruların tamamı orta derecede beğeni almıştır.

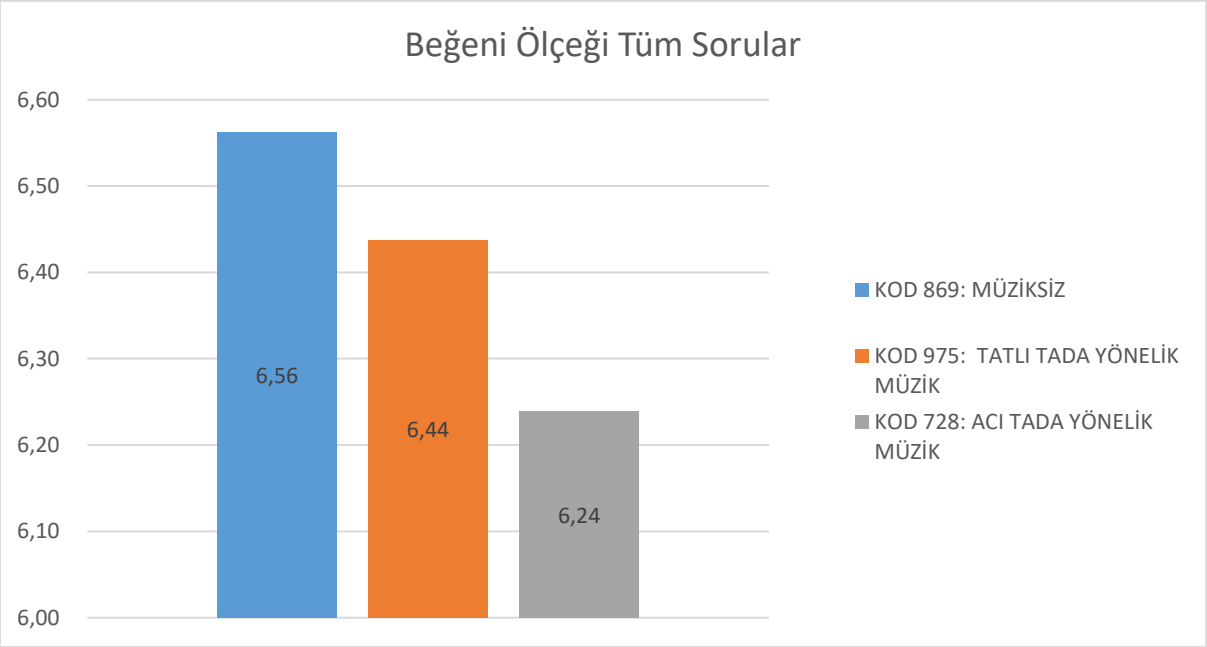
Tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda, genel beğeni ölçeğinin tüm sorular ve tüm katılımcıların ortalaması alındığında ise 9 üzerinden alınan değer "6,43" olarak bulundu. Bu sonuç müzik olmadan yapılan tadımda yemeğin iyi bulunduğunu göstermektedir. Sonuçların tüm katılımcıların beğeni ölçeğine verdiği cevapların (her bir tadım için) toplanarak, soru sayısına ve katılımcı sayısına bölünmesi ile elde edilmiştir.



Grafik 10. Beğeni Ölçeğinde Acı Tada Yönelik Müziğin Dinletisi Esnasında Alınan Cevaplar

Acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda toplanan verilerin başlıklar altında ortalamaları alınarak oluşturulan grafik, Grafik 10'da verilmiştir. Acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisinde de kontrol tadımında olduğu gibi pişkinlik beğenisi en yüksek puanı almıştır. Yemeğin kıvamı ve tadım sonrası genel beğeni acı tada yönelik olan müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda en düşük beğenileri almıştır. Beğeni ölçeğinde sorulara, 9 puan üzerinden verilen cevaplar sırası ile şu şekildedir; pişkinlik 6.5, yemeğin doku hoşluğu 6.38, yemeğin kıvamı 6.06, renk hoşluğu 6.25, yemeğin kokusu 6.19, tadım sonrası genel beğeni 6.06'tir. Diğer tadımlarda da olduğu gibi genel olarak tüm sorularda ortalamanın üzerinde bir beğeni vardır.

Acı tada yönelik müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda, genel beğeni ölçeğinin tüm sorular ve tüm katılımcıların ortalaması alındığında ise 9 üzerinden alınan değer "6,23" olarak bulundu. Bu sonuç müzik olmadan yapılan tadımda yemeğin iyi bulunduğunu göstermektedir. Sonuçların tüm katılımcıların beğeni ölçeğine verdiği cevapların (her bir tadım için) toplanarak, soru sayısına ve katılımcı sayısına bölünmesi ile elde edilmiştir.

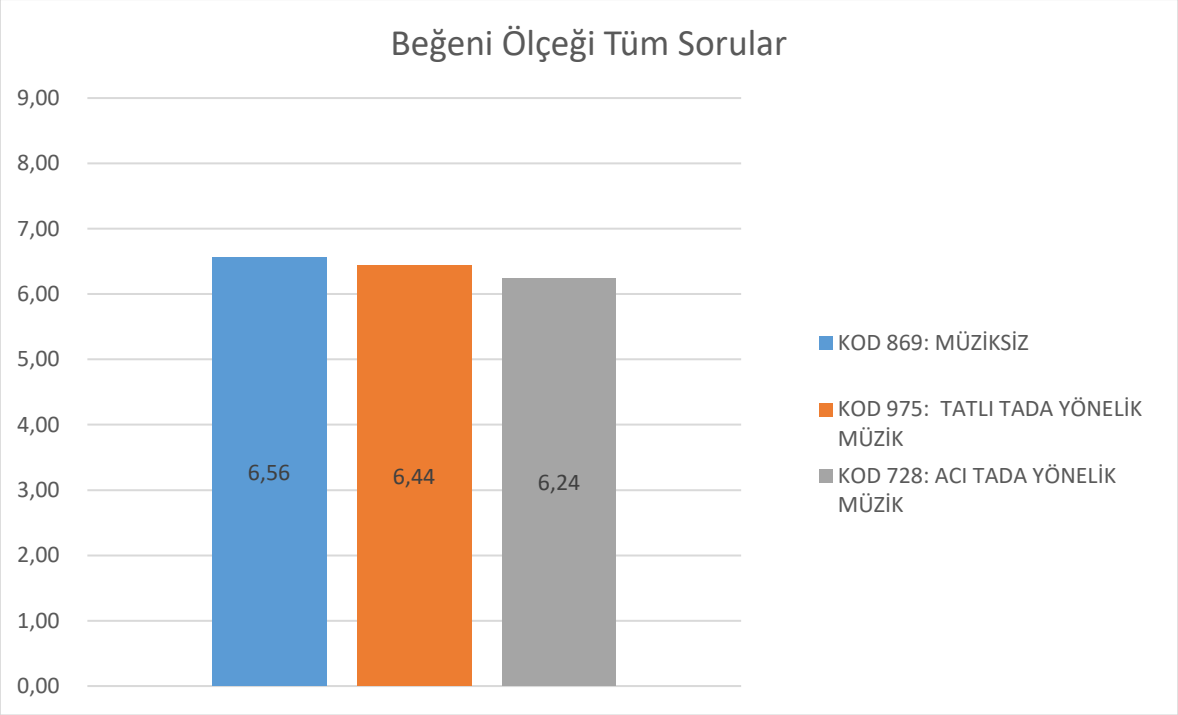


Grafik 11. Beğeni Ölçeğinin Tüm Soruları Ortalaması Tadımlara Göre Değişimleri

Grafik 11'de tadımlar arası genel beğenilerin ölçeğini tüm sorulara verilen cevapların ortalamaları verilmiştir. 9luk likert ölçeğinde bulunan 6 sorunun tamamının ortalaması alınarak tadımlar arasında bir kıyaslama yapılmıştır. Bu kıyaslamada aynı yemek, en yüksek beğeni seviyesini, 9 üzerinde "6,56" ortalama değer alan müziksiz olan 869 kodlu kontrol tadımında almıştır. Üç tadım arasında en düşük beğeniyi 9 üzerinden "6,24" ortalama değerlendirme alan acı tatla ilişkilendirilen müzik dinletisinde yapılan tadımdır. Beğeni ölçeği sonuçları tüm katılımcıların beğeni ölçeğine verdiği cevapların (her bir tadım için) toplanarak, soru sayısına ve katılımcı sayısına bölünmesi ile elde edilmiştir.

Tadımlar arasında oluşan farklara bakılacak olursa, en büyük fark, en yüksek değerlendirme sonucunu alan müziksiz 869 kodlu tadım ve acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında tadılan 728 kodlu tadım arasındadır. Bu farklar 9'lu likert ölçeğinde 0,32'tür. Bu fark %3.88 olarak karşımıza çıkmaktadır. Müziksiz olan tadım, acı tatla

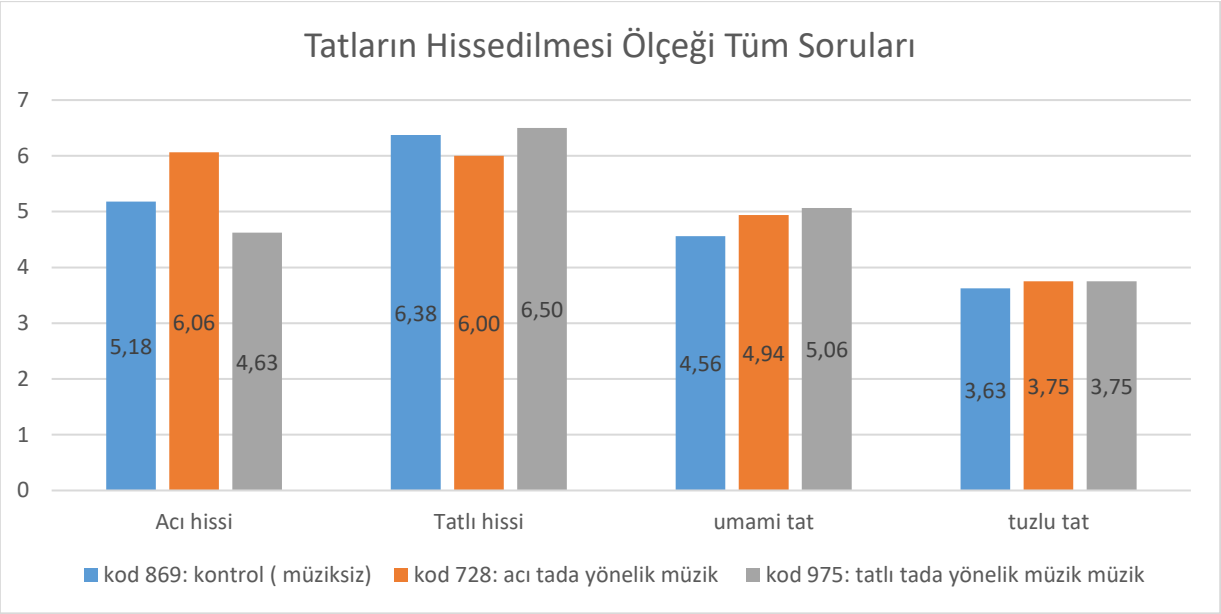
ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımdan, %3,8 daha iyi bulunmuştur. Bu ufak farklılık 9 puanlık eksenle gösterilen grafik 12'de daha net anlaşılmaktadır.



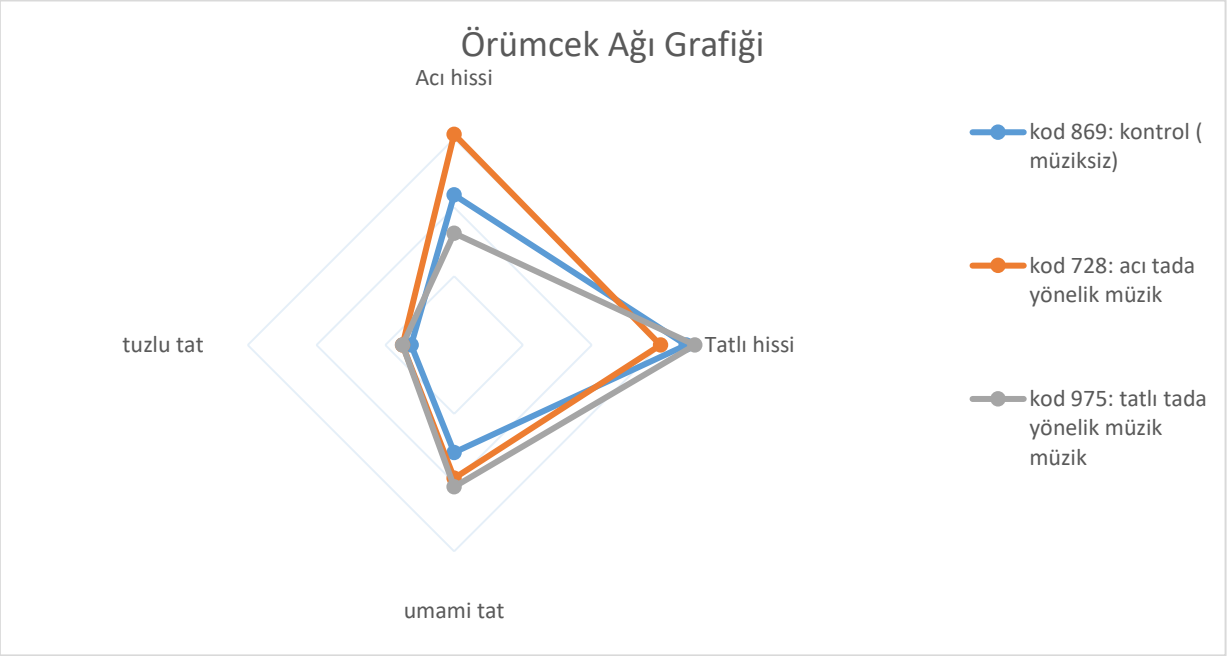
Grafik 12. Beğeni Ölçeğinin Tüm Soruları Ortalaması Tadımlara Göre Değişimleri (9'luk eksende)

4.3. Tatların Şiddet Ölçeği

Bu bölümde duyusal analiz esnasında katılımcıların doldurduğu tatların şiddeti ile ilgili olan bölüm I. adlı ölçeğin sorularının tadımlar arası karşılaştırılması bulunmaktadır. Veriler alt başlıklar halinde istatistiksel analizlerle incelenmiştir (Grafik 13-14).



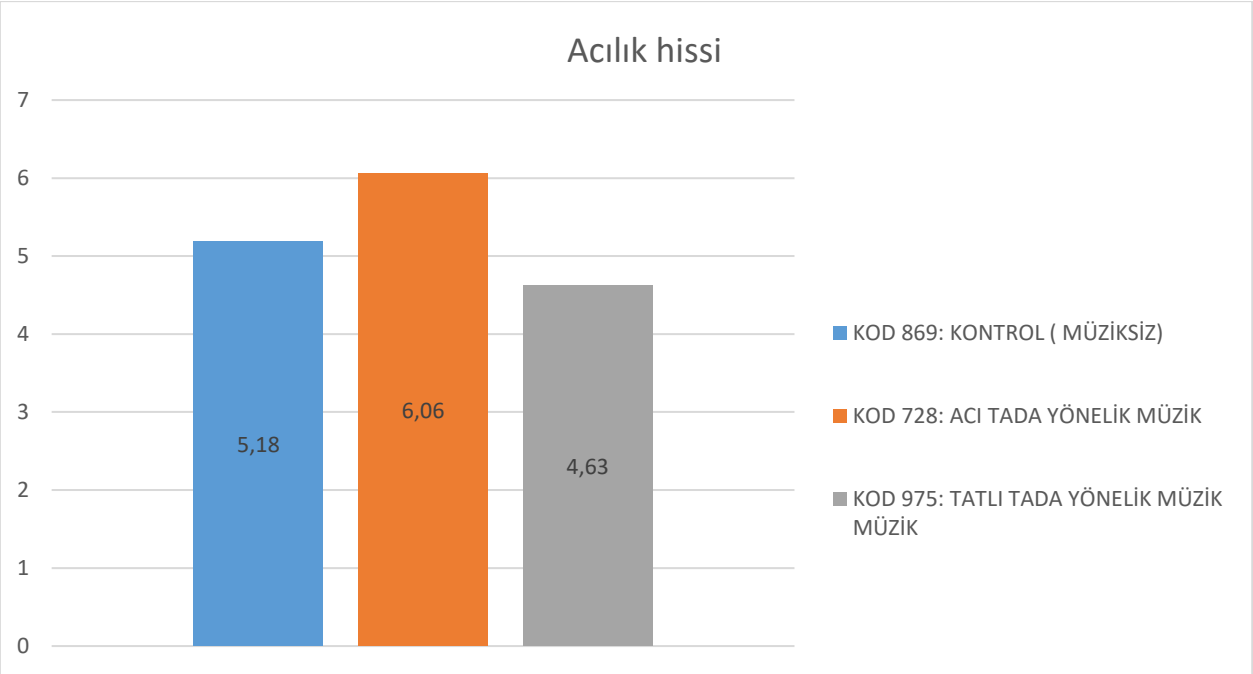
Grafik 13. Tadımlar Arası Tüm Değişiklikler Sütun Grafiği (Tatların Şiddeti Ölçeği)



Grafik 14. Tadımlar Arası Tüm Değişiklikler Örümcek Ağı Grafiği (Tatların Şiddeti Ölçeği)

4.3.1. Acılık hissi

Aşağıdaki grafik ve tablo detaylı bir şekilde acılık bakımında aynı yemeklerin, farklı müziklerle tadıldığında oluşan farklılıkları göstermektedir.



Grafik 15. Tadımlar Arası Acılık Hissi Farklılıkları

Grafik 15'te görüldüğü üzere deneyin (896 kodlu tadım) müzik uyaranı olmadan yapılan tadımından (en yüksek "9" en düşük "1" olacak şekilde değerlendirildi ve 16 katılımcının ortalaması alınmıştır) elde edilen veriler ışığında 16 katılımcının 9 üzerinden ortalama 5,18 oranında bir acılık değeri aldığı bulunmuştur. 975 kodlu tadım olan tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise tadım sonrası acılık hissi sorusunda katılımcılar 9 üzerinden ortalamada 4.63 oranında bir acılık beyanında bulunmuştur. 728 kodlu acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise katılımcıların yemeğin acılığı üzerine yaptığı değerlendirmelerin ortalaması alındığında ise 9 üzerinden 6.06 sonucu bulunmuştur. Grafik 15'de görüldüğü üzere tadımlar arasındaki görülen farklar arasında nispeten en büyük acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasın yapılan 728 kodlu tadım ile tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi ile yapılan 975 kodlu tadım arasında görülmüştür ve bu fark 9'lu likert ölçeğinde 1,42 olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonuç olarak acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımı ile tatlı tatla ilgili olan müzik dinletisi esnasında yapılan tadımla %15,83 oranında acı tadın algılanışında bir düşüş oluşmuştur. Yemeğin acılık derecesi, acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımında en yüksek acılık derecelendirmesine sahiptir. kontrol tadımı olan müziksiz yapılan tadım acı tat Tat konusunda en yüksek ikinci beğeni derecesini almıştır. Tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadım ise en düşük değerlendirme sonucunu almıştır.

Bu bölümde tadıma katılan bireylerin, farklı tadımlarda yemeğin tadı ile ilgili bildirdikleri verilerin, tadımlar arası farklılıkları incelenmiştir.

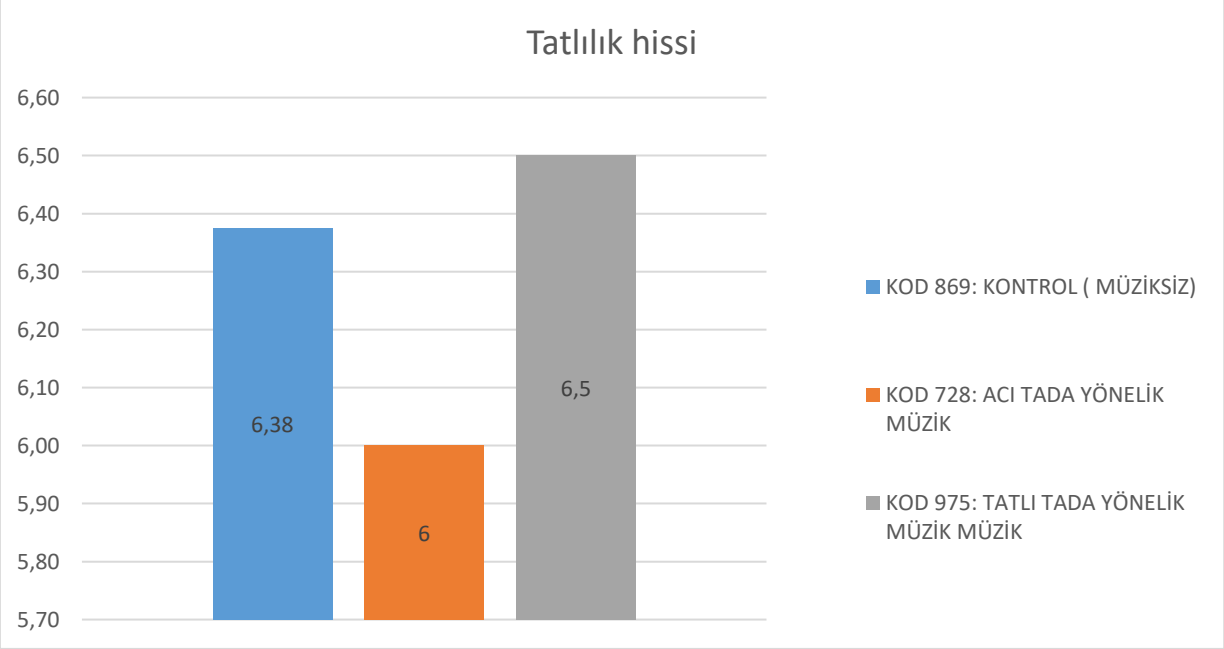
Tablo 10. Acılık Kriterinin Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları

Acılık	Ort.	Std. Sapma	F	p	Post-hoc
1-Kod: 869 Müziksiz	5,19	1,28			2<3
2-Kod: 975 Acı	6,06	1,29	7,292	**0,003**	
3-Kod: 728 Tatlı	4,62	1,54			

3 farklı tadıma yönelik elde edilen verileri karşılaştırmak için yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonuçlarına göre acılık kriterine yönelik değerlendirmeler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur, $F(2, 30) = 7,292$, $p < 0,05$ (Tablo 10). Bulunan anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için yapılan Bonferroni Post-hoc testine göre acı tada yönelik müzik uyaranı ile yapılan tadımdaki acı tadın, tatlı tada yönelik müzik uyaranı ile yapılan tadıma kıyasla anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu görülmüştür.

4.3.2. Tatlılık hissi

Aşağıdaki grafik ve tablo detaylı bir şekilde tatlılık bakımında aynı yemeklerin, farklı müziklerle tadıldığında oluşan farklılıkları göstermektedir.



Grafik 16. Tadımlar Arası Tatlılık Hissi Farklılıkları.

Grafik 16'da görüldüğü üzere deneyin (896 kodlu tadım) müzik uyaranı olmadan yapılan tadımından (en yüksek "9" en düşük "1" olacak şekilde değerlendirildi ve 16

katılımcının ortalaması alınmıştır) elde edilen veriler ışığında 16 katılımcının 9 üzerinden ortalama 6,33 oranında bir tatlılık hissi değeri aldığı bulunmuştur. 975 kodlu tadım olan tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise tatlılık hissi sorusunda katılımcılar 9 üzerinden ortalamada 6,5 oranında bir tatlılık beyanında bulunmuştur. 728 kodlu acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise katılımcıların yemeğin tatlılığı üzerine yaptığı değerlendirmelerin ortalaması alındığında ise 9 üzerinden 6,00 sonucu bulunmuştur. Grafik 16'da görüldüğü üzere tadımlar arasındaki görülen farklar arasında nispeten en büyük fark, tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan 975 kodlu tadım ile acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi ile yapılan 728 kodlu tadım arasında görülmüştür. Bu fark 9'lu likert ölçeğinde 0,50 olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonuç olarak tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadım ile acı tatla ilgili olan müzik dinletisi esnasında yapılan tadımda %5,55 oranında, tatlılık algılanışında bir düşüş olmuştur. Yemeğin tatlılık derecesi, tatlı tatla ilişkilendirilen 975 kodlu tadım en yüksek tatlılık derecelendirmesine sahiptir. 869 kodlu müziksiz yapılan tadımda, tatlı Tat konusunda en yüksek ikinci beğeni derecesini almıştır. Acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadım ise küçük bir farkla en düşük değerlendirme sonucunu almıştır.

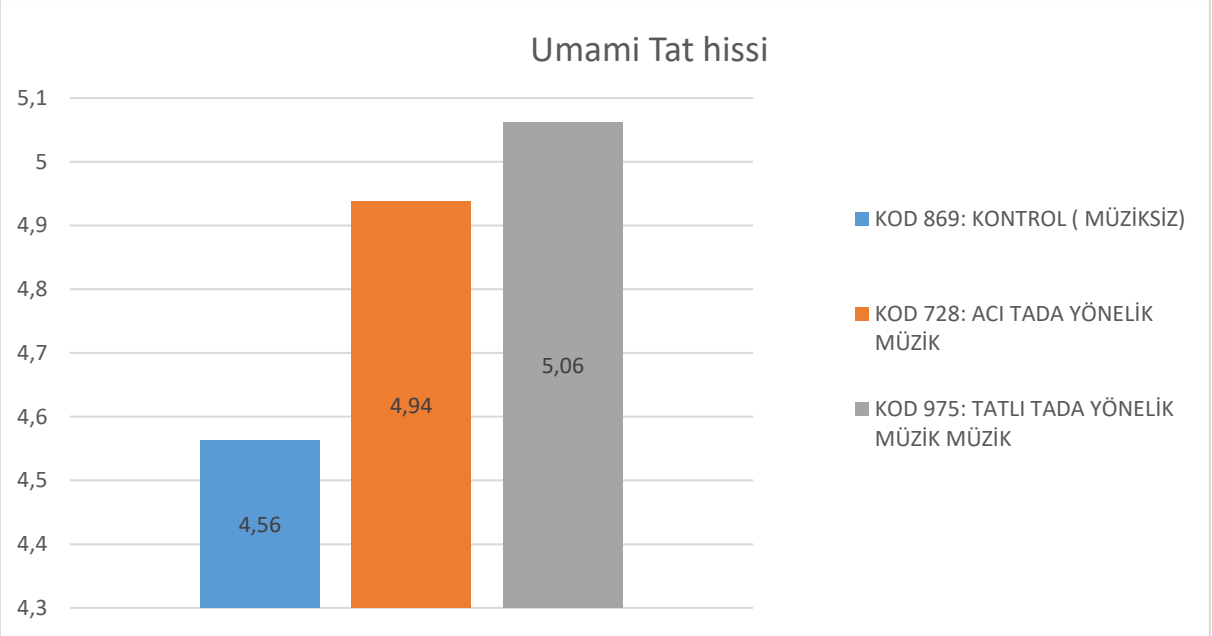
Tablo 11. Tatlılık Hissi Kriterinin Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları

Tatlılık	Ort.	Std. Sapma	F	p	Post-hoc
1-Kod: 869 Müziksiz	6,37	,96			
2-Kod: 975 Acı	6,00	1,26	1,114	0,341	
3-Kod: 728 Tatlı	6,50	1,21			

3 farklı tadıma yönelik elde edilen verileri karşılaştırmak için yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonuçlarına göre tatlılık kriterine yönelik değerlendirmeler arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır, $F(2, 30) = 1,114$, $p > 0,05$ (Tablo 11). Bu sonuca göre tatlılık kriterinde farklı müziklerle yapılan tadımlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmediği söylenebilir.

4.3.3. Umami tat hissi

Aşağıdaki grafik ve tablo detaylı bir şekilde umami tat bakımında aynı yemeklerin, farklı müziklerle tadıldığında oluşan farklılıkları göstermektedir.



Grafik 17.Tadımlar Arası Umami Tat hissi Farkları

Grafik 17'de görüldüğü üzere deneyin (896 kodlu tadım) müzik uyaranı olmadan yapılan tadımından (en yüksek "9" en düşük "1" olacak şekilde değerlendirildi ve 16 katılımcının ortalaması alınmıştır) elde edilen veriler ışığında 16 katılımcının 9 üzerinden ortalama 4,56 oranında bir umami değeri aldığı bulunmuştur. 975 kodlu tadım olan tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise tadım sonrası umami tat hissi sorusunda katılımcılar 9 üzerinden ortalamada 5,06 oranında bir umami tat beyanında bulunmuştur. 728 kodlu acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise katılımcıların yemeğin umami tadı üzerine yaptığı değerlendirmelerin ortalaması alındığında ise 9 üzerinden 4,94 sonucu bulunmuştur. Grafik 17'de görüldüğü üzere tadımlar arasındaki görülen farklar arasında nispeten en büyük fark, kontrol tadımı olan 869 kodlu tadım ile tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi ile yapılan 975 kodlu tadım arasında görülmüştür ve bu fark 9'lu likert ölçeğinde 0,50 olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonuç olarak tatlı tatla ilişkilendiren müziğin dinletisi esnasında yapılan tadım ile kontrol tadımı olan müziksiz tadımda % 5,55 oranında umami tadın algılanışında bir düşüş olmuştur. Yemeğin umami tadının hissedilme derecesi, tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımında en yüksek umami tat hissedilişi derecelendirmesine sahiptir. Acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadım umami tadın hissedilişi konusunda

en yüksek ikinci beğeni derecesini almıştır. Kontrol gurubu olan müziksiz yapılan tadım ise küçük bir farkla en düşük değerlendirme sonucunu almıştır.

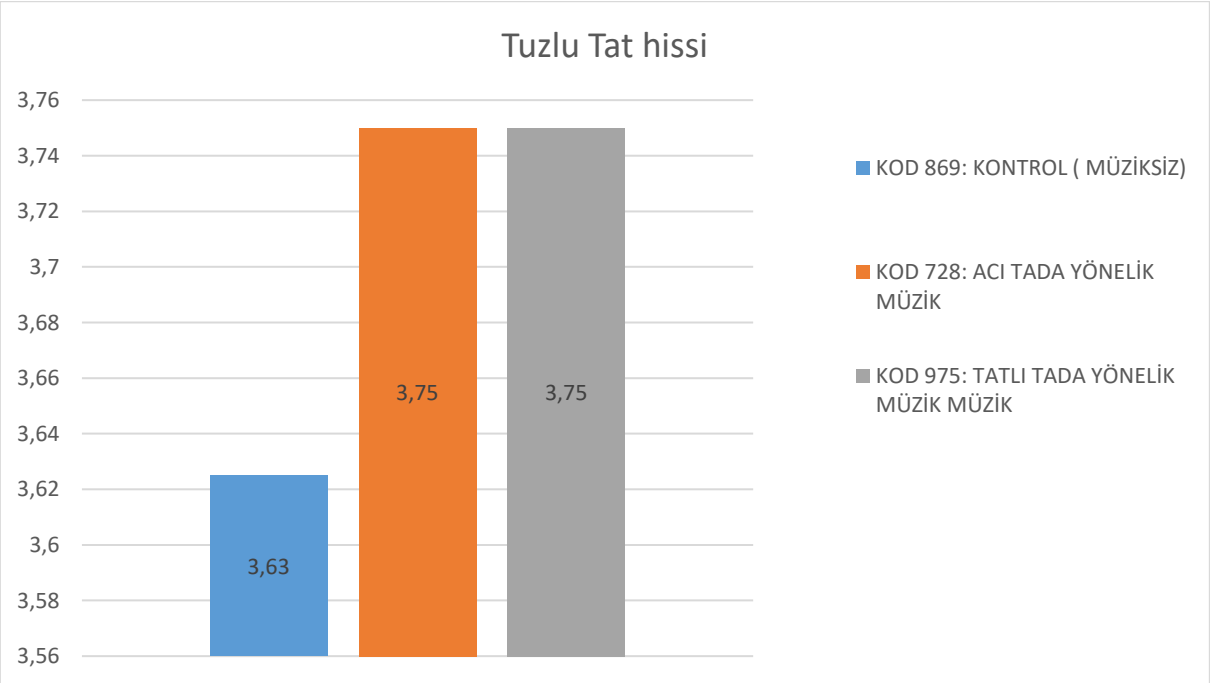
Tablo 12. Umami Tat Hissi Kriterini Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları

Umami	Ort.	Std. sapma	F	p	Post-hoc
1-Kod: 869 Müziksiz	4,56	1,26			
2-Kod: 975 Acı	4,94	1,61	1,489	0,242	
3-Kod: 728 Tatlı	5,06	1,65			

3 farklı tadıma yönelik elde edilen verileri karşılaştırmak için yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonuçlarına göre umami kriterine yönelik değerlendirmeler arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır, $F(2, 30) = 1,489$, $p > 0,05$ (Tablo 12). Bu sonuca göre umami kriterinde farklı müziklerle yapılan tadımlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmediği söylenebilir.

4.3.4. Tuzluluk hissi

Aşağıdaki grafik ve tablo detaylı bir şekilde umami tat bakımında aynı yemeklerin, farklı müziklerle tadıldığında oluşan farklılıkları göstermektedir.



Grafik 18. Tadımlar Arası Tuzlu Tat Hissedilişi Farklılıkları

Grafik 18'de görüldüğü üzere deneyin (896 kodlu tadım) müzik uyaranı olmadan yapılan tadımından (en yüksek "9" en düşük "1" olacak şekilde değerlendirildi ve 16 katılımcının ortalaması alınmıştır) elde edilen veriler ışığında 16 katılımcının 9 üzerinden ortalama 3,63 oranında bir tuzluluk değeri aldığı bulunmuştur. 975 kodlu tadım olan tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise tadım sonrası tuzluluk hissi sorusunda katılımcılar 9 üzerinden ortalamada 3,75 oranında bir tuzluluk beyanında bulunmuştur. 728 kodlu acı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi esnasında yapılan tadımda ise katılımcıların yemeğin tuzluluğu üzerine yaptığı değerlendirmelerin ortalaması alındığında ise 9 üzerinden 3,75 sonucu bulunmuştur. Grafik 18'de görüldüğü üzere tadımlar arasındaki görülen farklar arasında nispeten en büyük fark, tatlı tatla ilişkilendirilen müziğin dinletisi ve acı tada yönelik olan müziğin dinletisi olan, 975 ve 728 kodlu tadımlar ile, kontrol tadımı olan 869 kodlu tadım arasında görülmüştür ve bu fark 9'lu likert ölçeğinde 0,125 olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonuç olarak kontrol gurubu tadımı ile diğer tadımlar arasında %1,38 oranında tuzluluk algılanışında bir düşüş oluşmaktadır.

Yemeğin tuzluluk derecesi, müziklerin dinletildiği tadımlarda en yüksek tuzluluk derecelendirmesine sahiptir. Kontrol tadımı olan müziksiz tadım ise tuzlu tat konusunda en düşük değerlendirmeyi almıştır.

Tablo 13. Tuzlu Tat Hissi Kriterini Karşılaştırılmasına Yönelik Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi Sonuçları

Tuzluluk	Ort.	Std. sapma	F	p	Post-hoc
1-Kod: 869 Müziksiz	3,63	,96			
2-Kod: 975 Acı	3,69	1,01	0,158	0,855	
3-Kod: 728 Tatlı	3,75	1,18			

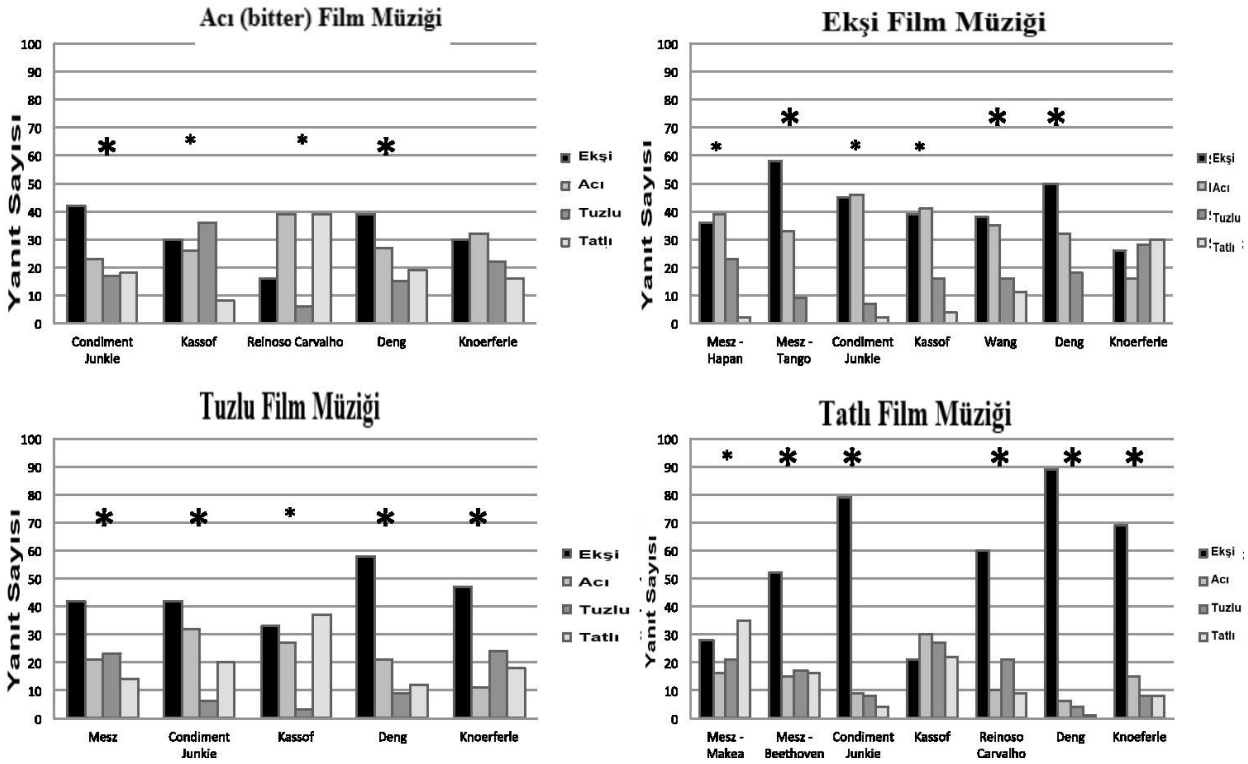
3 farklı tadıma yönelik elde edilen verileri karşılaştırmak için yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonuçlarına göre tuzluluk kriterine yönelik değerlendirmeler arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır, $F(2, 30) = ,158$, $p > 0,05$ (Tablo 13). Bu sonuca göre tuzluluk kriterinde farklı müziklerle yapılan tadımlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmediği söylenebilir.

Verilerin Analizinde ilk olarak beğeni ölçeği altında bulunan soruların incelemesi yapılmıştır. Sorulan sorular arasında: pişkinlik beğenisi, yemeğin dokusunun beğenisi, yemeğin kıvam beğenisi, yemeğin koku beğenisi ve yemeğin tadım sonrası genel beğenisi gibi sorular bulunmaktadır. Pişkinlik beğenisi sorusunun cevapları incelendiğinde

istatistiksel olarak pozitif sonuçlar bulunmuştur. Tadım katılımcıları müzik uyaranı olmayan tadımda yemeğin pişkinlik derecesini daha hoş bulmuşlardır. Pişkinlik ile ilgili verilerin yorumlanması bulgular başlığı altında grafik 7'de ve tablo 9'da mevcuttur. Yemeğin kokusu ile ilgili sorulan soruda 3 deney arasında, en çok koku hoşluğu beğenisi alan tadım pişkinlik beğenisinde olduğu gibi, müzik uyaranı olmaksızın yapılan tadımımdır. Bu bulgulardan yola çıkarak müzik uyaranı olan tadımlar yemeğin, koku hoşluğu ve pişkinlik beğeni seviyesinde olumsuz bir etki yaratmıştır. Beğeni ölçeğinin diğer sorularından toplanan cevaplarda ise istatistiksel olarak bir fark gözlemlenmemiştir.

Ses uyaranıyla gıdaların tadının algılanışını değiştirme konusunda İngiltere'de yapılan bir çalışmada condiment junkie adlı yapım şirketinin "Sonic Taste" albümünün acı (bitter) ve tatlı müziği kullanarak yaptığı deneyde tatlı tatla ilişkisi olan müziğin pozitif bir şekilde tatlı tadın daha şiddetli algılandığı bulmuştur (Crısınel & Spence, 2010). Bu çalışmada ise aynı müzik kullanıldığında pozitif bir sonuç oluşmamıştır.

Tatların bir müzik veya bir nota eşleştirilmesi konusunda yıllardan beri çokça çalışılmıştır. Fakat müziklerin belirli bir tat ile eşleştirilmesi ile o tadı daha yoğun hissettirebilmesi farklı konulara tekabül edebilmektedir. 2015 yılında yapılan çalışmada 5 adet farklı bilimsel araştırmada geliştirilmiş müzikler bir deneyde bir araya getirilmiştir. Deney katılımcılardan tadım yapmaksızın müzikleri bir tat ile eşleştirilmesi istenmiştir. Bu çalışmada da kullanılan müziklerin aralarında bulunduğu 2015 yılında yapılan deneyde tatlar ve o tatlarla eşleştiği düşünülen müzikler yüksek oranda bağlantılı bulunmuştur (Grafik 19). Fakat tadım ve tatlarla ilişkilendirilen müziklerin dinletilmesi esnasında yapılan tadım deneylerinde, 2015 yılında yapılan eşleştirme deneyi kadar yüksek oranda tadımlar arası bir değişim ile karşılaşılmamıştır. Yapılan tadım ile müzik dinletisinden oluşan deneylerin, tadım olmaksızın tat ve ses eşleştirme deneylerine göre daha az etkilenmesinin sebebi tatların tamamen farklı algılanmasından ziyade tat alma duyusunun bir dereceye kadar manipüle edilebileceğinin kanıtıdır (Wang, Woods, & Spence, 2015).



Grafik 19. 2015 Yılında Yapılan Tat Müzik Eşleştirme Deneyi Sonuçları (Wang, Woods, & Spence, 2015).

Müziğin pişkinlik derecesinde ve yemeğin koku hoşluğunda farklı müziklerde farklı beğeni alması da çalışmada beklenmedik bir sonuç olmuştur. Yemeğin beğenisi üzerinde müziklerin etkisinin ne derecede olacağı daha derinlemesine incelenebilir ve bu etkileşimin nasıl gerçekleştiği ortaya konulabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada gıdaların tadının müzik uyaranı ile nasıl manipüle edileceğin araştırılmıştır. Bu doğrultuda iki farklı duyunun birbiri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bu etkinin tat alma ve işitme duyuları arasında ne kadar kuvvetli bir etkiye sahip olduğunun tespiti yapılmaya çalışılmıştır. Amaca yönelik bir duyusal analiz deneyi planlanarak 3 farklı tadımdan bilgiler toplanmıştır. Bu toplanan veriler doğrultusunda istatistik paket programları kullanılarak tadımlar arası kıyaslamalar yapılmıştır. Duyusal analiz esnasında katılımcılara doldurtulan Formda 2 farklı ölçekte bilgi toplanmıştır. Duyusal analiz formu, her soru için 9'lu likert olarak verilmiştir (9 çok iyi, 7 iyi, 5 ne iyi ne kötü, 3 kötü, 1 çok kötü). Duyusal analiz formunda "Bölüm I" olarak tanımlanan kısımda tatlar ile ilgili bilgi toplanmıştır ve tatların hissedilme dereceleri ölçülmüştür. Acı tat ve tatlı tadın müziğin farklı perdelerdeki notaların tat alma duyusunu etkileyip etkilemediğiyle ilgili yapılan deneyin birinci aşamasında kontrol gurubu oluşturmak için müziksiz bir ortamda tadımın yapılmıştır. Deneyin ikinci tadımı acı tatla ilişkilendirilen müziğin 1 dakikalık dinletisiyle başlamıştır ve 1 dakika sonra herkes aynı anda olacak şekilde yemeğin tadımını yapmıştır (Crisinel, ve diğerleri, 2012). Deneyin 2. kısmı olan tatlı tatla ilişkili müziğin dinletisi sırasında da aynı prosedürler izlenmiştir. Deneyin 3. aşaması ise belirlenen acı tatla ilişkili müzik ile tadımı gerçekleştirilmiştir.

Bir gıdanın tadının nasıl manipüle edileceğin detaylı bir şekilde incelenip yapılan bu çalışmada sadece gıdaların tadının farklı müzik ile nasıl farklı bir biçimde algılandığı değil diğer duyuların birbirleri üzerindeki etkilerde değinilmiştir. Bu çalışmanın amacı reseptörlerin tat alma ve işitme duyuları arasındaki etkileşimin ne denli kuvvetli olduğunu ölçmektir. Çalışmanın asıl araştırma konusu olan tatların algılanışının tadımlar arası farklılıklarını ölçmek için kullanılan ölçekte yemeğin bünyesinde bulundurduğu 4 farklı tadın ne derecede hissedildiğine dair sorular sorulmuştur. Tatların şiddetinin puanlandığı ölçeğin soruları ise şu şekildedir: acılık, tatlılık, umami tat ve tuzlu tat. Ölçek sorularından toplanan veriler varyans analizi ile incelendiğinde, acılık sorusunda toplanan cevaplarda tadımlar arası istatistiki bir fark gözlemlenmiştir. Bulunan anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için yapılan Bonferroni Post-hoc testine göre acı tada yönelik müzik uyaranı ile yapılan tadımdaki acı tadın, tatlı tada yönelik müzik uyaranı ile yapılan tadıma kıyasla anlamlı bir şekilde daha fazla olduğu görülmüştür. Tatların ne derece hissedildiğinin ölçüldüğü ölçeğin diğer sorularında olan tatlılığın algılanışında, tuzluluğun algılanışında veya umami tadın algılanışında istatistiksel olarak deneyler arası bir fark

bulunamamıştır. Bu bağlamda sonuç olarak yemeklerin tadının müziklere gere farklı algılanabileceği kısmen de olsa kanıtlanmıştır. Sadece acı tada yönelik müzikte, acı tadın daha yoğun algılandığı görülürken, tatlı tada yönelik müziğin dinletilmesinde tatlı tadın algılanışının istatistiki olarak pozitif yönde yükselmemesini birden fazla sebebi olabilir. Bu sebepler baldan gelen tatlı tadın doygunluk seviyesinde olması olabilir (Crisinel, ve diğerleri, 2012). İki veya daha fazla duyunun birbirlerine olan etkisi farklılık göstermektedir. Çalışmanın konu edindiği işitme ve tat alma duyusunun birbirleri üzerindeki etkisi, çok duyulu algıların arasında en az etkileşim içerisinde olan duyulardan ikisi olarak tanımlanabilir. Bu iki duyu arasında etkileşimin çok düşük oranda olması nedeniyle bu konuda ölçüm yapmayı da bir o kadar zorlaştırmaktadır. Fakat bu çalışmanın sonucunda, araştırılan konu çok teferruatlı olmasına rağmen müziğin farklı müziklerin ya da müzik dinlemeden yapılan tadımlarda istatistiki olarak pozitif bir fark bulduğu görülmektedir. Sonuç olarak H2 hipotezi olan "Müzik, acı tadın algılanışına istatistiksel olarak anlamlı bir etkide bulunur." Hipotez doğrulanmıştır. Fakat H1 hipotezi olan "Müzik, tatlı tadın algılanışına istatistiksel olarak anlamlı bir etkide bulunur" hipotezi doğrulanamamıştır. Bu bağlamda sonuç olarak yemeklerin tadının müziklere gere farklı algılanabileceği kısmen de olsa kanıtlanmıştır. Bu alanda yapılan çalışmalar sürdürülerek çok duyulu algıları tetikleyebilecek daha etkili müziklerin yapılması ve ticari işletmelerde rahatlıkla uygulanabilir konuma getirilmesi mümkündür.

Tatların müzik uyaranı ile manipüle edileceği bu deneyin ana amacıdır ve bu tür bir duyusal etkileşimin varlığını kanıtlamıştır. Fakat zaman ve maddi sınırlılıklar nedeniyle çalışmada kullanılan müzikler, çeşitli araştırmalardan ve farklı müzik yapım şirketlerinin ortaya koyduğu çalışmalardan seçilmiştir. Türkiye bünyesinde bu alanda yapılan çalışmaların genişletilmesi ve Türk kültüründe bulunan müziklerin bu tür Crosmodall duyuları harekete geçirip geçiremediği konusu araştırılmaya değer bir alandır. Türk kültürünün müziklerinin kullanılmasının yanı sıra Türk mutfak kültürüne ait yemeklerinin de bu çalışmanın üzerinde durduğu nörogastronomik araştırmalarda kullanılması alana katkıda bulunabilir. Bu alada ki çalışmalar derinleştirilerek farklı kültürlere ait müzik zevklerini ve yöresel ezgilerin kullanılmasının yolu açılabilir.

6. KAYNAKÇA

BilgiUstam. (2011, Ekim 20). *Dilin Yapısı ve Tat Alma Duyusunun Önemi.* BilgiUstam.com: https://www.bilgiustam.com/dilin-yapisi-ve-tat-alma-duyusunun-onemi/ adresinden alındı

Crisinel, A.-S., Cosser, S., King, S., Jones, R., Petrie, J., & Spence, C. (2012). A bittersweet symphony: Systematically modulating the taste of food by changing the sonic properties of the soundtrack playing in the background. *Food Quality and Preference*, 2001-204.

Ernst, M. (2007). Learning to integrate arbitrary signals from vision and touch. *Journal of Vision*, 1-14. doi: https://doi.org/10.1167/7.5.7

Hurley, S. W., & Johnson, A. K. (2015). The biopsychology of salt hunger and sodium deficiency. *Pflügers Archiv: European Journal of Physiology*, 445-456.

Stein, B., London, N., Wilkinson, L., & Price, D. (1996). Enhancement of Perceived Visual Intensity by Auditory Stimuli: A Psychophysical Analysis. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 97-506.

Ueda, T., Ugawa, S., Yamamura, H., Imaizumi , Y., & Shimada, S. (2013). Functional Interaction between T2R Taste Receptors and G-Protein α Subunits Expressed in Taste Receptor Cells. *Journal of Neuroscience* , 7376-7380.

Vahey, M. M. (2010). A Phenomenology of Taste Researching different perceptions of the good tomato. *Yüksek lisans Tezi*. Oslo, Norveç: Centre for Development and the Environment University of Oslo Blindern, Norway.

Altınışık, M. (2010). Karbonhidrat Metabolizması Bozukluklarına Biyokimyasal Yaklaşım. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 51-59.

Artemiz , B. (2009, Kasım). Ergenlerin Farklı Müzik Türlerine İlişkin İlgileri ile Kişilik Özellikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul, Türkiye: T. C. Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Anabilim Dalı . 2022 tarihinde alındı

Bach , P., & Schaefer, J. (2015, Ocak 04). The Tempo of Country Music and the Rate of Drinking in Bars. *Journal of Studies on Alcohol*, 1058–1059. https://doi.org/10.15288/jsa.1979.40.1058 adresinden alındı

Bakırcı, Ç. M. (2012, Nisan 20). *Sinirbilim ve Beyin - 8: Diensefalon (Ara Beyin) - Talamus.* Evrim Ağacı: https://evrimagaci.org/sinirbilim-ve-beyin-8-diensefalon-ara-beyin-talamus-319 adresinden alındı

Bakırcı, M. Ç. (2013, nisan 02). *Gerçek 'Kafa Karışıklığı': Sinestezi ve Evrim*. kasım 18, 2021 tarihinde Evrim Ağacı: https://evrimagaci.org/gercek-kafa-karisikligi-sinestezi-ve-evrim-361 adresinden alındı

Bakırcı, M. Ç. (2015, Haziran 5). *Dilin Mikroskobik Görüntüsü: Tat Tomurcukları Nedir, Nasıl Gözükür? Nasıl Tat Alıyoruz?* evrimagaci.org: https://evrimagaci.org/dilin-mikroskobik-goruntusu-tat-tomurcuklari-nedir-nasil-gozukur-nasil-tat-aliyoruz-3657 adresinden alındı

Başkent Üniversitesi. (2021). *Sağlık Rehberi (Koku Ve Tat Alma Bozuklukları).* baskenthastaneleri: https://konya.baskenthastaneleri.com/tr/saglik-rehberi/koku-ve-tat-alma-bozukluklari adresinden alındı

Batu, A. (2017). Moleküler Gastronomi Bakış Açısıyla Gıdaların Tat ve Aroma algıları. *Aydın Gastronomy*, 25-36.

Bolat, B. (2016, Şubat 20). Enstrüman Seslerinin Tanınması ve Sınıflandırılması. *Doktora tezi*. İstanbul, Türkiye: Yıldız Teknik Üniversitesi.

Bone , K., & Mills, S. (2013). *Principles and Practice of Phytotherapy (Bitkisel tedavi sistemleri).* Londra, Birleşik Krallık: Churchill Livingstone. doi:978-0-443-06992-5

Boyacı, D. (2019). Duyulatın Lezzet Algısı ve Satın Alma Niyetine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Aydın, Türkiye: Aydın Adnan Menderees Üniversitesi.

Boz, S. (2019). *Sindirim Sistemi Sindirim kanalı; ağız boşluğu, yutak, yemek borusu, mide, ince ve kalın bağırsaklar ve anüs ile buna bağlı bezler olan tükürük.* docplayer.biz.tr.: https://docplayer.biz.tr/108326229-Sindirim-sistemi-sindirim-kanali-agiz-boslugu-yutak-yemek-borusu-mide-ince-ve-kalin-bagirsaklar-ve-anus-ile-buna-bagli-bezler-olan-tukuruk.html adresinden alındı

Buluttekin, Ö., Hevedanlı, M., & Yapıcı, İ. Ü. (2020). Sinestezi Nedir? Biyolojik Boyutu, otizm ile İlişkisi ve Eğitim. *Uluslar Arası Pegem Eğitim Kongresi* (s. 9-18). Ankara: Pegem Akademi.

Caballero, B., Toldrá, F., & Finglas, P. (2015). *Encyclopedia of Food and Health.* Hoffman Estates, IL, ABD: Dziezak & Associates Ltd. doi:9780123849533

Carvalho, F. R., Gunn, L., Molina, G., Narumi, T., & Spence, C. (2020). A sprinkle of emotions vs a pinch of crossmodality: Towards globally meaningful sonic seasoning strategies for enhanced multisensory tasting experiences. *Journal of Business Research*, 389-399.

Ceylan, E. (2013). İsot biberi özü (kapsaisin) inhalasyonuna bağlı gelişen astım atakları. *Journal of Clinical and Experimental Investigations* , 331-334.

Cömert, M., & Güdek, M. (2017). Beşinci Tat: Umami (Fifth Taste: Umami). *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 397-408.

Crısınel , A. S., & Spence, C. (2010). As bitter as a trombone: Synesthetic correspondences in nonsynesthetes between tastes/flavors and musical notes. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 1994-2002.

Crisinel, A.-S., Cosser , S., King, S., Jones, R., Petrie , J., & Spence, C. (2012). A bittersweet symphony: Systematically modulating the taste of food by changing the sonic properties of the soundtrack playing in the background. *Food Quality and Preference*, 201-204.

Çınar, V., Bostancı, Ö., Şahan, H., & Aytaç, K. (2010). Karbonhidratlar ve ssporcularda Kullanımı. *Atatürk Üniversitesi BESYO. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 45-50.

Çoban, D. A. (2007). Müzikoterapinin Biyololojik ve Sosyal Etkileri. *Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi* (s. 171-178). Ankara: Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Kurumu.

Deepak , D. A., Wayne, W., & Elizabeth , M. (2010). Bitter taste receptors on airway smooth muscle bronchodilate by localized calcium signaling and reverse obstruction. *Nature Medicine* , 299-304.

Değirmenli, E. (2014, Mayıs). Akustik Ölçüm Teknikleri Kullanarak Üretilen Ud Ses Tablasının Titreşim Özelliklerinin Kontrolü Üzerine Bir Yöntem Önerisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Ankara, Türkiye: Gazi Üniversitesi.

Dişkaya, F. N. (2017, Eylül). Rengin Tat Algısı Üzerindeki Etkisinin Mekan Tasarımımnda Kullanılması. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul, Türkiye: yöktez.

Doug , B. (2016, Mayıs 7). *Arduino Programlama İçin Kullanışlı MIDI Not Tablosu.* diymidicontroller: https://diymidicontroller.com/midi-note-chart/ adresinden alındı

E.Y.E Bread Project. (2018). *Duyusal Analiz El Kitabı.* bursa: E.Y.E Bread Project.

Elhankzı, A. (2012). *Uygulamalı Temel Müzik Bilgileri.* Konya: Eğtim Yayınevi.

Feng, Y., Xin, G., Wei, Y., Xu, H., Libin, S., Hou, Z., & Sun, B. (2022). Comparison of the umami taste and aroma of dried Suillus granulatus packed using four different packaging methods. *Food Chemistry*, 2-8.

Finedining Lovers. (2020). *Bilim İnsanı Charles Spence*. Kasım 29, 2021 tarihinde Finedining Lovers: https://www.finediningLovers.com/people/charles-spence adresinden alındı

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. (2012). *Türk Gıda Kodeksi Bal Tebliği.* Ankara: Resmî Gazete.

Gökçe, M. (2020). Erişkin Koklear İmplant Operasyonu Yapılmış Hastalarda Vestibüler Sistemin Değerlendirilmesi . *tez*. Malatya, Türkiye: İnönü Üniveritesi Tıp Fakültesi. https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/122474/yokAcikBilim_10326555.pdf?sequence=-1 adresinden alındı

Gönül , M. (1983). Duyusal değerlendirme sonucuna güveni etkileyen faktörler . *GIDA*, 288-295.

Hairston, W. D., Hodges, D. A., Burdette, J., & Wallace, M. (2006). Auditory enhancement of visual temporal order judgment. *NeuroReport*, 791-795.

Hermanussen, M., Garcia , A., Sunder , M., Voigt, M., Salazar, V., & Tresguerres, J. (2006). Obesity, voracity, and short stature: the impact of glutamate on the regulation of appetite. *Eur J Clin Nutr*, 25-31.

Hızalan, İ. (2001, Kasım). *Ses Fiziği ve Psikoakustik.* kbb.uludag.edu.tr: http://kbb.uludag.edu.tr/seminer-sespsikoakustik.htm?ref=PandoraISP adresinden alındı

Holt-Hansen, K. (1968). Taste and Pıtch. *Perceptual and Motor Skills*, 5968.

Kantono, K., Hamid, N., Daniel , S., Yoo, M. J., Carr, T. B., & Gianpaolo , G. (2015). The effect of background music on food pleasantness ratings. *Psycholgy Of Music*, 1111-1125.

Karayel, E. (2022). *Orta Kulak İltihabı Nedir ?* DoktorEmrekarayel.com: https://www.doktoremrekarayel.com/orta-kulak-iltihabi-bursa/ adresinden alındı

Kaya, A. (2005). İstatistiksel Kalite Kontrolü ve Bir Sektör Uygulamsı. *GIDA* , 275-280.

Khan, A., Saqib, A., Reshma , J., Muhaseena , M., & Haqh, M. (2019). Impact of Fungiform Papillae Count on Taste Perception and Different Methods of Taste Assessment and their Clinical Applications: A comprehensive review. *Sultan Qaboos University Medical Journal*, 184-191.

Koç , A., Bölük, G., & Aşçı, S. (2008). Gıda Güvenliği ve Kalite Standartlarının Gıda İmalatı Sanayinde Yoğunlaşma Etkisi. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 83-115.

Kumcu , A. (2021). Linguistic Synesthesia in Turkish: A Corpus-based Study of Crossmodal Directionality. *Metaphor and Symbol*, 241-255.

Lachs, L. (2022). *Multi-Modal Perception.* nobaproject: https://nobaproject.com/modules/multi-modal-perception#vocabulary-receptive-field adresinden alındı

Lee, S. M., Bae, S.-J., & Kim, K.-O. (2005). Sensory Characteristics and Cross-cultural Acceptability of Sweet Crispy Chicken (Dakgangjeong) Prepared Using Sauces with Different Ethnic Korean Style Flavors among Korean and Chinese Consumers. *Kkorean J. Food Scı. Technol*, 623~632.

Mesz, B., Trevisan, M., & Sigman, M. (2011). The taste of music. *Perception*, 209-219.

Mimaroğlu, İ. (1995). *Mizik Tarihi.* İStanbul: Varlık Yayınevi.

Mungan, E. (2021). Geştalt Kuramı'nın Az Bilinen Çalışmaları: Bellek. *Nesne Psikoloji Dergisi*, 147-175.

Muslu, M., & Gökçay, G. F. (2020). Lezzet Algısının Oluşmasında Çevresel ve Genetik Faktörlerin Etkileri. *Batı Karadeniz Tıp Dergisi* , 19-26.

Mutlu, C., Erbaş, M., & Tontul, S. A. (2017). Bal ve Diğer Arı Ürünlerinin Bazı Özellikleri ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri. *Akademik Gıda,* 75-83.

Nov, Y. (2015). *Explaining the Equal Temperament*. Explaining the Equal Temperament: https://www.yuvalnov.org/temperament/ adresinden alındı

Onan, B. (2010). Beynin Bilişsel İşlevleri Üzerine Yapılan Araştırmalar ve Anadi Eğitimine Yansımaları. *Tubar*, 522-561.

Onoğur , T., & Elmacı , Y. (2019). *Gıdalarda Duyusal Değerşendirme.* İzmir: Sidas.

Öcal, S. M. (2010). *TEZ*. İstanbul, Türkiye. https://docplayer.biz.tr/115408799-Tc-istanbul-kultur-universitesi-sosyal-bilimler-enstitusu-sinestezi-ve-iletisim-tasarimi-yuksek-lisans-tezi-m-sedat-ocal.html adresinden alındı

Parker, B. (2009). *Güçlü Titreşimler: Üziğin Fiziği.* Baltimore: the johns hopkins university.

Pasnau, R. (1999). What Is Sound? *The Philosophical Quarterly*, 310-324.

Pikielna, N., & Kostyra, E. (2007). Sensory interaction of umami substances with model food matrices and its hedonic effect. *Food Quality and Preference*, 751-758.

Sakarya, A. (2020). Dokunsal ve görsel işaretler kapsamında duyusal uyumsuzluğun tat ve fiyat algısı üzerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Antalya, Türkiye: Akdeniz Üniversitesi.

San , B. (2018, Temmuz 20). *Sinestezi – Siz Hiç Müzik Tattınız Mı?* Kasım 22, 2021 tarihinde Epistem Türkiye: https://epistemturkiye.org/sinestezi/ adresinden alındı

Scoville, W. L. (1912). Note on Capsicums. *The Journal of the American Pharmaceutical Association*, 453-454.

Sezer, F. (2013). Psikolojik İyi Olma Durumu Üzerine Etkili Faktörler. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 489-504.

Shams , L., & Kim, R. (2010). Crossmodal influences on visual perception. *Physics of Life Reviews*, 269-284.

Spence , C. (2021). Sonic Seasoning and Other Multisensory Influences on the Coffee Drinking Experience. *Frontiers in Computer Science*, 1-19. doi:10.3389/fcomp.2021.644054

Stafford, L., Fernandes, M., & Agobiani, E. (2012, Nisan). Effects of noise and distraction on alcohol perception. *Food Quality and Preference, 24*(1), 218-224.

Stanford,, T., & Stein, B. (2007). Superadditivity in multisensory integration: putting the computation in context. *NeuroReport*, 787-792.

T.C Milli Eğitim Bakanlığı. (2012). *Gıda Teknolojisi.* Ankara: T.C Milli Eğitim Bakanlığı.

T.C Sağlık Bakanlığı. (2021). *Türkiye Aşırı Tuz Tüketiminin Azaltılması Programı.* Ankara: T.C Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Obezite ,Diyabet ve Metabolik Hastalıklar Daire Başkanlığı.

Tanalp, R. (1975). *Duyu Fizyolojisi.* Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.

Tuğcu, E. D. (2022). Yeme Davranışının Nörobiyolojik Yaşam Çerçevesinde Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul, Türkiye: İstanbul Ayvansaray Üniversitesi.

Türk Tabipleri Birliği. (2004). *Çalışma Yaşamında Gürültü ve İşitmenin Korunması.* Ankara: Türk Tabipleri Birliği Yayınları. doi:ISBN 975-6984-65-1

Türkel, Y., & Terzi, M. (2007). Talamus'un Anatomik ve Fonksiyonel Önemi. *O.M.Ü. Tıp Dergisi*, 144–154.

Uçan, B. Z. (2021). Farklı baharat kombinasyonları ile hazırlanan raw food ürünlerinin duyusal analiz yöntemi ile değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Balıkesir, Türkiye: Balıkısir Üniversitesi.

Valentová , H., & Panovská, Z. (2003). *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition (Second Edition) (Taste)* (Cilt 2.). Prag: Academic press.

Vikipedi. (2021 , Ekim 31). *Umami*. Vikipedi, özgür ansiklopedi: https://tr.wikipedia.org/wiki/Umami#Umami_tad%C4%B1n%C4%B1n_ke%C5%9Ffi adresinden alındı

Wang, J. Q. (2017). Assessıng The Mechanısms Behınd Sound-Taste Correspondences And Theır Impact On Multısensory Flavour Perceptıon And Evaluatıon. *Doktora Tezi*. Oxford, Birleşik Kırallık: University of Oxford.

Wang, Q., Woods, A., & Spence, C. (2015). "What's Your Taste in Music?" A Comparison of the Effectiveness of Various Soundscapes in Evoking Specific Tastes. *2015*, 2-23.

Wikipedia. (2021, Nisan 19). *Artikülasyon (müzik)*. Vikipedi: https://tr.wikipedia.org/wiki/Artik%C3%BClasyon_(m%C3%BCzik) adresinden alındı

Yamaguchı, S. (1979). Umami Tat. *Food Taste Chemistry*, 33-51.

Yazıcı, D. (2017). Müziğin İnsan Beyni Üzerindeki Etkisi. *International Journal of Cultural and Social Studies*, 88-103.

Yeoh, J., & North, A. (2010). The effects of musical fit on choice between two competing foods. *Musicae Scientiae*(14), 165-180. https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/23342 adresinden alındı

Yılmaz, H., & Erden, G. (2017). Renklerin Çorbaların Tat Algısı Üzerindeki Etkilerini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. *ournal of Tourism and Gastronomy Studies 5/Special issue2*, 265-275.

Yılmaz, İ., Akay , E., & Er, A. (2021). Nörogastronomi. *Aydın gastronomy*, 143 - 156.

Zampını, M., & Spence, C. (2004). The Role Of Auditory Cues in Modulating The Perceived Crıspiness and Staleness Of Potato Chios. *Journal of Sensory Studies*, 347-363.

Zerenler, M., Şahin, E., Celep, E., Akgün, Ö., Ahat, K., Diktaş, M., . . . Küçüködük, Ö. (2021). *Duyuların Etkileşim: Sinestezik Pazarlama.* Konya: Atlas Akademi.

7. EKLER

Ek 1. Standart Reçete

Acı Tatlı Soslu Tavuk Standart Reçetesi (10 Tadım İçin)

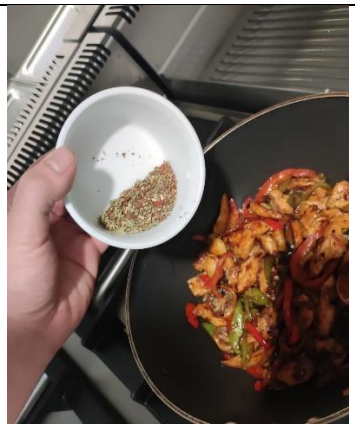
Malzemeler

- 150 gr tavuk bonfile
- 30 gr kırmızı kapya biberi
- 30 gr yeşil kapya biberi
- 30 gr kuru soğan
- 30 gr kültür mantarı (kabukları soyulmuş)
- 20 gr bal
- 20 ml acı sos (tat marka)
- 5 gr sarımsak
- 15 ml sıvıyağ
- 10 gr tereyağı
- Tuz 5 gr
- Kekik 3 gr
- Pul biber 4 gr

- ***Tahmini hazırlık süresi: 30 dakika***

İşlem Basamakları

1.	Tüm sebzeler yıkanır.	
2.	Soğanlar ve sarımsak Brunoise (sıçandişi) doğranır. Biberler ve tavuk Julienne doğranır. Mantarlar büyük ise ikiye kesilir.	
3.	Bir tava ocağa koyulur ve altı açılır, sıvı yağ eklenir ve yağ kısınca tavuklar tavaya eşit dağılacak şekilde eklenir.	
4.	Tavuklar hafif yüksek ateşte, yüzeyleri beyazlamaya başlayınca, sıçandişi doğranmış soğan ve sarımsak eklenir.	
5.	Soğan, sarımsak ve tavuk sotelenir. Soteleme esnasında acı sos ve balın yarısı tavaya eklenir.	
6.	30 saniye bal ve acı sos ile sotelendikten sonra tavanın içerisine biberler eklenir.	

7.	Biberler eklenildikten hemen sonra baharatlar ve tuz eklenir.	
8.	Yemek 2 dakika orta ateşte pişirildikten sonra bal ve acı sosun kalanı yemeğe eklenir.	
9.	Ateş kısık ayara getirilerek kaşık kullanılmadan tava ileri geri sallamaması ile sosun tüm yüzeyleri kaplaması sağlanır.	

Ek 2. Duyusal Analiz Anket Formu

ACI-TATLI TAVUKTA DUYUSAL DEĞERLENDİRME (TANIMLAYICI ANALİZ)

İsim:……

Örnek No:……

Yaş ve cinsiyet :…… erkek:…… kadın: …….

Örneklerin lezzet karakteristiklerini göstergede uygun gördüğünüz yere **"X"** işareti koyarak değerlendiriniz.

BÖLÜM I:

Aşağıda verilen göstergede tüm lezzet karakteristikleri **soldan sağa doğru (az- çok şeklinde) artmaktadır.** Değerlendirmenizi buna göre yapınız.

Acılık (Acı Sos İle İlişikli Tat)

1:	2:	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:
Yok		Zayıf		Orta		Kuvvetli		Çok kuvvetli

Tatlı Tat (Bal İle Oluşan Tat)

1:	2:	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:
Yok		Zayıf		Orta		Kuvvetli		Çok kuvvetli

Umami Tat

1:	2:	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:
Yok		Zayıf		Orta		Kuvvetli		Çok kuvvetli

Tuzlu Tat

1:	2:	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:
Yok		Zayıf		Orta		Kuvvetli		Çok kuvvetli

BÖLÜM II:

Aşağıda verilen göstergede yemekle ilgili tüm karakteristikler soldan sağa **çok kötüden çok iyiye doğru** artmaktadır.

Pişkinlik (Yemeğin Genel Pişmişliği)

1:	2:	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:

Çok Kötü **Çok İyi**

Yemeğin Dokusu (Ağızda Algılanan)

1:	2:	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:

Çok Kötü **Çok İyi**

Yemeğin Kıvamı (Sosların)

1:	2:	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:

Çok Kötü **Çok İyi**

Renk Hoşluğu (Genel İzlenim)

1:	2:	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:

Çok Kötü **Çok İyi**

Yemeğin Kokusu

1:	2:	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:

Çok Kötü **Çok İyi**

Tadım Sonrası Genel Beğeni (Yuttuktan Sonra Ağızda Kalan, Arzu Edilir Tat)

1:	2:	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:

Çok Kötü **Çok İyi**

Ek 3. Duyusal Analizden Önce Okunan Bilgilendirme Formu

Duyusal analiz öncesi bilgilendirme formu

- Duyusal analiz üç aşamalı tadımdan oluşmaktadır.
- Tadım, araştırmacının "başlayabilirsiniz" uyarısı ile başlayacaktır.
- Duyusal analizin 2. ve 3. Aşaması da ilk aşamada belirtildiği gibi araştırmacının "başlayabilirsiniz" uyarısı ile başlayacaktır.
- Her bir tadım sonrası katılımcıların ağızlarını masa üzerindeki su ile çalkamalarını ve ekmek ile ağız tatlarını nötrlemelerini rica ediyoruz.
- Tadımlar arası ara verilmeyecektir, katılımcıların sınıftan ayrılmamalarını rica ediyoruz.
- Tadımlar arasında veya tadım esnasında panelistlerin birbirleri ile konuşması ve fikir alışverişinde bulunmamasını rica ediyoruz.
- Tadım esnasında yaşanılan aksaklık ve problemlerde el kaldırılarak panel liderini çağırabilirsiniz.
- Tanımlayıcı analiz formunda "Bölüm I." Olarak adlandırılan kısım TATLARIN ŞİDDETİNİN ölçümü içindir.
- Tanımlayıcı analiz formunda "Bölüm II." Olarak adlandırılan kısım ise BEĞENİ ÖLÇEĞİDİR.
- Örnek numarası tabaklardaki etikette mevcuttur.
- Tadımı bitiren katılımcının analiz formu ile tadım tabağını ileriye doğru itmesi yeterlidir.

Ek 4. Katılımcıların Yaş ve Cinsiyet Bilgileri

katılımcılar	**Cinsiyet**	**Yaş**
K1	ERKEK	33
K2	KADIN	45
K3	ERKEK	28
K4	ERKEK	56
K5	ERKEK	34
K6	KADIN	51
K7	ERKEK	49
K8	ERKEK	44
K9	KADIN	25
K10	KADIN	48
K11	KADIN	28
K12	ERKEK	46
K13	KADIN	30
K14	KADIN	54
K15	KADIN	26
K16	ERKEK	26

Ek 5. 869 Kodlu Tadım Veri Setleri

Deney Kodu: 869	Acılık	Tatlılık	Umami	Tuzluluk	Pişkinlik	Yemeğin Dokusu	Yemeğin Kıvamı	Renk Hoşluğu	Yemeğin Kokusu	Tadım Sonrası Genel Beğeni
k1	2	6	2	3	6	6	6	5	6	6
k2	5	7	5	4	5	5	5	6	7	4
k3	6	8	4	4	8	7	4	4	5	4
k4	6	5	6	4	8	7	7	7	7	8
k5	5	4	5	3	5	6	5	6	6	4
k6	5	6	4	3	5	5	4	5	4	3
k7	5	7	6	2	8	7	8	6	8	8
k8	7	6	5	5	7	6	7	8	7	8
k9	7	7	5	5	8	7	7	7	8	8
k10	5	6	4	5	8	7	8	7	8	8
k11	5	7	7	5	7	5	8	6	6	7
k12	6	7	3	3	8	7	7	8	8	7
k13	3	7	5	3	8	8	7	6	7	8
k14	6	7	5	3	7	6	7	7	8	6
k15	5	6	3	3	9	8	8	8	7	6
k16	5	6	4	3	7	7	5	6	5	5

Ek 6. 975 Kodlu Tadımın Veri Setleri

Deney Kodu : 975	Acılık	Tatlılık	Umami	Tuzluluk	Pişkinlik	Yemeğin Dokusu	Yemeğin Kıvamı	Renk Hoşluğu	Yemeğin Kokusu	Tadım Sonrası Genel Beğeni
k1	2	4	2	3	5	6	4	4	4	5
k2	4	6	5	4	5	5	5	5	6	4
k3	6	7	4	5	8	7	3	4	5	5
k4	7	8	7	4	7	8	7	7	7	8
k5	2	7	5	2	6	5	6	6	6	6
k6	5	6	6	4	5	5	4	4	4	5
k7	6	8	6	2	8	8	7	7	7	8
k8	7	6	6	5	6	7	7	7	7	8
k9	4	7	7	5	7	8	8	7	7	7
k10	5	7	8	5	8	8	8	8	8	8
k11	4	7	6	6	7	6	7	7	6	7
k12	4	8	3	3	7	7	7	8	8	7
k13	3	6	4	3	6	7	7	7	7	7
k14	6	7	5	3	7	7	7	7	7	6
k15	5	4	3	3	6	6	7	8	8	7
k16	4	6	4	3	7	7	5	6	5	5

Ek 7. 728 Kodlu Tadımın Veri Setleri

Deney Kodu : 728	Acılık	Tatlılık	Umami	Tuzluluk	Pişkinlik	Yemeğin Dokusu	Yemeğin Kıvamı	Renk Hoşluğu	Yemeğin Kokusu	Tadım Sonrası Genel Beğeni
k1	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5
k2	7	5	3	4	5	5	5	5	5	4
k3	6	7	4	4	8	6	4	5	4	4
k4	7	7	8	4	7	8	7	7	7	8
k5	6	6	5	4	6	2	4	4	5	4
k6	5	4	4	3	5	6	5	5	4	4
k7	8	8	6	2	8	8	8	7	7	8
k8	6	7	5	5	7	6	7	7	7	7
k9	7	6	7	5	7	7	7	8	7	6
k10	4	4	6	5	6	7	6	7	8	7
k11	8	5	7	3	7	7	7	7	7	7
k12	5	7	3	2	7	7	7	8	8	7
k13	5	6	5	5	8	7	6	6	6	7
k14	7	8	6	3	7	8	7	8	7	7
k15	4	6	3	3	6	7	7	7	7	7
k16	7	5	3	3	5	6	5	5	6	5

Ek 8. Etik Kurul Onayı

1993

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ

Akademik Değerlendirme Koordinatörlüğü

24.01.2022

Sayı : E-62310886-605.99-97471
Konu : Adnan Aydın' Nın Etik Onay Başvurusu Hk.

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 14.01.2022 tarih ve 94451 sayılı yazınız.

Enstitünüz Gastronomi ve Mutfak Sanatları Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Adnan AYDIN'ın, Dr. Öğretim Üyesi İlkay YILMAZ'ın danışmanlığında yürütmekte olduğu yüksek lisans tez çalışması değerlendirilmiş ve bilgilerinize ekte sunulmuştur.

Prof. Dr. M. Abdülkadir VAROĞLU
Kurul Başkanı

Ek: Değerlendirme Formu

Bubelge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : BSP42HC51P Belge Doğrulama Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/baskent-universitesi-ebys

Başkent Üniversitesi Bağlıca Kampüsü Fatih Sultan Mahallesi Eskişehir Yolu 18. Km 06790
Telefon No:0 312 246 67 40 Faks No:0 312 246 66 05
e-Posta:adk@baskent.edu.tr İnternet Adresi: www.baskent.edu.tr
Kep Adresi:baskentuniversitesi@hs02.kep.tr

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bilgi için: Gamze SONBAY
Koordinatör
Telefon No: 246 66 66 / 2078

Sayı : 17162298.600-22
Konu : Tez Çalışması

19 OCAK 2022

İlgili Makama

Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü Gastronomi ve Mutfak Sanatları Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Adnan AYDIN'ın, Dr. Öğretim Üyesi İlkay YILMAZ'ın danışmanlığında yürütmekte olduğu yüksek lisans tez çalışması değerlendirilmiş ve yapılmasında bir sakınca olmadığı tespit edilmiştir.
Bilgilerinize saygılarımızla sunarız.

Başkent Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler ve Sanat Araştırma Kurulu

Ad, Soyad	Değerlendirme	İmza
Prof. Dr. M. Abdülkadir Varoğlu	Olumlu/~~Olumsuz~~	
Prof. Dr. Kudret Güven	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Ali Sevgi	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Işıl Bulut	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Sadegül Akbaba Altun	Olumlu/~~Olumsuz~~	
Prof. Dr. Can Mehmet Hersek	Olumlu/~~Olumsuz~~	
Prof. Dr. Özcan Yağcı	Olumlu/~~Olumsuz~~	

Prof. Dr. Sadegül Akbaba Altun, Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü Gastronomi ve Mutfak Sanatları Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Adnan AYDIN'ın, Dr. Öğretim Üyesi İlkay YILMAZ'ın danışmanlığında yürütmekte olduğu yüksek lisans tez çalışmasını yapılabileceğini ve katılımcılardan onama formu ile izin alınması gerektiğini iletmişlerdir.