

**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SONİK HEDGEHOG EKSPRESYONUNUN TAT DUYARLILIĞI  
VE BESİN ALIMINA ETKİSİ**

**Uzm. Dyt. Elif Esra ÖZTÜRK**

**Beslenme ve Diyetetik Programı  
DOKTORA TEZİ**

**ANKARA**

**2021**



**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SONİK HEDGEHOG EKSPRESYONUNUN TAT DUYARLILIĞI  
VE BESİN ALIMINA ETKİSİ**

**Uzm. Dyt. Elif Esra ÖZTÜRK**

**Beslenme ve Diyetetik Programı  
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
Doç. Dr. Derya DİKMEN**

**ANKARA  
2021**

## ONAY SAYFASI

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SONİK HEDGEHOG EKSPRESYONUNUN TAT DUYARLILIĞI VE BESİN ALIMINA ETKİSİ

Elif Esra ÖZTÜRK

Danışman: Doç. Dr. Derya DİKMEN

Bu tez çalışması 12/04/2021 tarihinde jürimiz tarafından “Beslenme ve Diyetetik Programı” nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

**Jüri Başkanı:** Prof. Dr. Neslişah RAKICIOĞLU  
(Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri  
Fakültesi Beslenme ve Diyetetik)

**Üye:** Prof. Dr. Aylin AYAZ  
(Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri  
Fakültesi Beslenme ve Diyetetik)

**Üye:** Prof. Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ  
(Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri  
Fakültesi Beslenme ve Diyetetik)

**Üye:** Prof. Dr. Hilal YILDIRAN  
(Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri  
Fakültesi Beslenme ve Diyetetik)

**Üye:** Doç. Dr. Zeynep GÖKTAŞ  
(Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri  
Fakültesi Beslenme ve Diyetetik)

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

16 Nisan 2021

Prof. Dr. Diclehan ORHAN  
Enstitü Müdürü

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. <sup>(1)</sup>
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 6 ay ertelenmiştir. <sup>(2)</sup>
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir.

12/04/2020

**Uzm. Dyt. Elif Esra ÖZTÜRK**

1 “*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*”

- (1) *Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.*
- (2) *Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.*
- (3) *Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir \*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir. Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir*

\* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

## ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Doç. Dr. Derya DİKMEN danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesi'ne göre yazıldığını beyan ederim.

**Uzm. Dyt. Elif Esra ÖZTÜRK**

## TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında bana yol gösteren, her türlü bilimsel ve manevi desteğini esirgemeyen, hoş görüsünü ve desteğini her daim hissettiren, akademik hayatımın başından itibaren danışmanlığın ötesinde her zaman yanımda olan saygı değer hocam Doç. Dr. Derya DİKMEN'e,

Tez çalışmamın planlanması ve yürütülmesindeki katkılarından dolayı Tez İzleme Komitesi üyeleri Prof. Dr. Muhittin TAYFUR ve Prof. Dr. Neslişah RAKICIOĞLU'na,

Labaratuvar analizleri sırasında bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan Hüseyin KARACAN ve Abdurrahman DEMİR'e

Çalışmama gönüllü olarak katılmayı kabul edip beni kırmayan katılımcılara,

Desteklerini esirgemeyen tüm çalışma arkadaşlarıma, dostlarıma,

Her zaman, her durumda anlayış, sevgi ve sabırla yanımda oldukları için annem Müzeyyen ÖZTÜRK ve babam Sami ÖZTÜRK'e,

Her zaman olduğu gibi bu zor dönemde de yanımda oldukları için ablam Demet ÖZTÜRK, ağabeyim Abidin ÖZTÜRK ve kız kardeşim Merve ÖZTÜRK'e

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Uzm. Dyt. Elif Esra ÖZTÜRK

## ÖZET

**Öztürk, E.E. Sonik Hedgehog Ekspresyonunun Tat Duyarlılığı ve Besin Alımına Etkisi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Programı, Doktora Tezi, Ankara, 2021.** Bu çalışma, Sonik Hedgehog ekspresyonunun tat duyarlılığı ve besin alımı üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla sigara içmeyen, herhangi bir kronik ya da metabolik hastalığı olmayan 19-44 yaş arası 46 birey üzerinde gerçekleştirilmiştir. Sonik Hedgehog ekspresyonunun inceleneceği tükürük türünü belirlemek için ön çalışma yapılmış ve uyarılmamış tükürüğe karar verilmiştir. Çalışmanın ilk bölümünde yeme davranışlarını değerlendirmek ve davranış bozukluğu olan bireyleri çalışmadan çıkarmak için Yeme Tutum Testi-26 uygulanmıştır ve bireylerden beş günlük besin tüketim kaydı tutmaları istenmiştir. İkinci bölümde bireylere besin beğenme ve besin tercihlerini içeren anket uygulanmış, antropometrik ölçümleri alınmış, tükürükleri toplanmıştır. Üçüncü bölümde tat eşik değerleri, 6-n-propiltiourasil duyarlılıkları ve fungiform papilla yoğunlukları belirlenmiştir. Sonik Hedgehog ekspresyonu gerçek zamanlı-kantitatif polimeraz zincir reaksiyonuyla, tat eşik değerleri 3'lü zorunlu artan seçim yöntemiyle, 6-n-propiltiourasil duyarlılığı ise üç-solüsyon testiyle belirlenmiştir. Tatlı, acı, tuzlu, yağ tadına hiposensitiflerde, Sonik Hedgehog ekspresyonu hipersensitiflerden azdır ( $p<0,05$ ). Tatlı ve yağ tadına hipersensitif erkeklerin enerji ve karbonhidrat alımı, kadınların ise enerji alımı hiposensitiflere göre daha azdır ( $p<0,05$ ). Enerji ve karbonhidrat alımı ile Sonik Hedgehog ekspresyonu arasında negatif yönde orta düzey ilişki vardır. Beden kütle indeksi ile Sonik Hedgehog ekspresyon düzeyi arasında negatif yönde orta düzey ilişki mevcuttur ( $p<0,05$ ). Tatlı tada hiposensitiflerin tatlı besinleri hipersensitiflerden daha çok beğenmekte ve tercih etmektedir ( $p<0,05$ ). Aşırı besin tüketimi tat eşik değerini etkiler ve uzun dönemde vücut ağırlık artışına neden olmaktadır. Sonik Hedgehog ekspresyonu azalmakta ve bu durum tat hücrelerinin yenilenmesini etkilemekte, tat duyarlılığını azaltarak ve daha fazla besin tüketimine neden olabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sonik hedgehog ekspresyonu, tat duyarlılığı, tat eşik değeri, besin alımı.

Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (TDK-2021-18878).



## ABSTRACT

**Öztürk, E.E. The Effect of Sonic Hedgehog Expression on Taste Sensitivity and Food Intake. Hacettepe University Graduate School of Health Sciences, Program of Nutrition and Dietetics, PhD Thesis, Ankara, 2021.** This study investigated the effect of sonic hedgehog expression on taste sensitivity and food intake, with 46 subjects aged 19-44 who did not smoke or suffer from any chronic or metabolic diseases. Preliminary research was examined to detect the type of saliva for investigating Sonic Hedgehog expression level, and according to the results, the unstimulated saliva selected. In the first part of the study, the Eating Attitude Test-26 was administered to the subjects to evaluate their eating behaviors and eliminate those with eating behavior disorders. The subjects were also requested to record their food consumption for five consecutive days. The second part involved administering a questionnaire on food like and food preferences, anthropomorphic measurements and saliva collection. In the third part, taste threshold level, 6-n-propylthiouracil sensitivity level and fungiform papillae density examined. Sonic Hedgehog expression level analyzed with a quantitative real-time polymerase chain reaction. Taste thresholds determined with 3-Alternative Forced Choice method. The 6-n-propylthiouracil sensitivity determined with the three-solution test. Sonic Hedgehog expression was lower in hyposensitive participants in sweet, bitter, salty and fat tastes than hypersensitive participants ( $p<0.05$ ). Male subjects hypersensitive to sweet and fat tastes had lower energy and carbohydrate intake, while female subjects hypersensitive to sweet and fat tastes had lower energy intake than hyposensitive subjects ( $p<0.05$ ). There was a negative moderate relationship between energy and carbohydrate intake and Sonic Hedgehog expression and a negative moderate relationship between body mass index and Sonic Hedgehog Expression ( $p<0.05$ ). Hyposensitive to sweet taste liked and preferred sweet food more than hypersensitive subjects ( $p<0.05$ ). Excessive food intake affects the taste threshold and causes an increase in body weight. Sonic Hedgehog expression decreases with increasing body weight and this affects the renew of taste cells, decreases taste sensitivity and may cause more food intake.

**Key Words:** Sonic hedgehog expression, taste sensitivity, taste threshold, food intake.

This study was financially supported by This research was supported by Hacettepe University Scientific Research Project Unit (TDK-2021-18878).

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
ŞEKİLLER	xv
TABLolar	xvi
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
1.1. Kuramsal Yaklaşımlar	1
1.2. Amaçlar ve Varsayımlar	3
1.3. Hipotezler	4
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	<b>5</b>
2.1. Tat Duyusu	5
2.1.1. Temel Tatlar ve Kriterleri	8
2.1.2. Tat Sinyallerinin Algılanması ve İletimi	10
2.1.3. Tatların Beyinde Algılanması	14
2.1.4. Tat Duyarlılığını Değerlendirme Yöntemleri	14
2.1.5. Tat Duyusunun Besin Alımı, Besin Beğenme ve Besin Tercihi ile İlişkisi	16
2.2. Tükürük Özellikleri ve İşlevleri	18
2.2.1. Tükürüğün Tat Algısında Rolü	20
2.3. Hedgehog Sinyal Yolağı	21
2.3.1. Hedgehog Yolağı Sinyal İletimi	22
2.3.2. Sonik Hedgehog Yolağı ve Tat Duyusuna Etkisi	23
<b>3. BİREYLER VE YÖNTEM</b>	<b>25</b>
3.1. Çalışmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi	25

3.2. Çalışmanın Genel Planı	26
3.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi	30
3.3.1. Yeme Davranışlarının Değerlendirilmesi	30
3.3.2. Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi	31
3.3.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Saptanması	31
3.3.4. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Alınması	31
3.3.5. Bireylerin Besin Beğenme Durumlarının Değerlendirilmesi	33
3.3.6. Bireylerin Besin Tercih ve Algılarının Değerlendirilmesi	36
3.3.7. Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi	37
3.3.8. Tükürük Örneklerinin Toplanması ve Ön Analizi	38
3.3.9. SHH Ekspresyon Düzeyinin Gerçek Zamanlı-Kantitatif Polimeraz Zincir Reaksiyonuyla Belirlenmesi	41
3.3.10. Tükürük Akış Hızının Belirlenmesi	42
3.3.11. Tat Eşik Değerinin Ölçümü	42
3.3.12. 6-n-propiltiourasil Duyarlılığının Ölçülmesi	45
3.3.13. Fungiform Papilla Yoğunluğunun Belirlenmesi	46
3.4. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi	47
<b>4. BULGULAR</b>	49
4.1. Ön Çalışmaya Katılan Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi	49
4.2. Bireylere Ait Genel Özelliklerin Değerlendirilmesi (Genel Çalışma)	58
4.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi	59
4.4. Bireylerin Tat Eşik Değerlerinin Değerlendirilmesi	60
4.5. Bireylerin 6-n-propiltiourasil Duyarlılıklarının Değerlendirilmesi	65
4.6. Bireylerin Sonik Hedgehog Ekspresyon Düzeyinin Değerlendirilmesi	68
4.7. Bireylerin Fungiform Papilla Yoğunluğunun Değerlendirilmesi	73
4.8. Bireylerin Tükürük Akış Hızının Değerlendirilmesi	78
4.9. Bireylerin Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi	81
4.9.1. Besin Tüketim Kayıtlarının Değerlendirilmesi	81
4.9.2. Sağlıklı Diyet İndikatörüne Uyum Düzeylerinin Değerlendirilmesi	98
4.10. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerine Göre Değerlendirilmesi	107
4.11. Besin Beğenme Durumlarının Değerlendirilmesi	120

4.12. Farklı Tatlarla Sahip Besinlere Yönelik Besin Tercih, Sağlık Algılarının Değerlendirilmesi	126
4.12.1. Besin Tercihlerinin Değerlendirilmesi	126
4.12.2. Besinlere Yönelik Sağlık Algılarının Değerlendirilmesi	131
<b>5. TARTIŞMA</b>	136
5.1. Ön Çalışmaya Katılan Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi	136
5.2. Bireylere Ait Genel Özelliklerin Değerlendirilmesi	137
5.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi	138
5.4. Bireylerin Tat Eşik Değerlerinin Değerlendirilmesi	139
5.5. Bireylerin 6-n-propiltiourasil Duyarlılıklarının Değerlendirilmesi	140
5.6. Bireylerin Sonik Hedgehog Ekspresyon Düzeyinin Değerlendirilmesi	141
5.7. Bireylerin Fungiform Papilla Yoğunluğunun Değerlendirilmesi	142
5.8. Bireylerin Tükürük Akış Hızının Değerlendirilmesi	145
5.9. Bireylerin Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi	146
5.9.1. Besin Tüketim Kayıtlarının Değerlendirilmesi	146
5.9.2. Sağlıklı Diyet İndikatörüne Uyum Düzeylerinin Değerlendirilmesi	152
5.10. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerine Göre Değerlendirilmesi	153
5.11. Besin Beğenme Durumlarının Değerlendirilmesi	156
5.12. Farklı Tatlarla Sahip Besinlere Yönelik Besin Tercih ve Sağlık Algılarının Değerlendirilmesi	158
5.12.1. Besin Tercihlerinin Değerlendirilmesi	158
5.12.2. Besinlere Yönelik Sağlık Algılarının Değerlendirilmesi	160
<b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER</b>	161
6.1. Sonuçlar	161
6.2. Öneriler	169
<b>7. KAYNAKLAR</b>	171
<b>8. EKLER</b>	
EK-1. Etik Kurul Onayı	
EK-2. Çalışma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu	
EK-3. Çalışmada Kullanılan Yeme Tutum Testi (YTT-26)	
EK-4. Örnek Besin Tüketim Kaydı ve 5 Günlük Besin Tüketim Kaydı Günlüğü	
EK-5. Çalışmada Kullanılan Anket Formu	

EK-6. Çalışmada Kullanılan Protokoller

EK- 7. ISO 3972:2011'e Göre Test Çözeltilerinin Derişimleri

EK-8. Yağ Tat Eşik Değeri İçin Uygulanan Oleik Asit Konsantrasyonları

EK-9: Genel Etiketli Büyüklük Ölçeği

EK -10. Bireylerin 6-n-propiltiourasil Duyarlılıklarının Değerlendirilmesi

EK -11. Ek Tablolar

EK -12. Tez Orijinallik Raporu

EK -13. Dijital Makbuz

## **9. ÖZGEÇMİŞ**

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>AFA</b>	Açıklayıcı Faktör Analizi
<b>BeBİS</b>	Beslenme Bilgi Sistemleri
<b>BKİ</b>	Beden Kütle İndeksi
<b>CALHM1</b>	Kalsiyum Konsantrasyonu İle Modüle Edilmiş Voltaj Kapılı İyon Kanalı 1
<b>cAMP</b>	Siklik Adenosin Monofosfat
<b>CCK</b>	Kolesistokinin
<b>CD 36</b>	Yağ tat reseptörü CD 36
<b>CN</b>	Kraniyal sinir
<b>ÇDYA</b>	Çoklu Doymamış Yağ Asidi
<b>DMX</b>	Vagus Sinirinin Dorsal Motor Çekirdeği ( <i>Dorsal Motor Nucleus Of Vagus Nerve</i> )
<b>DRK</b>	Gecikmiş Düzeltici Potasyum Kanalları ( <i>Delayed Rectifying Potassium Channels</i> )
<b>DSÖ</b>	Dünya Sağlık Örgütü
<b>DQİs</b>	Diyet Kalite İndeksleri veya Göstergeleri
<b>EDTA</b>	Etilen Diamin Tetra Asetik Asit
<b>ENac</b>	Epitelyal Sodyum Kanalı
<b>GIS</b>	Gastrointestinal Sistem
<b>gLMS</b>	genel Etiketli Büyüklük Ölçeği ( <i>general Labelled Magnitude Scale</i> )
<b>GLP-1</b>	Glukagon Benzeri Peptid 1
<b>GPR</b>	G Proteinine Bağlı Reseptör Hücreler
<b>Gpr120</b>	G Proteimine Bağlı Reseptör 120
<b>HDI-2015</b>	Sağlıklı Diyet İndikatörü-2015
<b>ISO</b>	Uluslararası Standartlar Organizasyonu
<b>KMO</b>	Kaiser Meyer Olkin
<b>MSG</b>	Mono Sodyum Glutamat
<b>NaCl</b>	Sodyum Klorür
<b>NTS</b>	Nükleus traktus solitarius
<b>PLCβ2</b>	Fosfolipaz C Beta 2
<b>PROP</b>	6-n-Propiltiourasil

<b>PTC</b>	Feniltiyokarbamid
<b>PYY</b>	Peptit YY
<b>RT-qPCR</b>	Gerçek Zamanlı-Kantitatif Polimeraz Zincir Reaksiyonu
<b>SHH</b>	Sonik Hedgehog Geni
<b>Shh</b>	Sonik Hedgehog Proteini
<b>TAS1R</b>	Tat Reseptörü, Tip 1
<b>TAS2R</b>	Tat Reseptörü, Tip 2
<b>TBSA</b>	Türkiye Beslenme Sağlık Araştırması
<b>TDYA</b>	Tekli Doymamış Yağ Asitleri
<b>TÖBR</b>	Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi
<b>TÜİK</b>	Türkiye İstatistik Kurumu
<b>UHT</b>	Ultra-Isıl İşlemden Geçirilmiş Süt
<b>VAS</b>	Görsel Analog Ölçeği ( <i>Visual Analog Scale</i> )
<b>YTT-26</b>	Yeme Tutum Testi-26

## ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
1.1. Çalışmada yer alan hipotezlerin şematik gösterimi	4
2.1. Dildeki tat papilları ve tat tomurcuğu	6
2.2. Tarih boyunca temel tat listelerinde yer alan tatlar	8
2.3. Besin alımında tat duyusunun etkisi	17
2.4. Hh sinyal yolağı	23
3.1. Ön çalışmanın genel planı	27
3.2. Çalışma amaçlarına göre yapılan analizlerin gösterimi	29
3.3. Ön çalışmadaki SHH ekspresyon düzeyini belirlemek için kullanılan çalışma akışı	40
3.4. 3'lü zorunlu artan seçim yöntemi	44
4.1. SHH ve GAPDH genlerinin erime eğrileri	55
4.2. Bireylerin PROP duyarlılığına göre PROP ve NaCl çözelti konsantrasyonlarına göre ortalama puanları	67



## TABLOLAR

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
2.1. Temel tatlar için oluşturulmuş farklı kriterler	9
3.1. Yeme tutum testi-26 (YTT-26)'nın ilk 25 soru için puanlaması	30
3.2. Yeme tutum testi-26 (YTT-26)'nın 26. soru için puanlaması	30
3.3. Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre yetişkin bireylerin BKİ sınıflaması, BKİ (kg/ m <sup>2</sup> )	32
3.4. Besin beğenme ölçeğinin geçerlik güvenirlik analiz sonuçları	35
3.5. Primer dizinler tablosu	42
3.6. Sıcaklık döngü tablosu	42
4.1. Ön çalışmaya katılan bireylerin genel özellikleri	50
4.2. Ön çalışmaya katılan bireylerin beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesi	51
4.3. Ön çalışmaya katılan bireylerin antropometrik ölçümlerinin değerlendirilmesi	52
4.4. Ön çalışmaya katılan bireylerin uyarılmamış ve uyarılmış tükürüklerindeki RNA miktarının değerlendirilmesi	54
4.5. Ön çalışmaya katılan bireylerin uyarılmamış ve uyarılmış tükürüklerindeki SHH ekspresyonunun karşılaştırılması	57
4.6. Bireylerin genel özelliklerine göre dağılımı	59
4.7. Bireylerin beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesi	60
4.8. Tat duyarlılığı sınıflamasına göre tat eşik değerlerinin dağılımı	64
4.9. Bireylerin PROP duyarlılığına göre dağılımı	66
4.10. Bireylerin total RNA miktarlarının ve SHH ekspresyon düzeyinin dağılımı	69
4.11. Bireylerin tat ve PROP duyarlılığına göre SHH ekspresyon düzeyi dağılımı	71
4.12. Bireylerin tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki	72
4.13. Bireylerin fungiform papilla yoğunluklarına göre dağılımı	73
4.14. Bireylerin tat duyarlılığına göre fungiform papilla yoğunluğu dağılımı	75
4.15. Bireylerin fungiform papilla yoğunluğuna göre SHH ekspresyon düzeyinin dağılımı	77
4.16. Bazı değişkenlerle fungiform papilla yoğunluğu arasındaki ilişki	78
4.17. Bireylerin tat ve PROP duyarlılığına göre tükürük akış hızı dağılımı	80
4.18. Bazı değişkenlerle tükürük akış hızı arasındaki ilişki	81
4.19. Bireylerin enerji ve makro besin ögesi dağılımları	83

4.20.	Erkeklerin tat duyarlılıklarına göre enerji ve makro besin ögeleri alımlarının dağılımları	85
4.21.	Kadınların tat duyarlılıklarına göre enerji ve makro besin ögeleri alımlarının dağılımları	88
4.22.	Erkeklerin diyetle enerji, makro besin ögeleri alımları ile tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki	92
4.23.	Kadınların diyetle enerji, makro besin ögeleri alımları ile tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki	93
4.24.	Erkeklerin tat duyarlılıklarına göre enerji ve makro besin ögelerini karşılama oranları (%)	95
4.25.	Kadınların tat duyarlılıklarına göre enerji ve makro besin ögelerini karşılama oranları (%)	97
4.26.	Bireylerin HDI-2015'e uyum düzeylerinin değerlendirilmesi	99
4.27.	Erkeklerin tat duyarlılıklarına göre HDI-2015'e uyum düzeylerinin değerlendirilmesi	101
4.28.	Kadınların tat duyarlılıklarına göre HDI-2015'e uyum düzeylerinin değerlendirilmesi	104
4.29.	Bireylerin HDI-2015'e uyum düzeylerine göre SHH ekspresyon düzeylerinin değerlendirilmesi	106
4.30.	Bireylerin HDI-2015 puanı ile tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyonu arasındaki ilişki	107
4.31.	Bireylerin antropometrik ölçümlerinin dağılımları	108
4.32.	Erkeklerin tat duyarlılığına göre antropometrik ölçümlerinin dağılımları	110
4.33.	Kadınların tat duyarlılığına göre antropometrik ölçümlerinin dağılımları	112
4.34.	Erkeklerin antropometrik ölçümleri ile tat eşik değerleri ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki	115
4.35.	Kadınların antropometrik ölçümleri ile tat eşik değerleri ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki	116
4.36.	Bireylerin BKİ, bel çevresi, bel/kalça oranı ve bel/boy oranı sınıflamasının dağılımı	117
4.37.	BKİ sınıflamasına göre SHH ekspresyon düzeylerinin dağılımı	119
4.38.	Bireylerin besin beğenme puanlarının dağılımı	120
4.39.	Bireylerin tat duyarlılığına göre besin beğenme puanlarının dağılımı	122
4.40.	Bireylerin PROP duyarlılığına göre besin beğenme puanlarının dağılımı	123
4.41.	Bireylerin besin beğenme puanları ile tat eşik değerleri, PROP duyarlılıkları arasındaki ilişki	125
4.42.	Bireylerin besin tercih puanlarının değerlendirilmesi	126
4.43.	Bireylerin tat duyarlılığına göre besin tercih puanları dağılımı	128

<b>4.44.</b>	Bireylerin PROP duyarlılığına göre besin tercih puanlarının değerlendirilmesi	129
<b>4.45.</b>	Bireylerin besin tercih puanları ile tat eşik değerleri arasındaki ilişki	130
<b>4.46.</b>	Bireylerin besinlere yönelik sağlık algılarının değerlendirilmesi	131
<b>4.47.</b>	Bireylerin tat duyarlılıklarına göre besinlere yönelik sağlık algısı puanlarının değerlendirilmesi	133
<b>4.48.</b>	Bireylerin PROP duyarlılığına göre besinlere yönelik sağlık algılarının değerlendirilmesi	134
<b>4.49.</b>	Bireylerin besin sağlık algısı puanları ile tat eşik değerleri ve PROP duyarlılığı arasındaki ilişki	135
<b>6.1.</b>	Hedeflenen amaçlara yönelik çalışma sonunda elde edilen sonuçları	170

## 1. GİRİŞ

### 1.1. Kuramsal Yaklaşımlar

Tat algısı, besinde tadı oluşturan kimyasal moleküllerin tükürükte çözünmesi ve dil üzerindeki tat reseptörleri ile etkileşimiyle sağlanmaktadır. Bu etkileşim, beyinde tadın algılandığı işleme bölgelerine sinyal iletimini başlatır ve sonuçta tat algısı oluşur (1). Tat duyusu, besin tüketimi sırasında bir besin algılama sistemi olarak işlev görmektedir ve besinlerin tüketim miktarını, tüketim hızını, çiğneme süresini etkileyerek dolaylı olarak besin alımına etkisi vardır (2). Ancak tat duyusu sadece bir besinin tüketim için uygun olup olmadığına veya lezzetli olup olmadığına karar vermekle kalmaz, aynı zamanda gastrointestinal sistemi (GIS) sindirim sonrası metabolik olaylar için hazırlamaktadır (3). Tat algısı nöral yolları aktive ederek besinlerin vücutta sindirim, emilim ve depolanması için yolları aktive etmektedir (4).

Temel tatların sayısı ve temel tat olma kriterleri zaman içerisinde değişmiştir (1, 5, 6). Temel tatların sayısının tatlı, ekşi, acı, tuzlu, umami olduğunu belirten görüşler olduğu gibi (7), yağ tadında ayrı bir tat olarak kabul edilebileceğini belirten görüşler bulunmaktadır (8-10), bununla birlikte umami ve yağ tadının algısal bağımsızlığı olmadığı temel tatların tatlı, ekşi, tuzlu ve acı olduğunu savunan görüşler de (1, 3) mevcuttur. Besindeki tatlı tadı, besinde enerji kaynağı olan karbonhidratların varlığına işaret etmektedir. Ekşi tadı bozulmuş ya da henüz olgunlaşmamış besinleri, acı tat ise potansiyel zehirli ya da toksik besinleri algılamayı sağlamaktadır. Tuzlu tat; besinin sodyum içeriği ile ilgili fikir vermekte olup vücuttaki elektrolit dengesinin korunmasına yardımcı olmaktadır. Umami tadı, belirli türde amino asit veya mono sodyum glutamat (MSG) veya disodyum inosinat nükleotidleri gibi maddelerin seyreltik sulu çözeltilerinin oluşturduğu temel tadı ifade etmektedir (11, 12). Yağ tadı ise oral kavitedeki yağ asitlerinin varlığını ifade etmektedir (13).

Tat algısında rolü olan tat hücreleri, çevre dokularında bulunan epitel hücrelerden farklılaşır (14). Tat hücrelerinin yapım ve yıkımı yaşam süresi boyunca devam etmektedir. Tat hücrelerinin ortalama ömrü 8-12 gündür (15). Tat duyusu stabil olarak düşünülse de, aslında bu algısal stabilitenin altında yatan mekanizma duyu hücrelerinin sürekli olarak yenilenmesidir (16). Ancak tat hücreleri; hücre döngüsünü

etkileyen çevresel, metabolik ve farmakolojik maddelere karşı hassastırlar. İlaç kullanımı, ağız mukozasındaki lezyonlar, uzun süreli radyasyon yada kemoterapi, sigara içme, kronik hepatit, renal bozukluklar, yaşlanma ve hormon salınımındaki değişiklikler tat algısını etkileyebilmektedir (4). Ayrıca bireylerin tükürüğünün bileşimi ve özellikleri bireyden bireye büyük farklılıklar gösterir ve bu bireysel farklılıklar tat algısındaki farklılıkları etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, tükürüğün tat algısını nasıl etkilediği ve değiştirdiğine dair kesin mekanizmalar hala zorlu bir araştırma alanıdır (17). Tat algısını genetik olmayan bu faktörlerin yanı sıra genetik faktörler de etkilemektedir (18). Hücresel iletişimi sağlamada etkin olan hedgehog yolağı organizmada hücre büyüme ve farklılaşmasının ana düzenleyicisidir (19). Hedgehog yolağında yer alan genlerden biri olan Sonik Hedgehog geni (SHH) tat tomurcuklarındaki Tip IV hücrelerde eksprese edilmektedir ve tat duyusu ile ilgili nöral kök hücrelerin aktive edilmesinde rolü bulunmaktadır (14). Sonik Hedgehog protein (Shh) sinyal yolağı, çok sayıda epitel dokunun homeostazını düzenlediği gibi lingual epitel ve tat tomurcuklarındaki epitel dokununda homeostazını düzenler (20). Shh yolağının deregülasyonunda tat tomurcuklarının büyümesi ve gelişmesi engellenmektedir (21).

Tükürük, besin ile temasta bulunan ilk biyolojik sıvı olmasının yanı sıra besinin tadını oluşturan kimyasal moleküllerin tat reseptörlerine taşınmasını sağlamaktadır (22, 23). SHH geni tarafından sentezlenen Shh, tat tomurcuklarının yanı sıra tükürüğün yapısında bulunabilmektedir. Shh tat tomurcuğu kök hücrelerini uyarır ve tat tomurcuğunda büyüme faktörü olarak yer alır ve tat tomurcuğundaki reseptörlerin gelişimini ve devamlılığını sağlar (24).

Tat duyusu ile ilgili yapılan araştırmaların sayısı gün geçtikçe artmakta ve tat duyusu-beslenme- sağlık ilişkisine odaklanmaktadır. Tat duyusu besin alımını arttırma ya da durdurmada önemli bir role sahiptir (25). Bu nedenle, bireylerin tat duyarlılığındaki değişimler tokluk sürecinin algılanmasında gecikmeye ve artan besin alımına neden olabilir. Ancak tat duyarlılığı üzerine literatürde yapılan çalışmalarda sonuçlar çelişkilidir. Tat duyusu ile ilgili yeni bakış açısı geliştirmek amacıyla tükürükteki SHH ekspresyon düzeyinin, tat duyarlılığı ve besin alımına etkisi incelenecektir.

## 1.2. Amaçlar ve Varsayımlar

SHH ekspresyon düzeyi ile tat duyarlılığı arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışma sayısı çok sınırlı olmakla birlikte birden fazla tat duyarlılığı ölçüm yöntemini kapsamamaktadır. Ayrıca tat duyarlılığı ve besin alımı ile ilişkili çalışma sonuçları çelişkilidir. Bu çalışma, 19-44 yaş arası sağlıklı yetişkin bireylerde SHH ekspresyon düzeyinin tat duyarlılığı ve besin alımına üzerine etkisini belirlemek amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

Bu araştırmada;

Tat eşik değerleri ve 6-n-propiltiourasil ( PROP) duyarlılığının belirlenmesi ve tükürükten elde edilen SHH ekspresyon düzeyi ile arasındaki ilişkinin incelenmesi,

Tükürükteki SHH ekspresyon düzeyi ile fungiform papilla yoğunluğu arasındaki ilişkinin araştırılması,

Tat eşik değerleri ve PROP duyarlılığı ile fungiform papilla yoğunluğu arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi,

Tükürükteki SHH ekspresyon düzeyi ile besin tüketim kayıtlarına göre enerji ve makro besin ögesi alımı ve sağlıklı diyet indikatörüne uyum düzeyleri arasındaki ilişkinin saptanması,

Tat eşik değerleri ve PROP duyarlılığı ile besin tüketim kayıtlarına göre enerji ve makro besin ögesi alımı ve sağlıklı diyet indikatörüne uyum düzeyleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi,

Tükürükteki SHH ekspresyon düzeyi ile antropometrik ölçümler arasında ilişkinin belirlenmesi,

Tat eşik değerleri ve PROP duyarlılığı ile antropometrik ölçümler arasındaki ilişkinin incelenmesi,

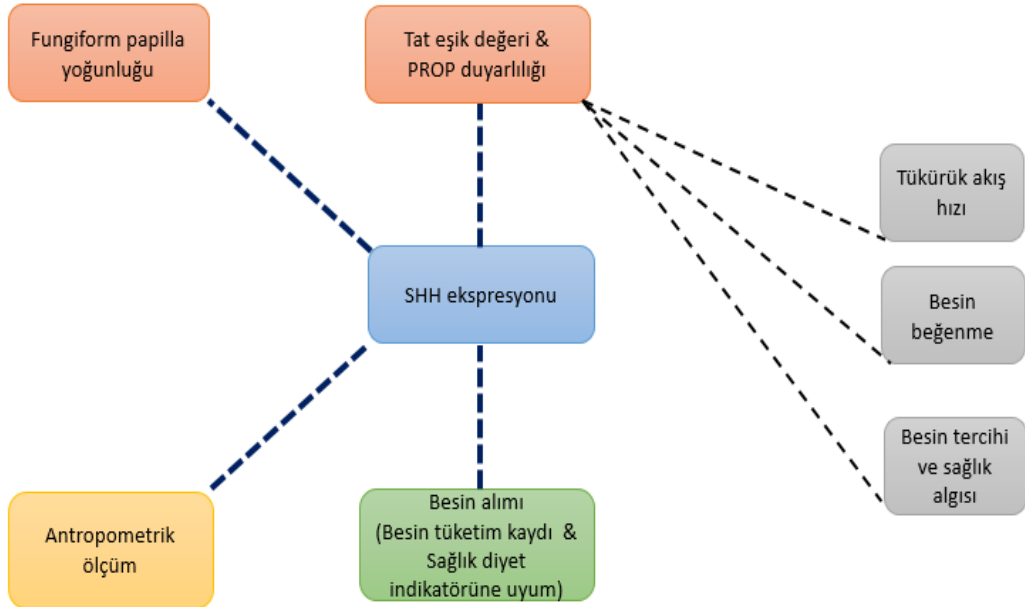
Tat eşik değerleri ve PROP duyarlılığı ile besin beğenme, besin tercihi ve besin algısı puanları arasındaki ilişkinin araştırılması,

Tat eşik değerleri ve PROP duyarlılığı ile uyarılmamış tükürük akış hızı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

### 1.3. Hipotezler

Bu çalışmanın dayandığı temel hipotezler şunlardır:

- Tükürükteki SHH ekspresyon düzeyi ile tat eşik değerleri ve PROP duyarlılığı arasında ilişki vardır.
- Tükürükteki SHH ekspresyon düzeyi ile fungiform papilla yoğunluğu arasında ilişki vardır.
- Tükürükteki SHH ekspresyon düzeyi ile besin tüketim kayıtlarına göre enerji, makro besin ögesi alımlarında ve sağlıklı diyet indikatörü uyum puanı arasında ilişki vardır.
- Tükürükteki SHH ekspresyon düzeyi ile antropometrik ölçümler arasında ilişki vardır.
- Tat eşik değerleri ve PROP duyarlılığı ile besin beğenme, besin tercihi ve besin algısı puanları arasındaki ilişki vardır.
- Tat eşik değerleri ve PROP duyarlılığı ile uyarılmamış tükürük akış hızı arasındaki ilişki vardır.



Şekil 1.1. Çalışmada yer alan hipotezlerin şematik gösterimi.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Tat Duyusu

Tat duyusu, beş temel duyudan (görme, işitme, tat, koku ve dokunma) biridir ve uçucu olmayan kimyasal moleküllerin dil, yumuşak damak (damağın boğaza yakın bölümü) ve orofaringeal bölgedeki tat reseptör hücrelerini uyardığında ortaya çıkan hissi ifade eder (11). İnsanlardaki tat sistemi, potansiyel olarak zararlı veya toksik besinleri reddederken, yaşamın devamlılığı için gerekli besinlerin tüketilmesini sağlamaktadır (26).

Türk Standartları Enstitüsü'ne göre tatlı tadı; sükroz ve aspartam gibi doğal veya yapay maddelerin seyreltik sulu çözeltileri, tuzlu tat; sodyum klorür (NaCl) gibi bazı maddelerin seyreltik sulu çözeltileri, acı tat; kinin ve kafein gibi çeşitli maddelerin seyreltik sulu çözeltileri, ekşi tat; genellikle organik asit bulunmasından oluşan tadı, umami; belirli türde amino asit veya mono sodyum glutamat veya disodyum inosinat nükleotidleri gibi maddelerin seyreltik sulu çözeltilerinin oluşturduğu temel tadı ifade etmektedir (27).

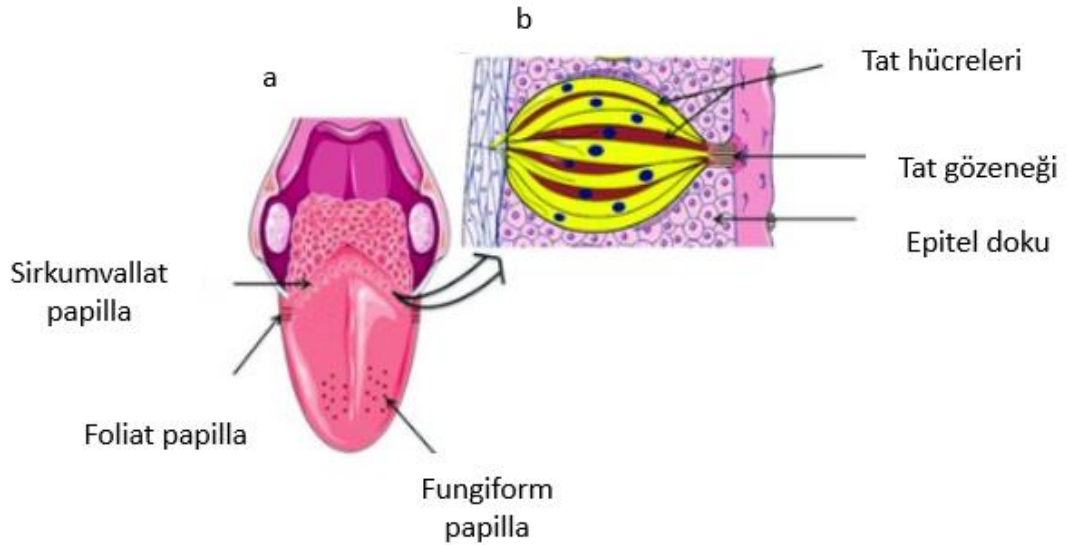
Bazı tatlar farklı besin ögesi içeriğini temsil edebildiği gibi bazı tatlar da tüketimi potansiyel riskli besinlere işaret edebilmektedir (28). Tatlı tada sahip besinler, genellikle karbonhidrat açısından zengin besinleri temsil edebilmektedir. Tuzlu tada sahip besinler vücudun su dengesini ve kan dolaşımını sürdürmede merkezi bir rol oynayan sodyum (Na) ve diğer minerallerin besindeki varlığıyla ilişkilidir. Umami tadı; besinlerdeki amino asitlerin, özellikle glutamatın algılanmasıyla /tanınmasını oluşturmaktadır (29). Tatlı, tuzlu ve umami tatlarının düşük ya da orta konsantrasyonlarda bireyler tarafından tüketimi memnuniyet verici olarak karşılanır. Acı ve ekşi tadı oluşturan uyaranlar tüketimi potansiyel olarak zararlı olan bileşiklerle ilişkilendirilir (28). Ekşi tat, asidik gıda hakkında bilgi vermek için önemli bir duyusal bilgi sağlamaktadır (30). Acı tat algısı toksik veya zararlı maddelerin tüketimini önler veya reddeder (31). Son kanıtlar, besinlerdeki yağ asitlerinin varlığını tespit etmek için gerekli olan ek bir kalitenin yani yağ tadının varlığına işaret etmektedir (8).

Tat algısında rolü olan afferent liflerin bazıları sadece belirli bir tat uyarana cevap verirken bazıları da birden fazla tat uyarana yanıt oluşturabilmektedir (32). Tat algısı oluştuğu zama nöral yolları aktive ederek besinlerin vücutta sindirim, emilim



ve depolanması için yolakları aktive etmektedir (4). Tat algılamadaki farklılıkları, oluşturan faktörleri içsel ve dışsal faktörler olarak düşünülebilir. Bireyin cinsiyeti, yaşı, genetik ve etnik kökeni tat duyusunu etkileyen içsel faktörler arasında yer almaktadır. Tat algısını etkileyen dışsal faktörler de, sigara kullanımı, vücut ağırlığı, sağlık probleminin olup olmaması ve ilaç kullanımı gibi birçok faktörü içerir (4, 33).

Dilin ön ve arka yüzeyi boyunca 2000 -5000 değişen tat tomurcuğu vardır (7). Tat tomurcukları şekil olarak soğana bezer ve her tomurcuk, sık sık kümelenmiş sinir lifleri içerip yaklaşık olarak 50- 100 hücre içermektedir (34). Tat tomurcukları dilin yüzeyinde papilla adı verilen epitel çıkıntılar oluşturmaktadır. Memelilerin dilinin yüzeyinde, filiform (sensör olmayan yapılar), fungiform, foliat ve sirkumvallat papilla olmak üzere 4 çeşit papilla vardır. Fungiform papillalar, dilin ön bölümündeki tat tomurcuklarının büyük çoğunluğunu içerir. Bu papillalar, fasyal sinirin bir kolu olan korda timpani siniri tarafından innerve edilir. Foliat ve sirkumvallat papilla, dilin sırasıyla yan ve arka 1/3'ündeki tat tomurcuklarını içerir. Bu papillalar glossofaringeal sinir tarafından innerve edilir (32).



**Şekil 2.1.** Dildeki tat papilları ve tat tomurcuğu (4).

(a) Farklı tat papilla türlerinin insan dilindeki lokalizasyonu, (b) Sirkumvallat papilladaki tat tomurcuğu.

Tat tomurcukları aracılığıyla dilde algılanan tat sinyalleri korda timpani ve glossofaringeal sinirler aracılığı ile afferent liflere aktarılır (35). Tat tomucuklarını oluşturan hücreler, morfolojileri ve nörotransmitter ekspresyonları göz önüne alınarak

üç farklı olgun (Tip I, II, III) ve bir bazal hücre (Tip IV) olmak üzere dört farklı tipe ayrılır: Tip I hücreler, uzun apikal mikrovilluslu elektron yoğunluğu olan hücrelerdir (7, 36). Tip I hücrelerin, merkezi sinir sisteminin glia hücrelerine benzer şekilde tat tomurcuk hücreleri için destekleyici rol oynadığı düşünülmektedir (37). Tip I hücreler, aynı zamanda nörotransmitter klerensi, iyon taşınımı ve yeniden dağıtımı yoluyla ekstraselüler ortamı korur (7). Tip I hücreler, tüm tat tomurcuk hücrelerinin yaklaşık yarısını oluşturur. Tomurcuktaki diğer hücreleri çevreler ve tat duyusunda yer alan nörotransmitterleri aktive edebilen belirli moleküllerin ekspresyonundan sorumludurlar (38). Tip II hücreler, reseptör hücreler olarak adlandırılırlar. Tatlı, acı veya umami tatlarının algılanmasında rolü olan Tip II hücreleri aynı zamanda G protein reseptörlerine de (GPR'ler) bağlıdır (39-41). Tip II tat hücreleri afferent sinir lifleri ile sinapslar oluşturmaz (42). Bunun yerine, bu tat reseptör hücreleri, tat uyarımı sonrası oluşan membran depolarizasyonuna yanıt olarak kalsiyum konsantrasyonu ile modüle edilmiş voltaj kapılı iyon kanalı 1 (CALHM1) gibi kanallar aracılığıyla iletişim kurar. Tip II hücreler tat tomurcuklarında bulunan hücrelerin dörtte birini oluşturur ve genellikle "tat reseptör hücreleri" olarak adlandırılır, çünkü şekerleri (tatlı tadı), glutamatları (umami tadı) ve acı tat moleküllerini bağlayabilen spesifik reseptörlere sahiptirler (43). Tip II hücreler ayrıca G proteinleri,  $\alpha$ -gustducin ve fosfolipaz c-beta 2'yi (PLC $\beta$ 2) içeren tat transdüksiyonunda önemli bir dizi proteini eksprese eder (12). Tip III hücreler presinaptik hücrelerdir ve bu 'pre-sinaptik' hücreler, tat sisteminin hücreler arası iletişimi için nörotransmitter salgılar (39, 44). Tip III hücreler, ekşi tatların algılanması ile ilişkilidir ve nörotransmitterlerin sentezi ve salınımı yoluyla duysal bilgilerin merkezi sinir sistemine iletilmesinde role sahiptir (7). Son olarak, Tip IV hücreler; bazal, polarize olmayan, farklılaşmamış hücrelerdir ve tat tomurcuklarının tabanında bulunurlar (4, 39). Bu hücreler, spesifik bir tat uyarımı üretmezler. Tat hücreleri yenilenmeye başladıkça, progenitör hücreler Tip I-III'e farklılaşarak tomurcuğuna yeni tat hücreleri sağlamaktadır. Ayrıca bu hücreler de hücre sinyalleşme yolağında önemli olan ve tat tomurcuk hücrelerinin yenilenmesinde sorumlu Sonik Hedgehog ekspresyonu da gerçekleşmektedir (45, 46).

### 2.1.1. Temel Tatlar ve Kriterleri

Temel tat kavramı M.Ö. 384-322'ye kadar uzanmaktadır. Tarih boyunca, değişen listelerdeki tek tutarlılık tatlı, ekşi, tuzlu ve acı tatlarının temel tat listelerinde yer almaya devam etmesidir (1).



**Şekil 2.2.** Tarih boyunca temel tat listelerinde yer alan tatlar (47).

Tat listelerindeki değişimin yanı sıra bir uyarının tat olarak sınıflandırılabilmesi için yerine getirmesi kriterlerde de farklılık görülmektedir (6). Tablo 2.1'de yakın zamanda farklı çalışmacılar tarafından oluşturulmuş temel tat kriterleri derlenmiştir.

**Tablo 2.1** Temel tatlar için oluşturulmuş farklı kriterler (1, 5, 6).

<i>Kurihara ve arkadaşları tarafından oluşturulan kriterler (2000) (5)</i>	<i>Mattes ve arkadaşları tarafından oluşturulan kriterler (2011) (6)</i>	<i>Hartley ve arkadaşları tarafından oluşturulan kriterler (2019) (1)</i>
Düğer herhangi bir temel tada göre farklı olmalı	Duyusal uyarıların ayrı bir sınıfı olmalı	Farklı ve bir etkili uyaran sınıfı bulunmalı
Düğer temel tatların birleştirilmesiyle oluşmamalı	Adaptif avantaj sağlamalı	Etkili uyarıların tespitinin evrimsel bir yararı olmalı
Besinlerde yaygın olarak tüketilen ve dolayısıyla vücutta sıklıkla uyarılan bir tat olmalı	Uyaranların kimyasal kodunu elektrik sinyaline aktarmak için reseptör içeren iletim mekanizmaları olmalı	Etkili uyarıların kimyasal kodunu reseptörler de dahil olmak üzere bir elektrik sinyaline dönüştürebilecek iletim mekanizmaları mevcut olmalı
Tadın algılanması için tanımlanmış tat reseptör hücreleri olmalı	Beyindeki tadı algılama bölgelerine elektrik sinyallerinin sinir iletimi olmalı	Bu elektrik sinyalinin beynin tat işleme bölgelerine nörotransmisyonu gerçekleşmeli
	Düğer tatların özelliklerinden algısal bağımsızlığı olmalı	Bu işlemde kaynaklanan algısal kalite, düğer tat özelliklerinden bağımsız olmalı.
	Tat tomurcuğı hücrelerinin aktivasyonundan sonra fizyolojik etkiler olmalı	Tat tomurcuk hücrelerinin etkili uyarımlarla aktivasyonundan sonra fizyolojik ve / veya davranışsal tepkiler oluşmalı
		Tadın algılanmasından sonra hedonik tepkiler oluşmalı

Son zamanlarda yapılan çalışmalarda tat olma kriterleri tadı oluşturan kimyasal uyarıların tadına bakınca oluşan hedonik tepkileri içerecek şekilde genişletilmiş; umami ve yağın temel bir tat olarak kabul edilip edilmeyeceği veya ayrı bir “sindirim kanalı tadı” kategorisinde sınıflandırılıp sınıflandırılmayacağı konusunda tartışmalar oluşmuştur (1, 25). Varsayılan temel tatların aksine, sindirim kanalı tatları, tatlı, ekşi, tuz ve acı gibi algısal fonksiyona sahip değildir (25).

Umami tadı, ağız boşluğunda umami tadını veren bileşenlere yüksek konsantrasyonlarda maruz kalındığında bir tat algısı ortaya çıkarmaktadır. Ancak bu tat deneyimi algısal olarak mutlak benzersiz değildir ve algısal bağımsızlığının olmadığı belirtilmiştir (1). Yağ tadının algılanmasında da net bir algı eksikliği vardır ve ağız boşluğunda yağ tadının algılanması; yağ tadı reseptörünün aktivasyonu ve sinyallerin beyne ve bağırsağa gönderilmesi ile gerçekleşir (8).

Sindirim kanalı tatları olarak ifade edilen tatların etkileri, sindirim sonrası görülmektedir. Örneğin; ağız boşluğunda tanımlanan lipit sensörleri, aynı zamanda GIS’in epitel yüzeyinde de bulunur. GIS sistemdeki lipit sensörleri, tüketilen besinlerdeki tadı oluşturan çeşitli kimyasalları tanımladığı gibi besin alımını durdurma ya da devam etme için oluşturulan hormonal yanıtları da oluşturmaktadır ve bu hormonal yanıtları oluşturmak sadece GIS’de yer alan reseptörlere özgüdür (32). Örneğin; GIS’ de yağın bulunması, mide boşalmasını yavaşlatır ve kolesistokinin (CCK), glukagon benzeri peptit-1 (GLP-1) ve peptit Y (PYY) gibi tokluğa neden olan hormonların salınması ve ghrelinin baskılanması yoluyla iştahı/besin alımını azaltmaktadır. Böylelikle, sindirim kanalı tadı olan yağ tadını doyum ve besin alımının durdurulmasında önemli bir role sahip olduğu çünkü tüketilen yağın tanınması tokluğun algılanması ve enerji alımının azaltılmasında etkili olabileceği düşünülmektedir (8).

### **2.1.2. Tat Sinyallerinin Algılanması ve İletimi**

#### **Tatlı**

Her tadı oluşturan kimyasal moleküllerin algılanması için spesifik reseptörler vardır (48). Tip II tat hücrelerinin içerdiği TAS1R reseptörleri (tat reseptörü, tip 1) tatlı ve umami tatlarının algılanmasından sorumludur. Tatlı tat reseptörü TAS1R2 ve TAS1R3 alt birimlerinden oluşur. Bu TAS1R'lerin tümü G-protein bağlı

reseptörlerdir. Bu reseptörler tat tomurcuğunda yer alır ve tatlı moleküllere duyarlılığı olan reseptör kompleksleri oluşturmak için dimerler olarak (hetero veya homolog olabilir) birleşir (12). Tatlı tat alıcısı TAS1R2 / 3, tatlı tat algısı uyandıran tüm maddeler için sensördür ve bu reseptörü, birçok doğal ve sentetik bileşik aktive eder (49). İnsanlarda TAS1R2 / TAS1R3 heterodimerleri, fizyolojik konsantrasyonlarda test edilen tüm tatlı tadına sahip bileşikler ile aktive edilebilmektedir ( şekerler: fruktoz, glukoz, laktoz sukroz ve maltoz; amino asitler: glisin ve D-triptofan; tatlı proteinler: monellin ve taumatin; sentetik tatlandırıcılar: asesülfam-K, aspartam, siklamat, dulisin, neotam ve sakarin gibi) (49, 50).

TAS1R2 veya TAS1R3 alt üniteleri kodlayan genlerin nakavt edildiği farelerde yapılan çalışmada, şeker ve yapay tatlandırıcılara verilen tat tepkilerinde büyük bir azalma olduğunu gösterilmiştir. Her iki reseptör nakavt edildiği zaman ise, farelerin tatlı maddeleri tatma yeteneğinin tamamen ortadan kalktığı saptanmıştır ve tatlı tadının tam olarak algılanmasında TAS1R2/TAS1R3'ün sinerjik bir etkisinin olduğu düşünülmektedir (51).

### **Umami**

Umami tadının aktivasyonu, umami tadının belirgin bir özelliği olan inosin monofosfat ve guanosin monofosfat (GMP) gibi 5-tribonükleotitlerle ya da monosodyum glutamat (MSG) ve L-aspartat dahil birçok L-amino asit tarafından aktive edilebilir. TAS1R1 / TAS1R3 heteromerlerinin, amino asit sensörleri olduğunu ve umami tat reseptörü olarak işlev gördüğünü belirtmektedir (52). TAS1R1 veya TAS1R3 nakavt farelerin amino asitlere karşı önemli ölçüde azalmış tepki gösterdiği ve her iki reseptörün de nakavt edilmesi, umami tat algısının farelerde kaybolduğu gösterilmiştir (51).

### **Acı**

Doğada bulunan yapısal olarak farklı ve sayısız acı bileşik vardır. Bunların çoğu önemli farmakolojik aktivitelere sahiptir ve bu nedenle tüketildiğinde zararlı olabilmektedir (50). Bunların yanı sıra yeşil sebzelerde acı tada sahiptir (53). Acı tadı oluşturan kimyasal maddelerin iletimi, umami ve tatlı tadı oluşturan kimyasal moleküller ile aynı yolu izler ancak farklı reseptör kompleksleri söz konusudur (54). TAS2R (tat reseptörü, tip 2) gen ailesinin acı tat reseptörleri, bu potansiyel toksik

maddelerin algılanmasında aracılık etmektedir (54, 55). İnsanlar bu reseptörlerden 25 tanesine sahipken, diğer memelilerde daha fazla (örneğin 35'li fare) veya daha az (örneğin atlar19) bulunabilmektedir (50). İnsan çalışmalarında en sık kullanılan acı bileşiklerden ikisi feniltiyokarbamid (PTC) ve yapısal olarak ona benzeyen PROP'dur. İnsanların çoğunluğu PTC veya PROP bileşiklerinin acı tadını algılayabilirken, bazı insanlar yoğun şekilde acı tadı içermesine rağmen PTC veya PROP bileşiklerinin acı tadını algılayamamaktadır ve genetik faktörlerin bu duyarlılığa etkisi olduğu saptanmıştır (52).

Tatlı, umami ve acı tatlarının algılanmasında rolü olan reseptörlerin yapı, sayısı, aktivasyon mekanizmaları reseptörleri arasındaki belirgin farklılıklara rağmen, sinyal iletim mekanizması açısından her üç tat içinde benzerdir. Hücre içi moleküler sinyal kaskadının iki ana mekanizmayla aktive edildiği görülmektedir. Tanımlanan ilk tat transdüksiyon mekanizması, ikinci mesajcı siklik adenosin monofosfat (cAMP) diğer mekanizma ise PLC $\beta$ 2 aracılığıyla gerçekleşmektedir.

### **Ekşi**

Asitlerin yapısındaki protonların ekşi tatların temel uyarıcıları oldukları düşünülmektedir (50). Tat tomurcuklarının asitli maddeler tarafından uyarılması üzerine tat tomurcuk hücrelerinde depolarizasyona yol açarak ekşi tat algısının ortaya çıktığı düşünülmektedir (56). Ekşi tat; iyon kanalları tarafından algılanır ancak bu kanalların hangileri olduğu kesin olarak tespit edilememiştir. Bunun nedeni ise, protonun aktif bir ajan olması ve hemen hemen tüm iyon kanallarıyla etkileşime girebilmesi ve onları düzenleyebilmesidir (52). Ekşi tadın algılanmasında rolü olduğu düşünülürken iyon kanalları;

1. Apikal potasyum kanalının protonlar tarafından doğrudan tıkanması, böylece membran potansiyellerinin depolarizasyonuna yol açması;
2. Protonların Epitelyal sodyum kanalından (ENaC) geçişi;
3. Asit algılayan iyon kanallarının (ASIC'ler) aktivasyonu;
4. Membran potansiyelindeki değişikliklere katkıda bulunabilen ve nörotransmitterlerin sinaptik veziküllere alınmasını düzenleyebilen 5-nitro-2- (3-fenilpropilamino) benzoik aside duyarlı klorür kanalının aktivasyonu;

5. Hiperpolarizasyonla aktiveleştirilen nükleotit kapılı iyon kanalları şeklinde sıralanabilmektedir (52, 57-59).

### **Tuzlu**

Tuz yani sodyum klorür kimyasal formülü NaCl olan bir iyonik bileşiktir. Ağız boşluğuna girdiğinde, tükürüğün yardımıyla sodyum ve klor iyonlarına ayrışır. Bu tat, düşük uyaran konsantrasyonları ile uyarılır ve algılanır. Ancak magnezyum, amonyum ve potasyum tuzlarına bağlı olarak da tuzlu tadı oluşabilir ve bu şekilde oluşan tuzların tadı iticidir (60).

Tuzlu tat iletim yolu olarak; amiloride duyarlı tuz tadı iletim yolu ve amiloride duyarsız tuz tadı iletim yolu olmak üzere iki farklı tuz tadı iletim yolu vardır. Amiloride duyarlı iletim yolu sadece sodyuma özgü olup, sodyum tuzlarının iletiminde yer almaktadır (61). Ancak magnezyum, amonyum ve potasyum iyonlarının tuzları amiloride duyarsızdır. Amiloride duyarsız iletim yolu vücutta zararlı olabilecek tuzların aşırı tüketimini önlemeyi sağlamaktadır (62). Amilorid duyarsız tuz tadı, sirkumvallat tat tomurcuklarının bulunduğu arka dilde belirginken, amiloride duyarlı tuz tadı, fungiform tat tomurcuklarının bulunduğu ön dilde en belirgindir (60).

Sodyum ve diğer iyonların tat reseptör hücrelerine girişi, hücrede depolarizasyon oluşur, kalsiyum akışını tetikler ve nörotransmitterlerin salınmasını sağlar. Epitelyal sodyum kanalı ve Transient Reseptör Potansiyel Vanilloid 1 kanalı tuzlu tadının algılanmasında rol almaktadır (61).

### **Yağ**

Son zamanlarda, tatlı, tuzlu, ekşi, acı ve umami tatları ile birlikte yağ da tat olarak önerilmektedir. Yağın tat olarak önerilmesinde ise dilin tat tomurcuğu hücrelerinde bulunan yağ asit reseptörlerinin tanımlanması ve bu hücrelerin tat sinirlerini uyarmasına dayandırılmaktadır (63). Yağ tadının algılanmasında CD 36 ve G proteinine bağlı reseptör-120 (GPR -120) aday reseptörler olarak önerilmektedir (8).

CD36, tat tomurcuk hücrelerinin zarında eksprese edilir ve doymuş, doymamış uzun zincirli yağ asitlerine bağlanır. Farelerde CD36 geninin delesyonu sonucu uzun zincirli yağ asidi tercihlerinin azaldığı saptanmıştır (64). GPR 120, yağ asitleri tarafından aktive edilir ve kalsiyum salınımını içeren periferik sinyal zincirini başlatmaktadır (8). Başka bir çalışmada da GPR120-nakavt farelerin, yeme davranış



testlerinde uzun zincirli yağ asitleri ile zenginleştirilmiş çözeltileri daha az tercih ettikleri saptanmıştır (65). Ayrıca gecikmiş düzeltici potasyum kanalları (*Delayed rectifying potassium channels*, DRK) çoklu doymamış yağ asitlerinin (ÇDYA), polarizasyonunu yavaşlatır ve böylece yağ tadının algılanmasını sağlar (8).

### 2.1.3. Tatların Beyinde Algılanması

Ağza besin alındıktan sonra besine tadı veren kimyasal moleküllere ait tat bilgisi tat tomurcukları içindeki nöral liflere iletilir. Tat tomurcuklarındaki bu sinir liflerinin hücre gövdeleri, kranial sinir (CN) VII, IX ve X'in duyu ganglionlarından oluşur. Algılanan tatlar, üç kranial sinir (CN VII, IX ve X) aracılığıyla beyin sapının bir parçası olan Nükleus Traktus Solitarius'a (NTS) iletilir. Beyin sapından da talamus aracılığı ile tatla ilgili bilgiler, beyin korteksindeki serebrum içindeki özel bir alana (ortolojik ön korteks, orbitofrontal kortekse, primer operküler ve insüler tat korteksinde) iletilir. Burada, sinir aktiviteleri ile tadın özelliğine ait bir zihinsel algı oluşturulmaktadır (52, 66).

Fasiyal sinir (CN VII) tat bilgilerini iki sinir dalı aracılığıyla taşır ve bu sinir, tüm fungiform ve anterior foliat papillaları dahil olmak üzere, dilin üçte ikisini innerve eder. Glossofaringeal sinir (CN IX) hücre gövdesi foliat papillanın çoğunluğu ve sirkumvallat papillanın hepsini innerve etmektedir. Vagus siniri (CN X) farenks ve larinkste tat tomurcuklarını innerve eder (66). Bu sinirlerden herhangi birinin tek bir aksonal lifi, bir tat tomurcuğu içindeki birden çok hücreyi ya da birden fazla tomurcuğunu innerve edebilir (67).

Tüketilen besinin kokusu ve dokusu ve tadı ile birlikte, karmaşık bir lezzet algısı ortaya çıkmaktadır (68). Beyindeki sinir hücreleri tüketim için uygun ya da sindirilebilir besin maddelerinin yutulmasını kolaylaştırmak için dil hareketini, çiğnemeyi ve yutmayı koordine eden kas kasılmalarını sağlarken; potansiyel olarak zararlı maddelerin de kusulmasını ya da geri dışarı verilmesini sağlamaktadır (69).

### 2.1.4. Tat Duyarlılığını Değerlendirme Yöntemleri

Tat duyarlılığını değerlendirmek için kullanılan tek bir yöntem bulunmamaktadır, kemosensör analizleri yapan araştırmacılar tarafından eşik değer

ölçümü, 6-n-propiltiourasil acılığının yoğunluğu ve fungiform papilla yoğunluğu yaygın olarak kullanılmaktadır (70).

Tat eşik değerleri belirlenirken literatürde sıklıkla kullanılan üç farklı eşik değer (mutlak/algılama, tanıma, üst eşik değer) yer almaktadır. Mutlak veya algılama eşiği değeri, bireyin uyarını tespit edebildiği, ancak tat kalitesinin hangi tada ait olduğunu belirleyemediği en düşük nokta olarak tanımlanmaktadır. Laboratuvar analizleri esnasında mutlak ya da algılama eşik değeri belirlenirken birey tadım yaptığı çözeltilerde sudan başka bir bileşenin olduğunu algılayabilir ancak hangi tat çeşidine ait olduğuna ilişkin bilgi veremez (32). Uyarının konsantrasyonunun artırılması sonucu birey çözeltildeki tadı diğer tatlardan ayırt edebilir hale gelir, hangi tat çeşidine ait olduğunu belirtebilir ve bu konsantrasyon ise, tanıma eşiğini ifade etmektedir. Başka bir ifadeyle tanıma eşik değeri, tadın algılanabilmesi için gerekli olan en düşük konsantrasyona denir (71). Tanıma eşik değerinin belirlenebilmesi için katılımcının tada aşına olmasını gerektirdiğinden, bu eşik yeni veya olağandışı tat uyarılarını araştırmak için kullanılamaz (72). En az kullanılan eşik değer olan üst eşik değer ise; bireyler tarafından tadın diğer tatlardan farklı olduğunu gösterebilen en yüksek konsantrasyon olarak ifade edilmektedir. (73). Tat eşik değeri değerlendirmeleri yapılırken; birey herhangi bir uyarın için yüksek eşik değere sahipse o zaman bu uyarın için düşük bir hassasiyete sahip olduğu ifade edilir (27).

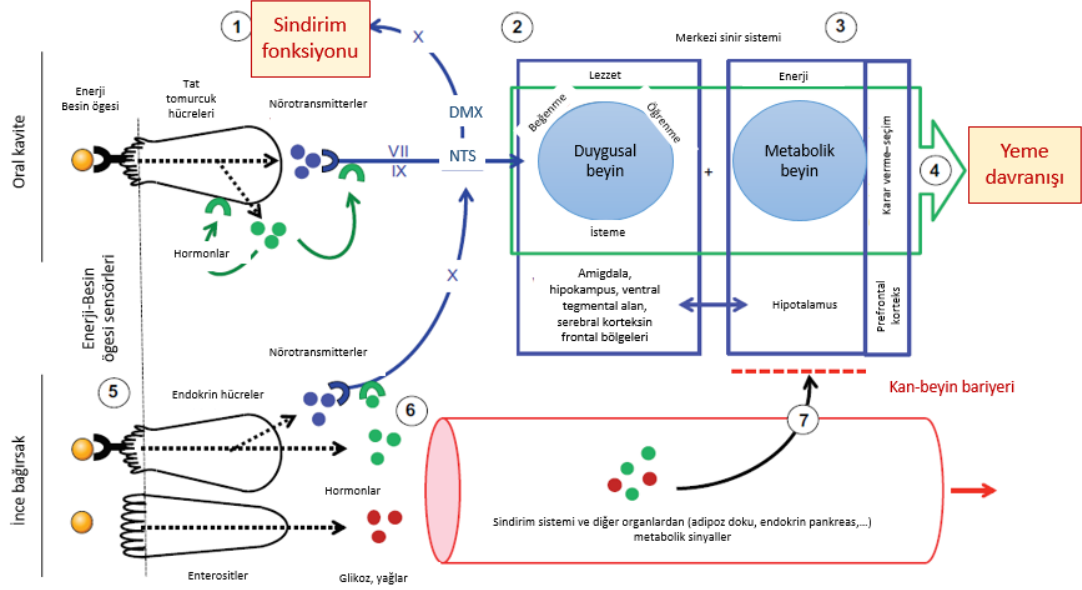
Tat duyarlılığını belirlemede sıklıkla kullanılan bir diğer yöntem; acı bir bileşik olan PROP konsantrasyon algılarına göre bireylerin sınıflandırılmasıdır (70). Tat algısındaki farklılıkların genetik temeli üzerine etkisini araştırıldığı bir çalışmada katılımcıların bir kısmının acı ve sentetik bileşik olan PTC algılayabildiğini bir kısmının da algılayamadığı bulunmuştur (74). Aynı bulgular PTC'ye kimyasal olarak benzer PROP için de bildirilmiştir (75). Daha sonraki çalışmalarda PROP'u algılama kapasitesine bağlı olarak, bireyler duyarlı olmayan ya da tadıcı olmayan grup (*non taster*) ve PROP tadına duyarlı ya da tadıcı grup (*taster*) olarak ayrılmıştır. PROP tadına duyarlı olan bireyler orta düzey tadıcı (*medium taster*) ve süper tadıcı (*super taster*) olarak gruplandırılmakta ve süper tadıcı bireylerin PROP tadının acılığına karşı en duyarlı grup olduğu belirtilmiştir (76).

Yaygın olarak kullanılan bir diğer yöntem ise, fungiform papilla yoğunluğunun belirlenmesidir (70). Fungiform papilla küçük, mantar şeklindeki yapılardır ve bu

yapıların yoğunluklarının büyük ölçüde bireyler arasında değiştiği gösterilmiştir (77). Sirkumvallat ve foliat papillaların değilde fungiform papillaların yoğunluğunun ölçülmesinin nedeni; konumlarından kaynaklanmaktadır çünkü fungiform papillalar ön dilde daha fazla bulunmaktadır (70). Bir birey ne kadar fazla fungiform papilla sayısına dolayısıyla yoğunluğuna sahipse merkezi sinir sistemine daha güçlü bir sinyal gönderildiği ve bunun da daha yoğun bir tat algısına yol açtığı düşünülmektedir (78-80), ancak bu hipoteze katılmayan yayınlar da mevcuttur (81-83). Ayrıca fungiform papilla sayısı ile PROP duyarlılığı arasında da ilişki olduğu düşünülmekte süper tadıcı bireylerde bulunan fungiform papilla sayısı orta düzey tadıcı ya da tadıcı olmayan bireylere göre daha fazla sayıda bulunmaktadır (84).

### **2.1.5. Tat Duyusunun Besin Alımı, Besin Beğenme ve Besin Tercihi ile İlişkisi**

Besin tüketimi çoğu insan için son derece keyif aldıkları aktivitelerden biri olarak tanımlanabilir, ancak besin seçimine karar verme süreci son derece karmaşıktır. Besin seçimi ve tüketimi; duyuşsal algı, sindirim sonrası oluşan tokluk hissi ve besin beğenme arasındaki ilişki üzerine inşa edilmiş öğrenilmiş bir davranıştır (85). Sosyal, çevresel ve ekonomik faktörler besin seçimini etkiler, ancak bir besinin diğerine kıyasla seçilmesi gerektiği durumlarda, besinin duyuşsal nitelikleri özellikle de tadı daha belirleyici bir rol oynamaktadır (86). Tat duyuşu besine duyarlı bir duyuş sistemidir (2). Tat duyuşu, besin ile ilk etkileşimde besin seçimini beğenme ya da beğenmeme yönünde etkilemektedir (25). Yetişkinlikte, kimyasal duyuşların rolü genellikle 'beğenme' ve 'beğenmeme' olarak basitleştirilir, ancak yeme davranışlarını ve beslenmeyi yönlendirmede daha işlevsel bir rolü olduğu vurgulamaktadır. Bir besinin algısal özellikleri, besin içeriğinin tespiti için de önemlidir ve bu sayede sadece besin seçimini değil, aynı zamanda alışılmış enerji alım miktarının seçimini ve dolayısıyla besin tüketimi davranışını da yönlendirir (85). Bireyin tat algısındaki herhangi bir değişiklik veya hasar, potansiyel olarak belirli besin maddelerinin aşırı tüketimine veya yetersiz alımına yol açabilir ve bu durum sonuç olarak beslenmeye bağlı hastalıklarla ilişkilendirilir (25, 32).



**Şekil 2.3.** Besin alımında tat duyusunun etkisi (39). (NTS: Nükleus traktus solitarius, DMX: Vagus sinirinin dorsal motor çekirdeği (*Dorsal motor nucleus of vagus nerve*)).

Dildeki tat papillalarının merkezi sinir sistemiyle bağlantısı kranial sinir VII ve IX aracılığı ile gerçekleşir (Şekil 2.3 (1)). Tada ilişkin bilgiler aferent lifler aracılığı ile beyin sapındaki nükleus traktus solitarius (NTS) iletilir. Nükleus traktus solitarius aktive edildikten sonra vagus sinirinin dorsal motor çekirdeği ve eferent vagus siniri (kranial X) aracılığı ile sindirim sistemine bilgi gönderir. Bu yolak, sindirim sistemini besin maddelerinin sindirimi ve emilimi için değişikliklere hazırlayan tada bağlı sefalik faz refleksinden sorumludur (39).

NTS ayrıca, besinlerin hedonik değerinin değerlendirilmesinden sorumlu 'duygusal' beyin alanı ile de bağlantı oluşturmaktadır (Şekil 2.3 (2)). Ödül sistemi, ventral tegmental alan ve nükleus akkumbensisi içeren entegre bir sistemdir, yemek yeme motivasyonunu etkilemektedir. Amigdala, hipokampus ve serebral korteksin frontal bölgeleri karar verme sürecinden sorumludur. Bu yolak besinin hedonik değerlendirilmesine (beğenme, zevk), tüketim için belirgin bir düzeyde istek yada motivasyon duyulmasına ve besin için ödül değeri yani öğrenme yada motivasyonu sağladığı için çok önemlidir (39).

Orosensöriyel sinyallerin (yani, tat ve somatosensasyon), ödül sistemi ile entegrasyonu, besinlerin hedonik değerini belirlemede etkindir (Şekil 2.3 (3)).

Orosensöriyel sinyaller aynı zamanda enerji dengesinin hipotalamus tarafından düzenlenmesini de etkiler (39).

Prandiyal dönemde, mezolimbik sistem ve hipotalamus arasındaki etkileşim karar verme sürecini sağlar (Şekil 2.3 (4)). Bu iki aşamalı nöral işleme süreci, iştah kontrolünün "duygusal beyin" ve "metabolik beyin" arasındaki ince bir dengeye bağlı olduğunu göstermektedir (39).

Enerji verici besin öğelerinin GIS'e gelmesiyle uyarılan sindirim sonrası sinyaller beyne ek bilgi sağlar (Şekil 2.3 (5)). Tat reseptör hücreleri ince bağırsakta da bulunmaktadır. Örneğin, entero-endokrin L hücreleri tatlı reseptörleri TAS1R2 / TAS1R3 eksprese eder ve glikoz varlığında tatlı reseptöre bağlı bir şekilde GLP-1 salgılar. Bu durum hem NTS'ye bağlı enterik vagal afferent sinirlerde (6) hem de açlık tokluk sinyallerini kontrol eden hipotalamusta yer alana arkuat nükleus da GLP-1 sinyalini aktive ederek, yeme davranışını düzenler (7). Yemek sonrası dönemde, kandaki makro besin ögesi düzeyindeki değişiklikler glukoz ve yağ asidine duyarlı hipotalamik nöronların seçici aktivasyonu veya inhibisyonu yoluyla "metabolik beynin" homeostatik fonksiyonu kontrolüne katkıda bulunur (39).

## 2.2. Tükürük Özellikleri ve İşlevleri

Tükürük, yakın zamanda gittikçe önemi artan çok değerli bir oral sıvıdır (87). Araştırmalar için girişimsel bir işlem gerektirmediğinden, ekonomik olduğundan diğer biyolojik sıvılara göre üstünlük sağlar ve sistemik bir örnekleme ölçüsü olarak yararlı hale gelmiştir (87, 88). Son dönemlerde tükürükle ilgili yapılan çalışmalarda birçok hastalıkta hatta COVID-19 salgınında teşhis sıvısı olarak muazzam bir potansiyele sahip olduğu saptanmıştır (88).

Tükürük, %99'dan fazlası sudan oluşan çok seyreltik bir sıvıdır (87) major tükürük bezleri (submandibular, sublingual ve parotis) ve minör tükürük bezlerinin salgıları ile kreviküler sıvı, hücresel debris (parçalanma ürünleri) ve bakterilerden oluşmaktadır (17, 23). Ayrıca yapısında sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum, bikarbonat ve fosfatlar dahil olmak üzere çeşitli elektrolitler ve immünoglobulinler, proteinler, enzimler, müsinler ve üre ve amonyak gibi azotlu ürünler bulunur (87).

Tükürüğün akış miktarı ve bileşimi endojen (sirkadiyen ritim, yaş, cinsiyet ve çeşitli hastalık durumları) veya eksojen faktörlere (diyet ve farmakolojik ajanlar)

bağlıdır (17, 23). Tükürüğün ortalama günlük akış miktarı sağlıklı bireylerde 1,0 ile 1,5 L arasında değişir (87). Tükürük akış hızı ise uyarılmamış tükürükte yaklaşık 0,3-0,4 mL/dakikadır. Bu oran uyku sırasında 0,1 mL/dakikaya düşer ve yemek yeme, çiğneme ve diğer uyarıcı aktiviteler sırasında yaklaşık 4,0-5,0 mL / dakikaya yükselir (89). Tükürüğün normal pH'ı 6 ile 7 arasında değişmektedir (87). Tükürüğün akış hızı ve bileşimi bireyden bireye değişmesinin yanısıra aynı bireyde de gün boyunca değişir (17). En fazla tükürük salgısı yemeklerden önce, yemek sırasında ve sonrasında üretilir, maksimum zirveye yaklaşık öğlen 12:00'de ulaşır ve gece, uyku sırasında tükürük salgısı önemli ölçüde düşer (90). Ayrıca mevsimsel olarak da akışı değişmekte ve yaz aylarında akış hızında azalma meydana gelirken, en yüksek akış hızı kış aylarında olmaktadır (87).

Tükürüğün bileşimi, salgılandığı bezin tipine bağlı olarak da büyük ölçüde değişmektedir (17). Uyarılmamış tükürük tat verici maddeler ya da çiğneme gibi dışsal uyarıların olmadığı durumlarda salınan salgılardan oluşan bir karışımdır (91). Uyarılmamış tükürük, sırasıyla %70, %20 ve %5 submandibular, parotis ve sublingual bezlerinden oluşur (17). Uyarılmış tükürük; duysal, mekanik ve elektriksel uyarılar ile salgılanan tükürük türüdür (92). Çiğneme sırasında uyarılmış tükürükteki, parotisten gelen tükürük oranı % 60'a kadar çıkabilirken, submandibular ve sublingual bezleri sırasıyla %40 ve %2'ye kadar azalır (17). Uyarılmış tükürüğün toplanması sırasında uyarıcı olarak paraffin, sakız, limon suyu kullanılabilir (40).

Tükürüğün salgılanması, mekanik uyarıcı (çiğneme eylemi), tatlandırıcı /tat verici molekül (asit en çok uyarıcı tetikleyici ve tatlı en az uyarıcı) ve koku alma olmak üzere üç tür tetikleyiciden etkilenmektedir. Tükürük bezlerinden salgılanan salgıların düzenlenmesi karmaşıktır ve sempatik, parasempatik otonom sistemlerin kontrolü altındadır (22, 87). Sempatik inervasyon baskın olduğunda, salgılar asiner hücrelerden daha fazla protein içeren bir sekresyon üretirken, parasempatik innervasyon baskın olduğunda daha sulu bir sekresyon üretir (87).

Tükürüğün insan vücudunun uygun şekilde çalışması ve korunması için birçok işlevi vardır. Tükürüğün başlıcaları işlevleri;

- Yapısında bulunan bikarbonatlar, fosfatlar ve üre, tükürüğün tamponlama kapasitesini üzerine etkilidir,

- İçeriğindeki proteinler ve münler, oral floradaki mikroorganizmaları temizlemeye ve diş plağı metabolizmasına üzerine etkisi bulunur,
- Yapısındaki kalsiyum, fosfat mineralleri ve proteinler birlikte çalışır ve demineralizasyonu ve remineralizasyonu uyarır,
- İmmüoglobulinler, proteinler ve enzimler antibakteriyel etki sağlar (87).
- Oral mukozayı, tat tomurcuklarını, tat hücrelerini patojenlere veya sürtünme gibi mekanik yaralanmalara karşı korur (22).
- Yapısının büyük çoğunluğu sudan oluştuğu için besinleri çiğneme sırasında dilue hale getirir (93).
- Tükürük besinlerin tadını dilue etmesinin yanı sıra yumuşamasını da sağlayarak dil epitelinde ve sindirim sistemi boyunca bulunan tat reseptör hücreleri tarafından tadın algılanmasını sağlar (4).

### 2.2.1. Tükürüğün Tat Algısında Rolü

Tükürük, besin ile temasta bulunan ilk biyolojik sıvıdır bu nedenle yemek yeme sürecinde çok önemlidir (22). Besin tüketimi gerçekleştiğinde besine ait aroma ve tadı oluşturan moleküllerin reseptörlere taşınmasını, ağız yüzeyine adsorpsiyonunu sağlar (23). Tadı oluşturan kimyasal maddelerin algılanmasının yanı sıra tat reseptörlerini korumada da tükürüğün rolü bulunmaktadır (94). Ayrıca tükürük, özellikle çiğneme sırasında fazla miktarda salındığında, tat uyarılarını seyrelterek tat yoğunluğunu azaltabilmektedir (23).

Bireylerin tat eşik değerleri; tat reseptörlerinin bulunduğu ortama yani tükürükte tadı oluşturan bileşenlerin bazal konsantrasyonuna bağlı olarak değişebilmektedir (23). Örneğin, her bireyin tuzlu tat eşik değeri tuzlu tada ait tat reseptörünün sürekli uyarılmasını önlemek amacıyla tükürükteki sodyum konsantrasyonunun biraz üzerindedir. Yani tükürükteki farklı tuz konsantrasyonu bireylerin de farklı tuzlu tat algısına sahip olmasındaki etkenlerden biridir (95).

Tükürüğün akış hızı ve bileşimi kişiye bağlı olduğundan, her birey aynı besini tatsa bile besinin ağız dışında özellikleri aynı olsa da ağız içerisine girdiğinde farklı özelliklere sahip tükürükler ile etkileşime girecek ve bundan dolayı algılanması kişiden kişiye farklılık gösterecektir (96).

### 2.3. Hedgehog Sinyal Yolağı

Hedgehog (kirpi, (Hh)) sinyal yolağı; intraselüler iletişim sağlamak için sıklıkla kullanılmaktadır (19). Bu sinyal yolağı ilk kez; 1970'lerin sonlarında, meyve sineği mutasyonları araştırılırken saptanmıştır. Meyve sineğindeki embriyonik gelişim üzerine doğrudan etkili 50'den fazla farklı genin etki gosterdiği bulunmuştur. Etki gosteren genlerden birisi mutasyona uğradığında, meyve sineği larvalarında, kirpidekilere benzer dikensi çıkıntıları olan yapı geliştirmiştir ve oluşturduğu bu çıkıntılar nedeniyle bu gene Hedgehog (kirpi) ismi verilmiştir (97-99). Hh yolağının, insanlar dahil olmak üzere bir çok tırde varlığı gosterilmiştir (100, 101). Omurgalılarda 3 paralog HH geni bulunduğu belirlenmiş, Sonik Hedgehog (SHH), Indian Hedgehog (IHH) ve Desert Hedgehog (DHH) olarak isimlendirilmiştir (97).

Hh sinyal yolağı aynı zamanda; Hedgehog-Patched (Hh-Ptch), Hedgehog-Gli (Hh-Gli) veya Hedgehog-Patched-Smoothened (Hh-Ptch-Smo) olarak da bilinmektedir (98). Bu sinyal yolağı, doku homeostazı, doku onarımı, karsinogenez ve kök hücrelerin korunumu gibi birçok önemli süreçte yer almaktadır (97, 101). Hedgehog sinyal yolağına ait proteinlerin ve genlerin mutasyonları, eksiklikleri veya anormal ekspresyonları gelişimsel anomalilere, kanser ve bazal hücre karsinomu, medulloblastoma, pankreas, göğüs, kolon, yumurtalık ve kk hücreli akciğer karsinomları gibi sporadik kanserler ile ilişkilendirilmektedir (97, 98).

Omurgalılarda Hh yolağında yer alan u genden biri olan DHH geninin ekspresyonu, testisteki sertoli hücreleri ve yumurtalıkların granuloza hücreleri dahil olmak üzere çoğunlukla gonadlarda eksprese olmaktadır (99). IHH; kemiklerin büyüme plakalarında, bağırsakta eksprese olmaktadır. IHH geninin homozigot mutasyonları; doğumsal kemik kusurları ve kısa boy ile karakterize konjenital bir durum oluşturduğu saptanmıştır (99). SHH ise; sinir sistemi, hücre tipi spesifikasyonu ve uzuvların gelişiminde role sahiptir (102). Organların oluşumunda da aktif olarak görev yapmaktadır (99). Ayrıca dildeki tat papillalarını, tat tomurcuğunu ve progenitör hücre proliferasyonunu ve farklılaşmasını ve nörofizyolojik işlevi koruyan temel bir düzenleyici olarak da görev yapmaktadır (103). SHH geninin delesyonu siklopi (iki göz çukurunun içinde tek bir göz bulunması), nöral tüp defekti, uzuv malformasyonu, omurların ve kaburgaların çoğunun olmamasına neden olmaktadır. SHH ve IHH genleri erken embriyonik gelişimde birlikte hareket eder ve bunların birleşik kaybı



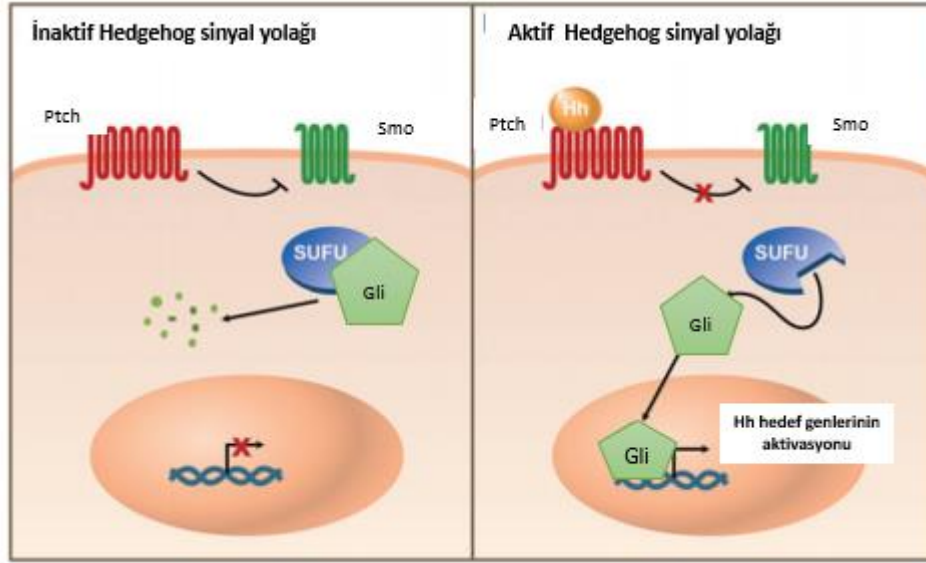
kalp morfogenezi ve embriyonik vaskülojenezdeki kusurlara bağılı erken embriyonik ölüme yol açar (99). Ayrıca sonik hedgehog sinyalinin, genetik modeller veya farmakolojik ajanlarla etkinleştirilmesi veya baskılanması, tat papillası ve tat tomurcuğu bütünlüğünü bozar ve tat sinirlerinde kimyasal uyarılara karşı oluşan yanıtları ortadan kaldırabilmektedir (103).

### **2.3.1. Hedgehog Yolağı Sinyal İletimi**

Hh sinyalinin iletim mekanizması, *Drosophila* ve farelerdeki hücre kültürü modelleri kullanılarak karakterize edilmiştir (99). Hh yolağında sinyal aktarımında; Hedgehog ligandları (Shh, Ihh ve Dhh), Patched reseptörü (Ptch1, Ptch2), Smoothened reseptörü (Smo), baskılayıcı kaynaşmış homolog (Suppressor of fused homolog, SuFu) ve Gli transkripsiyon faktörleri yer almaktadır. Gli'nin aktivatör formu çekirdekte promotörlerine bağlanarak hedef genlerin transkripsiyonunu uyarır (98). Bu sinyal yolağında yer alan patched 1 (Ptch1) geninin tümör supressör özelliği, smoothened (Smo) geninin de onkogen özellikleri olduğu gösterilmiştir (104).

Hh sinyal yolağı; Hedgehog ligandları yokluğunda inaktiftir. Yolak inaktif olduğunda Ptch reseptörü, Smo ve diğer transmembran proteinlerinin aktivitesini inhibe eder. Bu durumda, Gli transkripsiyon faktörlerinin çekirdeğe girmesi hedgehog sinyal yolağı inhibitörü olan SuFu tarafından engellenir ve sonuç olarak yolaktaki hedef genlerinin transkripsiyonu engellenir (104).

Hh sinyal yolağının aktivasyonu; Hedgehog proteinlerinin salgılanıp Ptch reseptörüne bağlanmasıyla başlar. Bu bağlanmasıyla beraber; Smo ve diğer transmembran proteinlerinin aktivitesi üzerindeki inhibe edici etkisi azalır, Smo aktifleşir. Smo aktif hale geldikten sonra; Hh yolu inhibitörü olan SuFu'nun inhibisyonu ve Gli transkripsiyon faktörlerinin aktivasyonu transkripsiyonun başlamasını sağlar (97, 105, 106).



Şekil 2.4. Hh sinyal yolağı (107).

**İnaktif Hh sinyal yolağı;** Hedgehog ligandının yokluğunda Smo transmembran proteinini aktivasyonunu inhibe eder. **Aktif Hh sinyal yolağı:** Ortamda Hedgehog ligandı bulunduğunda, Smo aktive edilir ve Gli transkripsiyon faktörlerini aktive eder, böylece genlerin ekspresyonu gerçekleşir (108).

### 2.3.2. Sonik Hedgehog Yolağı ve Tat Duyusuna Etkisi

SHH geni, Hh yolağındaki diğer paralog genlere göre embriyo ve erişkin dokularında en güçlü eksprese olandır (104). SHH geni tarafından üretilen Shh, doku hasarından sonra onarımı teşvik etmek için anti-apoptoz, anti-oksidan ve pro-vaskülarizasyon gibi çeşitli biyolojik süreçlerde rol alır (108).

Shh, tat tomurcuğu-lingual epitelyumu dahil olmak üzere çeşitli dokularda eksprese edilerek hücredeki sinyalleşme sürecinin bir parçası olarak işlev görmektedir (20). Lingual epiteldeki Shh, tat tomurcuğunu çevreleyen progenitör hücreler tarafından eksprese edilir (109-111). Tat tomurcukları içinde Shh 'in fonksiyonu; bazal veya kök hücreleri yenilemek ve hücresel proliferasyonun pozitif bir regülatörü olarak görev yapmaktır (20). SHH'nin az veya çok ekspresyonu veya tat tomurcuklarında normal papilla lokasyonunun dışında gelişimi tat hücresi kaybıyla ilişkilendirilir (112). Yang ve ark. (19) yaptığı çalışmada; Shh yolağı inhibitörü olan Vismodegib ilacının kanser tedavisinde kullanımı, bu hastalıkta oluşan tat duyusundaki değişikliklerle ilişkilendirilmiştir. Oluşan değişiklikler; tat tomurcuk

büyükliğünde azalma, tat tomurcuğu başına düşen tat hücresi sayısında azalma ve tat tomurcuğunda SHH'yi eksprese eden hücrelerin sayısında azalma şeklinde gözlenmiştir (19). Benzer şekilde hayvanlarda Shh yolağı inhibitörü olan LDE225 ilacının kullanımı SHH ekspresyonunu azaltarak, tat disfonksiyonunu uyarmıştır (14).

Ağız boşluğunda bulunan ve başlıca protein salgılayan bez olan parotisten salgılanan tükürükte bulunan Shh proteini varlığı saptanmıştır (20). Tükürükte bulunan Shh, tat tomurcuğu kök hücrelerini uyarır ve tat tomurcuğundaki reseptörlerin gelişimini ve devamlılığını sağlar (24). Parotis tükürükte azalmış Shh salgılanması, tat fonksiyon bozukluğunun bir işaret olabileceği belirtilmiştir.

### 3. BİREYLER VE YÖNTEM

#### 3.1. Çalışmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu çalışma SHH ekspresyonunun tat duyarlılığı ve besin alımı üzerine etkisini belirlemek amacıyla randomize kontrollü olarak Ankara ilinde Aralık 2019-Şubat 2021 tarihleri arasında yapılmıştır. Çalışmanın örneklemini yaşları 19-44 yaş arasında olan 46 sağlıklı (22 erkek, 24 kadın), sigara içmeyen ve herhangi bir metabolik ya da kronik hastalığı olmayan bireyler oluşturmuştur.

#### Çalışmaya Dahil Olma Kriterleri:

Yaş: 19-44

Metabolik ya da kronik hastalığa sahip olmamak

Nörolojik hastalığa sahip olmamak

Sürekli ilaç kullanmayan

Akut üst ve alt solunum yolu enfeksiyonu olmayan

Tat disfonksiyonu olmayan

Besin alerjisi olmayan

Sigara içmemek

Yeme bozukluğuna sahip olmamak (ortoreksiya, bulimia, anoreksiya)

Beden kütle indeksi değeri normal ( $18,50 \text{ kg/m}^2 - 24,99 \text{ kg/m}^2$ ) hafif şişman ( $25,0 \text{ kg/m}^2 - 29,99 \text{ kg/m}^2$ ) ya da 1. Derecede obez ( $30,0 \text{ kg/m}^2 - 34,99 \text{ kg/m}^2$ ) olmak

Kadın katılımcılar için menstrüel siklusun düzenli olması ve oral kontraseptif kullanımı olmamak

#### Çalışmaya Dahil Olmama Kriterleri:

Metabolik veya kronik hastalığın olması

Nörolojik hastalığı olan

Sürekli ilaç kullanan

Akut üst ve alt solunum yolu enfeksiyonu olan

Tat disfonksiyonu olmak

Besin alerjisi olmak

Sigara kullanmak

Yeme zorluğu veya yutma bozukluğu olması

Yeme tutum testi (YTT-26) sonuçlarına göre yeme bozukluğu olması

Son bir yılda 5 kg'dan fazla ağırlık değişimi olması

Beden Kütle İndeksi değeri 18,5 kg/m<sup>2</sup> altı ve ya da 35,0 kg/m<sup>2</sup> üzerinde olmak

Gebe olmak

Emzikli olmak

Düzenli menstrüel siklusu olmayan kadınlar ya da hormon ve ilaç tedavisi alan kadınlar

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik personeli (akademik ve idari) ve öğrencisi olmak

Gönüllü olmasına karşın bireyin çalışmadan ayrılmak istemesi araştırmadan çıkarılma kriteridir. Bu durumda 'izlenme' durumu olmayacaktır.

Örneklem büyüklüğünü hesaplamak için IBM SPSS Sample Power 3 programı ile yapılmıştır. Yapılan güç analizi sonrasında örneklem büyüklüğü %90 güven aralığında 0,05 anlamlılık düzeyinde 40 olarak hesaplanmıştır. Araştırma üç seans planlandığından yeterli sayıya ulaşabilmek amacıyla örneklem büyüklüğü 45 olarak belirlenmiştir.

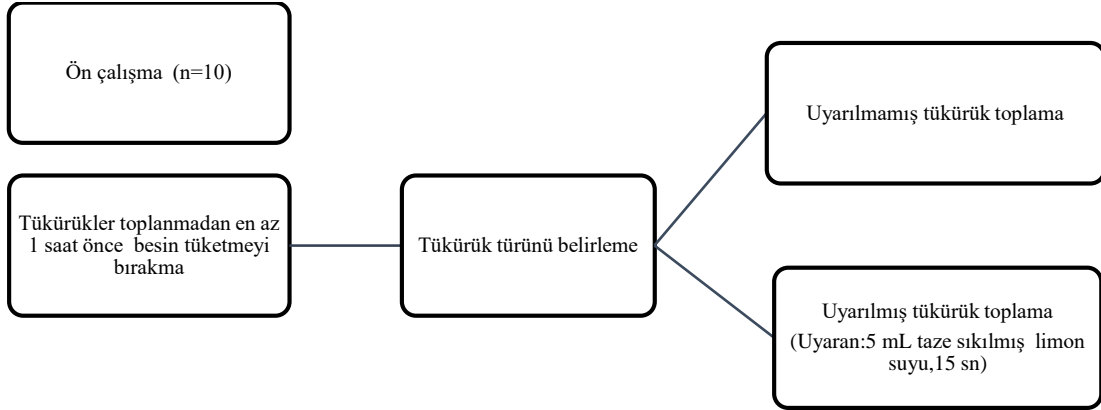
Çalışma Protokolü, Hacettepe Üniversitesi Etik Kurulu tarafından incelenmiş, GO 19/1060 sayılı raporla 19.11.2019 tarihinde onaylanmıştır (Bkz. EK 1). Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından TDK-2021-18878 proje numarası ile desteklenmiştir.

### **3.2. Çalışmanın Genel Planı**

Çalışma başlangıcında çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olan bireylere çalışma hakkında genel bilgiler verildikten sonra, kendi istekleri ile kabul ettiklerine dair 'Çalışma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu' ile katılımcılardan onay alındıktan sonra bireyler çalışmaya dahil edilmiştir (Bkz. EK 2).

Çalışmadaki SHH ekspresyon düzeyini belirlemek amacıyla öncelikle toplanacak tükürük türüne karar verilmesi için ön çalışma yapılmıştır. Ön çalışmaya katılan bireylerin katılma kriterleri, çalışmaya katılacak bireylerle aynıdır. Elde edilen ön analiz sonuçlarına göre çalışmada toplanacak tükürük türü belirlenmiştir.

Ön analiz çalışmasına katılan bireyler ile bir görüşme yapılmıştır. Hem uyarılmış hem de uyarılmamış tükürüklerin toplanması aynı gün içerisinde gerçekleştirilmiş ve ilk olarak uyarılmamış tükürükler toplanmıştır.



Şekil 3.1. Ön çalışmanın genel planı.

Çalışmaya dahil edilen bireyler ile 3 görüşme yapılmıştır.

**1.Görüşme:** Bireylere Yeme Tutum Testi-26 (YTT-26) uygulanmıştır (Bkz. EK 3). Ayrıca çalışmacı tarafından besin tüketim kayıtlarını tutmaları için bireylere besin tüketim kaydı günlükleri dağıtılmıştır (Bkz. EK 4). Bu günlükleri nasıl doldurmaları gerektiğine dair eğitim araştırmacı tarafından verilerek hazırlanan örnek besin tüketim kaydı materyali (Bkz. EK 4) katılımcılara dağıtılmıştır. Bireylerin kendilerinin 5 günlük (3 gün hafta içi, 2 gün hafta sonu) besin tüketim kayıtlarını tutmaları istenmiştir ve 5 gün boyunca bireylere telefonla hatırlatmalar yapılmıştır.

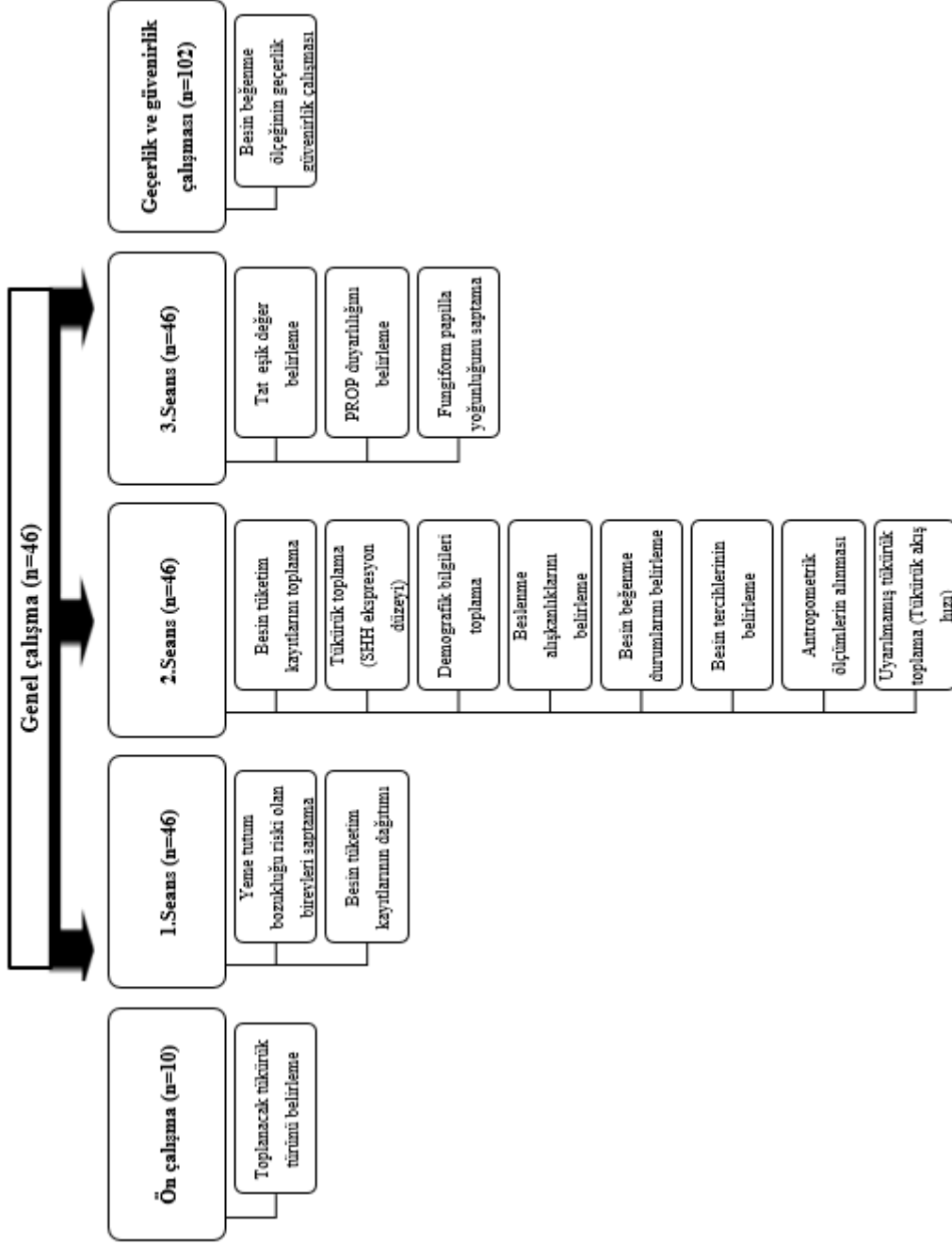
**2.Görüşme:** İlk görüşmeden 1-2 hafta sonra gerçekleştirilmiştir. YTT-26 sonucu değerlendirilmiştir. YTT-26 sonucuna göre yeme tutum bozukluğu riski bulunan birey olmadığı için çalışmadan çıkarılan birey bulunmamaktadır. Bu görüşmede bireylere dağıtılan besin tüketim kaydı günlükleri toplanmıştır. Bireylerin besin tüketim kayıtları yüz yüze konuşularak araştırmacı tarafından kontrol edilmiştir. Çalışmaya katılan tüm bireylere yüz yüze görüşme yöntemiyle 5 bölümden oluşan bir anket formu uygulanmıştır (Bkz. EK 5). İlk bölümde yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim ve meslek durumu gibi bireylere ait genel bilgiler araştırılmıştır. İkinci bölümde bireylerin beslenme alışkanlıkları sorgulanmıştır. Araştırmaya katılan tüm bireylerin antropometrik ölçümleri, Bioelektrik İmpedans Analiz (BİA) ölçümleri (TANİTA TBF 300) araştırmacı tarafından ölçülerek anket formunun üçüncü bölümüne

kaydedilmiştir. Dördüncü bölümde, besin beğenme ölçeği değerlendirilirken ve beşinci bölümde ise besin tercih ve algıları görsel analog ölçeği (*Visual Analog Scale*; VAS) kullanılarak değerlendirilmiştir.

Sonik hedgehog ekspresyon düzeyini belirlemek için ön çalışmada toplanmasına karar verilen tükürük türü (uyarılmamış tükürük, 5mL) ve tükürük akış hızının saptanması için uyarılmamış tükürükleri (5 dakika) toplanmıştır ve aralarında en az 30 dakika zaman olmasına dikkat edilmiştir.

**3. Görüşme:** İkinci görüşmeden yaklaşık 1-2 hafta sonra gerçekleştirilmiştir. Tat eşik değerlerinin belirlenmesi, PROP duyarlılığının belirlenmesi ve fungiform papilla yoğunluğunun saptanması için laboratuvar çalışmasına başlanmıştır.

Çalışmanın genel planı Şekil 3.2’de verilmiştir.



**Şekil 3.2.** Çalışma amaçlarına göre yapılan analizlerin gösterimi.



### 3.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

#### 3.3.1. Yeme Davranışlarının Değerlendirilmesi

##### Yeme Tutum Testi-26 (YTT-26)

Yeme tutum bozukluğu olan bireylerin çalışmaya katılmasını önlemek amacıyla YTT-26 kullanılmıştır. YTT-26, bireylerin kendi kendine doldurabildiği bir ölçek olarak kullanılmaktadır (113). Ölçek 11-70 yaşları arasındaki bireylere uygulanabilmektedir (114). YTT-40 Garner ve Garfinkel (57) tarafından anoreksiya nervosanın semptomlarını ölçmek için geliştirilmiştir. YTT-26, orijinal yeme tutum testi olan YTT-40'dan temel almaktadır (113). YTT-26'nın Türkiye'de geçerlik ve güvenilirlik çalışması Ergüney-Okumuş ve Sertel-Berk (2020) tarafından yapılmış ve Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı 0,84 olarak bulunmuştur (115).

Bu çalışma için ölçeğin iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış ve YTT-26 için Cronbach alfa değeri 0,738 olarak bulunmuştur.

##### Ölçeğin Puanlaması

YTT-26 için kesim puanı 20 olarak belirtilmiştir. Testten alınan puan arttıkça yeme bozukluğunun varlığı daha da belirginleşmektedir (114). YTT-26 sonucuna göre 20 ve üzeri puan alan bireyler 'anormal yeme davranışı' olan bireyler olarak adlandırılırken, 20'nin altında puan alanlar ise 'normal yeme davranışı' olan bireyler olarak değerlendirilmektedir (116).

Testin değerlendirilmesi Tablo 3.1. ve Tablo3.2.'de verilmiştir (117).

**Tablo 3.1.** Yeme tutum testi-26 (YTT-26)'nın ilk 25 soru için puanlaması (117).

Her zaman	Genellikle	Sıklıkla	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
3 puan	2 puan	1 puan	0 puan	0 puan	0 puan

**Tablo 3.2.** Yeme tutum testi-26 (YTT-26)'nın 26. soru için puanlaması (117).

Her zaman	Genellikle	Sıklıkla	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
0 puan	0 puan	0 puan	1 puan	2 puan	3 puan

### 3.3.2. Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Anket formu aracılığı ile bireylerin cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim düzeyi, meslek ve aylık gelir düzeyi sorgulanmıştır (Bkz.EK.5).

### 3.3.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Saptanması

Bireylerin beslenme alışkanlıkları; günlük ana öğün tüketim sayısı ve ara öğün tüketim sayısı, ana öğün atlama durumu ve beslenme şekli (vejeteryan, vegan, pesketeryan, omnivor vb.), sevdiği tat (tatlı, tuzlu, acı, ekşi, umami, yağlı) sorgulanarak değerlendirilmiştir.

### 3.3.4. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerinin Alınması

Çalışmaya alınan bireylerin vücut ağırlıkları, boy uzunlukları, vücut kompozisyonları ile bel, kalça ve boyun çevresi uzunlukları ölçülmüş ve beden kütle indeksi, bel/kalça oranı, bel/boy oranı hesaplanmıştır. Biyoimpedans analizi ile vücut yağ kütlesi, vücut yağ yüzdesi ve yağsız vücut kütlesi (kg) kaydedilmiştir.

**Boy uzunlukları:** Ayaklar yan yana ve baş Frankfurt düzleminde (göz üçgeni ve kulak kepçesi aynı hizada, yere paralel) iken ve ayakkabısız ölçülmüştür (118).

**Vücut ağırlığı ve vücut kompozisyonunun ölçümü:** Bu ölçüm için TANİTA TBF 300 cihazı kullanılmıştır. Bireylerin yaş ve boy uzunlukları gibi bireysel bilgileri çalışmacı tarafından girildikten sonra katılımcı bireyler hafif giysilerle ve çorapsız olarak ölçülmüştür. Ayrıca çalışmaya katılan bireylere analiz öncesinde; alkol kullanmamaları, 24 saat öncesinden ağır fiziksel aktivite yapmamaları, testten 4 saat önce kafein içeren içeceklerden, 2 saat önce yemeklerden uzak durmaları ve test öncesi su içmemeleri uyarılarında bulunulmuştur.

**Beden kütle indeksi (BKİ):** Bireylerin BKİ'leri; vücut ağırlığı (kg)/boy uzunluğu (m<sup>2</sup>) denklemi kullanılarak kg/m<sup>2</sup> cinsinden hesaplanmıştır. BKİ'nin değerlendirilmesinde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından önerilen BKİ kesişim değerleri (Bkz. Tablo 3.3.) temel alınmıştır (119).

**Tablo 3.3.** Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre yetişkin bireylerin BKİ sınıflaması, BKİ (kg/ m<sup>2</sup>) (121).

Sınıflama	BKİ (kg/ m <sup>2</sup> )
Zayıf (düşük ağırlıklı)	<18,50
Normal	18,50-24,99
Pre-obez	25,00-29,99
Obez	≥30,00
-Obez 1. derece	30,00-34,99
-Obez 2. derece	35,00-39,99
-Obez 3. derece	≥40,00

**Bel çevresi:** Ölçüm, en alt kaburga kemiği ile krista iliak anterior superior arasındaki en dar çap) bulunarak, esnemeyen mezür ile yapılmıştır (118). DSÖ tarafından bel çevresi değerlendirilmesinde, erkeklerde <94 cm olması önerilmektedir. Erkeklerde bu değer 94-102 cm arası olması risk, ≥102 cm olması ise yüksek risk olarak kabul edilmektedir. Kadınlar için <80 cm olması önerilmektedir. Erkeklerde bu değer 80-88 cm arası olması risk, ≥88 cm olması ise yüksek risk olarak kabul edilmektedir (120).

**Kalça çevresi:** Araştırmacı bireyin sağ yanında iken, 0,1 cm duyarlı esnemeyen mezür yere paralel tutularak kalçadaki en yüksek noktadan geçecek şekilde alınmıştır (118) .

**Bel ve kalça çevresi oranı:** Bel ve kalça çevresi ölçümleri alındıktan sonra (bel çevresi (cm) / kalça çevresi (cm) ) denklemi ile hesaplanmıştır. DSÖ tarafından bu oranın erkeklerde <0,90, kadınlarda <0,85 olması sağlıklı olarak tanımlanmakta ve önerilmektedir (120).

**Bel/Boy Oranı:** Bel çevresi (cm)/boy uzunluğu (cm) formülü ile hesaplanmaktadır. Bu oranın <0,4 olması kronik hastalık riskleri açısından dikkat edilmesi gerektiğini, 0,4-0,5 aralığının uygun olduğunu, 0,5-0,6 aralığında olması eylem düşünülmesi, >0,6 olması ise eyleme geçilmesi gerektiği bildirilmiştir (121).

**Boyun çevresi:** Boyun çevresi ölçümünde de esnemeyen mezura kullanılarak larinksin altından tiroid kıkırdağının üzerinden boyunun orta çizgisine dik olarak omuzlar aşağıda ve birey karşıya düz bakarken alınmıştır (118). Bu ölçüm alınırken omuz ve boyun kaslarının (trapezus) dahil edilmemesine dikkat edilmiştir. Erkeklerde

$\geq 37$  cm, kadınlarda  $\geq 34$  cm olması şişmanlık için bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir (122).

### 3.3.5. Bireylerin Besin Beğenme Durumlarının Değerlendirilmesi

Besin beğenme ölçeği; besinlerin bireylerde oluşturdukları tat algısına (tatlı, ekşi, acı, tuzlu, yağlı) göre oluşturulan sınıflamaya dayanmaktadır. Bu ölçekte 50 farklı besin yer almaktadır (123). Bir besinin birden fazla tada sahip olması ve besinlerin tatlara göre sayısal dağılımını daha dengeli hale getirebilmek amacıyla The Flavor Matrix (124) kitabından yararlanarak 10 farklı besin (soğan, avokado, havuç, incir, turp, kakao, mantar, av eti, balık, kivi) değerlendirmeye eklenmiştir. Toplamda 60 farklı besinin beğenme durumları incelenmiştir. Çalışmada kullanılacak besin beğenme ölçeğinin Türkçeye uyarlanması ve validasyonu (geçerlilik ve güvenilirlik) çalışma kapsamında gerçekleştirilmiştir. Validasyon için ölçek öncelikle Türkçeye çevrilmiş, geri çeviri metodu ile İngilizceden Türkçeye çevrilmiştir. Türkçeye çevrilen anket, ayrıca çalışma kriterlerini sağlayan 102 yetişkin birey üzerinde gerçekleştirilmiştir (126).

### Ölçeğin Geçerlik ve Güvenirlik Analizi

Ölçeğin yapı geçerliliğini analiz etmek için açıklayıcı faktör analizi yapılması planlanmıştır. Faktör analizi yapmadan önce Kaiser Meyer Olkin (KMO) testi ve Barlett'in Küresellik Testi aracılığıyla verilerin açıklayıcı faktör analizine uygunluğu kontrol edilmiştir. KMO testinin değerlendirilmesinde örneklem büyüklüğünün yeterliliği için minimum değer 0,50 olarak beklenmektedir. Barlett testinin anlamlı çıkması, veri setinin faktör analizi için uygun olduğu anlamına gelmektedir (125). Alt ölçeklerin her biri için elde edilen KMO katsayısı ve Barlett'in Küresellik Testi sonucu Tablo 3.4.'te verilmiştir. Alt ölçeklerin her birinin KMO katsayısının 0,50'den büyük olduğu ve Barlett küresellik testi sonucunun da anlamlı ( $p < 0,001$ ) çıktığı saptanmıştır. Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) temel bileşen analizi olarak kullanılmıştır ve minimum faktör yükünün 0,30 olması ölçüt olarak alınmıştır (125). Her alt ölçekte yer alan maddelerin faktör yükleri incelenmiş ve her bir alt ölçeğe ilişkin faktör yüklerinin aralığı Tablo 3.4.'te verilmiştir. Faktör yüklerinin tüm maddelerin hepsinde 0,30'dan fazla olduğu saptanmıştır bu nedenle ölçekten madde çıkarılmamıştır. Açıklanan

toplam varyans ekşi besinler için %80,465 iken yağlı besinler için %64,496 olarak saptanmıştır.

Besin beğenme ölçeğindeki her bir alt faktöre yönelik iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış ve Cronbach alfa değerleri Tablo 3.4.'te verilmiştir. Tatlı tada sahip besinlerin olduğu alt ölçeğin Cronbach alfa değeri 0,887 iken ekşi tada sahip besinlerin olduğu alt ölçeğin Cronbach alfa değeri 0,633 olarak bulunmuştur.

Her bir alt ölçekten madde silindiğinde oluşacak yeni Cronbach alfa katsayısının %5'ten fazla artış sağlamadığı görülmüş ve bu durum tüm maddelerin ölçekte yer almasının gerektiğini göstermektedir. Her bir alt ölçekteki maddeler için Tukey düzeltilmeli ANOVA testi yapılmış olup maddelerin birbirinden önemli düzeyde farklı olduğu bulunmuştur ( $p_{\text{tatlı}} < 0,001$ ;  $p_{\text{ekşi}} < 0,001$ ;  $p_{\text{acı}} < 0,001$ ;  $p_{\text{tuzlu}} < 0,001$ ;  $p_{\text{umami}} = 0,028$ ;  $p_{\text{yağlı}} < 0,001$ ). Yapılan varyans analizi sonucuna göre her bir alt ölçekteki maddelerin toplanabilir özellikte olduğu bulunmuştur ( $p_{\text{tatlı}} = 0,745$ ;  $p_{\text{ekşi}} = 0,676$ ;  $p_{\text{acı}} = 0,483$ ;  $p_{\text{tuzlu}} = 0,512$ ;  $p_{\text{umami}} = 0,204$ ;  $p_{\text{yağlı}} = 0,802$ ). Hotelling T2 testi sonucuna göre, ölçeğin maddeleri arasında önemli düzeyde farklılık olduğu bulunmuştur ( $p_{\text{tatlı}} < 0,001$ ;  $p_{\text{ekşi}} < 0,001$ ;  $p_{\text{acı}} < 0,001$ ;  $p_{\text{tuzlu}} < 0,001$ ;  $p_{\text{umami}} < 0,05$ ;  $p_{\text{yağlı}} < 0,001$ ).

**Tablo 3.4.** Besin beğenme ölçeğinin geçerlik güvenirlik analiz sonuçları.

	KMO Örnekleme Yeterlilik Ölçüsü	Bartlett'in Küresellik Testi		Faktör yükleri aralığı	Açıklanan varyans %	Cronbach Alfa Değeri	
		Ki-kare	Serbestlik derecesi (df)				Anlamlılık (p)
<b>Alt ölçekler</b>							
<b>Tatlı besinler</b>	0,884	824,915	136	<0,001	0,687-0,818	73,411	0,887
<b>Ekşi besinler</b>	0,548	267,470	78	<0,001	0,738-0,901	80,465	0,633
<b>Tuzlu besinler</b>	0,767	314,095	55	<0,001	0,379-0,780	62,868	0,792
<b>Acı besinler</b>	0,761	741,504	105	<0,001	0,399-0,846	67,163	0,810
<b>Umami besinler</b>	0,542	12,070	3	0,028	0,768-0,894	81,610	0,682
<b>Yağlı besinler</b>	0,672	275,743	105	<0,001	0,401-0,804	64,496	0,746

### **Ölçeğin Puanlaması**

Toplamda 60 maddeden oluşan ölçekte bireyler, 1 puan ('hiç beğenmeme') ile 10 ('çok beğenme') arasında değişen 10 puan üzerinden beğenme düzeylerini belirtmişlerdir. Değerlendirme, hiç beğenmemden (1 puan) çok beğenirime (10 puan) doğru her bir seçenekte 1'er puan artacak şekildedir. Her bir tada ait ortalama beğenme puanını oluşturmak için o tada ait besinleri beğenme puanlarının ortalaması alınmıştır. Yüksek puanlar besinleri beğenmeyi, düşük puanlar ise besinleri beğenmemeyi göstermektedir. Tatlı besin olarak; şekerleme, reçel, çikolata, kola, karbonatlı içecek, donut, tatlı çörek, meyveli kokteyl, turta, browni, kurabiye, kek, dondurma, sığır eti, mantar, havuç, incir, kivi yer almaktadır. Ekşi besin olarak; greyfurt suyu, greyfurt, limonata, hardal, kırmızı şarap, ekşi krema, sirke sosu, yoğurt, portakal, portakal suyu, elma şarabı, beyaz şarap, kivi, yer almaktadır. Acı besin olarak; greyfurt suyu, hardal otu, kahve, greyfurt, kale, pazı, limonata, brüksel lahanası, hardal, likör, bira, kırmızı şarap, soğan, kakao, turp ve mantar incelenmiştir. Tuzlu besin olarak; patates cipsi, tuz, mısır cipsi, patates kızartması, patlamış mısır, işlenmiş et, kraker, balık, fındık, domates suyu ve sosisli sandviç yer almaktadır. Umami tada sahip besin olarak; av eti, mantar, sığır eti yer almaktadır. Yağlı besin olarak; donut, sığır eti, işlenmiş et, patates cipsi, patates kızartması, tereyağ, margarin, krema, avokado, derili hindi, derili tavuk, sosisli sandviç, balık, mayonez, hamburger yer almaktadır.

### **3.3.6. Bireylerin Besin Tercih ve Algılarının Değerlendirilmesi**

Bireylerin farklı tatlara sahip besinlere yönelik, besin tercihlerini ve sağlık algıları 0'dan 10'a kadar derecelendirmek için ayrı birer VAS kullanılmıştır. Bu değerlendirmede 20 farklı besine yönelik besin tercihleri ve sağlık algıları yer almaktadır. Besin tercih ve sağlık algıları değerlendirilirken tatlı besin olarak; havuç, incir, çikolata, kivi, sığır eti, mantar, ekşi besin olarak; yoğurt, kivi greyfurt, limonata, acı besin olarak; soğan, kakao, turp, mantar, greyfurt, limonata, tuzlu besin olarak; balık, patates cipsi, işlenmiş et, patlamış mısır, umami tada sahip besin olarak; mantar, av eti, sığır eti yağlı besin olarak; avokado, balık, krema, patates cipsi, işlenmiş et, mayonez, sığır eti değerlendirilmiştir.

VAS'da '0' puan besini hiç tercih etmediklerini, '10' puan ise besini her zaman tercih ettiklerini göstermektedir. Benzer şekilde besinle ilgili sağlık algısı için '0'

puanı besini hiç sağlıklı bulmadıklarını, ‘10’ puanı ise besini çok sağlıklı bulduklarını göstermektedir. Her bir tada ait ortalama tercih ya da algı puanını oluşturmak için aynı tada sahip besinlerin tercih ya da algı puanlarının ortalaması alınmıştır.

### **3.3.7. Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi**

#### **Beş Günlük Besin Tüketim Kaydı**

Bireylere beş günlük besin tüketim kaydı günlüğü ilk seansta verilmiştir. Besin tüketim durumlarını saptamak amacıyla çalışma kapsamına alınan bireylerin beş günlük besin tüketim kayıtlarını tutmaları istenmiştir. Besin tüketim kaydını nasıl dolduracakları hakkında bireylere hem eğitim verilmiş hem de ölçü ve miktarları nasıl ifade edeceklerini belirten örnek besin tüketim kaydı verilmiştir. Aynı zamanda bireylerin besin kayıt günlüğünü doldurdukları sürece her akşam telefon görüşmesi yapılarak hatırlatma yapılmıştır.

Bu verilerden yararlanılarak makro besin ögeleri miktarları BeBİS 8.1 (Beslenme Bilgi Sistemi) bilgisayar programı kullanılarak hesaplanmıştır(126). Besin tüketim günlükleri alınırken her biri ‘Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu’ yardımıyla kontrol edilmiştir (127). Yemeklerin içerisine giren besinlerin miktarını saptamak amacıyla ‘Toplu Beslenme Yapılan Kurumlar İçin Standart Yemek Tarifleri’ kitabından yararlanılmıştır (128). Bireylerin enerji ve besin ögesi gereksinimlerini karşılama ve günlük diyetleri içerisinde besin gruplarını tüketim durumları, ‘Türkiye’ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi’nin referans değerlerine göre belirlenmiştir (129).

#### **Diyet Kalitesinin Değerlendirilmesi**

Diyet Kalite İndeksleri veya Göstergeleri (DQIs), genel diyeti değerlendirerek elde edilen sonuçlara göre diyet kalite indekslerine uyumlarını belirleyen algoritmalarıdır (130). Diyet kalitesini değerlendirmede birçok farklı indeks kullanılabilir ve bunların başlıcaları; akdeniz diyet puanı, sağlık yeme indeksi ve sağlıklı diyet indikatörüdür. DSÖ’nün beslenme kılavuzlarını temel alan Sağlıklı Diyet İndikatörü-2015 (HDI-2015), dünya çapında kullanım için tasarlanmıştır ve farklı kültürler arasında karşılaştırmalar yapılabilir (131).



Bu çalışmada diyet kalitesini değerlendirmek amacıyla Sağlıklı diyet indikatörü-2015 (HDI-2015) (131) kullanılmıştır.

Bireylerin besin tüketim kayıtlarından faydalanarak sağlıklı diyet indikatörü bileşenlerinin ((meyve ve sebze tüketimi (g/gün); yağ (%); doymuş yağ (%); ÇDYA (%); serbest şeker (%); diyet posası (g/gün); potasyum ( mg/gün)) diyetlerindeki alım miktarı saptanmıştır.

HDI-2015 bileşenlerinin alım düzeyleri, önerilen aralıkta (meyve ve sebze tüketimi  $\geq 400$ g/gün (patates hariç); toplam yağ (%)  $<30$ ; doymuş yağ (%)  $<10$ ; ÇDYA (%) 6-11; serbest şeker (%)  $<10$ ; diyet posası  $\geq 25$  g/gün; potasyum  $\geq 3500$  mg/gün) olması durumunda her bir bileşen için 1 puan verilmiştir. Bireyin alım düzeyi önerilen aralığın dışında ise 0 puan verilmiştir. Toplam diyet puanı 6-7 olanlar yüksek düzey uyum, 4-5 olanlar orta düzey uyum, 0-3 puan aralığında olanlar düşük düzey uyum olarak sınıflandırılmıştır.

### 3.3.8. Tükürük Örneklerinin Toplanması ve Ön Analizi

#### Uyarılmamış Tükürük Toplama

Uyarılmamış tükürük toplanırken katılımcının dinlenmesi ve sakin, ortama adapte olmuş bir durumda olmasına özen gösterilmiştir. Tükürük toplamadan önce katılımcılara, ağız içindeki döküntüleri gidermek ve nemlendirmek için ağızlarını damıtılmış deiyonize su ile çalkalamaları istenmiştir ve tükürük toplama işlemine katılımcı en az 10 dakika dinlendikten sonra başlanmıştır (132). Tükürük toplama seansları sabah 8-10 saatleri arasında gerçekleştirilmiştir (133). İdeal tükürük toplama pozisyonu olarak belirtilen pozisyonda (katılımcının başı hafifçe öne eğik, gözler açık ve dik otururken) tükürükler toplanmıştır ve tükürük toplama aşamasında bireylerin konuşmaması istenmiştir (90, 132). Boşaltma (Draining) metot ile tükürükler toplanmıştır. Bu metotta bireyin tükürüğü pasif olarak alt dudaktan dereceli steril tüplere damlaması için baş aşağı yönde hafifçe eğilmiş ve ağzı açık şekilde sessizce oturtulur (90). Tüpler toplama prosedürü sırasında buz üzerinde tutularak ve soğuk zincir kırılmadan buz aküsü içerisinde hızlıca  $-80$  °C'ye götürülerek, analiz edilene kadar bekletilmiştir (134). Tükürük örneklerinde herhangi bir bulaş olmasını engellemek amacıyla 50 mL'lik Dnase-Rnase Free santrifürij tüplerde toplanmıştır (5 mL) (133).

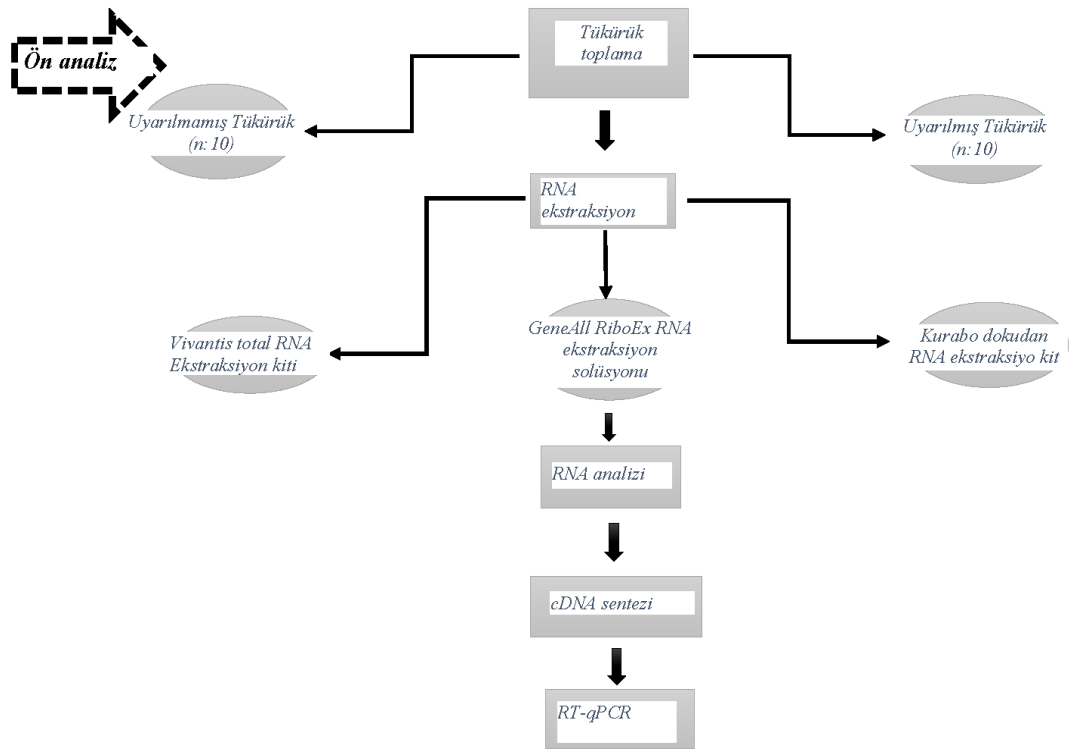
### **Uyarılmış Tükürük Toplama**

Tükürükteki parotis tükürükten gelen oranı arttırmak için tükürük uyarılmış olarak toplanmıştır. Uyarıcı olarak taze sıkılmış limon suyu kullanılmıştır. 5 mL limon suyu konsantrisi %2-4 sitrik asit içerir (135). 15 saniye boyunca ağız içinde yutmadan 5 mL limon suyunu dolaştırmaları istenmiş ve daha sonra tükürükleri 5 dakika boyunca test tüpünde toplanmıştır (136, 137).

Tükürükleri toplanmadan en az 1 saat önce bireylerden besin tüketmeyi bırakmaları istenmiş ve sadece su içmelerine izin verilmiştir. Tükürükler toplandıktan hemen sonra analiz edilene kadar -80°C’de depolanmıştır. Toplanan tükürük örneklerinden SHH gen ekspresyonu, gerçek zamanlı-kantitatif polimeraz zincir reaksiyonu (*Real-Time quantitative Polymerase Chain Reaction*, RT-qPCR) ile analiz edilmiştir. Numuneler RNA izolasyonu öncesi oda ısısında çözdürülmüştür.

### **Sonik Hedgehog Ekspresyon Düzeyini Belirlemek İçin Tükürük Türüne Karar Verme**

Ön çalışmadaki SHH ekspresyon düzeyini belirlemek için kullanılan çalışma akışı Şekil 3.3.’te verilmiştir.



**Şekil 3.3.** Ön çalışmadaki SHH ekspresyon düzeyini belirlemek için kullanılan çalışma akışı.

Ön çalışmada; Total RNA ekstraksiyonu için hem kolon yöntemi (Vivantis Total RNA Ekstraksiyon Kiti (Vivantis Technologies, Katalog No:GF-TR-025, Malezya), Kurabo Dokudan RNA Ekstraksiyon Kiti (Kurabo Industries, Katalog No:RT-S2, Japonya)) hem de trizol yöntemi (trizol tabanlı GENALL Riboex RNA Ekstraksiyon solüsyonu (GENALL Biotechnology Co. Ltd., Katalog No:301-001, Kore)) kullanılmış ve çalışma prosedürü üretici firma protokolüne uygun şekilde yapılmıştır (Bkz. EK 6). Elde edilen sonuçlara göre RNA ekstraksiyon yöntemine karar verildikten sonra hem uyarılmış hem de uyarılmamış tükürükte ekstraksiyon gerçekleştirilmiştir.

RNA ekstraksiyonundan sonra DNA kontaminasyonunun kaldırılması için Biolabs Dnase I enzimi ve bufferı (Katalog No:M0303S, ABD) kullanılmıştır. Elde edilen total RNA'ların kalitesi ve miktarı Titertek-Berthold/ Colibri Microvolume Spectrophotometer cihazıyla belirlenmiştir. RNA miktarlarının belirlenmesi için 260 nm'deki absorpsiyon değeri, kontamine protein miktarının belirlenmesi için de 280 nm'deki absorpsiyon değeri kullanılmıştır. Saf RNA eldesi için absorbans oranının (A260/A280) 1,8-2,0 arasında olmasına dikkat edilmiştir. Elde edilen total

RNA'lerden komplementer DNA (cDNA) sentezi 'ABM OneScript® Plus cDNA Synthesis Kit'i (Applied Biological Materials Inc., Katalog No:G236, Kanada) kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Bkz. EK 6). PCR mastermiksi olarak 'ABM BrightGreen-2X-qPCR-mastermix (Applied Biological Materials Inc., Katalog No: Mastermix-S, Kanada) kullanılmıştır (Bkz. EK 6). Elde edilen cDNA'lar kullanılmaya kadar -20°C'de saklanmıştır ve spesifik primerlerin varlığında RT-qPCR ile çoğaltılmıştır. Gen Spesifik primerler Primer3Plus kullanılarak tasarlanmıştır. Tasarım kontrolleri Primer-Blast ve Nukleotid Blast, OligoAnalyzer ve uMELT ile gerçekleştirilmiştir. Genlere ait primerlerin optimizasyonu öncelikle konvansiyonel PCR ile yapılmıştır. En iyi PCR ürünü elde edilinceye kadar magnezyum klorür ve sıcaklık gradientleri yapılmıştır. Primerlerin bağlanma sıcaklıkları bulunduktan sonra RT-qPCR aşamasına geçilmiştir. Amplifikasyonlar Brightgreen-2X-qPCR-mastermix kullanılarak yapılmıştır. Hem uyarılmış hem de uyarılmamış tükürükten elde edilen sonuçların stabilitesi, erime eğrileri değerlendirilmiş ve  $2^{-\Delta\Delta Ct}$  metoduyla relatif ekspresyon düzeyi hesaplanmıştır.

Elde edilen sonuçlara (Bkz. Tablo 4.3-4.4) göre seri denemelerde kullanılacak RNA ekstraksiyon yöntemi olarak GENALL Riboex RNA Ekstraksiyon solüsyonu ve toplanacak tükürük türü olarak; uyarılmamış tükürük seçilmiştir.

### **3.3.9. SHH Ekspresyon Düzeyinin Gerçek Zamanlı-Kantitatif Polimeraz Zincir Reaksiyonuyla Belirlenmesi**

Çalışmaya katılan bireylerin tükürüklerindeki SHH ekspresyon düzeyini belirlemek amacıyla uyarılmamış tükürükleri boşaltma (draining) metot ile daha önce belirtilen koşullara dikkat edilerek toplanmıştır ve analiz edilene kadar -80 °C'de bekletilmiştir. RNA izolasyon aşaması (GENALL Riboex RNA Ekstraksiyon solüsyonu), cDNA sentez (ABM OneScript® Plus cDNA Synthesis Kit) ve, RT-qPCR aşaması (ABM BrightGreen-2X-qPCR-mastermix) firma prosedürlerine uygun şekilde kullanılarak yapılmıştır (Bkz. EK 6).

Çalışmada GAPDH referans geni kullanılmıştır. SHH ve GAPDH genine ait kullanılan primer dizinleri Tablo3. 5.'te verilmiştir.

**Tablo 3.5.** Primer dizinler tablosu.

Gen	5'- Düz primer dizini -3'	5'- Ters primer dizini -3'
SHH	CGAGTCCAAGGCACATAT	GTGAGGAAGTCGCTGTAG
GAPDH	AATCCCATCACCATCTTCCAG	AAATGAGCCCCAGCCTTC

Tablo 3.6.'da yer alan PCR programı kullanılarak deney başlatılmıştır.

**Tablo 3.6.** Sıcaklık döngü tablosu.

Protokol	Sıcaklık	Süre	Döngü sayısı
Enzim aktivasyonu	95°C	10 dk	1
Denatürasyon	95°C	10 sn	45
Primer Bağlanması	59°C	30 sn	

Mikroplakaların üzeri şeffaf kapatıcıyla kapatılarak PCR plağı LightCycler® 480 Instrument II olan cihaza yerleştirilerek program çalıştırılmıştır. Tükürük örneklerinde, her gen için iki tekrar olacak şekilde çalışılmıştır ve hesaplama aşamasında elde edilen iki değerlerin ortalaması alınmıştır.

### 3.3.10. Tükürük Akış Hızının Belirlenmesi

Tükürük akış hızını belirlemek için bireylerin uyarılmamış tükürükleri toplanmıştır. Tükürükler toplanmadan en az 1 saat önce herhangi birşey yemeyi ve içmeyi bırakmaları istenmiştir. Tükürükler toplanmadan önce bireyler en az 10 dakika oturtularak dinlenme halinin sağlanması ve ortama adapte olması sağlanarak, sessiz bir ortamda tükürükleri toplanmıştır. Toplanan tükürük hacminin; tükürüğün toplandığı süreye (5 dk) bölünmesiyle tükürük akış hızı (mL/dk) elde edilmiştir.

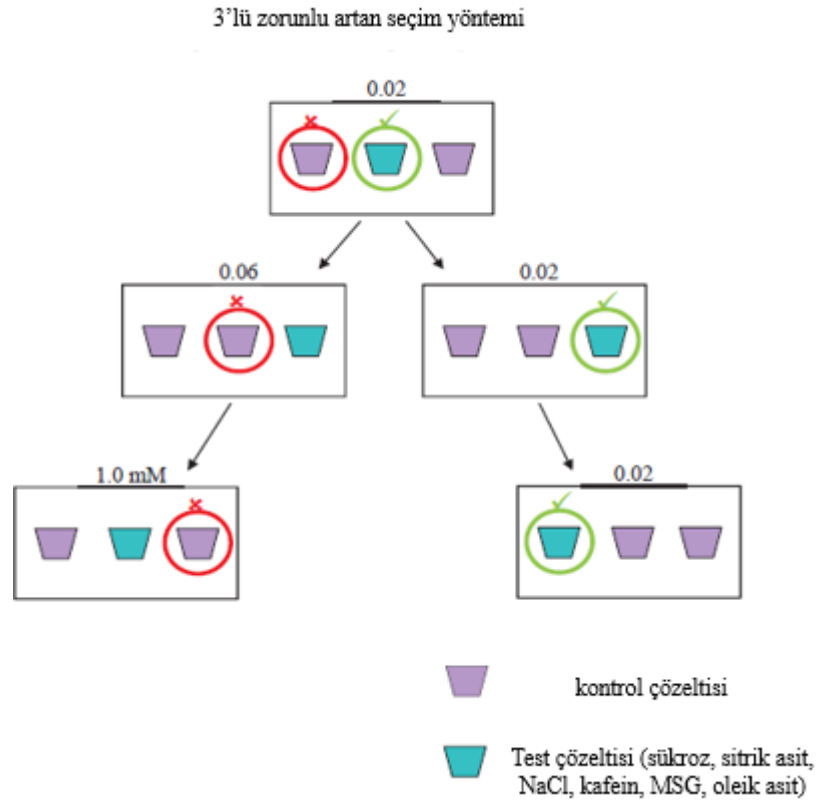
### 3.3.11. Tat Eşik Değerinin Ölçümü

Katılımcı bireylerden eşik değer ölçümünden en az 1 saat önce herhangi bir şey yemeyi ve içmeyi bırakmaları istenmiştir. Bireylerin eşik değerlerini belirlemek için verilen çözeltilerin duyuşal değerlendirilmesi laboratuvar ortamında yapılmıştır. Ortamın sıcaklık derecesi 20–22°C olarak sağlanmış ve görsel ipuçlarını engellemek amacıyla tadım yapılan laboratuvarın perdeleri kapatılmış ortam karartılmıştır.

Laboratuvarında, bireylere ağız çalkalama olanağı sağlayan lavabolar bulunmaktadır. Tadımlardan önce ve sonra ağızda kalan tadı gidermeleri için su verilmiştir. Bu işlemle bir önceki çözeltinin tadı giderilmiş ve sonraki çözeltinin tadını etkilemesi önlenmiştir. Katılımcıların birbirlerini etkilemelerini engellemek amacıyla bireyler laboratuvara tek tek alınmıştır. Kadın katılımcılarda hormonal değişikliklerin etkisini azaltmak için tat eşik değer ölçümleri, premenstrual ve menstrual dönemde gerçekleştirilmemiş olup menstrasyonun bitiminden hemen sonra gerçekleştirilmiştir.

Tat eşik değerlerinin belirlenmesinde yöntem olarak 3'lü zorunlu artan seçim yöntemi uygulanmıştır. Bu nedenle altı tadın (tatlı, acı, tuzlu, ekşi, acı, yağ) hepsi içinde kontrol örnekleri hazırlanmıştır. Beş temel tat için hazırlanan kontrol örneklerini distile su, yağ tadı için hazırlanan kontrol örneklerini oleik asit eklenmeden aynı basamaklarla oluşturulan süt çözeltileri oluşturmaktadır.

Her bir çözeltiliye 3 haneli örnek numarası verilmiştir. Bu örnek numaraları çözeltilerin yoğunluğunu yansıtmayacak şekilde hazırlanmıştır. Yalnızca araştırmacı tarafından hangi konsantrasyonu içerdiği bilinmektedir. Çözeltiler oda sıcaklığında sunulmuştur. Katılımcılara her tat için en düşük konsantrasyondan tadım yaptırılmaya başlanmıştır. Bu bilgi katılımcılara verilmemiştir. Her tadımda katılımcılara 3 örnek verilerek ağızlarında dolaştırarak yutmadan tadım yapmaları istenmiştir. Bu örneklerden 2'si kontrol grubu ve 1'i tat bileşeni (sükroz, NaCl, oleik asit gibi) içermektedir. Katılımcılardan tadı farklı olan çözeltiliyi bulmaları istenmiştir. Eğer birey doğru olarak farklı olan solüsyonu bulduysa aynı konsantrasyonlarda bireye tekrar solüsyon sunulmuştur. Eğer birey ilk tadımda tat bileşeni içeren çözeltiliyi bulamamışsa katılımcılara daha yüksek konsantrasyonda çözeltili sunulmuştur.



**Şekil 3.4.** 3'lü zorunlu artan seçim yöntemi.

#### **Beş Temel Tat eşik değer belirleme deney prosedürü:**

Beş temel tat için eşik değer belirlenirken tatlı tat için; sükroz, tuzlu tat için; NaCl, ekşi tat için; sitrik asit; acı tat için kafein ve umami tat için MSG kullanılmıştır. Her bir tat için test çözetiler hazırlanırken Uluslararası Standartlar Organizasyonunun (ISO) 'Duyusal Analizler- Metodoloji- Tat Duyarlılığının Araştırılması Metodu' ISO 3972:2011' standartından yararlanılmıştır (138) (Bkz. EK 7.) .

#### **Yağ tat eşik değeri belirleme deney prosedürü:**

Yağ eşik değeri ölçümlerinde uyaran olarak oleik asit, (C 18:1, n-9) kullanılmıştır (139-141). Oda sıcaklığında sıvı olduğu için kullanımı kolaydır ve suda çözünmesi çok azdır. Ayrıca oleik asidin oksidasyona duyarlılığı düşüktür (142). Bu yüzden yağsız süte oleik asit çözeltisi eklenerek belirlenmiştir. Oleik asit kullanılmadan önce -20 °C'de ve kullanımdan sonra +4 °C'de depolanmıştır (139).

Oleik asit örneklerini hazırlamak için değişen miktarlarda oleik asit (0,02, 0,06, 1, 1,4, 2, 2,8, 3,8, 5, 6,4, 8, 9,8, 12 ve 20 mM) çözeltisi 3'lü zorunlu artan seçim yöntemine göre bireylere sunulmuştur (139-141) (Bkz. EK 8.).

Çözeltiler 30 mL'lik ilaç kadehlerine konulmuştur. Her biri 20 mL çözelti içeren 3 farklı ilaç kadehi (2 kontrol, 1 test çözeltisi) üzeri farklı numaralarla numaralandırılarak katılımcıya aynı anda sunulur ve ağızlarında dolaştırarak yutmadan tadım yapmaları ve farklı olan çözeltiyi bulması istenmiştir. Tat eşik değerinin tanımlanmasında bireylerin ardışık olarak 3 kez farklı çözelti konsantrasyonunu doğru tanımlaması beklenmiştir (72, 143-145). Her üçlü tadımdan sonra suyla ağızlarını çalkalamaları istenmiştir.

Literatürde tat duyarlılığı; hipersensitif (eşik değeri düşük, tada duyarlılığı fazla) ve hiposensitif (eşik değeri yüksek, tada duyarlılığı düşük) olarak eşik değer kesim noktasına göre belirlenmiştir (146-148).

Bu çalışmada, tat duyarlılığı belirlenirken 4,55 mM tatlı tadı, 1,30 mM ekşi tadı, 8,21 mM tuz tadı, 0,46 mM acı tadı, 1,01 mM umami tadı ve 3,8 mM yağ tadı için eşik değer kesim noktası olarak belirlenmiştir.

### 3.3.12. 6-n-propiltiourasil Duyarlılığının Ölçülmesi

Bu çalışmada bireylerin PROP duyarlılıklarını değerlendirmek için 'üç-solüsyon testi' kullanılmıştır (149-153). PROP duyarlılığının değerlendirilmesinde NaCl standart çözelti olarak kullanılmaktadır ve bunun nedeni, PROP'a duyarlılık durumunun NaCl duyarlılığından etkilenmemesidir (154, 155).

PROP acılığını ölçmek için genel Etiketli Büyüklük Ölçeği (*general Labelled Magnitude Scale*, gLMS) kullanılmıştır (Bkz. EK 9) (156). gLMS ölçeği üzerinde; 0'da 'duyu yok', 6'da 'zayıf', 17'de 'orta', 35'te 'güçlü', 53'te 'çok güçlü' ve 100'de 'hayal edilebilecek en güçlü his' şeklinde ifadeler bulunmakta ve bireylerin algıladığı puanı işaretlemesiyle elde edilir (157). gLMS ölçeği bireyler arasında farklı tat ait algısal derecelendirmelerde farklılıkları belirleyebilmektedir (156, 158)

Test sürecinde hem NaCl içeren çözeltiler hem de PROP içeren çözeltiler artan konsantrasyon yoğunluğuna göre sıralanmış ve katılımcılara (10 mL) olarak sunulmuştur. Katılımcılardan tadıma başlamadan önce ağızlarını distile su ile çalkalamaları istenmiştir. Her bir çözelti ağızda 5 saniye yutmadan tutulmuş ve sonrasında katılımcılara dağıtılan boş bardaklara tükürülmüştür. Hemen ardından genel Etiketli Büyüklük Ölçeği'nde tadın yoğunluğunun işaretlemesi istenmiştir. Peş peşe iki tadım arasında 45 saniye kadar beklenmiştir. Tadım sırasında çözeltiler



arasındaki etkileşimin azaltılması amacıyla her zaman ilk tadım yapılan çözelti NaCl'dir. Tadım sonunda, tadım yapılan çözeltilere verilen değerlere göre her birey için ayrı grafik oluşturulmuş olup PROP duyarlılık sınıflamasına görsel olarak karar verilmiştir. Bu sınıflama, PROP çözeltileri için oluşturulan eğrinin eğimi NaCl'den daha düşükse bireyler, PROP tadına duyarlı olmayan olarak sınıflandırılmış, PROP eğrisinin eğimi NaCl için oluşturulan eğri ile çakışiyorsa bireyler orta düzey tadıcı olarak ve PROP çözeltisi için oluşturulan eğri NaCl'den daha fazla olan bireyler, süper tadıcı olarak sınıflandırılmıştır (152, 153, 156, 159). PROP duyarlılıklarını üç solüsyonlu testiyile sınıflandırma verilerin görsel incelemesine bağlı (153) olduğu için çalışmadaki özneliliğin önüne geçebilmek için aynı zamanda her bir birey için 'PROP oranı' hesaplanmıştır (153, 159-161). PROP oranı 1,2 ve üzeri olan bireyler süper tadıcı, 1,2-0,4 arasında olan bireyler orta düzey tadıcı ve 0,4 ve aşağı olan bireyler tadıcı olmayan olarak gruplandırılmıştır (153, 159-161). Bu değerlendirme sonucunda görsel değerlendirmenin dış geçerliliği sağlanmıştır (162) ve değerlendirmeler arasında PROP gruplamasında değişiklik görülen birey bulunmamıştır. Çalışma kapsamında PROP duyarlılığı ile değişkenler arasındaki ilişkinin incelendiği durumlarda, PROP duyarlılığının yerine sürekli bir değişken olan PROP oranı kullanılmıştır.

PROP duyarlılık testi uygulanan 46 birey için elde edilen grafikler ekler bölümünde yer almaktadır (Bkz. EK 10).

### **3.3.13. Fungiform Papilla Yoğunluğunun Belirlenmesi**

Tat eşik değerine bakıldıktan en az 10 dakika sonra fungiform papilla yoğunluğunu belirlemek için fungiform papilla sayısına bakılmıştır (80). Fungiform papilla sayısını belirlemek için gıda boyası (Fo Food Products Brilliant Blue Sıvı Karışımı) kullanılmıştır. Kullanılan gıda boyasında bire beş (1/5) oranda suyla seyreltilmiştir. Papilla sayısının ölçümünün yapıldığı masada 20x30 cm'lik bantlarla dikdörtgen şekli oluşturulmuş ve katılımcıların dirseklerini dikdörtgenin işaretli köşelerine yerleştirmeleri, çenelerini avuçlarına koymalarını ve dillerini rahatça çıkarmaları ve bu pozisyonu sabitlemek için dudakları kullanması, test süresince bu konumda kalmaları istenmiştir.

Filtre kağıdı kullanılarak, dilin uç kısmı kurulanmıştır. Renkli paster pipet yardımıyla dilin ön sırt yüzeyinde uca yakın tarafı dilue edilmiş gıda boyası ile boyanmıştır. Dil ikinci kez filtre kağıdı ile kurulanmıştır. Daha önceden hazırlanmış olan 6mm'lik delik açılmış filtre kağıdı katılımcının diline yerleştirilmiştir. Fotoğraf makinesin flashı kullanılarak katılımcının sabit pozisyonda 3 kez fotoğrafı çekilmiştir. Fotoğraf çekilirken katılımcının sadece ağzının ve dilinin çekilmesine özen gösterilmiştir. Fotoğraflardaki tüm görünür fungiform papillaları sayısı hesaplanmış ve yüzey alanına bölünerek papilla yoğunluğu (papilla/cm<sup>2</sup>) saptanmıştır (112, 139). Fungiform papilla yoğunluklarına göre SHH ekspresyon düzeyleri arasındaki farkın belirlenebilmesi için araştırma kapsamında elde edilen fungiform papilla yoğunlukları 33. ve 66. Persentil değerlerine göre üç gruba (Q1=<39,74, Q2=39,74-46,00, Q3>=46,00) ayrılmıştır.

### 3.4. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Elde edilen veriler Windows ortamında SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Toplanan verilerin girişi ve analizleri için SPSS 22.0, besin tüketim kaydı analizleri ise BEBİS programı ile gerçekleştirilmiştir.

Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntem (Shapiro-Wilk testi) kullanılarak incelenmiştir. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, medyan, minimum ve maksimum), sayı (n) ve yüzde değerleri (%) hesaplanmıştır. Kategorik verilerde istatistiksel farkı belirlemek için ki-kare testi uygulanmıştır. Dört gözlü düzenlerde, gözlerin herhangi birinde beklenen değer beşten küçük olduğu durumlarda Fisher'in kesin ki-kare testi, 5 ile 25 arasında olduğu durumlarda Yates düzeltmeli Ki-kare testi (Yates continuity correction) uygulanmıştır. Dörtten fazla göz içeren düzenlerde beklenen değer %20'den fazlasının 5'ten küçük olması durumunda Likelihood değeri kullanılmıştır. Sürekli verilerde normal dağılım gösteren veriler parametrik, normal dağılım göstermeyen veriler ise parametrik olmayan istatistiksel testlerle değerlendirilmiştir.

Ön çalışmada elde edilen değerler normallik açısından değerlendirildikten sonra parametrik olmayan verilerde bağımlı gruplarda farkın belirlenmesi için kullanılan Friedman test ve Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi uygulanmıştır.

Çalışmada bağımsız iki grup karşılaştırma analizlerinde parametrik veriler için iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi-Bağımsız iki örneklem t testi, parametrik olmayan koşullar için ikili grup karşılaştırmalarında Mann-Whitney U testi uygulanmıştır.

Bağımsız ikiden fazla grubun karşılaştırmasında parametrik veriler için ANOVA testi, parametrik olmayan veriler için Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Eğer gruplar arasındaki fark anlamlı olarak saptanırsa ( $p < 0,05$ ) parametrik verilerin ikili karşılaştırmaları için varyansların eşit olma durumuna göre uygun post-hoc yöntemi, Kruskal Wallis testi yapılan veriler için ise Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Sayısal verilerin arasındaki korelasyonun belirlenmesinde, iki değişkenin de normal dağıldığı durumlarda Pearson korelasyon katsayısı, iki değişkenden en az birinin normal dağılmadığı durumlarda Spearman korelasyon katsayısı kullanılmıştır (163).

Ekspresyon sonuçları karşılaştırılmasında ön analiz çalışmasında  $2^{-\Delta\Delta Ct}$  ve çalışmada  $2^{-\Delta Ct}$  metodu kullanılmıştır (164). SHH geninin kantitatif değerlerinin istatistiksel analizlerinde, her örneğin amplifikasyonunun eksponansiyel faza geçtiği an ‘eşik siklus’ (*threshold cycle*,  $Ct$ ) değeri olarak alındı ve hesaplamalar yapıldı. Tüm istatistiksel testlerin sonucu, p değerinin 0,05'in altında olduğu durumlar istatistiksel açıdan anlamlı olarak değerlendirilmiştir.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Ön Çalışmaya Katılan Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi

SHH ekspresyon düzeylerinin inceleneceği tükürük türüne karar vermek amacıyla ön çalışma yapılmıştır. Ön çalışmaya katılan bireylerden hem uyarılmış hem de uyarılmamış tükürük toplanmıştır. Ön çalışmaya katılan bireylerin genel özelliklerine göre dağılımı Tablo 4. 1.'de verilmiştir.

Ön çalışmaya katılan 10 bireyin 6'sı erkek (%60,0), 4'ü kadındır (%40,0). Katılımcıların yaşı 21-38 yaş arasında değişmekte ve yaş ortalaması  $28,30 \pm 6,03$  yıldır. Ön çalışmaya katılan erkeklerin %66,7'si, kadınların ise %75,0'ı evlidir. Eğitim durumlarına bakıldığında ön çalışmaya katılan bireylerin hepsi yüksekokul ya da üniversite mezunudur. Erkeklerin hepsi (%100), kadınların ise %75,0'ı işçi olduğunu belirtmiştir. Katılımcı bireylerin %70,0'ı 5000 TL ve üzerinde gelir düzeyine sahiptir. Çalışma grubunun %70,0'ının YTT-26 puanı 11-19; %30,0'ının 0-10 arasında değişmektedir. Araştırmaya katılan bireylerde YTT-26 sonucuna göre yeme davranış bozukluğu riski bulunmamaktadır. YTT-26 ortalama puanı  $13,40 \pm 4,85$ 'tir.

**Tablo 4.1.** Ön çalışmaya katılan bireylerin genel özellikleri.

<b>Bireye Ait Bilgiler</b>	<b>Erkek (n=6)</b>		<b>Kadın (n=4)</b>		<b>Toplam (n=10)</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Yaş (Yıl)</b>						
19-24	2	33,3	1	25,0	3	30,0
25-34	4	66,7	1	25,0	5	50,0
35-44	-	-	2	50,0	2	20,0
Yaş ortalaması ( $\bar{X} \pm SS$ )	27,16±4,53		30,00±8,28		28,30±6,03	
Yaş Alt-Üst	22,00-33,00		21,00-38,00		21,00-38,00	
<b>Medeni durum</b>						
Evli	4	66,7	3	75,0	7	70,0
Bekar	2	33,3	1	25,0	3	30,0
<b>Eğitim durumu</b>						
Yüksek okul veya üniversite	6	100,0	4	100,0	10	100,0
<b>Meslek</b>						
Memur	-	-	1	25,0	1	10,0
İşçi	6	100,0	3	75,0	9	90,0
Öğrenci	-	-	-	-	-	-
<b>Gelir düzeyi</b>						
3001-5000 TL	1	16,7	2	50,0	3	30,0
5001 TL ve üzeri	5	83,3	2	50,0	7	70,0
<b>YTT</b>						
≥20	-	-	-	-	-	-
11-19	5	83,3	2	50,0	7	70,0
0-10	1	16,7	2	50,0	3	30,0
$\bar{X} \pm SS$	14,00±4,51		12,50±5,91		13,40±4,85	
Alt-Üst	7,00-19,00		7,00-19,00		7,00-19,00	

Ön çalışmaya katılan bireylerin beslenme alışkanlıkları Tablo 4.2.'de değerlendirilmiştir. Erkeklerin %83,3'ü kadınların ise %75,0'ı her zaman ya da bazen ana öğün atlamaktadır. Bireylerin ortalama öğün sayısı 2,60±0,51'dir. Ortalama ara öğün sayısı 1,50±0,70'tir ve ön çalışmaya katılan bireyler arasında ara öğün yapanların bireylerin oranı %90,0'dır. Erkeklerin %66,7'si, kadınların ise %50,0'si en fazla sevdikleri tadın tatlı tadı olduğunu belirtmişlerdir.

**Tablo 4.2.** Ön çalışmaya katılan bireylerin beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesi.

Beslenme alışkanlığı	Erkek (n=6)		Kadın (n=4)		Toplam (n=10)	
	n	%	n	%	n	%
<b>Ana öğün atlama durumu</b>						
Evet	3	50,0	1	25,0	4	40,0
Hayır	1	16,7	1	25,0	2	20,0
Bazen	2	33,3	2	50,0	4	40,0
<b>Ana öğün sayısı</b>						
2	3	50,0	1	25,0	4	40,0
3	3	50,0	3	75,0	6	60,0
<b>Ana öğün sayısı</b>						
$X \pm SS$	2,50±0,54		2,75±0,50		2,60±0,51	
Medyan	2,50		3,00		3,00	
(Alt-Üst)	(2,00-3,00)		(2,00-3,00)		(2,00-3,00)	
<b>Ara öğün sayısı</b>						
0	1	16,7	-	-	1	10,0
1	3	50,0	-	-	3	30,0
≥2	2	33,3	4	100,0	6	60,0
<b>Ara öğün sayısı</b>						
$\bar{X} \pm SS$	2,50±0,54		2,75±0,50		1,50±0,70	
Medyan	1,00		2,00		2,00	
(Alt-Üst)	(0,00-2,00)		(2,00-2,00)		(0,00-2,00)	
<b>En sevdiği tat</b>						
Tatlı	4	66,7	2	50,0	6	60,0
Ekşi	-	-	1	25,0	1	10,0
Acı	2	33,3	-	-	2	20,0
Tuzlu	-	-	1	25,0	1	10,0
Umami	-	-	-	-	-	-
Yağlı	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.3.'te ön çalışmaya katılan bireylerin antropometrik ölçümlerinin dağılımı verilmiştir. Erkeklerin vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ortalamaları sırasıyla;  $73,07 \pm 8,39$  kg;  $173,93 \pm 4,90$  cm ve kadınların vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ortalamaları sırasıyla;  $69,30 \pm 9,22$  kg ve  $165,50 \pm 3,10$  cm'dir. BKİ açısından incelendiğinde erkeklerin ortalama  $24,12 \pm 2,53$  kg/m<sup>2</sup> kadınların  $25,27 \pm 3,03$  kg/m<sup>2</sup> dir. Erkeklerin ortalama bel ve kalça çevresi sırasıyla  $93,58 \pm 3,56$  cm;  $105,92 \pm 4,81$  cm, kadınların ise sırasıyla  $85,63 \pm 6,59$  cm;  $106,25 \pm 10,11$  cm'dir. Bel/kalça oranı ortalaması erkeklerde  $0,88 \pm 0,03$ ; kadınlarda  $0,81 \pm 0,02$  olarak saptanmıştır. Ön çalışmaya katılan erkek ve kadın bireylerin boyun çevresi ortalamaları sırasıyla  $37,67 \pm 2,93$  cm;  $34,50 \pm 2,27$ cm'dir.

**Tablo 4.3.** Ön çalışmaya katılan bireylerin antropometrik ölçümlerinin değerlendirilmesi.

Antropometrik ölçümler	Erkek (n=6)	Kadın (n=4)
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)
Vücut ağırlığı (kg)	$73,07 \pm 8,39$ 70,60 (65,10 - 89,40)	$69,30 \pm 9,22$ 69,75 (60,3 - 77,4)
Boy uzunluğu (cm)	$173,93 \pm 4,90$ 173,00 (169,00 - 180,00)	$165,50 \pm 3,10$ 166,50 (161,00 - 168,00)
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	$24,12 \pm 2,53$ 23,42 (22,16 - 28,86)	$25,27 \pm 3,03$ 25,27 (22,10 - 28,08)
Bel çevresi (cm)	$93,58 \pm 3,56$ 93,00 (90,00 - 98,00)	$85,63 \pm 6,59$ 85,25 (79,5 - 92,5)
Kalça çevresi (cm)	$105,92 \pm 4,81$ 107,25 (96,50 - 110,00)	$106,25 \pm 10,11$ 106,50 (97,00 - 115,00)
Bel/kalça oranı	$0,88 \pm 0,03$ 0,88 (0,85 - 0,93)	$0,81 \pm 0,02$ 0,81 (0,78 - 0,83)
Bel/boy oranı	$0,54 \pm 0,03$ 0,55 (0,50 - 0,57)	$0,52 \pm 0,05$ 0,51 (0,47 - 0,57)
Boyun çevresi (cm)	$37,67 \pm 2,93$ 37,25 (34,50 - 43,00)	$34,50 \pm 2,27$ 34,25 (32,00 - 37,50)

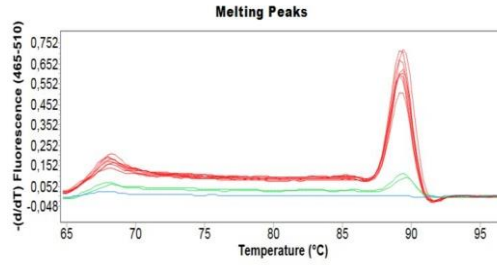
Ön çalışmaya katılan bireylerin uyarılmamış ve uyarılmış tükürüklerinden elde edilen RNA miktarı Tablo 4.4.'te verilmiştir. Total RNA ekstraksiyonu için uyarılmamış tükürükte hem kolon yöntemiyle (Vivantis Total RNA Ekstraksiyon Kiti, Kurabo Dokudan RNA Ekstraksiyon Kiti) hem de trizol yöntemiyle (trizol tabanlı GENALL Riboex RNA Ekstraksiyon solüsyonu) elde edilen RNA miktarı incelenmiştir. Vivantis Total RNA Ekstraksiyon Kiti, Kurabo Dokudan RNA Ekstraksiyon Kiti ve GENALL Riboex RNA Ekstraksiyon solüsyonundan elde edilen total RNA miktarı ortalamaları sırasıyla  $2,19 \pm 3,51$  ng/ $\mu$ l,  $9,01 \pm 13,22$  ng/ $\mu$ l,  $497,8 \pm 86,17$  ng/ $\mu$ l'dir ( $p < 0,001$ ). RNA ekstraksiyonu için trizol yöntemi (GENALL Riboex RNA Ekstraksiyon solüsyonu) seçilmiştir. Uyarılmamış ve uyarılmış tükürük örneklerinde RNA miktarı trizol yöntemiyle değerlendirildiğinde; uyarılmamış tükürükte RNA miktarının uyarılmış tükürükteki RNA miktarına göre daha fazla olduğu saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Uyarılmamış ve uyarılmış tükürükteki total RNA miktarı ortalamaları sırasıyla  $497,8 \pm 86,17$ ,  $89,78 \pm 35,39$  ng/ $\mu$ l'dir.



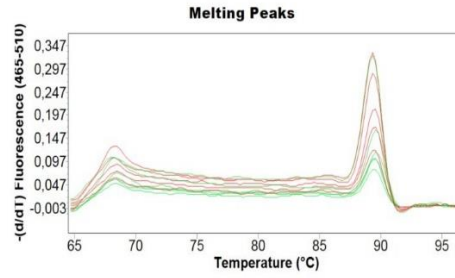
**Tablo 4.4.** Ön çalışmaya katılan bireylerin uyarılmamış ve uyarılmış tükürüklerindeki RNA miktarının değerlendirilmesi.

	Total RNA (ng/ $\mu$ l)						
	Erkek (n=6)		Kadın(n=4)		Toplam (n=10)		
	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	p
<b>Uyarılmamış tükürük</b>							
<b>Kolon yöntemi</b>							
Vivantis Total RNA Ekstraksiyon Kiti	2,78 $\pm$ 4,54	1,00 (0,30 - 12,00)	1,30 $\pm$ 0,93	1,35 (0,20 - 2,30)	2,19 $\pm$ 3,51	1,05 (0,20-12,00) <sup>a</sup>	
Kurabo Dokudan RNA Ekstraksiyon Kit	6,27 $\pm$ 3,79	6,40 (2,30 - 12,60)	13,13 $\pm$ 21,51	3,2 (0,80 - 45,30)	9,01 $\pm$ 13,22	5,10 (0,80-45,30) <sup>a</sup>	<0,001*
<b>Trizol yöntemi</b>							
GeneAll RiboEx RNA Ekstraksiyon Solüsyonu	501,33 $\pm$ 87,43	535,50 (338,00 - 568,00)	492,50 $\pm$ 97,32	537,5 (347,00 - 548,00)	497,8 $\pm$ 86,17	535,50 (338,00-568,00) <sup>b</sup>	
<b>Uyarılmış tükürük</b>							
<b>Trizol yöntemi</b>							
GeneAll RiboEx RNA Ekstraksiyon Solüsyonu	95,97 $\pm$ 40,81	76,5 (65,00 - 163,00)	80,50 $\pm$ 28,10	73,5 (55,00 - 120,00)	89,78 $\pm$ 35,39	75,50 (55,00-163,00)	0,005**

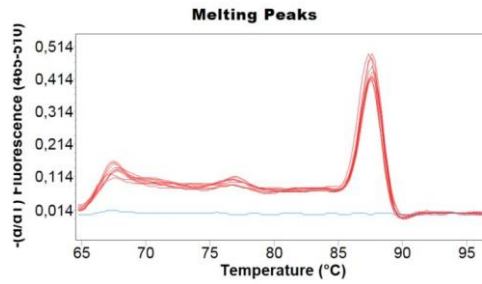
\*Uyarılmamış tükürük örneklerinde farklı RNA ekstraksiyonlarının karşılaştırması Friedman Test, \*\*Uyarılmış ve uyarılmamış tükürükteki GeneAll RiboEx RNA Ekstraksiyon sonuçlarının karşılaştırılması Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi. Aynı sütunda ve aynı harflere (a-b) sahip gruplar arasında anlamlı farklılık yoktur.



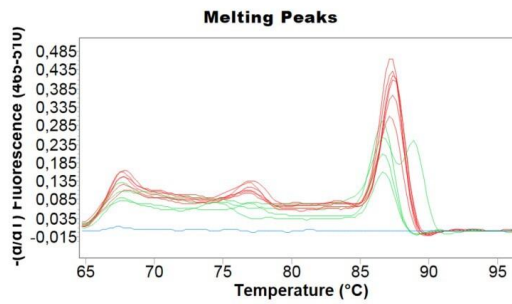
GAPDH (kontrol gen) uyarılmamış tükürük



GAPDH (kontrol gen) uyarılmış tükürük



SHH geni uyarılmamış tükürük



SHH geni uyarılmış tükürük

Şekil 4.1. SHH ve GAPDH genlerinin erime eğrileri.

Ön analiz sonuçlarına göre erime eğrileri Şekil 4.1.'de gösterilmektedir. Şekil 4.1.'de de görüldüğü gibi uyarılmamış tükürük örneklerinin görselleri uyarılmış numunelerdeki örneklere göre hedef bölgelere daha fazla özgü olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 4.5.'te bireylerin uyarılmamış ve uyarılmış tükürükteki Ct, delta Ct ( $\Delta Ct$ ), delta delta Ct ( $\Delta\Delta Ct$ ) ve relatif gen ekspresyonu olarak  $2^{-\Delta\Delta Ct}$  değerlerine göre değerlendirilmiştir. Uyarılmamış tükürükteki Ct değeri ortalaması  $33,30 \pm 4,05$ ; uyarılmış tükürükteki  $31,03 \pm 2,26$ 'dır. SHH gen ekspresyonu hem uyarılmış hem de uyarılmamış tükürükte gözlenmiştir. Bununla birlikte, uyarılmamış tükürükteki SHH ekspresyon düzeyi 0,00 - 45,89 arasında değişirken, uyarılmış tükürükteki ekspresyon düzeyinden daha yüksek olduğu saptanmıştır 0,09-7,78 arasında değişim göstermektedir. Relatif gen ekspresyonu uyarılmış tükürüğe göre uyarılmamış tükürükte daha fazladır ve ekspresyon ortalamaları sırasıyla  $1,93 \pm 2,33$ ;  $8,6 \pm 14,52$ 'dir. Uyarılmamış ve uyarılmış tükürükteki Ct, delta Ct, delta delta Ct ve relatif gen ekspresyon düzeyinin  $2^{-\Delta\Delta Ct}$  değerlerine göre incelendiğinde tükürük türleri arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.5.** Ön çalışmaya katılan bireylerin uyarılmamış ve uyarılmış tükürüklerindeki SHH ekspresyonunun karşılaştırılması.

	Erkek (n=6)			Kadın (n=4)			Toplam (n=10)			p
	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	
<b>Ct</b>										
Uyarılmamış tükürük	34,22 ± 4,61	34,2 (27,50 – 39,60)	31,93 ± 3,14	32,25 (27,80 – 35,40)	33,30 ± 4,05	32,40 (27,50–39,60)				
Uyarılmış tükürük	30,10 ± 2,12	30,1 (27,90 – 32,60)	32,43 ± 1,90	32,4 (30,4 – 34,50)	31,03 ± 2,26	31,45 (27,90–34,50)				0,212
<b><math>\Delta Ct</math></b>										
Uyarılmamış tükürük	0,00 ± 5,42	-1,00 (-5,3 – 9,00)	-2,95 ± 2,88	-2,55 (-6,7 – 0,00)	-1,18 ± 4,63	-1,40(-6,70 – 9,00)				
Uyarılmış tükürük	1,22 ± 1,64	1,85 (-1,50 – 2,80)	1,83 ± 2,38	1,25 (-0,1 – 4,90)	1,46 ± 1,86	1,85 (-1,50 – 4,90)				0,065
<b><math>\Delta\Delta Ct</math></b>										
Uyarılmamış tükürük	1,18 ± 5,42	0,18 (-4,12 – 10,18)	-1,77 ± 2,88	-1,37 (-5,52 – 1,18)	0,00 ± 4,63	-0,22 (-5,52–10,18)				
Uyarılmış tükürük	-0,24 ± 1,64	0,39 (-2,96 – 1,34)	0,37 ± 2,38	-0,21 (-1,56 – 3,44)	0,00 ± 1,86	0,39 (-2,96 – 3,44)				0,987
<b><math>2^{-\Delta\Delta Ct}</math></b>										
Uyarılmamış tükürük	5,56 ± 7,98	0,89 (,00 – 17,39)	13,17 ± 21,91	3,17 (0,44 – 45,89)	8,60 ± 14,52	1,175(0,00–45,89)				
Uyarılmış tükürük	2,17 ± 2,88	0,78 (0,40 – 7,78)	1,57 ± 1,49	1,62 (0,09 – 2,95)	1,93 ± 2,33	0,775(0,09 – 7,78)				0,139

Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi Ct: eşik siklus,  $\Delta Ct$ : Ct<sub>SHH</sub>-Ct<sub>GAPDH</sub>,  $\Delta\Delta Ct$ : ( $\Delta Ct$  SHH- $\Delta Ct$  GAPDH),  $2^{-\Delta\Delta Ct}$  (relatif ekspresyon düzeyi):  $2^{-(\Delta Ct_{SHH} - \Delta Ct_{GAPDH})}$

Ön analiz sonuçlarına göre her iki tükürük türünde de SHH ekspresyonu saptanmıştır. Ancak RNA miktarı ve SHH ekspresyon düzeyinin uyarılmamış tükürükte daha fazla düzeyde saptanması ve daha stabil sonuçların olmasından dolayı çalışmada uyarılmamış tükürüğün toplanmasına karar verilmiştir.

#### **4.2. Bireylere Ait Genel Özelliklerin Değerlendirilmesi (Genel Çalışma)**

Bu çalışma Ankara ili sınırları içerisinde 19-44 yaş arası kronik hastalığı olmayan, sigara içmeyen bireyler üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin genel özelliklerine göre dağılımları Tablo 4.6.'da verilmiştir. Araştırma kapsamında yer alan 46 bireyin 22'si erkek (%47,8), 24'ü kadındır (%52,2). Bireylerin yaş ortalaması  $28,24 \pm 7,28$  yıl ve yaş gruplarına göre dağılım 19-24 yaş 25-34 yaş ve 35-44 yaş için sırasıyla; %43,4, %28,3, %28,3'tür. Cinsiyete göre medeni durumları incelendiğinde erkeklerin %77,3'ü kadınların ise %62,5'i bekarıdır ( $p > 0,05$ ). Erkeklerin %63,6'sı kadınların %70,8'i yükseköğretim veya üniversite mezunudur ( $p > 0,05$ ). Meslekler açısından incelendiğinde ise; erkeklerin %40,9'u memur, kadınların %54,2'si işçidir ( $p > 0,05$ ). Araştırmaya katılan bireylerin %30,5'i 5000 TL ve üzerinde gelir düzeyine sahiptir, cinsiyete göre gruplar arasında gelir düzeyi açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).

Araştırmaya katılan bireylerde YTT-26 ortalama puanı  $12,76 \pm 4,70$ 'tir. Erkeklerin yeme tutum testi ortalama puanı  $12,50 \pm 5,57$ , kadınların  $13,00 \pm 3,83$ 'tür. Cinsiyete göre yeme tutum testi ortalama puanları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ). YTT-26 sonucuna göre araştırmaya katılan bireylerde yeme davranış bozukluğu riski bulunmamaktadır.

**Tablo 4.6.** Bireylerin genel özelliklerine göre dağılımı.

Bireye Ait Bilgiler	Erkek (n=22)		Kadın (n=24)		Toplam (n=46)		p
	n	%	n	%	n	%	
<b>Yaş (Yıl)</b>							
19-24	15	68,2	5	20,8	20	43,4	<b>0,003*</b>
25-34	2	9,1	11	45,8	13	28,3	
35-44	5	22,7	8	33,4	13	28,3	
Yaş ortalaması ( $\bar{X} \pm SS$ )	26,45 $\pm$ 7,18		29,88 $\pm$ 7,11		28,24 $\pm$ 7,28		0,112**
Yaş Alt-Üst	21-40		20-42		20-42		
<b>Medeni durum</b>							
Evli	5	22,7	9	37,5	14	30,4	0,443***
Bekar	17	77,3	15	62,5	32	69,6	
<b>Eğitim durumu</b>							
Lise veya dengi	8	36,4	7	29,2	15	32,6	0,837***
Yüksekokul veya üniversite	14	63,6	17	70,8	31	67,4	
<b>Meslek</b>							
Memur	9	40,9	6	25,0	15	32,6	0,180*
İşçi	6	27,3	13	54,2	19	41,3	
Öğrenci	7	31,8	5	20,8	12	26,1	
<b>Gelir düzeyi</b>							
1001-2000 TL	7	31,8	4	16,6	11	23,9	0,489*
2001- 3000 TL	5	22,7	6	25,0	11	23,9	
3001-5000 TL	3	13,7	7	29,2	10	21,7	
5001 TL ve üzeri	7	31,8	7	29,2	14	30,5	
<b>YTT</b>							
$\geq 20$	-	-	-	-	-	-	
11-19	14	63,6	18	75,0	32	69,6	0,606***
0-10	8	36,4	6	25,0	14	30,4	
$\bar{X} \pm SS$	12,50 $\pm$ 5,57		13,00 $\pm$ 3,83		12,76 $\pm$ 4,70		0,727**
Alt-Üst	3,00-19,00		6,00-19,00		3,00-19,00		

\*Pearson Kesin ki-kare testi, \*\* Bağımsız iki örneklem t testi ( $\bar{X} \pm SS$ ), \*\*\*Yates düzeltilmeli ki-kare testi

### 4.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin genel beslenme alışkanlıkları Tablo 4.7.'de değerlendirilmiştir. Ana öğünü atlayan erkeklerin oranı %72,7, kadınların %70,8'dir ( $p > 0,05$ ). Cinsiyete göre ana öğün sayısı açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ). Ortalama ana öğün sayısı erkeklerde 2,54 $\pm$ 0,50, kadınlarda 2,70 $\pm$ 0,46'dır. Ara öğün tüketimleri incelendiğinde; erkeklerin %27,3'ü kadınların ise %20,8'i ara öğün tüketmemektedir. Ortalama ara öğün sayısı erkeklerde 0,90 $\pm$ 0,68, kadınlarda 1,25 $\pm$ 0,79'dur. Cinsiyete göre ara öğün sayısı açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ). Bireylerin sevdikleri tatlara göre dağılımı incelendiğinde %60,9'unun en

fazla sevdikleri tat, tatlı tadıdır. Cinsiyete göre sevdikleri tatların dağılımları açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Bireylerin beslenme modelleri incelendiğinde ise çalışmaya katılan bireylerin tamamının omnivor beslenme modeline sahip olduğu görülmüştür (Tabloda belirtilmemiştir).

**Tablo 4.7.** Bireylerin beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesi.

Öğün Tüketim Durumu	Erkek (n=22)		Kadın (n=24)		Toplam (n=46)		P
	n	%	n	%	n	%	
<b>Ana öğün atlama durumu</b>							
Evet	6	27,3	6	25,0	12	26,1	0,981*
Hayır	6	27,3	7	29,2	13	28,2	
Bazen	10	45,4	11	45,8	21	45,7	
<b>Ana öğün sayısı</b>							
2	10	45,5	7	29,2	17	37,0	0,402**
3	12	54,5	17	70,8	29	63,0	
<b>Ana öğün sayısı (<math>\bar{X} \pm S</math>)</b>	2,54±0,50		2,70±0,46		2,63±0,48		0,258***
Medyan (Alt-Üst)	3,00 (2,00-3,00)		3,00 (2,00-3,00)		3,00 (2,00-3,00)		
<b>Ara öğün sayısı</b>							
0	6	27,3	5	20,8	9	23,9	0,130*
1	12	54,5	8	33,4	20	43,5	
≥2	4	18,2	11	45,8	15	32,6	
<b>Ara öğün sayısı (<math>\bar{X} \pm SS</math>)</b>	0,90±0,68		1,25±0,79		1,08±0,75		0,114***
Medyan (Alt-Üst)	1,00(0,00-2,00)		1,00(0,00-2,00)		1,00(0,00-2,00)		
<b>En sevdiği tat</b>							
Tatlı	13	59,1	15	62,5	28	60,9	0,381****
Ekşi	3	13,6	6	25,0	9	19,6	
Acı	2	9,1	1	4,2	3	6,5	
Tuzlu	4	18,2	2	8,3	6	13,0	
Umami	-	-	-	-	-	-	
Yağlı	-	-	-	-	-	-	

\*Pearson Kesin ki-kare testi, \*\*Yates düzeltilmeli ki-kare testi, \*\*\* Mann-Whitney U Testi [Medyan (alt-üst)], \*\*\*\*Likelihood oranı

#### 4.4. Bireylerin Tat Eşik Değerlerinin Değerlendirilmesi

Bireylerin tatlı eşik değerini belirlemek için sükröz, ekşi eşik değerini belirlemek için sitrik asit, acı eşik değerini belirlemek için kafein, tuzlu eşik değerini belirlemek için NaCl, umami eşik değerini belirlemek için MSG ve yağ eşik değerini belirlemek için oleik asit kullanılmıştır. Beş tat için sekiz farklı konsantrasyonda ve yağ tadı için on üç farklı konsantrasyonda çözelti katılımcılara sunulmuştur.

Tablo 4.8.'de araştırmaya katılan bireylerin tat duyarlılığı sınıflamasına göre tat eşik değerlerinin dağılımları verilmiştir.

Erkeklerin %36,4' tatlı tada hiposensitif (tat duyarlılığı az) ve %63,6'sının tatlı tada hipersensitif (tat duyarlılığı fazla) olduğu saptanmıştır. Herhangi bir gruplama yapılmaksızın araştırmaya katılan erkeklerin ortalama tatlı tat eşik değerleri  $5,01 \pm 2,86$  mM'dir. Tatlı tat eşik değerleri ortalaması hiposensitif erkeklerde  $8,19 \pm 1,79$  mM, hipersensitiflerde  $3,2 \pm 1,3$  mM'dir. Ekşi tat duyarlılığı değerlendirildiğinde; çalışmaya katılan erkeklerin %36,4' hiposensitif, %63,6'sı ise hipersensitiftir. Araştırmaya katılan erkeklerin ortalama ekşi eşik değerleri  $1,34 \pm 0,41$  mM'dir. Hiposensitif erkeklerin ortalama ekşi eşik değerleri  $1,80 \pm 0,20$  mM, hipersensitiflerin ortalama eşik değerleri  $1,08 \pm 0,22$  mM'dir. Acı tat duyarlılığı açısından araştırmaya katılan erkek bireyler incelendiğinde; %54,5'inin hiposensitif ve %45,5'inin hipersensitif olduğu saptanmıştır. Çalışmaya katılan erkeklerin ortalama acı eşik değerleri  $0,56 \pm 0,17$  mM'dir. Acı eşik değerleri ortalaması hiposensitif erkeklerin  $0,68 \pm 0,12$  mM ve hipersensitif erkeklerin  $0,41 \pm 0,07$  mM'dir. Tuzlu tat duyarlılıklarına göre katılımcı erkekler değerlendirildiğinde; %45,5'i tuzlu tada hiposensitif ve %54,5'i hipersensitiftir. Erkeklerin ortalama tuzlu tat eşik değerleri  $10,38 \pm 4,85$ 'tir. Hiposensitif erkeklerin ortalama tuzlu eşik değerleri  $14,51 \pm 4,06$  mM, hipersensitiflerin ortalama tuzlu eşik değerleri  $6,93 \pm 1,68$  mM'dir. Umami tat duyarlılıkları incelendiğinde; erkeklerin %45,5'inin hiposensitif ve %54,5'inin hipersensitif olduğu saptanmıştır. Erkeklerin ortalama umami eşik değerleri  $1,35 \pm 0,71$  mM'dir. Umami eşik değerleri ortalaması hiposensitif erkeklerin  $1,81 \pm 0,85$  mM, hipersensitiflerin  $0,96 \pm 0,12$  mM'dir. Yağ tat duyarlılıkları açısından değerlendirildiğinde; erkeklerin %45,5'inin hiposensitif ve %54,5'inin hipersensitif olduğu saptanmıştır. Yağ eşik değerleri ortalaması hipersensitif erkeklerin  $2,52 \pm 1,17$  mM ve hiposensitif erkeklerin  $6,74 \pm 1,08$  mM'dir.

Çalışmaya katılan erkekler bireyler arasında tatlı tadı için 21,03 mM ve 35,05 mM, ekşi tadı için 2,50 ve 3,12 mM, acı tat için 1,13 ve 1,39 mM, tuzlu tat için 2,74 ve 34,22 mM ve umami tadı için 0,47 ve 5,91 mM eşik değerlerine sahip birey bulunmamaktadır. Yağ tadı eşik değerleri için de 0,02, 1,0, 5,0, 8,0, 12,0 ve 20,0 mM olan erkek birey katılımcılar arasında bulunmamaktadır (Tabloda belirtilmemiştir).



Çalışmaya katılan kadınların %62,5'i tatlı tada hiposensitif, %37,5'i tatlı tada hipersensitiftir. Kadınların ortalama tatlı eşik değeri  $6,32 \pm 3,51$  mM'dir. Tatlı eşik değeri ortalaması hiposensitif kadınlarda  $8,57 \pm 2,1$  mM, hipersensitif kadınlarda  $2,58 \pm 1,56$  mM'dir. Ekşi tat duyarlılığı açısından çalışmaya katılan kadınlar değerlendirildiğinde %50,0'ı hiposensitif, %50,0'ı hipersensitiftir. Herhangi bir gruplama yapılmaksızın araştırmaya katılan kadınların ortalama ekşi eşik değeri  $1,44 \pm 0,55$  mM olarak bulunmuştur. Hiposensitiflerin ortalama ekşi eşik değeri  $1,91 \pm 0,33$  mM hipersensitiflerin ortalama ekşi eşik değeri  $0,96 \pm 0,17$  mM'dir. Acı tat duyarlılıklarına göre çalışmaya katılan kadın bireyler incelendiğinde; %41,7'sinin hiposensitif ve %58,3'ünün hipersensitif olduğu saptanmıştır. Kadınların ortalama acı eşik değeri  $0,54 \pm 0,24$  mM'dir. Acı eşik değeri ortalaması hiposensitif kadınların  $0,76 \pm 0,23$  mM, hipersensitiflerin  $0,39 \pm 0,06$  mM'dir. Araştırmaya katılan kadınların %45,8'i tuzlu tada hiposensitif ve %54,2'si hipersensitiftir. Tuzlu tat eşik değeri ortalaması araştırmaya katılan kadınların  $10,13 \pm 5,2$  mM'dir. Hiposensitif kadınların tuzlu eşik değeri ortalaması  $14,72 \pm 3,91$  mM, hipersensitiflerin  $6,24 \pm 1,86$  mM'dir. Umami tat duyarlılıklarına göre kadınlar değerlendirildiğinde %29,2'sinin hiposensitif ve %70,8'inin hipersensitif olduğu saptanmıştır. Araştırmaya katılan kadınların ortalama umami eşik değeri  $1,14 \pm 0,54$  mM'dir. Hiposensitif kadınların ortalama umami eşik değeri  $1,80 \pm 0,56$  mM, hipersensitiflerin  $0,87 \pm 0,18$  mM'dir. Araştırmaya katılan kadınların yağ tat duyarlılıkları incelendiğinde; %50,0'ının hiposensitif ve %50,0'ının hipersensitif olduğu saptanmıştır. Çalışmaya katılan kadınların ortalama yağ eşik değeri  $5,31 \pm 4,07$  mM'dir. Hipersensitif kadınların ortalama yağ eşik değeri  $1,72 \pm 1,31$  mM ve hiposensitiflerin  $8,9 \pm 2,18$  mM'dir.

Çalışmaya katılan kadınlar içerisinde tatlı tadı için 21,03 ve 35,05 mM, ekşi tadı için 3,12 mM, acı tat için 1,39 mM, tuzlu tat için 34,22 mM, umami tadı için 4,13 ve 5,91 mM ve yağ tadı için 0,06, 5,0 ve 20,0 mM eşik değere sahip olan kadın katılımcı bulunmamaktadır (Tabloda belirtilmemiştir).

Araştırmaya katılan bireylerin tat duyarlılığı sınıflamasına göre eşik değerleri cinsiyetlerine göre ayırım yapılmadan değerlendirildiğinde; katılımcıların %50,0'ı tatlı tada hiposensitif %50,0'ının tatlı tada hipersensitif olduğu saptanmıştır. Herhangi bir gruplama yapılmaksızın tüm bireylerin ortalama tatlı eşik değeri  $5,69 \pm 3,24$  mM'dir. Hiposensitif bireylerin ortalama tatlı eşik değeri  $8,44 \pm 1,96$  mM ve hipersensitif

bireylerin ortalama tatlı eşik değeri  $2,95 \pm 1,40$  mM'dir. Çalışmaya katılan bireylerin %43,5'i ekşi tada hiposensitif %56,5'i hipersensitiftir. Araştırmaya katılan bireylerin ortalama ekşi eşik değeri  $1,39 \pm 0,48$  mM'dir. Hiposensitif bireylerin ortalama eşik değeri  $1,86 \pm 0,28$  mM ve hipersensitif bireylerin ortalama eşik değeri  $1,02 \pm 0,20$  mM'dir. Araştırmaya katılan bireylerin acı tat duyarlılıkları incelendiğinde; bireylerin %47,8'inin acı tadına hiposensitif ve %52,2'sinin acı tadına hipersensitif olduğu saptanmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin ortalama acı eşik değeri  $0,55 \pm 0,20$  mM'dir. Acı eşik değeri ortalaması hiposensitiflerin  $0,71 \pm 0,17$  mM ve hipersensitiflerin  $0,39 \pm 0,06$  mM'dir. Araştırmaya katılan bireylerin %45,6'sı tuzlu tada hiposensitif, %54,4'ü tuzlu tada hipersensitiftir. Katılımcı bireylerin ortalama tuzlu eşik değeri  $10,24 \pm 4,98$  mM'dir. Hiposensitif bireylerin ortalama tuzlu eşik değeri  $14,62 \pm 3,88$  mM ve hipersensitif bireylerin ortalama tuzlu eşik değeri  $6,57 \pm 1,77$  mM'dir. Umami tat duyarlılıkları değerlendirildiğinde; bireylerin %36,9'unun hiposensitif ve %63,1'inin hipersensitif olduğu saptanmıştır. Katılımcıların umami eşik değeri ortalaması  $1,23 \pm 0,62$  mM'dir. Hiposensitif bireylerin ortalama umami eşik değeri  $1,80 \pm 0,72$  mM ve hipersensitif bireylerin ortalama umami eşik değeri  $0,90 \pm 0,15$  mM'dir. Araştırmaya katılan bireylerin yağ tat duyarlılığı değerlendirildiğinde; bireylerin %52,2'sinin hipersensitif ve %47,8'inin hiposensitif olduğu saptanmıştır. Katılımcıların yağ eşik değeri ortalaması  $4,89 \pm 3,37$  mM'dir. Hiposensitiflerin yağ eşik değeri ortalaması  $7,91 \pm 2,05$  mM ve hipersensitiflerinse  $2,12 \pm 1,28$  mM'dir.



#### 4.5. Bireylerin 6-n-propiltiourasil Duyarlılıklarının Değerlendirilmesi

Bireylerin PROP duyarlılığına göre dağılımları Tablo 4.9.'da verilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin PROP duyarlılıkları cinsiyete göre ayırım yapılmaksızın incelendiğinde; katılımcıların %23,9'u tadıcı olmayan, %28,3'ü orta düzey tadıcı ve % 47,8'inin süper tadıcı olduğu saptanmıştır. Araştırmaya katılan erkeklerin %36,4'ü tadıcı olmayan grupta yer almaktadır. Orta düzey tadıcı ve süper tadıcı erkeklerin oranı sırasıyla %27,3 ve %36,4'tür. Araştırmaya katılan kadın bireylerin %12,6'sı tadıcı olmayan, %20,8'i orta düzey tadıcı ve %66,7'si ise süper tadıcıdır. Bireylerin cinsiyetlerine göre PROP duyarlılıkları arasındaki fark anlamlıdır ( $p=0,024$ , tabloda belirtilmemiştir).

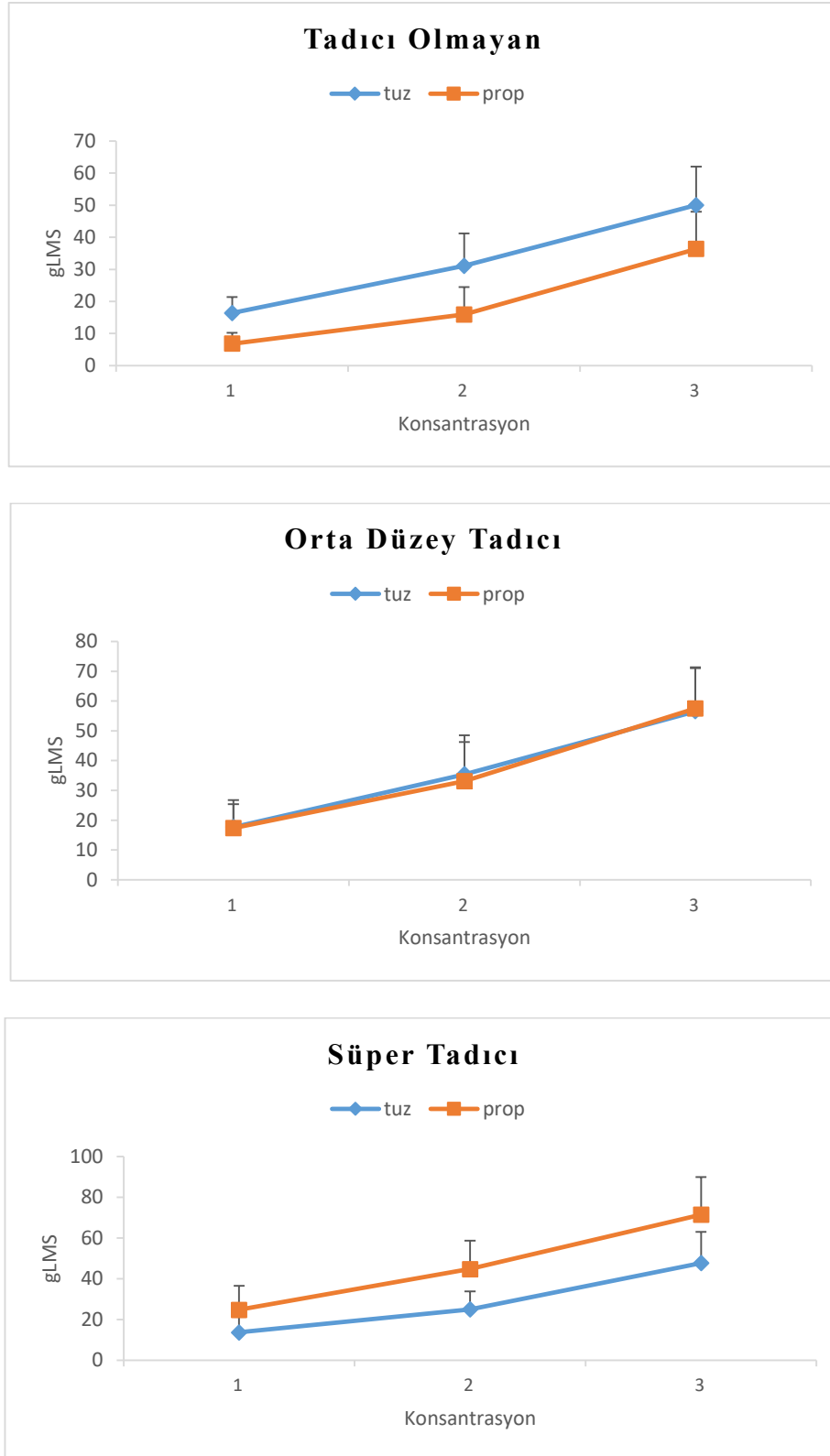
Hem erkeklerde hem de kadınlarda PROP duyarlılığına göre; 0,032, 0,32 ve 3,2 mmol/L PROP çözelti konsantrasyonlarındaki puanlar arasında anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ).

Araştırmaya katılan bireyler cinsiyete göre ayırım yapılmaksızın değerlendirildiğinde süper tadıcı ve orta düzey tadıcı bireylerin 0,032 mmol/L PROP çözeltisine tadıcı olmayan gruptaki bireylere göre daha yüksek puan verdikleri ve daha yoğun algıladıkları saptanmıştır ( $p<0,001$ ). Benzer şekilde 0,32 mmol/L PROP çözeltisini süper tadıcı bireylerin orta düzey tadıcı ve tadıcı olmayan grupta yer alan bireylere göre daha yoğun algıladıkları ve daha yüksek puan verdikleri görülmektedir ( $p<0,001$ ). Benzer şekilde 3,2 mmol/L PROP çözeltisini yoğunluk bakımından algılamaları her üç grupta birbirinden farklıdır ve en yoğun algılayan grup; süper tadıcı bireylerdir. NaCl çözeltisine göre değerlendirme yapıldığında 0,01 mmol/L ve 1 mmol/L çözeltileri için gruplar arasında anlamlı farklılık görülmemektedir. ( $p>0,05$ ). 0,1 mmol/L çözeltisi içinse, orta düzey tadıcı ve süper tadıcılar arasında farklılık saptanmıştır. Bireylerin PROP çözelti konsantrasyon puanları arasında anlamlı fark görülmesi PROP duyarlılık gruplamasının doğru yapıldığını göstermektedir.

**Tablo 4.9.** Bireylerin PROP duyarlılığına göre dağılımı.

	Konsantrasyon	PROP duyarlılığı			p
		Tadıcı olmayan	Orta düzey tadıcı	Süper tadıcı	
		$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	
Erkek	PROP (mmol/L)				
	0,032	6,88 ± 3,72 5 (5 - 15) <sup>a</sup>	20 ± 6,55 20 (10 - 30) <sup>b</sup>	30 ± 13,42 25 (20 - 55) <sup>b</sup>	<b>0,001*</b>
	0,32	16,88 ± 9,98 15 (10 - 40) <sup>a</sup>	35,63 ± 11,78 35 (20 - 50) <sup>b</sup>	45,83 ± 9,17 45 (35 - 60) <sup>b</sup>	<b>0,002*</b>
	3,2	36,88 ± 11,32 37,5 (25 - 60) <sup>a</sup>	57,75 ± 15,46 60 (40 - 80) <sup>ab</sup>	70,83 ± 21,54 77,5 (40 - 90) <sup>b</sup>	<b>0,005*</b>
	NaCl (mol/L)				
	0,01	16,25 ± 5,82 15 (10 - 25)	21,25 ± 9,16 22,5 (10 - 35)	15 ± 10,49 12,5 (5 - 35)	0,324*
	0,1	30,25 ± 10,58 28,5 (20 - 55)	36,25 ± 12,46 35 (20 - 50)	26,67 ± 7,53 25 (20 - 40)	0,316
	1	50 ± 12,54 52,5 (35 - 70)	58,75 ± 15,53 57,5 (40 - 80)	45,83 ± 14,97 50 (25 - 60)	0,363*
	n (%)	8 (36,4)	8 (36,4)	6 (27,3)	
	Kadın	PROP (mmol/L)			
0,032		6,67 ± 2,89 5 (5 - 10) <sup>a</sup>	13 ± 9,08 10 (5 - 25) <sup>ab</sup>	22,81 ± 10,95 20 (5 - 40) <sup>b</sup>	<b>0,028*</b>
0,32		13,33 ± 2,89 15 (10 - 15) <sup>a</sup>	29 ± 15,57 25 (15 - 55) <sup>ab</sup>	44,38 ± 15,48 42,5 (25 - 80) <sup>b</sup>	<b>0,005*</b>
3,2		35 ± 15 35 (20 - 50) <sup>a</sup>	57 ± 11,51 55 (40 - 70) <sup>b</sup>	71,69 ± 17,88 70 (40 - 95) <sup>b</sup>	<b>0,018*</b>
NaCl (mol/L)					
0,01		16,67 ± 2,89 15 (15 - 20)	12 ± 5,7 10 (5 - 20)	13,13 ± 6,55 10 (5 - 30)	0,293
0,1		33,33 ± 10,41 30 (25 - 45)	34 ± 15,57 30 (20 - 60)	24,38 ± 9,29 20 (15 - 40)	0,131
1		50 ± 13,23 55 (35 - 60)	53 ± 14,4 50 (35 - 70)	48,44 ± 15,89 50 (25 - 75)	0,803
n (%)		3(12,5)	5(20,8)	16(66,7)	
Toplam		PROP (mmol/L)			
	0,032	24,77 ± 11,8 <sup>a</sup> 5 (5 - 15)	17,31 ± 8,07 <sup>a</sup> 20 (5 - 30)	6,82 ± 3,37 <sup>b</sup> 22,5 (5 - 55)	<b>&lt;0,001**</b>
	0,32	44,77 ± 13,84 <sup>a</sup> 15 (10 - 40)	33,08 ± 13,16 <sup>b</sup> 30 (15 - 55)	15,91 ± 8,61 <sup>c</sup> 42,5 (25 - 80)	<b>&lt;0,001**</b>
	3,2	71,45 ± 18,41 <sup>a</sup> 35 (20 - 60)	57,46 ± 13,56 <sup>b</sup> 60 (40 - 80)	36,36 ± 11,64 <sup>c</sup> 70 (40 - 95)	<b>&lt;0,001**</b>
	NaCl (mol/L)				
	0,01	13,64 ± 7,59 15 (10 - 25)	17,69 ± 9,04 15 (5 - 35)	16,36 ± 5,05 10 (5 - 35)	0,285**
	0,1	25 ± 8,73 <sup>a</sup> 30 (20 - 55)	35,38 ± 13,14 <sup>b</sup> 35 (20 - 60)	31,09 ± 10,1 <sup>ab</sup> 22,5 (15 - 40)	<b>0,021**</b>
	1	47,73 ± 15,33 55 (35 - 70)	56,54 ± 14,77 55 (35 - 80)	50 ± 12,04 50 (25 - 75)	0,227**
	n (%)	22 (47,80)	13 (28,30)	11 (23,90)	

\*Kruskal Wallis testi [Medyan (alt-üst)] , \*\* ANOVA ( $\bar{X} \pm SS$ ), Aynı satırda ve aynı harflere (a-c) sahip gruplar arasında anlamlı farklılık yoktur.



**Şekil 4.2.** Bireylerin PROP duyarlılığına göre PROP ve NaCl çözelti konsantrasyonlarına göre ortalama puanları.

Şekil 4.2.'de bireylerin PROP duyarlılığına göre PROP ve NaCl çözeltileri için verdikleri ortalama puanlar verilmiştir. Tadıcı olmayan grupta bulunan bireylerin üç farklı konsantrasyondaki NaCl çözeltisi için verdikleri ortalama puanlar PROP çözeltilerine göre daha fazladır. Bu durum; tadıcı olmayan bireylerin NaCl çözelti konsantrasyonlarını daha yoğun algıladıkları ve bu nedenle NaCl çözeltilerine verilen puanların daha yüksek olduğunu göstermektedir. Orta düzey tadıcı bireylerde NaCl ve PROP çözelti konsantrasyonlarını benzer düzeyde algıladıkları ve çözeltiler için benzer puanlar verdikleri belirlenmiştir. Süper tadıcı bireylerin ise PROP çözelti konsantrasyonlarını daha yoğun algıladıkları ve bu nedenle PROP çözeltilerine verilen puanların daha yüksek olduğu görülmektedir.

#### **4.6. Bireylerin Sonik Hedgehog Ekspresyon Düzeyinin Değerlendirilmesi**

Araştırmaya katılan bireylerin uyarılmamış tükürüklerindeki SHH geni relatif ekspresyon düzeyi Tablo 4.10.'da verilmiştir. Bireylerden elde edilen sonuçlara göre; total RNA ortalaması  $632,50 \pm 263,71 \text{ ng}/\mu\text{l}$ 'dir. Bireylerin uyarılmamış tükürüklerindeki ekspresyon düzeyi 0,0029-44,02 arasında değişmektedir ve ortalama SHH ekspresyon düzeyi  $3,49 \pm 7,51$ 'dir. Araştırmaya katılan tüm bireylerin tükürüklerinde SHH ekspresyonu saptanmıştır. Cinsiyete göre, SHH Ct, GAPDH Ct, Delta Ct ve relatif ekspresyon düzeyinde ( $2^{-\Delta\text{Ct}}$ ) kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 4.10.** Bireylerin total RNA miktarlarının ve SHH ekspresyon düzeyinin dağılımı.

	<b>Erkek (n =22)</b>	<b>Kadın(n=24)</b>	<b>Toplam(n=46)</b>	<b>p</b>
	$\bar{X} \pm SS$ <b>Medyan</b> <b>(Alt-Üst)</b>	$\bar{X} \pm SS$ <b>Medyan</b> <b>(Alt-Üst)</b>	$\bar{X} \pm SS$ <b>Medyan</b> <b>(Alt-Üst)</b>	
<b>Total RNA</b> (ng/ $\mu$ l)	678,63 $\pm$ 256,57 684,00 (262,00-1321,00)	590,20 $\pm$ 268,44 563,50 (287,00-1367,00)	632,50 $\pm$ 263,71 597,00 (262,00-1367,00)	0,261
<b>SHH Ct</b>	30,04 $\pm$ 2,01 29,81 (25,65 – 33,35)	29,66 $\pm$ 2,07 29,84 (25,87 – 33,28)	29,84 $\pm$ 2,03 29,64 (25,65-33,35)	0,953
<b>GAPDH Ct</b>	28,97 $\pm$ 2,38 29,02 (24,56 – 32,71)	29,01 $\pm$ 2,61 28,58 (24,57 - 34,74)	28,99 $\pm$ 2,48 28,74 (24,56-33,74)	0,533
<b><math>\Delta</math>Ct</b>	1,07 $\pm$ 3,32 0,38 (-3,19 - 6,47)	0,65 $\pm$ 3,3 0,86 (-5,46 - 8,42)	0,85 $\pm$ 3,27 0,59 (-5,46-8,42)	0,666
<b>2<sup>-<math>\Delta</math>Ct</sup></b>	2,24 $\pm$ 2,86 0,77 (0,01 - 9,13)	4,64 $\pm$ 10,01 0,56 (0,0029 - 44,02)	3,49 $\pm$ 7,51 0,66 (0,0029-44,02)	0,826

Mann-Whitney U testi [Medyan (alt-üst)], Ct: eşik siklus,  $\Delta$ Ct: Ct<sub>SHH</sub>-Ct<sub>GAPDH</sub>, 2<sup>- $\Delta$ Ct</sup> (relatif ekspresyon düzeyi): 2<sup>-(Ct<sub>SHH</sub>-Ct<sub>GAPDH</sub>)</sup>

Araştırmaya katılan bireylerin tat duyarlılıklarına göre SHH ekspresyon düzeyleri Tablo 4.11.'de değerlendirilmiştir. Araştırmaya katılan erkeklerde tatlı ve tuzlu tadına hipersensitif olanların tükürüklerindeki SHH ekspresyon düzeyinin hiposensitif bireylere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır (p<0,05). Tatlı tadına hiposensitif erkeklerde SHH ekspresyon düzeyi ortalaması 0,58  $\pm$  0,87, hipersensitiflerde 3,19  $\pm$  3,18'dir. Tuzlu tadına hiposensitif ve hipersensitif erkeklerde ekspresyon düzeyi sırasıyla 1,14  $\pm$  2,82, 3,16  $\pm$  2,66'dır.

Araştırmaya katılan kadınların tat duyarlılıklarına göre tükürüklerindeki SHH ekspresyon düzeyi incelendiğinde; tatlı, acı ve yağ tat duyarlılıklarına göre hipersensitif kadınlarda hiposensitif olanlara göre daha yüksek düzeyde ekspresyon olduğu saptanmıştır (p<0,05). Tatlı tadına hiposensitif kadınlarda ortalama ekspresyon düzeyi 0,81  $\pm$  1,03 hipersensitiflerde 11,03  $\pm$  14,58'dir. Acı tadına hiposensitif ve hipersensitif bireylerde ortalama SHH ekspresyon düzeyi sırasıyla; 0,57  $\pm$  0,96, 7,56



$\pm 12,44$ 'tür. Yağ tadına hiposensitif kadınlarda ortalama SHH ekspresyon düzeyi  $0,53 \pm 0,88$  ve hipersensitiflerde  $8,76 \pm 13,1$ 'dir.

Cinsiyete göre gruplama yapılmadan incelendiğinde tatlı, acı, tuzlu ve yağ tat duyarlılık sınıflamalarına göre SHH ekspresyon düzeyinde anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Tatlı, acı, tuzlu, yağ tat tadı için hiposensitif bireylere göre hipersensitiflerde ortalama SHH ekspresyon düzeyinin daha fazla olduğu saptanmıştır. Tatlı tadına hiposensitiflerdeki ekspresyon düzeyi  $0,73 \pm 0,97$  hipersensitiflerde  $6,26 \pm 9,93$ 'tür. Acı tadına hiposensitif ve hipersensitif bireylerde ortalama SHH ekspresyon düzeyi sırasıyla;  $0,95 \pm 2,08$ ,  $5,82 \pm 9,73$ 'tür. Tuzlu tadına hiposensitif bireylerde ortalama SHH ekspresyon düzeyi hipersensitif bireylerden daha azdır (sırasıyla  $1,04 \pm 2,07$ ;  $5,56 \pm 9,63$ ). Çalışmaya katılan bireylerde yağ tadına hiposensitif olanlarda ortalama SHH ekspresyon düzeyi  $1,08 \pm 2,09$  iken hipersensitiflerde  $5,70 \pm 9,79$ 'dur. Ekşi ve umami tat duyarlılıklarına göre SHH ekspresyon düzeyi bireyler arasında anlamlı farklılık göstermemiştir ( $p > 0,05$ ).

Araştırmaya katılan bireylerin PROP duyarlılığına göre SHH ekspresyon düzeyi dağılımı verilmiştir. Hem erkeklerde hem de kadınlarda PROP duyarlılığına göre SHH ekspresyon düzeyinde anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ). Erkeklerde tadıcı olmayanların tükürüklerindeki ortalama SHH ekspresyon düzeyi  $2,89 \pm 3,17$ 'dir. Kadınlarda süper tadıcı bireylerde ortalama SHH ekspresyon düzeyi  $5,93 \pm 11,74$ 'tür. Cinsiyete göre gruplama yapılmadan PROP duyarlılığına göre SHH ekspresyon düzeyi incelendiğinde, PROP duyarlılığına göre SHH ekspresyon düzeyinde anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 4.11.** Bireylerin tat ve PROP duyarlılığına göre SHH ekspresyon düzeyi dağılımı.

	SHH Ekspresyon Düzeyi								
	Erkek			Kadın			Toplam		
	n	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	p	n	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	p	n	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	p
<b>Tatlı</b>									
Hiposensitif	8	0,58 ± 0,87 0,21 (0,01 - 2,58)	<b>0,042*</b>	15	0,81 ± 1,03 0,3 (0,002 - 2,95)	<b>0,034*</b>	23	0,73 ± 0,97 0,31 (0,002 - 2,95)	<b>0,004*</b>
Hipersensitif	14	3,19 ± 3,18 3,21(0,02 - 9,13)		9	11,03 ± 14,58 3,1 (0,06 - 44,02)		23	6,26 ± 9,93 3,07 (0,02 - 44,02)	
<b>Ekşi</b>									
Hiposensitif	8	1,99 ± 3,40 0,24(0,01 - 9,13)	0,764*	12	4,99 ± 7,21 1,48 (0,002- 18,77)	0,291*	20	3,79 ± 6,05 0,57 (0,002- 18,77)	0,666*
Hipersensitif	14	2,38 ± 2,63 1,81(0,01 - 8,82)		12	4,29 ± 12,54 0,40(0,03 -44,02)		26	3,26 ± 8,58 0,73 (0,01 - 44,02)	
<b>Acı</b>									
Hiposensitif	12	1,28 ± 2,69 0,15 (0,01 - 9,13)	0,069*	10	0,57 ± 0,96 0,17(0,002 - 2,95)	<b>0,009*</b>	22	0,95 ± 2,08 0,17 (0,002- 9,13)	<b>0,001*</b>
Hipersensitif	10	3,39 ± 2,74 3,2 (0,01 - 8,82)		14	7,56 ± 12,44 1,70(0,006 - 44,02)		24	5,82 ± 9,73 2,67 (0,006 - 44,02)	
<b>Tuzlu</b>									
Hiposensitif	10	1,14 ± 2,82 0,13 (0,01 - 9,13)	<b>0,035*</b>	11	0,95 ± 1,17 0,31(0,03 - 3,07)	0,186*	21	1,04 ± 2,07 0,18 (0,01 - 9,13)	<b>0,010*</b>
Hipersensitif	12	3,16 ± 2,66 3,21 (0,02- 8,82)		13	7,77 ± 12,95 0,76(0,002- 44,02)		25	5,56 ± 9,63 2,58 (0,002 - 44,02)	
<b>Umami</b>									
Hiposensitif	10	3,21 ± 3,72 1,45 (0,02 - 9,13)	0,262*	7	3,09 ± 4,82 1,62(0,07- 13,74)	0,494*	17	3,16 ± 4,06 1,62(0,02 - 13,74)	0,317*
Hipersensitif	12	1,43 ± 1,65 0,77(0,01 - 4,06)		17	5,28 ± 11,57 0,4 (0,002 - 44,02)		29	3,69 ± 9,01 0,49 (0,002- 44,02)	
<b>Yağ</b>									
Hiposensitif	10	1,75 ± 2,89 0,51(0,01 - 9,13)	0,314*	12	0,53 ± 0,88 0,16(0,002 - 2,95)	<b>0,001*</b>	22	1,08 ± 2,09 0,21 (0,002 - 9,13)	<b>0,004*</b>
Hipersensitif	12	2,65 ± 2,89 1,90 (0,01 - 8,82)		12	8,76 ± 13,1 2,5 (0,17 - 44,02)		24	5,70 ± 9,79 2,48 (0,01 - 44,02)	
<b>PROP duyarlılığı</b>									
Tadıcı olmayan	8	2,89 ± 3,17 2,19 (0,01 - 8,82)	0,429**	3	0,55 ± 0,62 0,17(0,002 - 13,74)	0,472**	11	3,36 ± 4,49 0,71 (0,002- 13,74)	0,871**
Orta düzey tadıcı	8	2,78 ± 3,27 1,8 (0,01 - 9,13)		5	0,54 ± 0,62 0,31(0,06- 1,62)		13	1,92 ± 2,77 0,49 (0,01 - 9,13)	
Süper tadıcı	6	0,66 ± 1,07 0,13 (0,01 - 2,75)		16	5,93 ± 11,74 0,98(0,03- 44,02)		22	4,49 ± 10,22 0,69 (0,01 - 44,02)	

\* Mann-Whitney U testi [Medyan (alt-üst)], \*\*Kruskal Wallis testi [Medyan (alt-üst)]

Bireylerin, tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ile SHH ekspresyon düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.12.'de incelenmiştir. Erkek bireylerde tuzlu tat eşik değeri

ile SHH ekspresyon düzeyi arasında negatif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $r = -0,423$ ,  $p = 0,049$ ).

Çalışmaya katılan kadınların tat eşik değerleri ile SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki incelendiğinde acı, tuzlu ve yağ eşik değeri ile SHH ekspresyon düzeyi arasında negatif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır (sırasıyla  $r = -0,509$ ,  $p = 0,011$ ;  $r = -0,415$ ,  $p = 0,044$ ;  $r = -0,529$ ,  $p = 0,008$ ).

Çalışmaya katılan bireyler cinsiyete göre ayırım yapılmadan değerlendirildiğinde; tatlı, acı, tuzlu ve yağ eşik değerleri ile SHH ekspresyon düzeyleri arasında negatif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p < 0,05$ ).

Bireylerin tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ile SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki yaş ve BKİ'ye göre kısmi korelasyonuna EK Tablo 3.'te yer verilmiştir.

**Tablo 4.12.** Bireylerin tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki.

		SHH ekspresyon düzeyi	
		r	p
Erkek	Tatlı eşik değeri	-0,379	0,082
	Eksi eşik değeri	-0,112	0,619
	Acı eşik değeri	-0,359	0,101
	Tuzlu eşik değeri	-0,423	<b>0,049</b>
	Umami eşik değeri	0,338	0,124
	Yağ eşik değeri	-0,298	0,177
	PROP duyarlılığı <sup>δ</sup>	-0,132	0,558
Kadın	Tatlı eşik değeri	-0,389	0,060
	Eksi eşik değeri	0,258	0,224
	Acı eşik değeri	-0,509	<b>0,011</b>
	Tuzlu eşik değeri	-0,415	<b>0,044</b>
	Umami eşik değeri	0,082	0,703
	Yağ eşik değeri	-0,529	<b>0,008</b>
	PROP duyarlılığı <sup>δ</sup>	0,139	0,518
Toplam	Tatlı eşik değeri	-0,412	<b>0,004</b>
	Eksi eşik değeri	0,101	0,502
	Acı eşik değeri	-0,434	<b>0,003</b>
	Tuzlu eşik değeri	-0,410	<b>0,005</b>
	Umami eşik değeri	0,161	0,285
	Yağ eşik değeri	-0,448	<b>0,002</b>
	PROP duyarlılığı <sup>δ</sup>	0,003	0,983

<sup>δ</sup> : PROP oranı

#### 4.7. Bireylerin Fungiform Papilla Yoğunluğunun Değerlendirilmesi

Araştırmaya katılan bireylerin fungiform papilla yoğunluklarına göre dağılımı Tablo 4.13.'te verilmiştir. Katılımcıların fungiform papilla yoğunlukları 17,69-84,93 papilla/cm<sup>2</sup> arasında değişmekte ve ortalaması 42,46±12,43 papilla/cm<sup>2</sup>'dir.

Katılımcıların fungiform papilla yoğunluğu sınıflamasına göre her üç grupta da hem erkek hem de kadın birey olduğu görülmektedir. Çalışmaya katılan bireylerin fungiform papilla yoğunlukları cinsiyete göre incelendiğinde; erkeklerde ortalama fungiform papilla yoğunluğu (37,64±9,28 papilla/cm<sup>2</sup>) kadınlardan (46,88±13,45 papilla/cm<sup>2</sup>) daha azdır (p=0,005, Tabloda belirtilmemiştir).

**Tablo 4.13.** Bireylerin fungiform papilla yoğunluklarına göre dağılımı.

Fungiform papilla yoğunlukları (papilla/cm <sup>2</sup> )	Erkek		Kadın		Toplam	
	n	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	n	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	n $\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	
Q1 (<39,74)	10	29,72 ± 7,86	5	28,31 ± 3,54	15	29,25 ± 6,62
		31,85 (17,69 - 38,92)		28,31 (24,77 - 31,85)		31,85 (17,69 - 38,92)
Q2 (39,74-46,00)	10	43,18 ± 2,07	8	44,23 ± 1,89	18	43,65 ± 2,01
		42,46 (40,54 - 46)		44,23 (42,46 - 46)		42,46 (40,54 - 46)
Q3 (>46,00)	2	49,54 ± 0	11	57,26 ± 10,59	13	56,07 ± 10,1
		49,54 (49,54 - 49,54)		53,08 (49,54 - 84,93)		53,08 (49,54 - 84,93)
Toplam	22	37,64±9,28	24	46,88±13,45	46	42,46±12,43
		40,74 (17,69-49,54)		46,00 (24,77-84,93)		42,46 (17,69-84,93)

Çalışmaya katılan bireylerin tat ve PROP duyarlılıklarına göre fungiform papilla yoğunluğu Tablo 4.14.'te incelenmiştir.

Erkeklerde tat duyarlılıklarına göre sınıflama yapıldığında tatlı, tuzlu ve yağ tadına göre hiposensitif erkeklerin hipersensitiflere göre fungiform papilla yoğunluğunun daha az olduğu görülmektedir (p>0,05). Tatlı tadına hiposensitif erkeklerde fungiform papilla yoğunluğu ortalaması 33,38 ± 11,31 papilla /cm<sup>2</sup>, hipersensitiflerde 40,08 ± 7,27 papilla /cm<sup>2</sup> 'dir. Tuzlu ve yağ tadına hiposensitif

bireylerdeki fungiform papilla yoğunluğu ortalamaları sırasıyla  $36,96 \pm 10,36$ ,  $36,81 \pm 8,17$  papilla /cm<sup>2</sup>; hipersensitiflerde  $47,36 \pm 9,53$  ve  $48,36 \pm 6,46$  papilla /cm<sup>2</sup>'dir.

Acı tadına hipersensitif kadınların fungiform papilla yoğunluğu ortalaması  $48,02 \pm 7,94$  papilla /cm<sup>2</sup> ve hiposensitiflerde  $45,29 \pm 19,15$  papilla /cm<sup>2</sup>'dir. Yağ tadına hipersensitif ve hiposensitif kadınların fungiform papilla yoğunluğu ortalaması sırasıyla  $48,36 \pm 6,46$ ,  $45,41 \pm 18,22$  papilla /cm<sup>2</sup>'dir. Kadınlarda tat duyarlılıklarına göre fungiform papilla yoğunlukları arasında anlamlı fark saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

Cinsiyete göre gruplama yapılmaksızın incelendiğinde tatlı, ekşi, tuzlu ve yağ tat duyarlılıklarına göre hiposensitif bireylerin hipersensitif bireylere göre daha az fungiform papilla yoğunluğuna sahip olduğu görülmüştür ( $p>0,05$ ). Bireylerin tat duyarlılıklarına göre fungiform papilla yoğunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Araştırmaya katılan bireylerin PROP duyarlılığına göre fungiform papilla yoğunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Farklı olan grubu bulmak amacıyla uygulanan post-hoc testi sonrası fungiform papilla yoğunluğu farklı olan grubun süper tadıcı bireylerin bulunduğu grup olduğu saptanmıştır. Süper tadıcı bireylerin fungiform papilla yoğunluğu ( $47,61 \pm 13,75$  papilla /cm<sup>2</sup>), orta düzey tadıcı ( $37,44 \pm 10,31$  papilla/cm<sup>2</sup>) ve tadıcı olmayan bireylerden ( $38,10 \pm 7,64$  papilla /cm<sup>2</sup>) daha fazladır ( $p<0,05$ ). Orta düzey tadıcı ve tadıcı olmayan grupta bulunan bireylerin fungiform papilla yoğunlukları arasında anlamlı farklılık yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.14.** Bireylerin tat duyarlılığına göre fungiform papilla yoğunluğu dağılımı.

Tat duyarlılığı	Fungiform papilla yoğunluğu								
	Erkek			Kadın			Toplam		
	n	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	p	n	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	p	n	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	p
<b>Tatlı tat</b>									
Hiposensitif	8	33,38 ± 11,31 38,92 (17,69 - 46)	0,145*	15	47,42 ± 16,31 46 (24,77 - 84,93)	0,861*	23	40,77±14,74 42,46 (17,69-84,93)	0,265**
Hipersensitif	14	40,08 ± 7,27 42,46 (24,77 -49,54)		9	46 ± 7,3 46 (31,85 - 56,62)		23	44,92±9,68 46,00 (24,77-63,69)	
<b>Eksi tat</b>									
Hiposensitif	8	39,13 ± 8,26 41,5 (21,23 -49,54)	0,731*	12	47,48 ± 7,91 47,77 (31,85 - 63,69)	0,755*	20	40,52±14,13 40,69 (21,23-84,93)	0,129*
Hipersensitif	14	36,79 ± 10,02 39,93 (17,69 - 49,54)		12	46,3 ± 17,75 46 (24,77 - 84,93)		26	44,64±11,06 44,23 (17,69-63,69)	
<b>Acı tat</b>									
Hiposensitif	12	37,46 ± 8,96 39,73 (17,69 - 49,54)	0,618*	10	45,29 ± 19,15 46 (24,77 - 84,93)	0,546*	22	43,75±13,26 44,23 (21,23-84,93)	0,756*
Hipersensitif	10	37,86 ± 10,15 42,46 (21,23 - 49,54)		14	48,02 ± 7,94 47,77 (31,85 - 63,69)		24	43,02±12,00 43,46 (17,69-63,69)	
<b>Tuzlu tat</b>									
Hiposensitif	10	36,96 ± 10,36 39,73 (17,69 - 49,54)	0,715*	11	46,32 ± 17,51 46 (24,77 - 84,93)	0,776*	21	42,03±10,92 42,46 (17,69-63,69)	0,637**
Hipersensitif	12	38,21 ± 8,72 41,7 (21,23 - 49,54)		13	47,36 ± 9,53 46 (24,77 - 63,69)		25	43,81±14,39 46,00 (21,23-84,93)	
<b>Umami tat</b>									
Hiposensitif	10	38,77 ± 10,64 42,46 (17,69 - 49,54)	0,335*	7	44,48 ± 9,55 49,54 (24,77 - 53,08)	0,710*	17	42,87±13,75 46,00 (17,69-63,69)	0,696*
Hipersensitif	12	36,7 ± 8,36 37,15 (21,23 -49,54)		17	47,87 ± 14,91 46 (24,77 - 84,93)		29	42,82±11,97 42,46 (21,23-84,93)	
<b>Yağ tadı</b>									
Hiposensitif	10	36,81 ± 8,17 39,73 (21,23 - 46)	0,425*	12	45,41 ± 18,22 46 (24,77 - 84,93)	0,630*	22	40,37±15,58 40,69 (17,69-84,93)	0,202**
Hipersensitif	12	38,33 ± 10,44 42,46 (17,69 -49,54)		12	48,36 ± 6,46 47,77 (42,46 -63,69)		24	45,11±8,55 46,00 (24,77-63,69)	
<b>PROP duyarlılığı</b>									
Tadıcı olmayan	8	37,8 ± 7,61 39,73 (21,23 - 46)	0,593***	3	38,92 ± 9,36 42,46 (28,31 - 46) <sup>ab</sup>	0,013***	11	38,10±7,64 <sup>a</sup> 40,54 (21,23-46,00)	0,023****
Orta düzey tadıcı	8	39,18 ± 10,38 42,46 (21,23 - 49,54)		5	34,68 ± 10,73 31,85 (24,77 - 46) <sup>a</sup>		13	37,44± 10,31 <sup>a</sup> 42,56 (21,23-49,54)	
Süper tadıcı	6	35,39 ± 10,96 35,39 (17,69 - 49,54)		16	52,19 ± 11,95 49,54 (31,85 - 84,93) <sup>b</sup>		22	47,61±13,75 <sup>b</sup> 49,54 (17,69-84,93)	

\* Mann-Whitney U testi [Medyan (alt-üst)] , \*\*Bağımsız iki örneklem t testi ( $\bar{X} \pm SS$ ), \*\*\* Kruskal Wallis testi [Medyan (alt-üst)] , \*\*\*\* ANOVA ( $\bar{X} \pm SS$ ), Aynı sütunda ve aynı harflere (a-b) sahip gruplar arasında anlamlı farklılık yoktur.

Bireylerin fungiform papilla yoğunluğuna göre SHH ekspresyon düzeyinin dağılımı Tablo 4.15.'te verilmiştir. Fungiform papilla yoğunluğu 39,74-46,00 papilla/cm<sup>2</sup> (Q2) olan ortalama ekspresyon düzeyi erkeklerde 3,34 ± 3,69 ve kadınlarda

7,61  $\pm$  15,42'dir. Cinsiyete göre gruptama yapılmadan incelendiğinde; fungiform papilla yoğunluğu 39,74-46,00 papilla/cm<sup>2</sup> olan bireylerde ortalama SHH ekspresyon düzeyi 5,26  $\pm$  10,47'dir. Fungiform papilla yoğunluğu sınıflamasına göre tükürükteki SHH ekspresyon düzeyleri arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05).

**Tablo 4.15.** Bireylerin fungiform papilla yoğunluğuna göre SHH ekspresyon düzeyinin dağılımı.

Fungiform papilla yoğunluğu sınıflaması	SHH Ekspresyon Düzeyi											
	Erkek					Kadın					Toplam	
	n	$\bar{X} \pm SS$	Medyan(Alt-Üst)	p	n	$\bar{X} \pm SS$	Medyan(Alt-Üst)	p	n	$\bar{X} \pm SS$	Medyan(Alt-Üst)	p
<b>Q1</b>	10	1,46 ± 1,66			5	0,45 ± 0,66			15	1,12 ± 1,46		
(< <b>39,74</b> )		0,57 (0,01 - 4,05)				0,17 (0,05 - 1,62)				0,31 (0,01 - 4,05)		
<b>Q2</b>	10	3,34 ± 3,69		0,802	8	7,61 ± 15,42		0,344	18	5,23 ± 10,48		0,454
( <b>39,74-46,00</b> )		2,19 (0,01 - 9,12)				0,62 (0,002 - 44,02)				0,73 (0,002 - 44,02)		
<b>Q3</b>	2	0,62 ± 0,61			11	4,39 ± 6,91			13	3,81 ± 6,46		
(> <b>46,00</b> )		0,61 (0,17 - 1,04)				2,20 (0,02 - 18,77)				1,04 (0,02 - 18,77)		

Kruskal Wallis testi [Medyan (alt - üst)]



Tablo 4.16.'da yaş, tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyon düzeyi ile fungiform papilla yoğunluğu arasındaki ilişki incelenmiştir. Hem erkeklerde hem kadınlarda hem de bireylerin cinsiyete göre ayırım yapılmadan incelendiğinde yaş, tat eşik değerleri ve SHH ekspresyon düzeyi ile fungiform papilla yoğunluğu arasında ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Çalışmaya katılan bireylerin PROP duyarlılığı ile fungiform papilla yoğunluğu arasında pozitif yönde zayıf düzey ilişki saptanmıştır ( $r=0,383$ ,  $p=0,023$ ).

**Tablo 4.16.** Bazı değişkenlerle fungiform papilla yoğunluğu arasındaki ilişki.

Değişkenler	Fungiform papilla yoğunluğu					
	Erkek		Kadın		Toplam	
	r	p	r	p	r	p
Yaş(yıl)	-0,358	0,086	-0,358	0,086	-0,042	0,780
Tatlı eşik değeri	-0,174	0,416	-0,034	0,875	-0,117	0,463
Ekşi eşik değeri	0,043	0,840	-0,050	0,818	0,056	0,754
Acı eşik değeri	-0,050	0,818	-0,094	0,662	-0,208	0,177
Tuzlu eşik değeri	-0,094	0,662	-0,174	0,416	-0,204	0,174
Umami eşik değeri	-0,034	0,875	0,000	0,998	-0,019	0,934
Yağ eşik değeri	0,000	0,998	0,110	0,609	-0,156	0,335
PROP Duyarlılığı <sup>δ</sup>	-0,114	0,614	<b>0,413</b>	<b>0,045</b>	0,383	<b>0,023</b>
SHH ekspresyon düzeyi	0,110	0,609	0,043	0,840	0,154	0,326

<sup>δ</sup>:PROP oranı

#### 4.8. Bireylerin Tükürük Akış Hızının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin ortalama tükürük akış hızı  $0,32 \pm 0,09$  mL/dk'dır. Cinsiyete göre tükürük akış hızları değerlendirildiğinde; tükürük akış hızı ortalaması erkeklerde  $0,33 \pm 0,10$  mL/dk; kadınlarda ise  $0,32 \pm 0,09$  mL/dk'dır ( $p>0,05$ ).

Bireylerin tat ve PROP duyarlılığına göre tükürük akış hızları Tablo 4.17.'de değerlendirilmiştir. Tuzlu tadına hipersensitif olan erkeklerin ortalama tükürük akış hızı ( $0,29 \pm 0,07$  mL/dk), hiposensitif erkeklerden ( $0,39 \pm 0,11$  mL/dk) daha yavaştır ( $p<0,05$ ). PROP tadına duyarlı olmayan erkeklerin ortalama tükürük akış hızı  $0,25 \pm 0,08$  mL/dk'dır ve orta düzey tadıcı ve süper tadıcı erkeklere göre daha yavaştır (sırasıyla  $0,35 \pm 0,07$  mL/dk,  $0,42 \pm 0,07$  mL/dk;  $p<0,05$ ). Erkeklerde tatlı, ekşi, acı, umami ve yağ tat duyarlılıklarına göre tükürük akış hızları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Kadınlarda tat ve PROP duyarlılığına göre tükürük akış hızı değerlendirildiğinde; hem tat duyarlılıklarına göre hem de PROP duyarlılığına göre tükürük akış hızları arasında anlamlı farklılık yoktur ( $p>0,05$ ).

Araştırmaya katılan bireyler cinsiyete göre ayrılmaksızın değerlendirildiğinde; tuzlu tadına hiposensitif bireylerde ortalama tükürük akış hızı ( $0,37 \pm 0,11$  mL/dk) hipersensitif bireylerden daha fazladır ( $0,29 \pm 0,08$  mL/dk) ( $p<0,05$ ). Ayrıca PROP duyarlılığı ile tükürük akış hızı arasında da anlamlı farklılık saptanmıştır. Tükürük akış hızı tadıcı olmayan bireylerde  $0,26 \pm 0,07$  mL/dk, orta düzey tadıcı bireylerde  $0,33 \pm 0,08$  mL/dk, süper tadıcı bireylerde  $0,37 \pm 0,10$  mL/dk'dır. Gruplar arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla yapılan post-hoc testi sonucu tadıcı olmayan bireyler ve süper tadıcı bireyler arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.17.** Bireylerin tat ve PROP duyarlılığına göre tükürük akış hızı dağılımı.

	Tükürük akış hızı (mL/dk)								
	Erkek			Kadın			Toplam		
	n	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	p	n	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	p	n	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	p
<b>Tatlı tat</b>									
Hiposensitif	8	0,36 ± 0,12 0,37 (0,18 - 0,5)	0,330*	15	0,32 ± 0,09 0,32 (0,22 - 0,52)	0,881*	23	0,34 ± 0,1 0,32 (0,18 - 0,52)	0,556***
Hipersensitif	14	0,32 ± 0,09 0,32 (0,16 - 0,5)		9	0,32 ± 0,11 0,28 (0,18 - 0,52)		23	0,32 ± 0,1 0,30(0,16 - 0,52)	
<b>Ekşi tat</b>									
Hiposensitif	8	0,36 ± 0,12 0,37 (0,16 - 0,5)	0,365*	12	0,28 ± 0,07 0,27(0,18 - 0,42)	0,052*	20	0,31 ± 0,1 0,29(0,16 - 0,5)	0,410***
Hipersensitif	14	0,32 ± 0,09 0,32 (0,18 - 0,5)		12	0,32 ± 0,11 0,33 (0,22 - 0,52)		26	0,32 ± 0,1 0,32(0,18 - 0,52)	
<b>Acı tat</b>									
Hiposensitif	12	0,37 ± 0,11 0,37 (0,16 - 0,5)	0,058*	10	0,30 ± 0,09 0,27(0,22 - 0,52)	0,217*	22	0,34 ± 0,11 0,32 (0,16 - 0,52)	0,580***
Hipersensitif	10	0,29 ± 0,07 0,31 (0,18-0,36)		14	0,34 ± 0,1 0,32(0,18 - 0,52)		24	0,32 ± 0,09 0,31(0,18 - 0,52)	
<b>Tuzlu tat</b>									
Hiposensitif	10	0,39 ± 0,11 0,4 (0,16 - 0,5)	0,009*	11	0,35 ± 0,11 0,32(0,22 - 0,52)	0,281*	21	0,37 ± 0,11 0,36 (0,16 - 0,52)	0,007***
Hipersensitif	12	0,29 ± 0,07 0,3 (0,18 - 0,36)		13	0,30±0,09 0,28 (0,18 - 0,52)		25	0,29 ± 0,08 0,28 (0,18 - 0,52)	
<b>Umami tat</b>									
Hiposensitif	10	0,35 ± 0,11 0,36 (0,16 - 0,5)	0,444*	7	0,28 ± 0,06 0,28(0,18 - 0,38)	0,292*	17	0,34 ± 0,11 0,32 (0,16 - 0,52)	0,824***
Hipersensitif	12	0,32 ± 0,09 0,32 (0,18 - 0,5)		17	0,34 ± 0,11 0,32 (0,22 - 0,52)		29	0,32 ± 0,09 0,31 (0,18 - 0,52)	
<b>Yağ tadı</b>									
Hiposensitif	10	0,32 ± 0,12 0,33 (0,16 - 0,5)	0,595*	12	0,3 ± 0,08 0,3 (0,22 - 0,52)	0,523*	22	0,37 ± 0,11 0,36(0,16 - 0,52)	0,245***
Hipersensitif	12	0,35 ± 0,08 0,34 (0,2 - 0,5)		12	0,34 ± 0,11 0,29 (0,18 - 0,52)		24	0,29 ± 0,08 0,28(0,18 - 0,52)	
<b>PROP duyarlılığı</b>									
Tadıcı olmayan	8	0,25 ± 0,08 <sup>a</sup> 0,22 (0,16 - 0,36)	0,007**	3	0,26 ± 0,05 0,24(0,22 - 0,32)	0,150**	11	0,26 ± 0,07 <sup>a</sup> 0,24(0,16 - 0,36)	0,004****
Orta düzey tadıcı	8	0,35 ± 0,07 <sup>b</sup> 0,34 (0,28 - 0,5)		5	0,28 ± 0,05 0,26 (0,22 - 0,34)		13	0,33 ± 0,08 <sup>ab</sup> 0,32 (0,22 - 0,5)	
Süper tadıcı	6	0,42 ± 0,07 <sup>b</sup> 0,43 (0,32 - 0,5)		16	0,35 ± 0,11 0,31 (0,18 - 0,52)		22	0,37 ± 0,10 <sup>b</sup> 0,35 (0,18 - 0,52)	
<b>Toplam</b>	22	0,33±0,10 0,34(0,16-0,50)		24	0,32±0,09 0,29(0,18-0,52)		46	0,32 ± 0,09 0,32(0,16-0,52)	0,494 <sup>#</sup>

\* Mann-Whitney U testi [Medyan (alt-üst)] , \*\*Kruskal Wallis testi [Medyan (alt-üst)], \*\*\*Bağımsız iki örneklem t testi ( $\bar{X} \pm SS$ ), \*\*\*\* ANOVA ( $\bar{X} \pm SS$ ). Aynı sütunda ve aynı harflere (a-b) sahip gruplar arasında anlamlı farklılık yoktur. <sup>#</sup> Aynı satırda gruplar arasındaki farkı gösterir

Çalışmaya katılan bireylerin tükürük akış hızı ile yaş, tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı, SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki Tablo 4.18.'de değerlendirilmiştir. Erkek bireylerde tuzlu tat eşik değeri ile tükürük akış hızı arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $r=0,516$ ,  $p=0,014$ ). Kadınlarda ise ekşi eşik değeri ile tükürük akış hızı arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $r=0,436$ ,  $p=0,033$ ). Çalışmaya katılan bireyler cinsiyete göre ayırım yapılmadan değerlendirildiğinde yaş, tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyon düzeyi ile tükürük akış hızı arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.18.** Bazı değişkenlerle tükürük akış hızı arasındaki ilişki.

Değişkenler	Tükürük akış hızı					
	Erkek		Kadın		Toplam	
	r	p	r	p	r	p
Yaş (yıl)	-0,112	0,618	0,028	0,897	-0,084	0,579
Tatlı eşik değeri	0,203	0,364	0,047	0,829	0,101	0,505
Ekşi eşik değeri	0,209	0,350	0,436	<b>0,033</b>	0,148	0,325
Acı eşik değeri	0,228	0,307	-0,076	0,724	0,037	0,807
Tuzlu eşik değeri	0,516	<b>0,014</b>	0,102	0,635	0,281	0,058
Umami eşik değeri	-0,002	0,995	-0,205	0,337	-0,131	0,385
Yağ eşik değeri	-0,040	0,858	-0,188	0,380	-0,151	0,316
PROP duyarlılığı <sup>δ</sup>	0,141	0,532	0,106	0,623	0,141	0,348
SHH ekspresyon düzeyi	-0,340	0,122	0,167	0,435	-0,087	0,565

<sup>δ</sup>:PROP oranı

## 4.9. Bireylerin Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

### 4.9.1. Besin Tüketim Kayıtlarının Değerlendirilmesi

Bu bölümde, bireylerin tat duyarlılıklarına göre enerji ve makro besin ögesi alımları değerlendirilmiştir. Ayrıca enerji ve makro besin ögesi alımları ile tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki incelenmiştir.

Tablo 4.19.'da araştırmaya katılan bireylerin enerji ve makro besin ögesi alımları değerlendirilmiştir.

Araştırmaya katılan erkeklerin ortalama enerji alımı  $2043,03 \pm 267,83$  kkal'dir. Çalışmaya katılan erkeklerin karbonhidrattan gelen enerji yüzdesi  $\%49,09 \pm 3,98$ ,

proteinden gelen enerji yüzdesi  $15,59 \pm 1,71$  ve yağdan gelen enerji yüzdesi  $35,18 \pm 4,41$ 'dir. Erkek bireylerin günlük ortalama karbonhidrat alım miktarı  $245,76 \pm 37,21$  g protein alım miktarı  $78,3 \pm 11,04$  g, yağ alım miktarı  $81,15 \pm 15,12$  g'dır. Erkeklerin günlük ortalama doymuş yağ, tekli doymamış yağ asitler (TDYA) ve çoklu doymamış yağ asitleri (ÇDYA) alım miktarları sırasıyla;  $28,17 \pm 7,34$  g,  $27,77 \pm 6,47$ g,  $18,69 \pm 5,07$  g'dır.

Araştırmaya katılan kadınların ortalama enerji alımı  $2106,53 \pm 248,11$  kkal'dir. Kadın katılımcıların karbonhidrattan gelen enerji yüzdesi  $46,38 \pm 4,51$ , proteinden gelen enerji yüzdesi  $16 \pm 2,27$  ve yağdan gelen enerji yüzdesi  $37,54 \pm 4,95$ 'tir. Kadınların günlük ortalama karbonhidrat alım miktarı  $239,29 \pm 31,03$  g protein alım miktarı  $82,4 \pm 14,62$  g, yağ alım miktarı  $89,3 \pm 17,45$  g'dır. Katılımcıların ortalama doymuş yağ, TDYA ve ÇDYA alım miktarları sırasıyla;  $31,56 \pm 6,38$  g,  $29,83 \pm 6,87$  g,  $20,12 \pm 6,33$ g'dır. Cinsiyete göre bireylerin enerji ve makro besin ögesi alımları değerlendirildiğinde, karbonhidrat gelen enerji yüzdeleri arasında anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 4.19.** Bireylerin enerji ve makro besin ögesi dağılımları.

Enerji ve Besin Ögeleri	Erkek (n=22)	Kadın (n=24)	p
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	
Enerji(kkal)	2043,03 $\pm$ 267,83 2006,84 (1598,54 - 2641,69)	2106,53 $\pm$ 248,11 2131,91 (1707,45 - 2652,28)	0,408*
Enerji (kkal/kg)	29,71 $\pm$ 5,1 29,81 (21,22 - 42,02)	30,48 $\pm$ 6,69 29,39 (17,42 - 45,01)	0,665*
Karbonhidrat(g)	245,76 $\pm$ 37,21 242,52 (181,33 - 320,54)	239,29 $\pm$ 31,03 237,31 (173 - 290,89)	0,524*
Karbonhidrat(g/kg)	3,57 $\pm$ 0,64 3,57 (2,34 - 5,22)	3,46 $\pm$ 0,76 3,32 (2,01 - 5,71)	0,588*
Karbonhidrat(%)	49,09 $\pm$ 3,98 49 (40 - 58)	46,38 $\pm$ 4,51 45,5 (39 - 56)	<b>0,036*</b>
Diyet Posası (g)	24,65 $\pm$ 5 23,71 (16,01 - 34,65)	24,16 $\pm$ 4,75 23,59 (13,99 - 33,25)	0,737*
Protein(g)	78,3 $\pm$ 11,04 79,55 (60,41 - 97,63)	82,4 $\pm$ 14,62 81,03 (52,28 - 107,41)	0,292*
Protein(g/kg)	1,13 $\pm$ 0,16 1,11 (0,83 - 1,45)	1,19 $\pm$ 0,29 1,09 (0,76 - 1,91)	0,454**
Protein(%)	15,59 $\pm$ 1,71 16 (13 - 19)	16 $\pm$ 2,27 16 (11 - 21)	0,496*
Yağ(g)	81,15 $\pm$ 15,12 82,77 (54,42 - 109,91)	89,3 $\pm$ 17,45 91,8 (57,22 - 125,56)	0,099*
Yağ (g/kg)	1,19 $\pm$ 0,29 1,18 (0,73 - 1,83)	1,3 $\pm$ 0,37 1,22 (0,69 - 2,08)	0,262**
Yağ (%)	35,18 $\pm$ 4,41 35,5 (26 - 46)	37,54 $\pm$ 4,95 37 (29 - 47)	0,096*
Doymuş yağ (g)	28,17 $\pm$ 7,34 28,27 (17,88 - 46,76)	31,56 $\pm$ 6,38 31,45 (21,24 - 42,67)	0,101*
Doymuş yağ (%)	12,35 $\pm$ 2,44 12,19 (8,31 - 17,2)	13,54 $\pm$ 2,6 13,32 (9,43 - 18,53)	0,119*
TDYA (g)	27,77 $\pm$ 6,47 27,07 (16,73 - 42,26)	29,83 $\pm$ 6,87 29,33 (19,47 - 44,53)	0,301*
TDYA (%)	12,2 $\pm$ 2,22 12,11 (8,43 - 17,02)	12,66 $\pm$ 1,98 12,79 (9,9 - 17,84)	0,469*
ÇDYA(g)	18,69 $\pm$ 5,07 17,61 (9,05 - 27,5)	20,12 $\pm$ 6,33 20,34 (10,07 - 35,21)	0,405*
ÇDYA(%)	8,24 $\pm$ 2,05 8,04 (4,98 - 12,8)	8,51 $\pm$ 2,25 8,49 (5,08 - 14,84)	0,670*

\* Bağımsız iki örneklem t testi ( $\bar{X} \pm SS$ ), \*\* Mann-Whitney U testi [Medyan (alt-üst)]

Çalışmaya katılan erkek bireylerin tat duyarlılıklarına göre enerji ve makro besin ögesi alımlarının dağılımı Tablo.4.20.'de verilmiştir.

Tatlı tada hipersensitif erkeklerin enerji alımları hiposensitiflerden daha azdır (sırasıyla 1908,77  $\pm$  192,33 kkal; 2277,99  $\pm$  217,62 kkal) (p<0,001). Hiposensitif erkeklerin ortalama karbonhidrat alım miktarı 278,05  $\pm$  27,29 g, hipersensitif erkeklerin ise 227,31 $\pm$ 28,76 g'dır. Protein alım miktarı açısından değerlendirildiğinde tatlı tada hiposensitif erkeklerin ortalama protein alım miktarı 86,38  $\pm$  7,9 g, hipersensitiflerin ise 73,68  $\pm$  10,01 g'dır. Katılımcı erkek bireyler tatlı tat duyarlılığı açısından değerlendirildiğinde hiposensitif ve hipersensitifler arasında

enerji alımları, ortalama karbonhidrat (g), protein(g), TDYA(g) ve ÇDYA (g) alım miktarı açısından anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Çalışmaya katılan erkek bireylerde ekşi tat duyarlılıklarına göre enerji ve besin ögesi alım miktarları değerlendirildiğinde; hipersensitif ve hiposensitif bireyler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

Acı tat duyarlılığı açısından değerlendirildiğinde; hiposensitif olan erkeklerin ortalama günlük enerji alımı  $2113,18 \pm 251,42$  kkal ve hipersensitif bireylerin  $1958,84 \pm 275,1$  kkal'dir. Acı tada duyarlılıklarına göre enerji alım miktarları arasında anlamlı farklılık yoktur ( $p>0,05$ ). Acı tada hipersensitif erkeklerde yağ (g), yağ (g/kg), TDYA (g) , ÇDYA (g) alım miktarı ve yağdan gelen enerji oranı, TDYA'dan gelen enerji oranı ve ÇDYA'dan gelen enerji oranı hiposensitif erkeklerden daha azdır ( $p<0,05$ ).

Tuzlu tat duyarlılığı açısından değerlendirildiğinde; hiposensitif ve hipersensitif erkeklerin ortalama günlük enerji alımı sırasıyla,  $2157,13 \pm 254,23$  kkal ve  $1947,94 \pm 249,73$  kkal'dir. Tuzlu tat duyarlılıklarına göre enerji alım miktarları arasında anlamlı farklılık yoktur ( $p>0,05$ ). Tuzlu tada hiposensitif erkeklerin yağ (g), yağ (g/kg), TDYA (g), ÇDYA (g) alım miktarı ve TDYA'dan gelen enerji oranı, ÇDYA'dan gelen enerji oranı hipersensitif bireylere göre daha fazladır ( $p<0,05$ ).

Umami tadına hiposensitif erkeklerin ortalama günlük enerji alımı  $2017,34 \pm 274,82$  kkal, hipersensitiflerde  $2064,43 \pm 272,12$  kkal'dir. Erkeklerde umami tat duyarlılıklarına göre enerji alım miktarları arasında anlamlı farklılık yoktur ( $p>0,05$ ). Umami tadına hiposensitif erkeklerin hipersensitiflere göre ortalama karbonhidrat alım miktarı (g/kg) ve karbonhidrattan gelen enerji oranı daha az ve yağdan gelen enerji oranı, TDYA'dan gelen enerji oranı daha fazladır ( $p<0,05$ ).

Yağ tadına hiposensitif erkeklerde ortalama enerji alımı  $2211,75 \pm 261,42$  kkal ve hipersensitif bireylerin  $1902,43 \pm 183,26$  kkal'dir ( $p<0,05$ ). Yağ tadına hiposensitif erkeklerde ortalama yağ alım miktarı  $91,68 \pm 10,86$  g, hipersensitif erkeklerde  $72,37 \pm 12,45$  g'dır ( $p<0,05$ ). Ayrıca ortalama TDYA (g) ve ÇDYA (g) alım miktarları hiposensitif erkeklerde daha yüksektir ve iki grup arasındaki bu fark anlamlıdır ( $p<0,05$ ).

Tablo 4.20. Erkeklerin tat duyarlılıklarına göre enerji ve makro besin öğeleri alımlarının dağılımları.

Enerji ve Besin Öğeleri	Tatlı Tat Duyarlılığı			Ekşi Tat Duyarlılığı			Acı Tat Duyarlılığı		
	Hiposensitif (n=8)	Hipersensitif (n=14)	P	Hiposensitif (n=8)	Hipersensitif (n=14)	P	Hiposensitif (n=12)	Hipersensitif (n=10)	P
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	
<b>Enerji (kcal)</b>	2277,99 ± 217,62 2253,09 (1988,4 - 2641,69)	1908,77 ± 192,33 1917,28 (1598,54 - 2253,7)	<0,001	2113,66 ± 283,16 2033,34 (1829,19 - 2641,69)	2002,67 ± 260,53 1984,15 (1598,54 - 2406,92)	0,456	2113,18 ± 251,42 2027,19 (1829,19 - 2641,69)	1958,84 ± 275,1 2002,58 (1598,54 - 2406,92)	0,328
<b>Enerji (kcal/kg)</b>	31,52 ± 3,92 30,54 (27,9 - 40,78)	28,67 ± 5,52 29,09 (21,22 - 42,02)	0,155	32,95 ± 5,7 31,5 (27,57 - 42,02)	27,86 ± 3,79 29,81 (21,22 - 31,6)	0,157	31,62 ± 5,43 31,03 (23,43 - 42,02)	27,42 ± 3,74 29,28 (21,22 - 30,65)	0,086
<b>Karbonhidrat (g)</b>	278,05 ± 27,29 276,12 (230,88 - 320,54)	227,31 ± 28,76 225,87 (181,33 - 272,88)	<0,001	249,3 ± 43,59 3,87 ± 0,7 3,69 (3,18 - 5,22)	243,1 (181,33 - 304,26) 3,4 ± 0,56 49,64 ± 3,15	0,730	247,74 ± 36,96 3,7 ± 0,66 3,6 (2,83 - 5,22)	243,38 ± 39,36 3,42 ± 0,61 50,8 ± 4,29	0,794
<b>Karbonhidrat (g/kg)</b>	3,84 ± 0,34 3,84 (3,44 - 4,53)	3,42 ± 0,73 3,34 (2,34 - 5,22)	0,067	3,87 ± 0,7 3,69 (3,18 - 5,22)	3,4 ± 0,56 48,13 ± 5,22	0,319	3,7 ± 0,66 3,5 (2,83 - 5,22)	3,42 ± 0,61 3,43 (2,34 - 4,22)	0,553
<b>Karbonhidrat (%)</b>	50 (45 - 58) 27,13 ± 3,9	48,5 (40 - 56) 23,23 ± 5,13	0,474	47,5 (40 - 58) 23,8 ± 5,17	49,5 (45 - 56) 25,14 ± 5,03	0,349	48 (40 - 51) 24,59 ± 5,27	50,5 (45 - 58) 24,72 ± 4,94	0,116
<b>Diyet Posası (g)</b>	27,51 (20,56 - 32,76) 86,38 ± 7,9	22,08 (16,01 - 34,65) 73,68 ± 10,01	0,056	22,37 (16,01 - 32,76) 77,38 ± 13,23	24,78 (18,44 - 34,65) 78,82 ± 10,09	0,636	22,62 (16,01 - 32,76) 78,42 ± 13,32	24,78 (18,44 - 34,65) 78,15 ± 8,23	0,908
<b>Protein (g)</b>	84,69 (76,83 - 97,63) 1,2 ± 0,15	77,59 (60,41 - 86,4) 1,1 ± 0,16	0,020	79,19 (60,72 - 97,63) 1,19 ± 0,16	80,38 (60,41 - 97,08) 1,1 ± 0,16	1,000	81,08 (60,54 - 97,63) 1,16 ± 0,19	79,19 (60,41 - 89,75) 1,1 ± 0,13	0,744
<b>Protein (g/kg)</b>	1,14 (1,03 - 1,45) 15,63 ± 1,41	1,11 (0,83 - 1,44) 15,57 ± 1,91	0,312	1,11 (1,09 - 1,45) 14,88 ± 1,46	1,1 (0,83 - 1,38) 16 ± 1,75	0,279	1,11 (0,83 - 1,45) 15 ± 1,81	1,1 (0,9 - 1,31) 16,3 ± 1,34	0,413
<b>Protein (%)</b>	15,5 (14 - 18) 88,94 (59,66 - 109,91)	16 (13 - 19) 76,7 ± 13,37	0,973	15 (13 - 17) 87,96 ± 15,89	16,5 (13 - 19) 77,26 ± 13,73	0,138	14,5 (13 - 18) 88,41 ± 10,79	16 (14 - 19) 72,44 ± 15,38	0,118
<b>Yağ (g)</b>	1,24 ± 0,28 1,2 (0,82 - 1,83)	1,16 ± 0,31 1,09 (0,73 - 1,76)	0,075	1,39 ± 0,36 1,36 (0,82 - 1,83)	87,96 (59,66 - 109,91) 1,07 ± 0,17	0,075	1,33 ± 0,29 1,23 (0,98 - 1,83)	1,01 ± 0,18 0,99 (0,73 - 1,22)	0,037
<b>Yağ (g/kg)</b>	34,5 ± 4,04 30,47 ± 9,57	35,57 ± 4,72 26,86 ± 5,73	0,476	37 ± 5,81 30,87 ± 8,04	34,14 ± 3,18 26,63 ± 6,73	0,148	37,25 ± 3,52 30,23 ± 6,83	32,7 ± 4,22 25,71 ± 7,51	0,015
<b>Yağ (%)</b>	11,87 ± 3 31,58 (18,73 - 46,76)	12,63 ± 2,13 28,12 (17,88 - 39,69)	0,317	13,11 ± 2,64 29,88 (18,73 - 46,76)	11,92 ± 2,3 26,91 (17,88 - 39,69)	0,174	12,87 ± 2,33 28,52 (18,74 - 46,76)	11,74 ± 2,55 24,5 (17,88 - 39,69)	0,153
<b>Doymuş yağ (g)</b>	11,67 (8,32 - 17,2) 31,59 ± 7,5	12,41 (8,31 - 16,76) 25,58 ± 4,81	0,457	13,17 (8,32 - 17,2) 29,26 ± 6,5	11,68 (8,31 - 16,76) 26,91 ± 6,53	0,157	13,03 (8,48 - 17,2) 30,2 ± 4,86	11,62 (8,31 - 16,76) 24,84 ± 7,16	0,155
<b>Doymuş yağ (%)</b>	32,01 (18,98 - 42,26) 12,47 ± 2,8	25,46 (16,73 - 34,59) 12,05 ± 1,91	0,042	28 (18,98 - 37,55) 12,48 ± 2,47	25,73 (16,73 - 42,26) 12,04 ± 2,14	0,276	29,18 (23,5 - 37,55) 12,91 ± 1,89	23,46 (16,73 - 42,26) 11,36 ± 2,37	0,028
<b>TDYA (g)</b>	12,15 (8,43 - 16,79) 20,2 ± 4,76	12,11 (8,98 - 17,02) 17,82 ± 5,2	0,897	12,44 (8,43 - 17,02) 20,74 ± 3,87	11,95 (8,98 - 16,79) 17,52 ± 4,17	0,314	12,44 (10,31 - 17,02) 21,2 ± 4,17	11,41 (8,43 - 16,79) 15,68 ± 4,5	0,030
<b>TDYA (%)</b>	19,58 (15,17 - 27,5) 8,02 ± 1,98	17,18 (9,05 - 26,02) 8,36 ± 2,15	0,315	19,7 (15,91 - 26,02) 8,96 ± 2,1	15,47 (9,05 - 27,5) 7,83 ± 1,98	0,084	19,89 (15,17 - 27,5) 9,11 ± 1,93	14,94 (9,05 - 24,97) 7,19 ± 1,74	0,016
<b>ÇDYA (g)</b>	7,52 (6,14 - 11,05) 8,17 (4,98 - 12,8)	8,17 (4,98 - 12,8) 8,35 (6,56 - 12,8)	0,635	8,35 (6,56 - 12,8) 8,35 (6,56 - 12,8)	7,81 (4,98 - 11,05) 7,81 (4,98 - 11,05)	0,191	8,71 (6,18 - 12,8) 8,71 (6,18 - 12,8)	7,27 (4,98 - 11,01) 7,27 (4,98 - 11,01)	0,014

\* Mann-Whitney U testi [Medyan (alt-üst)]



Tablo 4.20.(Devam) Erkeklerin tat duyarlılıklarına göre enerji ve makro besin öğeleri alımlarının dağılımları.

Enerji ve Besin Öğeleri	Tuzlu Tat Duyarlılığı			Umami Tat Duyarlılığı			Yağ Tat Duyarlılığı		
	Hiposensitif (n=10)	Hipersensitif (n=12)	P	Hiposensitif (n=10)	Hipersensitif (n=12)	P	Hiposensitif (n=10)	Hipersensitif (n=12)	P
Enerji (kcal)	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	0,322	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	0,603	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	0,026
	Medyan (Alt-Üst)	Medyan (Alt-Üst)		Medyan (Alt-Üst)	Medyan (Alt-Üst)		Medyan (Alt-Üst)	Medyan (Alt-Üst)	
Enerji (kcal/kg)	2157,13 ± 254,23	1947,94 ± 249,73		2017,34 ± 274,82	2064,43 ± 272,12		2211,75 ± 261,42	1902,43 ± 183,26	
	2138 (1829,19 - 2641,69)	1972,35 (1598,54 - 2406,92)		1976,61 (1642,7 - 2641,69)	2078,5 (1598,54 - 2446,83)		2247,1 (1829,19 - 2641,69)	1983,81 (1598,54 - 2131,73)	
Karbonhidrat (g)	31,03 (23,43 - 40,78)	29,58 (21,22 - 42,02)	0,084	29,66 (21,22 - 33,51)	30,21 (21,25 - 42,02)	0,585	30,16 (23,43 - 40,78)	29,32 (21,22 - 42,02)	0,414
	256,11 ± 40,66	237,13 ± 33,34	0,795	229,94 ± 40,48	258,94 ± 29,76	0,063	261,18 ± 40,68	232,91 ± 29,88	0,093
Karbonhidrat (g/kg)	3,65 ± 0,47	3,5 ± 0,77	0,553	3,29 ± 0,4	3,8 ± 0,72	0,031	3,59 ± 0,5	3,55 ± 0,76	0,742
	3,69 (2,83 - 4,53)	3,43 (2,34 - 5,22)	0,112	3,39 (2,34 - 3,78)	3,91 (2,7 - 5,22)	<0,001	3,6 (2,83 - 4,53)	3,49 (2,34 - 5,22)	0,475
Diyet Posası(g)	48,3 ± 4,67	49,75 ± 3,36	0,558	46,3 ± 2,58	51,42 ± 3,42	0,902	48 ± 3,59	50 ± 4,2	0,438
	48 (40 - 58)	49,5 (45 - 56)	0,747	47 (40 - 50)	51 (45 - 58)	0,557	49,5 (40 - 52)	48,5 (45 - 58)	0,199
Protein(g)	25,29 ± 5,62	24,12 ± 4,61	0,417	23,64 ± 4,62	25,49 ± 5,34	0,515	25,44 ± 5,33	23,99 ± 4,85	0,726
	80,8 ± 12,64	76,21 ± 9,57	0,119	79,58 ± 11,62	77,23 ± 10,93	0,313	81,41 ± 12,92	75,71 ± 8,96	0,094
Protein(g/kg)	1,15 ± 0,18	1,11 ± 0,16	0,036	80,72 (60,72 - 97,63)	79,55 (60,41 - 97,08)	0,229	82,42 (60,54 - 97,63)	78,58 (60,41 - 86,4)	<0,001
	1,1 (0,83 - 1,45)	1,11 (0,9 - 1,44)	0,014	1,11 (1 - 1,27)	1,13 ± 0,22	0,023	1,1 (0,83 - 1,45)	1,14 ± 0,16	0,167
Yağ(g)	88,52 ± 14,15	77,82 (54,42 - 93,17)	0,158	16 ± 1,89	15,25 ± 1,54	0,957	14,9 ± 1,66	16,17 ± 1,59	0,143
	1,21 (0,82 - 1,83)	1,12 (0,73 - 1,68)	0,037	16,5 (13 - 19)	15 (13 - 18)	0,966	14,5 (13 - 18)	16,5 (13 - 19)	0,083
Yağ(g/kg)	36,5 ± 5,28	34,08 ± 3,4	0,152	37,5 ± 3,44	33,25 ± 4,31	0,023	37 ± 3,71	33,67 ± 4,52	0,512
	36 (26 - 46)	35 (26 - 37)	0,020	36 (35 - 46)	34,5 (26 - 40)	0,957	36,5 (33 - 46)	35 (26 - 41)	0,014
Doymuş yağ(g)	29,59 ± 8,26	27,27 (17,88 - 39,69)	0,152	27,36 ± 4,51	28,85 ± 9,23	0,966	31,66 ± 6,57	25,27 ± 6,88	0,083
	12,3 ± 2,85	12,4 ± 2,17	0,037	12,26 ± 1,76	12,43 ± 2,97	0,966	12,88 ± 2	11,92 ± 2,76	0,512
TDYA (g)	30,61 ± 5,77	12,07 (8,31 - 16,76)	0,020	12,19 (8,48 - 14,97)	12,46 (8,31 - 17,2)	0,084	12,69 (10,16 - 17,2)	12,01 (8,31 - 16,76)	0,014
	31,57 (18,98 - 37,55)	25,4 ± 6,25	0,037	30,46 ± 6,17	25,52 ± 6,05	0,195	31,92 ± 5,83	24,3 ± 4,82	0,157
ÇDYA(g)	21,63 ± 4,5	16,24 ± 4,25	0,016	20,34 ± 4,39	17,31 ± 5,36	0,063	20,5 (15,17 - 27,5)	15,69 (9,05 - 24,97)	0,394
	9,13 ± 2,18	7,5 ± 1,68	0,014	9,14 ± 1,99	7,49 ± 1,86	0,063	8,66 ± 2,2	7,89 ± 1,94	
ÇDYA(%)	9,04 (6,18 - 12,8)	7,75 (4,98 - 11,01)	0,014	8,71 (6,14 - 12,8)	7,47 (4,98 - 11,05)	0,063	8,26 (6,14 - 12,8)	7,75 (4,98 - 11,01)	

\*Mann-Whitney U testi [Medyan (alt-üst)]

Çalışmaya katılan kadınların tat duyarlılıklarına göre enerji ve makro besin ögesi alımlarının dağılımları Tablo 4.21.'de verilmiştir.

Tatlı tada hiposensitif kadınların enerji alımları  $2214,27 \pm 206,4$  kkal, hipersensitiflerin  $1926,96 \pm 210,67$  kkal'dir ( $p < 0,05$ ). Hiposensitif kadınların ortalama yağ alım miktarı  $95,44 \pm 17,78$  g, hipersensitiflerin ise  $79,07 \pm 11,58$  g'dır ( $p < 0,05$ ). Ayrıca ortalama TDYA (g) ve ÇDYA (g) alımının tatlı tadına hiposensitif kadınlarda hipersensitiflere göre daha fazla olduğu saptanmıştır ( $p < 0,05$ ).

Çalışmaya katılan kadın bireylerde ekşi tat duyarlılıklarına göre enerji ve besin ögesi alım miktarları değerlendirildiğinde; hipersensitif ve hiposensitif bireyler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ).

Acı tat duyarlılığı açısından değerlendirildiğinde; hiposensitif kadınların enerji alımı  $2240,08 \pm 170,07$  kkal ve hipersensitif bireylerin  $2011,14 \pm 255,67$  kkal'dir. Acı tada duyarlılıklarına göre enerji alım miktarları arasında anlamlı farklılık yoktur ( $p > 0,05$ ). Acı tada hipersensitif kadınların ortalama yağ (g/kg), TDYA(g), ÇDYA(g) alım miktarı ve yağdan gelen enerji oranı, ÇDYA'dan gelen enerji oranı hiposensitiflerden daha azdır ( $p < 0,05$ ).

Tuzlu tat duyarlılığı açısından değerlendirildiğinde; hiposensitif ve hipersensitif kadınların enerji alımı sırasıyla,  $2191,29 \pm 207,37$  kkal ve  $2034,81 \pm 264,56$  kkal'dir ( $p > 0,05$ ). Tuzlu tada hiposensitif kadınların ortalama karbonhidrat alım miktarı (g) hipersensitif bireylere göre daha fazladır ( $p < 0,05$ ).

Umami tadına hiposensitif kadınların enerji alımı  $2031,15 \pm 281,07$  kkal, hipersensitif kadınların  $2137,57 \pm 235,27$  kkal'dir. Kadın bireylerin umami tadına duyarlılıklarına göre enerji alım miktarları arasında anlamlı farklılık yoktur ( $p > 0,05$ ). Hiposensitif kadınların ortalama protein miktarı  $1 \pm 0,2$  g/kg, hipersensitif kadınların ise  $1,26 \pm 0,29$  g/kg'dır ( $p < 0,05$ ).

Yağ tadına hiposensitif kadınların ortalama enerji alımı  $2218,54 \pm 186,53$  kkal ve hipersensitiflerin  $1994,52 \pm 257,96$  kkal'dir ( $p < 0,05$ ). Yağ tadına hiposensitif kadınların ortalama protein (g/kg), TDYA (g) ve ÇDYA (g) alım miktarı hiposensitif kadınlarda daha fazladır ve gruplar arasındaki bu fark anlamlıdır ( $p < 0,05$ ).

Çalışmaya katılan bireylerin tat duyarlılıklarına göre, besin gruplarına göre günlük besin tüketim miktarları EK Tablo 4.'te değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.21.** Kadınların tat duyarlılıklarına göre enerji ve makro besin öğeleri alımlarının dağılımları.

Enerji ve Besin Öğeleri	Tatlı Tat Duyarlılığı				Ekşi Tat Duyarlılığı				Acı Tat Duyarlılığı				
	Hiposensitif (n=15)		Hipersensitif (n=9)		Hiposensitif (n=12)		Hipersensitif (n=12)		Hiposensitif (n=10)		Hipersensitif (n=14)		P
	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	
<b>Enerji(kkal)</b>	2214,27 ± 206,4 2222,55 (1750,82 - 2652,28)	1926,96 ± 210,67 1872,71 (1707,45 - 2291,02)	220,06 (173 - 290,89)	222,02 ± 36,81 220,06 (173 - 290,89)	2036,13 ± 283,57 2002,99 (1707,45 - 2652,28)	2176,93 ± 193,62 2227,24 (1799,48 - 2499,74)	246 (173 - 290,89)	246 (173 - 290,89)	2240,08 ± 170,07 2227,24 (2041,85 - 2499,74)	2240,08 ± 170,07 2227,24 (2041,85 - 2499,74)	2011,14 ± 255,67 1963,35 (1707,45 - 2499,74)	2011,14 ± 255,67 1963,35 (1707,45 - 2499,74)	0,052
<b>Enerji (kkal/kg)</b>	31,07 ± 5,37 29,39 (23,69 - 40,93)	29,5 ± 8,74 25,49 (17,42 - 45,01)	222,02 ± 36,81 220,06 (173 - 290,89)	222,02 ± 36,81 220,06 (173 - 290,89)	29,74 ± 7,21 28,64 (17,42 - 40,97)	31,22 ± 6,35 29,52 (24,29 - 45,01)	246 (173 - 290,89)	246 (173 - 290,89)	32,73 ± 5,74 31,74 (24,28 - 40,93)	32,73 ± 5,74 31,74 (24,28 - 40,93)	28,87 ± 7,04 27,96 (17,42 - 45,01)	28,87 ± 7,04 27,96 (17,42 - 45,01)	0,166
<b>Karbonhidrat(g)</b>	249,64 ± 22,39 242,72 (224,01 - 286,34)	222,02 ± 36,81 220,06 (173 - 290,89)	222,02 ± 36,81 220,06 (173 - 290,89)	222,02 ± 36,81 220,06 (173 - 290,89)	231,72 ± 29,94 226,88 (179,68 - 283,51)	246,86 ± 31,49 246 (173 - 290,89)	246 (173 - 290,89)	246 (173 - 290,89)	244,61 ± 21,36 234,38 (224,01 - 282,71)	244,61 ± 21,36 234,38 (224,01 - 282,71)	235,49 ± 36,75 241,06 (173 - 290,89)	235,49 ± 36,75 241,06 (173 - 290,89)	0,645
<b>Karbonhidrat(g/kg)</b>	3,48 ± 0,42 3,36 (2,91 - 4,25)	3,41 ± 1,16 3,18 (2,01 - 5,71)	3,41 ± 1,16 3,18 (2,01 - 5,71)	3,41 ± 1,16 3,18 (2,01 - 5,71)	3,37 ± 0,72 3,3 (2,01 - 4,53)	3,54 ± 0,82 3,41 (2,41 - 5,71)	3,54 ± 0,82 3,41 (2,41 - 5,71)	3,54 ± 0,82 3,41 (2,41 - 5,71)	3,55 ± 0,49 3,67 (2,91 - 4,25)	3,55 ± 0,49 3,67 (2,91 - 4,25)	3,39 ± 0,92 3,27 (2,01 - 5,71)	3,39 ± 0,92 3,27 (2,01 - 5,71)	0,417
<b>Karbonhidrat(%)</b>	46,07 ± 4,45 45 (40 - 56)	46,89 ± 4,83 47 (39 - 54)	46,89 ± 4,83 47 (39 - 54)	46,89 ± 4,83 47 (39 - 54)	46,5 ± 4,91 46 (40 - 56)	46,25 ± 4,29 45,5 (39 - 54)	46,25 ± 4,29 45,5 (39 - 54)	46,25 ± 4,29 45,5 (39 - 54)	44,4 ± 3,72 43 (40 - 52)	44,4 ± 3,72 43 (40 - 52)	47,79 ± 4,61 47 (39 - 56)	47,79 ± 4,61 47 (39 - 56)	0,065
<b>Diyet Posası(g)</b>	25,3 ± 4,57 26,18 (17,48 - 33,25)	22,28 ± 4,68 21,77 (13,99 - 28,84)	22,28 ± 4,68 21,77 (13,99 - 28,84)	22,28 ± 4,68 21,77 (13,99 - 28,84)	23 ± 3,61 23,17 (17,48 - 29,36)	25,33 ± 5,58 26,93 (13,99 - 33,25)	25,33 ± 5,58 26,93 (13,99 - 33,25)	25,33 ± 5,58 26,93 (13,99 - 33,25)	24,47 ± 4,73 25,02 (17,48 - 30,65)	24,47 ± 4,73 25,02 (17,48 - 30,65)	23,94 ± 4,93 23,4 (13,99 - 33,25)	23,94 ± 4,93 23,4 (13,99 - 33,25)	0,686
<b>Protein(g)</b>	84,89 ± 14,18 83,89 (57,99 - 107,41)	78,24 ± 15,21 78,22 (52,28 - 100,67)	78,24 ± 15,21 78,22 (52,28 - 100,67)	78,24 ± 15,21 78,22 (52,28 - 100,67)	79,22 ± 14,68 78,6 (52,28 - 100,89)	85,58 ± 14,47 86,27 (57,99 - 107,41)	85,58 ± 14,47 86,27 (57,99 - 107,41)	85,58 ± 14,47 86,27 (57,99 - 107,41)	85,34 ± 14,49 85,91 (57,99 - 107,41)	85,34 ± 14,49 85,91 (57,99 - 107,41)	80,3 ± 14,88 78,4 (52,28 - 104,38)	80,3 ± 14,88 78,4 (52,28 - 104,38)	0,383
<b>Protein(g/kg)</b>	1,18 ± 0,21 1,12 (0,87 - 1,57)	1,19 ± 0,4 1,01 (0,76 - 1,91)	1,19 ± 0,4 1,01 (0,76 - 1,91)	1,19 ± 0,4 1,01 (0,76 - 1,91)	1,16 ± 0,36 1,03 (0,76 - 1,91)	1,21 ± 0,21 1,16 (0,94 - 1,57)	1,21 ± 0,21 1,16 (0,94 - 1,57)	1,21 ± 0,21 1,16 (0,94 - 1,57)	1,23 ± 0,22 1,17 (1,01 - 1,57)	1,23 ± 0,22 1,17 (1,01 - 1,57)	1,15 ± 0,33 1,04 (0,76 - 1,91)	1,15 ± 0,33 1,04 (0,76 - 1,91)	0,205
<b>Protein(%)</b>	15,67 ± 1,99 16 (11 - 19)	16,56 ± 2,7 17 (12 - 21)	16,56 ± 2,7 17 (12 - 21)	16,56 ± 2,7 17 (12 - 21)	16 ± 2,59 15,5 (12 - 21)	16 ± 2 16,5 (11 - 19)	16 ± 2 16,5 (11 - 19)	16 ± 2 16,5 (11 - 19)	15,6 ± 2,32 16 (11 - 19)	15,6 ± 2,32 16 (11 - 19)	16,29 ± 2,27 16,5 (12 - 21)	16,29 ± 2,27 16,5 (12 - 21)	0,550
<b>Yağ(g)</b>	95,44 ± 17,78 95,44 (57,22 - 125,56)	79,07 ± 11,58 81,81 (61,28 - 94,46)	79,07 ± 11,58 81,81 (61,28 - 94,46)	79,07 ± 11,58 81,81 (61,28 - 94,46)	86,29 ± 20,59 86,29 (57,22 - 125,56)	92,3 ± 13,91 92,33 (61,28 - 118,8)	92,3 ± 13,91 92,33 (61,28 - 118,8)	92,3 ± 13,91 92,33 (61,28 - 118,8)	100,52 ± 16,52 100,52 (70,27 - 125,56)	100,52 ± 16,52 100,52 (70,27 - 125,56)	81,28 ± 13,56 82,77 (57,22 - 102,67)	81,28 ± 13,56 82,77 (57,22 - 102,67)	<0,001
<b>Yağ(g/kg)</b>	1,35 ± 0,39 1,24 (0,77 - 2,08)	1,21 ± 0,35 1,19 (0,69 - 1,74)	1,21 ± 0,35 1,19 (0,69 - 1,74)	1,21 ± 0,35 1,19 (0,69 - 1,74)	1,27 ± 0,41 1,22 (0,69 - 1,94)	1,33 ± 0,36 1,21 (0,79 - 2,08)	1,33 ± 0,36 1,21 (0,79 - 2,08)	1,33 ± 0,36 1,21 (0,79 - 2,08)	1,48 ± 0,4 1,45 (0,84 - 2,08)	1,48 ± 0,4 1,45 (0,84 - 2,08)	1,17 ± 0,3 1,18 (0,69 - 1,74)	1,17 ± 0,3 1,18 (0,69 - 1,74)	0,047
<b>Yağ(%)</b>	38,13 ± 5,07 38 (29 - 47)	36,56 ± 4,88 37 (29 - 45)	36,56 ± 4,88 37 (29 - 45)	36,56 ± 4,88 37 (29 - 45)	37,42 ± 5,07 37 (29 - 45)	37,5 (29 - 47) 31,53 ± 4,98	37,5 (29 - 47) 31,53 ± 4,98	37,5 (29 - 47) 31,53 ± 4,98	39,8 ± 5,09 41 (31 - 47)	39,8 ± 5,09 41 (31 - 47)	35,93 ± 4,32 36 (29 - 45)	35,93 ± 4,32 36 (29 - 45)	0,046
<b>Doymuş yağ (g)</b>	32,43 ± 6,91 31,84 (21,39 - 42,67)	30,11 ± 5,46 28,99 (21,24 - 37,92)	30,11 ± 5,46 28,99 (21,24 - 37,92)	30,11 ± 5,46 28,99 (21,24 - 37,92)	31,59 ± 7,76 31,76 (21,39 - 42,67)	30,93 (21,24 - 39,55) 13,11 ± 2,37	30,93 (21,24 - 39,55) 13,11 ± 2,37	30,93 (21,24 - 39,55) 13,11 ± 2,37	33,59 ± 7,7 33,83 (21,39 - 42,67)	33,59 ± 7,7 33,83 (21,39 - 42,67)	30,11 ± 5,06 31,45 (21,24 - 37,92)	30,11 ± 5,06 31,45 (21,24 - 37,92)	0,244
<b>Doymuş yağ (%)</b>	13,12 ± 2,28 12,84 (9,43 - 16,7)	14,23 ± 3,08 14,26 (10,21 - 18,53)	14,23 ± 3,08 14,26 (10,21 - 18,53)	14,23 ± 3,08 14,26 (10,21 - 18,53)	13,97 ± 2,85 14,31 (9,43 - 17,48)	12,53 (10,21 - 18,53) 31,69 ± 5,32	12,53 (10,21 - 18,53) 31,69 ± 5,32	12,53 (10,21 - 18,53) 31,69 ± 5,32	13,66 (9,43 - 16,7) 13,44 ± 2,69	13,66 (9,43 - 16,7) 13,44 ± 2,69	13,61 ± 2,63 13,32 (10,21 - 18,53)	13,61 ± 2,63 13,32 (10,21 - 18,53)	0,957
<b>TDYA (g)</b>	32,37 ± 6,67 32 (21,63 - 44,53)	25,89 (19,47 - 33,53) 11,92 ± 1,65	25,89 (19,47 - 33,53) 11,92 ± 1,65	25,89 (19,47 - 33,53) 11,92 ± 1,65	27,98 ± 7,93 25,99 (19,47 - 44,53)	32,07 (21,16 - 44,05) 13,1 ± 1,88	32,07 (21,16 - 44,05) 13,1 ± 1,88	32,07 (21,16 - 44,05) 13,1 ± 1,88	33,7 ± 7,19 32,58 (23,28 - 44,53)	33,7 ± 7,19 32,58 (23,28 - 44,53)	27,07 ± 5,29 27,45 (19,47 - 35,23)	27,07 ± 5,29 27,45 (19,47 - 35,23)	0,040
<b>TDYA (%)</b>	13,1 ± 2,08 12,9 (10,26 - 17,84)	11,87 (9,9 - 14,41) 11,92 ± 1,65	11,87 (9,9 - 14,41) 11,92 ± 1,65	11,87 (9,9 - 14,41) 11,92 ± 1,65	12,42 ± 2,06 12,42 (9,9 - 15,73)	13,1 ± 1,88 13,03 (10,17 - 17,84)	13,1 ± 1,88 13,03 (10,17 - 17,84)	13,1 ± 1,88 13,03 (10,17 - 17,84)	13,49 ± 2,4 13,01 (10,26 - 17,84)	13,49 ± 2,4 13,01 (10,26 - 17,84)	12,06 ± 1,43 12,28 (9,9 - 14,41)	12,06 ± 1,43 12,28 (9,9 - 14,41)	0,220
<b>ÇDYA(g)</b>	22,28 ± 6,3 22,01 (10,07 - 35,21)	16,52 ± 4,73 15,94 (11,08 - 26,43)	16,52 ± 4,73 15,94 (11,08 - 26,43)	16,52 ± 4,73 15,94 (11,08 - 26,43)	18,87 ± 7,18 17,76 (10,07 - 35,21)	21,36 ± 5,36 20,85 (13,25 - 29,42)	21,36 ± 5,36 20,85 (13,25 - 29,42)	21,36 ± 5,36 20,85 (13,25 - 29,42)	24,23 ± 5,52 24,29 (17,37 - 35,21)	24,23 ± 5,52 24,29 (17,37 - 35,21)	17,18 ± 5,23 16,48 (10,07 - 26,43)	17,18 ± 5,23 16,48 (10,07 - 26,43)	0,018
<b>ÇDYA(%)</b>	9,01 ± 2,41 8,61 (5,18 - 14,84)	7,69 ± 1,77 7,97 (5,08 - 10,65)	7,69 ± 1,77 7,97 (5,08 - 10,65)	7,69 ± 1,77 7,97 (5,08 - 10,65)	8,23 ± 2,58 8,4 (5,08 - 14,84)	8,79 ± 1,94 8,49 (5,86 - 11,91)	8,79 ± 1,94 8,49 (5,86 - 11,91)	8,79 ± 1,94 8,49 (5,86 - 11,91)	9,77 ± 2,37 9,08 (6,7 - 14,84)	9,77 ± 2,37 9,08 (6,7 - 14,84)	7,61 ± 1,72 8,1 (5,08 - 10,65)	7,61 ± 1,72 8,1 (5,08 - 10,65)	0,037

Mann-Whitney U testi [Medyan (alt-üst)]

**Tablo 4.21. (Devam) Kadınların tat duyarlılıklarına göre enerji ve makro besin öğeleri alımlarının dağılımları.**

Enerji ve Besin Öğeleri	Tuzlu Tat Duyarlılığı			Umami Tat Duyarlılığı			Yağ Tat Duyarlılığı		
	Hiposensitif (n=11)	Hipersensitif (n=13)	P	Hiposensitif (n=7)	Hipersensitif (n=17)	P	Hiposensitif (n=12)	Hipersensitif (n=12)	P
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	
<b>Enerji (kkal)</b>	2191,29 ± 207,37 2233,13 (1707,45 - 2499,74)	2034,81 ± 264,56 1964,12 (1742,69 - 2652,28)	0,075	2031,15 ± 281,07 2128,37 (1707,45 - 2334,69)	2137,57 ± 235,27 2135,45 (1750,82 - 2652,28)	0,508	2218,54 ± 186,53 2227,24 (1872,71 - 2652,28)	1994,52 ± 257,96 1963,35 (1707,45 - 2499,74)	0,030
<b>Enerji (kkal/kg)</b>	29,64 ± 7,22 28,54 (17,42 - 45,01)	31,19 ± 6,42 29,39 (23,69 - 40,97)	0,714	28,21 ± 6,52 27,89 (17,42 - 38,92)	31,41 ± 6,73 29,39 (23,69 - 45,01)	0,548	33,18 ± 6,77 31,74 (24,28 - 45,01)	27,78 ± 5,64 27,63 (17,42 - 40,97)	0,086
<b>Karbonhidrat (g)</b>	255,71 ± 28,74 249,69 (196,81 - 290,89)	225,39 ± 26,47 227,99 (173 - 275,65)	<0,001	231,77 ± 39,49 228,65 (179,68 - 283,51)	242,38 ± 27,65 242,72 (173 - 290,89)	0,320	249,51 ± 22,92 244,06 (224,01 - 290,89)	229,06 ± 35,49 229,47 (173 - 286,34)	0,138
<b>Karbonhidrat (g/kg)</b>	3,46 ± 0,91 3,36 (2,01 - 5,71)	3,45 ± 0,65 3,26 (2,41 - 4,53)	0,778	3,21 ± 0,72 3,36 (2,01 - 4)	3,56 ± 0,77 3,27 (2,41 - 5,71)	0,575	3,72 ± 0,77 3,67 (2,91 - 5,71)	3,19 ± 0,68 3,25 (2,01 - 4,53)	0,135
<b>Karbonhidrat (%)</b>	47,64 ± 3,11 47 (42 - 52)	45,31 ± 5,31 44 (39 - 56)	0,190	46,43 ± 3,78 47 (42 - 51)	46,35 ± 4,89 45 (39 - 56)	0,901	45,92 ± 4,74 45 (40 - 54)	46,83 ± 4,43 47 (39 - 56)	0,544
<b>Diyet Posası (g)</b>	26,47 ± 3,93 26,18 (19,65 - 33,25)	22,21 ± 4,62 21,77 (13,99 - 28,75)	0,130	22,26 ± 4,36 21,77 (17,48 - 30,65)	24,95 ± 4,8 26,18 (13,99 - 33,25)	0,104	26,07 ± 3,95 27,82 (18,24 - 30,65)	22,26 ± 4,86 22,41 (13,99 - 33,25)	0,062
<b>Protein (g)</b>	88,4 ± 10,92 87,93 (74,7 - 107,41)	77,32 ± 15,8 77,31 (52,28 - 100,89)	0,071	73,72 ± 18,01 74,7 (52,28 - 107,41)	85,97 ± 11,8 87,93 (64,63 - 104,38)	0,062	85,49 ± 13,41 85,91 (57,99 - 107,41)	79,31 ± 15,7 77,74 (52,28 - 104,38)	0,234
<b>Protein (g/kg)</b>	1,19 ± 0,25 1,12 (0,76 - 1,57)	1,18 ± 0,33 1,02 (0,87 - 1,91)	0,523	1,1 ± 0,2 0,95 (0,76 - 1,42)	1,26 ± 0,29 1,19 (0,87 - 1,91)	0,027	1,26 ± 0,21 1,25 (1,01 - 1,57)	1,11 ± 0,34 0,98 (0,76 - 1,91)	0,043
<b>Protein (%)</b>	16,55 ± 1,57 17 (14 - 19)	15,54 ± 2,7 15 (11 - 21)	0,244	15 ± 2,94 15 (11 - 19)	16,41 ± 1,87 16 (13 - 21)	0,268	15,75 ± 2,22 16 (11 - 19)	16,25 ± 2,38 16 (12 - 21)	0,826
<b>Yağ (g)</b>	88,53 ± 11,88 88,53 (67,39 - 104,4)	89,95 ± 21,57 91,53 (57,22 - 125,56)	0,986	87,95 ± 17,04 87,95 (67,39 - 118,8)	89,86 ± 18,11 92,07 (57,22 - 125,56)	0,785	95,82 ± 18,92 95,82 (61,28 - 125,56)	82,78 ± 13,65 82,77 (57,22 - 102,67)	0,064
<b>Yağ (g/kg)</b>	1,2 ± 0,32 1,16 (0,69 - 1,74)	1,38 ± 0,41 1,27 (0,77 - 2,08)	0,128	1,24 ± 0,42 1,19 (0,69 - 2,08)	1,32 ± 0,37 1,24 (0,77 - 1,94)	0,617	1,45 ± 0,43 1,45 (0,79 - 2,08)	1,15 ± 0,26 1,18 (0,69 - 1,71)	0,076
<b>Yağ (%)</b>	36 ± 2,97 36 (31 - 41)	38,85 ± 5,97 41 (29 - 47)	0,116	38,57 ± 5,06 37 (32 - 47)	37,12 ± 5 37 (29 - 45)	0,688	38,08 ± 5,68 38,5 (29 - 47)	37 ± 4,29 36,5 (29 - 45)	0,513
<b>Doymuş yağ (g)</b>	30,06 ± 4,62 30,22 (21,39 - 39,55)	32,83 ± 7,51 33,85 (21,24 - 42,67)	0,265	32,43 ± 4,89 32,2 (25,88 - 39,49)	31,2 ± 7,01 31,32 (21,24 - 42,67)	0,689	31,33 ± 7,63 30,26 (21,24 - 42,67)	31,79 ± 5,17 32,02 (21,51 - 39,49)	0,732
<b>Doymuş yağ (%)</b>	12,37 ± 1,68 29,7 ± 4,44	14,53 ± 2,88 14,48 (9,65 - 18,53)	0,057	14,48 ± 2,12 14,26 (11,65 - 17,48)	13,15 ± 2,73 12,84 (9,43 - 18,53)	0,248	12,61 ± 2,44 12,53 (9,43 - 16,64)	14,46 ± 2,51 14,07 (11,06 - 18,53)	0,116
<b>TDYA (g)</b>	30,28 (20,55 - 35,23) 12,16 ± 1,13	27,33 (19,47 - 44,53) 13,07 ± 2,46	0,664	27,33 (19,47 - 44,05) 12,23 ± 2,71	32 (21,16 - 44,53) 12,83 ± 1,67	0,155	33,06 ± 7,25 32,76 (21,16 - 44,53)	26,6 ± 4,84 26,71 (19,47 - 35,23)	0,023
<b>TDYA (%)</b>	12,68 (10,26 - 13,21) 20,94 ± 4,72	13,33 (9,9 - 17,84) 19,42 ± 7,55	0,475	11,28 (9,9 - 17,84) 19,68 ± 4,97	12,95 (10,17 - 15,75) 20,3 ± 6,94	0,327	13,33 ± 2,31 13,14 (10,17 - 17,84)	11,98 ± 1,36 11,71 (9,9 - 14,41)	0,183
<b>ÇDYA (g)</b>	21,14 (13,43 - 26,43) 8,57 ± 1,65	17,95 (10,07 - 35,21) 8,46 ± 2,73	0,848	17,95 (14,67 - 29,42) 8,7 ± 1,62	20,56 (10,07 - 35,21) 8,44 ± 2,5	0,789	22,14 (13,25 - 35,21) 9,33 ± 2,4	16,48 (10,07 - 26,43) 7,7 ± 1,84	0,039
<b>ÇDYA (%)</b>	8,36 (5,86 - 11,17) 8,51 (5,08 - 14,84)	8,57 (6,7 - 11,91) 8,57 (5,08 - 14,84)	0,848	8,57 (6,7 - 11,91) 8,57 (5,08 - 14,84)	8,46 (5,08 - 14,84) 8,71 (6,37 - 14,84)	0,789	8,71 (6,37 - 14,84) 8,37 (5,08 - 10,65)	8,37 (5,08 - 10,65) 8,37 (5,08 - 10,65)	0,170

Mann-Whitney U testi [Medyan (alt-tüst)]

Tablo 4.22. ve Tablo 4.23'te bireylerin diyetle enerji ve makro besin ögesi alımları ile tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

Erkek bireylerde enerji ve karbonhidrat alımı ile tatlı eşik değeri arasında pozitif yönde kuvvetli ilişki saptanmıştır (sırasıyla  $r=0,742$   $p<0,001$ ;  $r=0,792$ ,  $p<0,001$ ). Protein alımı (g) ile tatlı eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Yağ (g), TDYA (g), ÇDYA (g) alım miktarı, yağdan gelen enerji yüzdesi, TDYA'dan gelen enerji yüzdesi, ÇDYA'dan gelen enerji yüzdesi ile acı eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Benzer şekilde enerji (kkal), yağ (g) alımı ve doymuş yağdan gelen enerji yüzdesi ile tuzlu tat eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Karbonhidrat (g) alımı ve karbonhidrattan gelen enerji oranı ile umami eşik değeri arasında negatif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Enerji (kkal), karbonhidrat (g), yağ (g), TDYA (g) alım miktarı ile yağ eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Enerji (kkal) ve karbonhidrat (g) alım miktarı ile SHH ekspresyon düzeyi arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Erkek bireylerin diyetle enerji ve makro besin ögeleri alımları ile ekşi eşik değeri ve PROP duyarlılığı arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

Araştırmaya katılan kadınların enerji ve makro besin ögeleri alımları ile tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki incelendiğinde; enerji (kkal), karbonhidrat (g), yağ (g), TDYA (g) ve ÇDYA (g) alım miktarı ile tatlı eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Karbonhidrat (g) alımı ile ekşi eşik değeri arasında negatif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Yağ (g) ve ÇDYA (g) alım miktarı ile acı eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Karbonhidrat (g) alım miktarı ile tuzlu eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki vardır ( $p<0,05$ ). Protein (g) alım miktarı ve protein (g/kg) ile umami eşik değeri arasında negatif yönde orta düzey ilişki mevcuttur ( $p<0,05$ ). Enerji (kkal), protein (g/kg), yağ (g), TDYA (g) ve ÇDYA (g) alım miktarı ile yağ eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). PROP duyarlılığı ile karbonhidrattan ve yağdan gelen enerji oranı ile pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Yağ alım miktarı (g,

g/kg) yağdan gelen enerji oranı, TDYA (g) alım miktarı ve TDYA'dan gelen enerji oranı ile PROP duyarlılığı arasında negatif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ).

Hem erkek hem de kadın katılımcılarda enerji (kcal) ve karbonhidrat (g) alım miktarı ile SHH ekspresyon düzeyi arasında negatif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.22.** Erkeklerin diyetle enerji, makro besin ögeleri alımları ile tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki.

Enerji ve Besin Ögeleri	Tatlı			Ekşi			Acı			Tuzlu			Umami			Yağ			PROP			SHH ekspresyon düzeyi		
	eşik değeri		p	eşik değeri		p	eşik değeri		p	eşik değeri		p	eşik değeri		p	eşik değeri		p	duyarlılığı <sup>δ</sup>		p	r		p
	r	r		r	r		r	r		r	r		r	r		r	r		r	r		r	r	
Enerji (kkal)	0,742	< <b>0,001</b>	0,188	0,403	0,166	0,461	0,506	<b>0,016</b>	-0,214	0,338	0,664	<b>0,001</b>	-0,026	0,909	-0,460	<b>0,031</b>								
Enerji (kkal/kg)	0,199	0,375	0,246	0,269	0,290	0,190	0,053	0,814	-0,109	0,629	0,123	0,586	0,027	0,906	-0,136	0,546								
Karbonhidrat (g)	0,792	< <b>0,001</b>	0,015	0,947	0,044	0,844	0,381	0,080	-0,435	<b>0,043</b>	0,552	<b>0,008</b>	-0,067	0,766	-0,514	<b>0,014</b>								
Karbonhidrat (g/kg)	0,397	0,068	0,107	0,635	0,037	0,870	-0,026	0,908	-0,416	0,054	0,088	0,698	-0,128	0,570	-0,305	0,167								
Karbonhidrat (%)	0,313	0,156	-0,223	0,319	-0,266	0,231	-0,123	0,585	-0,525	<b>0,012</b>	-0,051	0,822	-0,133	0,555	-0,236	0,291								
Protein(g)	0,528	<b>0,012</b>	0,036	0,873	0,076	0,738	0,374	0,086	0,013	0,955	0,421	0,051	-0,048	0,832	-0,372	0,088								
Protein(g/kg)	0,123	0,587	0,144	0,524	0,058	0,797	-0,098	0,666	0,122	0,589	-0,047	0,834	-0,120	0,595	-0,131	0,561								
Protein(%)	-0,019	0,934	-0,372	0,089	-0,385	0,077	-0,102	0,652	0,208	0,354	-0,348	0,113	-0,120	0,595	0,039	0,863								
Yağ(g)	0,338	0,124	0,419	0,052	0,448	<b>0,036</b>	0,516	<b>0,014</b>	0,073	0,747	0,681	<b>0,001</b>	0,146	0,517	-0,155	0,490								
Yağ(g/kg)	0,129	0,566	0,328	0,136	0,411	0,057	0,103	0,648	0,203	0,366	0,294	0,184	0,049	0,830	0,059	0,793								
Yağ(%)	-0,153	0,498	0,374	0,086	0,441	<b>0,040</b>	0,153	0,496	0,370	0,090	0,261	0,241	0,236	0,290	0,191	0,395								
Doymuş yağ (g)	0,243	0,275	0,354	0,106	0,290	0,191	0,294	0,185	-0,099	0,661	0,419	0,052	-0,276	0,213	-0,207	0,355								
Doymuş yağ (%)	-0,178	0,428	0,330	0,134	0,230	0,303	0,063	0,779	-0,003	0,989	0,071	0,753	-0,364	0,096	0,082	0,717								
TDYA (g)	0,341	0,121	0,332	0,131	0,461	<b>0,031</b>	0,492	<b>0,020</b>	0,239	0,284	0,665	<b>0,001</b>	0,295	0,182	-0,092	0,684								
TDYA (%)	-0,126	0,576	0,362	0,098	0,456	<b>0,033</b>	0,330	0,134	0,408	0,060	0,269	0,226	0,368	0,092	0,129	0,566								
ÇDYA(g)	0,169	0,453	0,281	0,206	0,545	<b>0,009</b>	0,421	0,051	0,254	0,254	0,530	<b>0,011</b>	0,329	0,134	-0,232	0,299								
ÇDYA(%)	-0,193	0,389	0,165	0,462	0,476	<b>0,025</b>	0,233	0,298	0,418	0,053	0,221	0,322	0,467	0,129	-0,062	0,786								

<sup>δ</sup>:PROP oranı

**Tablo 4.23.** Kadınların diyetle enerji, makro besin öğeleri alımları ile tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki.

Enerji ve Besin Öğeleri	Tatlı		Ekşi		Acı		Tuzlu		Umami		Yağ		PROP		SHH ekspresyon	
	eşik değeri		eşik değeri		eşik değeri		eşik değeri		eşik değeri		eşik değeri		duyarlılığı <sup>δ</sup>		düzeyi	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Enerji (kkal)	0,571	<b>0,004</b>	-0,305	0,147	0,340	0,104	0,276	0,192	-0,298	0,157	0,426	<b>0,038</b>	-0,121	0,574	-0,420	<b>0,041</b>
Enerji (kkal/kg)	0,179	0,404	0,066	0,758	0,120	0,578	-0,029	0,894	-0,240	0,258	0,333	0,112	-0,355	0,089	-0,175	0,414
Karbonhidrat (g)	0,508	<b>0,011</b>	-0,505	<b>0,012</b>	0,113	0,599	0,502	<b>0,013</b>	-0,200	0,349	0,239	0,261	0,125	0,561	-0,633	<b>0,017</b>
Karbonhidrat (g/kg)	0,165	0,441	0,106	0,622	0,015	0,945	0,017	0,937	-0,158	0,461	0,208	0,328	-0,245	0,248	-0,286	0,176
Karbonhidrat (%)	-0,026	0,903	-0,215	0,312	-0,295	0,162	0,329	0,116	0,227	0,287	-0,252	0,235	0,432	<b>0,035</b>	-0,288	0,172
Protein(g)	0,339	0,105	-0,279	0,187	0,120	0,575	0,257	0,225	-0,544	<b>0,006</b>	0,322	0,125	0,256	0,227	-0,210	0,326
Protein(g/kg)	0,264	0,213	-0,145	0,499	0,139	0,517	0,096	0,656	-0,532	<b>0,007</b>	0,491	<b>0,015</b>	-0,105	0,624	-0,242	0,255
Protein(%)	-0,099	0,647	-0,143	0,506	-0,110	0,610	0,202	0,345	-0,304	0,149	-0,017	0,936	0,453	<b>0,026</b>	0,079	0,713
Yağ(g)	0,497	<b>0,014</b>	-0,057	0,792	0,477	<b>0,018</b>	0,033	0,877	-0,262	0,216	0,468	<b>0,021</b>	-0,452	<b>0,027</b>	-0,166	0,438
Yağ(g/kg)	0,135	0,529	0,210	0,324	0,332	0,113	-0,219	0,304	-0,212	0,321	0,387	0,062	-0,586	<b>0,003</b>	-0,083	0,700
Yağ(%)	0,061	0,777	0,197	0,356	0,315	0,134	-0,242	0,254	-0,097	0,652	0,237	0,265	-0,525	<b>0,008</b>	0,193	0,365
Doymuş yağ (g)	0,118	0,582	0,143	0,505	0,150	0,484	-0,259	0,222	-0,189	0,376	0,011	0,960	-0,309	0,142	0,257	0,225
Doymuş yağ (%)	-0,284	0,178	0,306	0,146	-0,073	0,735	-0,404	0,050	0,019	0,929	-0,261	0,218	-0,263	0,215	0,237	0,147
TDYA (g)	0,526	<b>0,008</b>	-0,246	0,248	0,379	0,068	0,017	0,936	-0,359	0,085	0,535	<b>0,007</b>	-0,516	<b>0,010</b>	-0,215	0,314
TDYA (%)	0,198	0,353	-0,070	0,744	0,212	0,319	-0,286	0,175	-0,223	0,295	0,315	0,133	0,667	<b>0,017</b>	0,085	0,692
ÇDYA(g)	0,535	<b>0,007</b>	-0,114	0,596	0,436	<b>0,033</b>	0,260	0,220	-0,191	0,372	0,497	<b>0,013</b>	-0,327	0,119	-0,267	0,207
ÇDYA(%)	0,398	0,054	-0,038	0,861	0,388	0,061	0,175	0,415	-0,079	0,712	0,386	0,062	-0,298	0,158	-0,108	0,616

<sup>δ</sup>: PROP oranı



Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberinden (TÖBR) yararlanılarak Tablo 4.24.'te erkeklerin tat duyarlılıklarına göre enerji ve makro besin öğelerini karşılama oranları verilmiştir.

Çalışmaya katılan erkeklerde tatlı tada hipersensitiflerde TÖBR'de günlük önerilen enerjinin  $98,67 \pm 9,93$ 'ünü karşılamaktadır. Önerilen miktarlara göre karşılama yüzdeleri sırasıyla karbonhidrat  $82,54 \pm 10,53$ , protein  $127,96 \pm 16,49$ 'dur. Tatlı tadına hiposensitif erkekler günlük önerilen enerjinin  $117,76 \pm 11,26$  karşılamışlardır. Önerilen karbonhidrat miktarının  $100,71 \pm 9,89$ , protein miktarının  $151,24 \pm 13,83$ 'ünü tükettikleri diyetle karşılamışlardır. Tatlı tat duyarlılıklarına göre iki grup arasında önerilen enerji ve karbonhidrat, protein miktarını karşılama yüzdesi açısından anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ). Acı tat duyarlılıklarına göre hiposensitif erkeklerde TÖBR'de günlük önerilen yağ miktarını karşılama  $134,54 \pm 16,54$  ve hipersensitif bireylerde  $110,39 \pm 23,45$  ( $p < 0,05$ ). Tuzlu tada hiposensitif erkekler önerilen yağ miktarının  $134,68 \pm 21,67$  ve hipersensitiflerin ise  $114,3 \pm 20,56$ 'dır ( $p < 0,05$ ). Yağ tadına hiposensitif ve hipersensitif erkeklerin önerilen enerjiyi karşılama yüzdesi sırasıyla  $114,34 \pm 13,51$ ;  $98,34 \pm 9,46$ 'dır ( $p < 0,05$ ). Yağ tadına hiposensitif erkeklerin önerilen yağ miktarını karşılama yüzdesi ( $139,71 \pm 16,55$ ) hipersensitiflerden ( $110,11 \pm 18,82$ ) daha fazladır ( $p < 0,05$ ). Ekşi ve umami tat duyarlılıklarına göre enerji ve besin ögesi karşılama yüzdeleri açısından anlamlı farklılık yoktur ( $p > 0,05$ ).



Tablo 4.25.'te çalışmaya katılan kadınların tat duyarlılıklarına göre enerji ve makro besin öğelerini karşılama oranları verilmiştir.

Tatlı tada hiposensitif olan kadınlarda TÖBR'de günlük önerilen enerjinin %  $114,49 \pm 10,66$ 'sını ve hipersensitif kadınlarda % $99,64 \pm 10,91$ 'ini karşılamaktadır. İki grup arasında önerilen enerji miktarını karşılama yüzdesi açısından anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ). Ayrıca tatlı tadına hiposensitif kadınlarda TÖBR'de günlük önerilen karbonhidrat miktarının % $90,21 \pm 8,18$ , protein miktarının % $149,56 \pm 24,62$ , yağ miktarının % $145,61 \pm 26,99$  ve diyet posa miktarının %  $100,16 \pm 18,5$ 'ini karşıladıkları saptanmıştır. Tatlı tadına hipersensitif kadınlarda günlük önerilen karbonhidrat miktarının % $80,43 \pm 13,34$ , protein miktarının % $136,96 \pm 26,63$ , yağ miktarının % $120,51 \pm 17,66$ 'sını tükettikleri diyetle karşılamışlardır. İki grup arasında önerilen karbonhidrat ve protein miktarını karşılama yüzdesi açısından anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ). Acı tat duyarlılıklarına göre hiposensitif kadınlarda TÖBR'de günlük önerilen yağ miktarını karşılama % $153,2 \pm 25,19$  ve hipersensitif bireylerde % $124,05 \pm 20,7$ 'dir ( $p < 0,05$ ). Tuzlu tat duyarlılıklarına göre kadınların günlük önerilen yağ miktarını karşılama oranları açısından anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ). Hiposensitif kadınların TÖBR'de günlük önerilen karbonhidrat miktarını karşılama % $92,35 \pm 10,55$  ve hipersensitif kadınların % $81,63 \pm 9,57$ 'dir. Yağ tadına hiposensitif olan kadınların önerilen enerjinin % $114,7 \pm 9,64$ , hipersensitif bireyler % $103,14 \pm 13,34$ 'ünü karşılamaktadır ( $p < 0,05$ ). Yağ tadına hiposensitif kadınların önerilen yağ miktarının % $104,24 \pm 15,81$ 'ini ve hipersensitif kadınlar % $87,78 \pm 18,83$ 'ünü karşılamaktadır ( $p < 0,05$ ). Ekşi ve umami tat duyarlılıklarına göre enerji ve besin ögesi karşılama yüzdeleri açısından anlamlı farklılık yoktur ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 4.25.** Kadınların tat duyarlılıklarına göre enerji ve makro besin öğelerini karşılama oranları (%).

Enerji ve Besin öğeleri (%)	Tatlı tat duyarlılığı			Ekşi tat duyarlılığı			Acı tat duyarlılığı		
	Hiposensitif (n=15)		Hipersensitif (n=9)	Hiposensitif (n=12)		Hipersensitif (n=10)	Hiposensitif (n=14)		Hipersensitif (n=12)
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)
<b>Enerji</b>	114,49 ± 10,66 114,9 (90,5 - 137,1)	99,64 ± 10,91 96,8 (88,3 - 118,5)	105,28 ± 14,65 103,6 (88,3 - 137,1)	112,57 ± 10,01 115,15 (93 - 129,2)	115,81 ± 8,78 115,15 (105,6 - 137,1)	104 ± 13,22 101,55 (88,3 - 129,2)	0,014	0,117	0,052
<b>Karbonhidrat</b>	90,21 ± 8,18 86,7 (81,1 - 103,7)	96,8 (88,3 - 118,5) 80,43 ± 13,34 79,7 (62,7 - 105,4)	83,93 ± 10,84 82,2 (65,1 - 102,7)	89,17 ± 11,44 88,4 (62,7 - 105,4)	88,59 ± 7,74 84,9 (81,1 - 102,4)	85,09 ± 13,26 86,5 (62,7 - 105,4)	0,056	0,079	0,645
<b>Diyet Posası</b>	100,16 ± 18,5 94,4 (69,9 - 133)	89,1 ± 18,68 87,1 (56 - 115,3)	91,98 ± 14,45 92,7 (69,9 - 117,4)	100,05 ± 22,53 105,75 (56 - 133)	97,87 ± 18,93 100,05 (69,9 - 122,6)	94,69 ± 19,59 92,7 (56 - 133)	0,163	0,123	0,683
<b>Protein</b>	149,56 ± 24,62 151,2 (101,5 - 188)	136,96 ± 26,63 136,9 (91,5 - 176,2)	138,67 ± 25,7 137,55 (91,5 - 176,6)	151 ± 25 154,7 (101,5 - 188)	149,39 ± 25,36 150,4 (101,5 - 188)	141,58 ± 26,18 138,7 (91,5 - 182,7)	0,378	0,250	0,386
<b>Yağ</b>	145,61 ± 26,99 145,7 (87,2 - 191,4)	120,51 ± 17,66 124,7 (93,4 - 144)	131,52 ± 31,38 125,85 (87,2 - 191,4)	140,88 ± 21,06 140,7 (93,4 - 181,1)	153,2 ± 25,19 152,95 (107,1 - 191,4)	124,05 ± 20,7 127,25 (87,2 - 156,5)	0,017	0,353	<0,001
	<b>Tuzlu tat duyarlılığı</b>			<b>Umami tat duyarlılığı</b>			<b>Yağ tat duyarlılığı</b>		
	<b>Hiposensitif (n=11)</b>		<b>Hipersensitif (n=13)</b>	<b>Hiposensitif (n=7)</b>		<b>Hipersensitif (n=17)</b>	<b>Hiposensitif (n=12)</b>		<b>Hipersensitif (n=12)</b>
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)
<b>Enerji ve Besin öğeleri (%)</b>									
<b>Enerji</b>	113,33 ± 10,7 115,5 (88,3 - 129,2)	105,19 ± 13,67 101,6 (90,1 - 137,1)	105,01 ± 14,52 110 (88,3 - 120,7)	110,53 ± 12,16 110,4 (90,5 - 137,1)	114,7 ± 9,64 115,15 (96,8 - 137,1)	103,14 ± 13,34 101,55 (88,3 - 129,2)	0,072	0,546	<b>0,039</b>
<b>Karbonhidrat</b>	92,35 ± 10,55 90,4 (71,3 - 105,4)	81,63 ± 9,57 82,6 (62,7 - 99,8)	83,94 ± 14,3 82,8 (65,1 - 102,7)	87,62 ± 10,01 86,7 (62,7 - 105,4)	90,38 ± 8,31 88,4 (81,1 - 105,4)	82,72 ± 12,74 83,1 (62,7 - 103,7)	<0,001	0,325	0,138
<b>Diyet Posası</b>	104,5 ± 16,46 100,8 (78,6 - 133)	88,83 ± 18,48 87,1 (56 - 115)	89,04 ± 17,46 87,1 (69,9 - 122,6)	98,88 ± 19,31 100,8 (56 - 133)	104,24 ± 15,81 111,25 (72,9 - 122,6)	87,78 ± 18,83 88,3 (56 - 133)	<b>0,036</b>	0,144	<b>0,027</b>
<b>Protein</b>	156,05 ± 18,23 153,9 (130,8 - 188)	135,35 ± 27,66 135,3 (91,5 - 176,6)	129,04 ± 31,52 130,8 (91,5 - 188)	151,34 ± 20,36 153,9 (113,1 - 182,7)	149,65 ± 23,48 150,4 (101,5 - 188)	140,02 ± 27,69 137,55 (91,5 - 182,7)	0,073	0,060	0,233
<b>Yağ</b>	135,15 ± 18,01 140,6 (102,7 - 159,1)	137,08 ± 32,88 139,5 (87,2 - 191,4)	134,04 ± 25,98 127,4 (102,7 - 181,1)	137,08 ± 27,55 140,3 (87,2 - 191,4)	146,03 ± 28,84 143,4 (93,4 - 191,4)	126,36 ± 20,82 127,25 (87,2 - 156,5)	0,988	0,785	0,064

Mann-Whitney U testi [Medyan (alt-üst)]

#### 4.9.2. Sağlıklı Diyet İndikatörüne Uyum Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Bu bölümde, çalışmaya katılan bireylerin tat duyarlılıklarına göre bir diyet kalite indeksi olan sağlıklı diyet indikatörü-2015 (HDI-2015)'e uyum düzeyleri değerlendirilmiştir. Ayrıca HDI-2015 uyum sınıflamasına göre SHH ekspresyon düzeyleri incelenmiştir.

Tablo 4.26.'da bireylerin HDI-2015'e uyum düzeyleri değerlendirilmiştir. Erkek ve kadınlar da HDI-2015 bileşenlerinin alım miktarları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). HDI-2015 ortalama puanı erkeklerde  $2,81\pm 1,33$  ve kadınlarda  $2,58\pm 1,10$ 'dur ( $p>0,05$ ). Erkeklerin %61,6'sı orta düzey uyum gösterirken kadınların %79,1'i düşük düzey uyum göstermektedir ( $p>0,05$ ). Hem kadınlarda hem de erkeklerde yüksek düzey uyum gösteren birey bulunmamaktadır. Cinsiyete göre ayırım yapılmaksızın araştırmaya katılan bireylerin HDI-2015 ortalama puanı  $2,69\pm 1,20$ 'dir. Çalışmaya katılan bireylerin %71,7'si düşük düzey, %28,3'ü orta düzey uyum göstermektedir.

**Tablo 4.26.** Bireylerin HDI-2015'e uyum düzeylerinin değerlendirilmesi.

HDI-2015 bileşenleri	Erkek (n=22)		Kadın (n=24)		Toplam (n=46)		P
	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	
Sebze-meyve (patates hariç) (g/gün)	364,32 ± 87,19	358 (217 - 650)	363,79 ± 107,93	344,5 (187 - 573)	364,04 ± 97,48	350,5 (187 - 650)	0,986*
Yağ (%)	35,18 ± 4,41	35,5 (26 - 46)	37,54 ± 4,95	37 (29 - 47)	36,41 ± 4,8	36 (26 - 47)	0,096*
Doymuş yağ (%)	12,35 ± 2,44	12,19 (8,31 - 17,2)	13,54 ± 2,6	13,32 (9,43 - 18,53)	12,97 ± 2,57	12,68 (8,31 - 18,53)	0,119*
ÇDYA (%)	8,24 ± 2,05	8,04 (4,98 - 12,8)	8,51 ± 2,25	8,49 (5,08 - 14,84)	8,38 ± 2,14	8,27 (4,98 - 14,84)	0,670*
Serbest şeker (%)	6,71 ± 2,59	6,62 (2,92 - 12,68)	5,84 ± 2,27	6,75 (1,38 - 9,34)	6,26 ± 2,44	6,72 (1,38 - 12,68)	0,229*
Diyet posası (g/gün)	24,65 ± 5	23,71 (16,01 - 34,65)	24,16 ± 4,75	23,59 (13,99 - 33,25)	24,4 ± 4,82	23,59 (13,99 - 34,65)	0,737*
Potasyum (mg/gün)	2993,11 ± 505,9	2968,72 (2104,83 - 4015,99)	2886,43 ± 520,52	2787,62 (2071,1 - 3901,19)	2937,45 ± 510,7	2917,39 (2071,1 - 4015,99)	0,485*
<b>Toplam puan</b>	2,81±1,33	3,00(1,00-5,00)	2,58±1,10	2,50(1,00-5,00)	2,69±1,20	3,00(1,00-5,00)	0,516*
<b>Uyum düzeyi</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>p</b>
Düşük (0-3)	14	42,4	19	79,1	33	71,7	0,330**
Orta (4-5)	8	61,6	5	20,8	13	28,3	
Yüksek (6-7)	-	-	-	-	-	-	

\*Bağımsız iki örneklem t testi ( $\bar{X} \pm SS$ ), \*\*Fisher'in Kesin ki-kare testi

Tablo 4.27.'de çalışmaya katılan erkeklerin tat duyarlılıklarına göre HDI-2015'e uyum düzeyleri incelenmiştir.

Tatlı tadına hiposensitif erkeklerin serbest şekerden gelen enerji yüzdesi ortalaması  $8,02 \pm 2,01$ , hipersensitiflerin  $5,97 \pm 2,65$ 'tir ( $p < 0,05$ ). Ayrıca hiposensitif erkeklerdeki günlük potasyum alım miktarı hipersensitiflerden daha fazladır ( $p < 0,05$ ). HDI-2015 ortalama puanı tatlı tada hipersensitif erkeklerin  $3,50 \pm 1,31$ , hiposensitiflerin  $2,43 \pm 1,22$ 'dir ( $p > 0,05$ ). Tatlı tadına hiposensitif olan bireylerin %37,5'i düşük düzey, hipersensitiflerin ise %21,4'ü orta düzeyde HDI-2015'e uyum göstermiştir ( $p > 0,05$ ).

Ekşi tadına hiposensitif erkeklerin HDI-2015 puanı ortalama  $2,50 \pm 1,41$  ve hipersensitiflerin  $3,00 \pm 1,3$ 'tür ( $p > 0,05$ ). Hiposensitif erkeklerin % 75,0'ı hipersensitif erkeklerin ise %57,1'i düşük düzey uyum göstermiştir ( $p > 0,05$ ).

Acı tadına hiposensitif erkeklerin ortalama puanı  $2,75 \pm 1,42$  ve hipersensitiflerin  $2,90 \pm 1,29$ 'dur ( $p > 0,05$ ). Acı tadına hiposensitif bireylerin %33,3'ü hipersensitif olanların %40,0'ı HDI-2015'e orta düzey uyum göstermektedir ( $p > 0,05$ ).

Tuzlu tat duyarlılıklarına göre HDI-2015 puanları arasında anlamlı fark yoktur ( $p > 0,05$ ). Tuzlu tadına hiposensitif erkeklerin ortalama puanı  $3,12 \pm 1,33$  ve hipersensitiflerin  $2,82 \pm 1,26$ 'dır. Hiposensitif erkeklerin % 70,0'ı hipersensitif erkeklerin ise %58,3'ü düşük düzey uyum göstermiştir ( $p > 0,05$ ).

Umami tadına hiposensitif erkeklerde HDI-2015 ortalama puanı  $3,00 \pm 1,41$ , hipersensitiflerde  $2,67 \pm 1,3$ 'tür. Hiposensitif erkeklerin %50,0'ı düşük düzeyde hipersensitif erkeklerin ise %25,0'ı orta düzey uyum göstermiştir ( $p > 0,05$ ).

Yağ tat duyarlılıklarına göre hiposensitif erkeklerde HDI-2015 ortalama puanı  $3,06 \pm 1,12$ , hipersensitiflerde  $2,52 \pm 1,27$ 'dir. Hiposensitif erkeklerin %50,0'ı, hipersensitif erkeklerin ise %75,0'ı düşük düzey uyum göstermiştir ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 4.27.** Erkeklerin tat duyarlılıklarına göre HDI-2015'e uyum düzeylerinin değerlendirilmesi.

	Tatlı tat duyarlılığı				Ekşi tat duyarlılığı				Acı tat duyarlılığı			
	Hipersensitif (n=8)		Hipersensitif (n=14)		Hipersensitif (n=8)		Hipersensitif (n=14)		Hipersensitif (n=12)		Hipersensitif (n=10)	
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)
<b>HDI-2015 bileşenleri</b>												
Sebze-meyve (patates hariç) (g/gün)	335,38 ± 55,3 322,5 (257 - 416)	380,86 ± 99,11 370 (217 - 650)	424,25 ± 99,51 401,5 (312 - 650)	330,07 ± 58,94 333,5 (217 - 439)	393,58 ± 104,52 390 (217 - 650)	329,2 ± 43,27 333,5 (257 - 405)						
Yağ (%)	34,5 ± 4,04 35 (26 - 40)	35,57 ± 4,72 36 (26 - 46)	37 ± 5,81 36,5 (26 - 46)	34,14 ± 3,18 35 (26 - 37)	37,25 ± 3,52 36 (33 - 46)	32,7 ± 4,22 34,5 (26 - 37)						
Doymuş yağ (%)	11,87 ± 3 11,67 (8,32 - 17,2)	12,63 ± 2,13 12,41 (8,31 - 16,76)	13,11 ± 2,64 13,17 (8,32 - 17,2)	11,92 ± 2,3 11,68 (8,31 - 16,76)	12,87 ± 2,33 13,03 (8,48 - 17,2)	11,74 ± 2,55 11,62 (8,31 - 16,76)						
ÇDYA (%)	8,02 ± 1,98 7,52 (6,14 - 11,05)	8,36 ± 2,15 8,17 (4,98 - 12,8)	8,96 ± 2,1 8,35 (6,56 - 12,8)	7,83 ± 1,98 7,81 (4,98 - 11,05)	9,11 ± 1,93 8,71 (6,18 - 12,8)	7,19 ± 1,74 7,27 (4,98 - 11,01)						
Serbest şeker (%)	8,02 ± 2,01 7,14 (6,22 - 12,25)	5,97 ± 2,65 5,09 (2,92 - 12,68)	7,06 ± 3,52 6,15 (3,83 - 12,68)	6,52 ± 2,01 6,82 (2,92 - 9,29)	6,52 ± 2,36 6,62 (3,83 - 12,68)	6,95 ± 2,96 7,24 (2,92 - 12,25)						
Diyet posası (g/gün)	27,13 ± 3,9 27,51 (20,56 - 32,76)	23,23 ± 5,13 22,08 (16,01 - 34,65)	23,8 ± 5,17 22,37 (16,01 - 32,76)	25,14 ± 5,03 24,78 (18,44 - 34,65)	24,59 ± 5,27 22,62 (16,01 - 32,76)	24,72 ± 4,94 24,78 (18,44 - 34,65)						
Potasyum (mg/gün)	3332,46 ± 500,41 3266,86 (2623,71 - 4015,99)	2773,8 (2104,83 - 3538,07)	2857,09 ± 535,06 2675,73 (2424,23 - 4015,99)	3070,84 ± 491,31 3071,59 (2104,83 - 3826,72)	3016,84 ± 515,27 2934,1 (2424,23 - 4015,99)	2964,64 ± 520,59 2985,58 (2104,83 - 3826,72)						
<b>Toplam puan</b>	3,50 ± 1,31 4,00 (1 - 5)	2,43 ± 1,22 2,00 (1,00 - 4,00)	2,50 ± 1,41 2,50 (1,00 - 4,00)	3,00 ± 1,3 3,50 (1,00 - 5,00)	2,75 ± 1,42 2,50 (1,00 - 5,00)	2,90 ± 1,29 3,50 (1,00 - 4,00)						
<b>Uyum düzeyi</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Düşük (0-3)	3	11	6	8	8	8	8	8	8	6	6	6
Orta (4-5)	5	3	2	6	6	6	6	6	4	4	4	4
Yüksek (6-7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>p</b>	<b>p</b>	<b>p</b>	<b>p</b>	<b>p</b>	<b>p</b>	<b>p</b>	<b>p</b>	<b>p</b>	<b>p</b>	<b>p</b>	<b>p</b>

\*\*Mann-Whitney U Testi [Medyan (alt-üst)] , \*\*Fisher'in Kesin ki-kare testi



**Tablo 4.27.**(Devam) Erkeklerin tat duyarlılıklarına göre HDI-2015'e uyum düzeylerinin değerlendirilmesi.

HDI-2015 bileşenleri	Tuzlu tat duyarlılığı				Umami tat duyarlılığı				Yağ tat duyarlılığı			
	Hiposensitif (n=10)		Hipersensitif (n=12)		Hiposensitif (n=10)		Hipersensitif (n=12)		Hiposensitif (n=10)		Hipersensitif (n=12)	
	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	P	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	P	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	P
Sebze-meyve (patates hariç) (g/gün)	358 ± 71,17	369,58 ± 101,49	371,3 ± 51,42	0,512*	376,5 (276 - 450)	333,5 (217 - 650)	342,6 ± 74,53	0,131*	348,5 (217 - 439)	382,42 ± 95,82	362 (276 - 650)	0,372*
Yağ (%)	36,5 ± 5,28	34,08 ± 3,4	37,5 ± 3,44	<b>0,037*</b>	36 (35 - 46)	33,25 ± 4,31	37 ± 3,71	<b>0,023*</b>	37 ± 3,71	33,67 ± 4,52	35 (26 - 41)	0,143*
Doymuş yağ (%)	12,3 ± 2,85	12,4 ± 2,17	12,26 ± 1,76	0,152*	12,26 ± 1,76	12,43 ± 2,97	12,88 ± 2	0,966*	12,88 ± 2	11,92 ± 2,76	11,92 ± 2,76	0,512*
ÇDYA (%)	12,25 (8,32 - 17,2)	12,07 (8,31 - 16,76)	12,19 (8,48 - 14,97)	<b>0,014*</b>	9,14 ± 1,99	7,49 ± 1,86	12,69 (10,16 - 17,2)	0,063*	8,66 ± 2,2	7,89 ± 1,94	12,01 (8,31 - 16,76)	0,394*
Serbest şeker (%)	9,04 (6,18 - 12,8)	7,75 (4,98 - 11,01)	8,71 (6,14 - 12,8)	0,847*	8,71 (6,14 - 12,8)	7,47 (4,98 - 11,05)	8,26 (6,14 - 12,8)	0,103*	8,26 (6,14 - 12,8)	7,75 (4,98 - 11,01)	7,75 (4,98 - 11,01)	0,294*
Diyet posası (g/gün)	6,73 (3,83 - 12,25)	6,79 ± 2,82	5,73 ± 1,54	0,558*	5,71 (3,83 - 8,69)	7,55 (2,92 - 12,68)	6,92 ± 1,5	0,902*	6,93 (4,56 - 9,29)	6,54 ± 3,3	5,71 (2,92 - 12,68)	0,438*
Potasyum (mg/gün)	25,29 ± 5,62	24,12 ± 4,61	23,64 ± 4,62	0,902*	23,64 ± 4,62	25,49 ± 5,34	25,44 ± 5,33	0,472*	25,44 ± 5,33	23,99 ± 4,85	23,99 ± 4,85	0,137*
<b>Toplam puan</b>	3044,51 ± 531,51	2950,28 ± 503,04	3057,03 ± 452,46	0,902*	23,7 (16,01 - 30,65)	23,71 (18,64 - 34,65)	27,02 (16,01 - 32,76)	0,558*	3170,61 ± 499,57	2845,2 ± 481,56	22,37 (18,44 - 34,65)	0,514*
<b>Uyum düzeyi</b>	2934,1	2985,58	3110,29	0,552*	3110,29	2934,1	2939,84 ± 560,61	0,558*	3220,51	2773,8	2773,8	0,514*
Düşük (0-3)	3,12 ± 1,33	2,82 ± 1,26	3,00 ± 1,41	0,675**	3,00 ± 1,41	2,67 ± 1,3	(2424,23 - 4015,99)	0,378**	(2424,23 - 4015,99)	2,52 ± 1,27	(2104,83 - 3791,32)	0,378**
Orta (4-5)	3,50 (1,00 - 5,00)	2,50 (1,00 - 4,00)	3,50 (1,00 - 5,00)	0,675**	3,50 (1,00 - 5,00)	2,50 (1,00 - 4,00)	4,00(1,00 - 4,00)	0,378**	4,00(1,00 - 4,00)	2,50 (1,00 - 5,00)	2,50 (1,00 - 5,00)	0,378**
Yüksek (6-7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\*Mann-Whitney U Testi [Medyan (alt-üst)], \*\*Fisher'in Kesin ki-kare testi

Tablo 4.28.'de çalışmaya katılan kadınların tat duyarlılıklarına HDI-2015 bileşenlerini alım miktarları ve uyum düzeyleri incelenmiştir.

Tatlı tada duyarlılıklarına göre kadınların HDI-2015 puanları incelendiğinde hiposensitiflerin ortalama puanı  $2,73 \pm 1,03$ , hipersensitiflerin  $2,33 \pm 1,22$ 'dir ( $p>0,05$ ). Tatlı tadına hiposensitif kadınların %26,7'si hipersensitiflerin ise %11,1'i HDI-2015'e orta düzeyde uyum göstermiştir ( $p>0,05$ ).

Ekşi tadına hiposensitif kadınların HDI-2015 ortalama puanı  $2,33 \pm 0,98$  ve hipersensitiflerin  $2,83 \pm 1,19$ 'dur ( $p>0,05$ ). Hiposensitif kadınların %83,3'ü, hipersensitif kadınların ise %75,0'ı HDI-2015'e düşük düzey uyum göstermiştir ( $p>0,05$ ).

Acı tadına hiposensitif kadınların HDI-2015 ortalama puanı  $2,60 \pm 1,17$  ve hipersensitiflerin  $2,57 \pm 1,09$ 'dur ( $p>0,05$ ). Acı tadına hiposensitif kadınların %30,0'ı, hipersensitiflerin ise %85,7'si HDI-2015'e düşük düzey uyum göstermektedir. Acı tat duyarlılıklarına göre hem HDI-2015 puanları arasında hemde HDI-2015'e uyum düzeyleri arasında anlamlı fark yoktur ( $p>0,05$ ).

HDI-2015 ortalama puanı tuzlu tadına hiposensitif kadınlarda  $2,91 \pm 0,94$  ve hipersensitiflerde  $2,31 \pm 1,18$ 'dir ( $p>0,05$ ). Hiposensitif kadınların %57,9'u hiposensitif kadınların ise %40,0'ı HDI-2015'e düşük düzey uyum göstermiştir ( $p>0,05$ ).

Umami tat duyarlılığına göre hiposensitif kadınlarda HDI-2015 puanı  $2,29 \pm 0,95$ , hipersensitiflerde  $2,71 \pm 1,16$ 'dır. Hiposensitif kadınların %85,7'si ve hipersensitif kadınların ise %76,5'i HDI-2015'e düşük düzey uyum göstermiştir ( $p>0,05$ ).

HDI-2015 ortalama puanı yağ tadına hiposensitif kadınlarda  $2,92 \pm 1,24$ , hipersensitiflerde  $2,25 \pm 0,87$ 'dir. Hiposensitif kadınların %66,7'si, hiposensitif kadınların ise %91,7'si HDI-2015'e düşük düzey uyum göstermiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.28.** Kadınların tat duyarlılıklarına göre HDI-2015'e uyum düzeylerinin değerlendirilmesi.

	Tatlı tat duyarlılığı			Eksi tat duyarlılığı			Acı tat duyarlılığı					
	Hipersensitif (n=15)			Hipersensitif (n=12)			Hipersensitif (n=10)			Hipersensitif (n=14)		
	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	P	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	P	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	P	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	P
<b>HDI-2015 bileşenleri</b>												
Sebze-meyve (patates hariç) (g/gün)	374,47 ± 126,05	346 ± 71,55	<b>0,032*</b>	358,5 ± 133,2	321 (187 - 573)	0,208*	369,08 ± 80,96	353 ± 141,42	0,208*	371,5 ± 81,32	378,5 (219 - 541)	0,418*
Yağ (%)	38,13 ± 5,07	36,56 ± 4,88	0,458*	37,42 ± 5,07	37 (29 - 45)	0,958*	37,67 ± 5,05	39,8 ± 5,09	0,958*	35,93 ± 4,32	35,93 ± 4,32	<b>0,046*</b>
Doymuş yağ(%)	13,12 ± 2,28	14,23 ± 3,08	0,396*	13,97 ± 2,85	13,11 ± 2,37	0,398*	13,11 ± 2,37	13,44 ± 2,69	0,398*	13,61 ± 2,63	13,61 ± 2,63	0,957*
ÇDYA (%)	12,84 (9,43 - 16,7)	14,26 (10,21 - 18,53)	0,116*	14,31 (9,43 - 17,48)	12,53 (10,21 - 18,53)	0,397*	8,79 ± 1,94	13,66 (9,43 - 16,7)	0,397*	7,61 ± 1,72	13,32 (10,21 - 18,53)	<b>0,037*</b>
Serbest şeker (%)	9,01 ± 2,41	7,69 ± 1,77	0,168*	8,23 ± 2,58	8,49 (5,86 - 11,91)	0,828*	8,49 (5,86 - 11,91)	9,08 (6,7 - 14,84)	0,828*	8,1 (5,08 - 10,65)	8,1 (5,08 - 10,65)	0,681*
Diyet posası (g/gün)	6,04 ± 2,15	5,51 ± 2,55	0,746*	5,53 ± 2,45	6,15 ± 2,13	0,166*	6,55 (1,38 - 9,34)	5,7 ± 2,43	0,166*	6,76 (1,38 - 8,14)	5,94 ± 2,23	0,686*
Potasyum (mg/gün)	6,77 (1,54 - 9,34)	6,37 (1,38 - 8,14)	0,168*	6,76 (1,54 - 8,14)	23 ± 3,61	0,126*	25,33 ± 5,58	24,47 ± 4,73	0,126*	23,94 ± 4,93	23,4 (13,99 - 33,25)	0,218*
<b>Toplam puan</b>	25,3 ± 4,57	22,28 ± 4,68	0,512*	23,17 (17,48 - 29,36)	2737,42 ± 446,24	0,279*	26,93 (13,99 - 33,25)	2912,72 ± 521,46	0,279*	25,02 (17,48 - 30,65)	2867,66 ± 538,69	0,903*
<b>Uyum düzeyi</b>	2994,91 ± 561,97	2705,64 ± 409,19	0,615**	2737,42 ± 446,24	3035,45 ± 564,73	0,255*	3035,45 ± 564,73	2739,26	0,255*	2912,72 ± 521,46	2875,95	-
Düşük (0-3)	2961,11	2632,66	0,615**	2691,56	3087	0,615**	3087	2739,26	0,615**	2875,95	2875,95	-
Orta (4-5)	(2071,1 - 3901,19)	(2235,21 - 3492,62)	0,615**	(2071,1 - 3547,69)	(2128,77 - 3901,19)	0,615**	(2128,77 - 3901,19)	(2128,77 - 3901,19)	0,615**	(2071,1 - 3868,29)	(2071,1 - 3868,29)	-
Yüksek (6-7)	2,73 ± 1,03	2,33 ± 1,22	0,279*	2,33 ± 0,98	2,83 ± 1,19	0,279*	2,83 ± 1,19	2,60 ± 1,17	0,279*	2,57 ± 1,09	2,57 ± 1,09	-
	3,00 (1,00 - 4,00)	2,00(1,00 - 5,00)	0,279*	2,00 (1,00 - 4,00)	3,00 (1,00 - 5,00)	0,279*	3,00 (1,00 - 5,00)	2,50(1,00 - 4,00)	0,279*	2,50 (1,00 - 5,00)	2,50 (1,00 - 5,00)	-
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>p</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>p</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>p</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>p</b>
	11	73,3	8	88,9	10	83,3	9	75,0	7	70,0	12	85,7
	4	26,7	1	11,1	2	16,7	3	25,0	3	30,0	2	14,3
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\*Mann-Whitney U Testi [Medyan (alt-üst)], \*\*Fisher'in Kesin ki-kare testi

**Tablo 4.28.**(Devam) Kadınların tat duyarlılıklarına göre HDI-2015'e uyum düzeylerinin değerlendirilmesi.

HDI-2015 bileşenleri	Tuzlu tat duyarlılığı				Umami tat duyarlılığı				Yağ tat duyarlılığı				
	Hipersensitif (n=11)		Hipersensitif (n=13)		Hipersensitif (n=7)		Hipersensitif (n=17)		Hipersensitif (n=12)		Hipersensitif (n=12)		p*
	X ± SS	Medyan (Alt-Üst)	X ± SS	Medyan (Alt-Üst)	p	X ± SS	Medyan (Alt-Üst)	p	X ± SS	Medyan (Alt-Üst)	X ± SS	Medyan (Alt-Üst)	
Sebze-meyve (patates hariç) (g/gün)	381,55 ± 98,1	348,77 ± 117,37	314,86 ± 126,72	383,94 ± 96,15	0,349*	314,86 ± 126,72	383,94 ± 96,15	0,362*	369,42 ± 121,78	358,17 ± 97,26	358,17 ± 97,26	0,063*	
Yağ (%)	36 ± 2,97	38,85 ± 5,97	37 (32 - 47)	37,12 ± 5	0,116*	38,57 ± 5,06	37 (29 - 45)	0,688*	38,08 ± 5,68	37 ± 4,29	37 ± 4,29	0,513*	
Doymuş yağ(%)	12,37 ± 1,68	14,53 ± 2,88	14,48 ± 2,12	13,15 ± 2,73	0,057*	14,48 ± 2,12	13,15 ± 2,73	0,248*	12,61 ± 2,44	14,46 ± 2,51	14,46 ± 2,51	0,116*	
ÇDYA (%)	12,21 (9,43 - 15,64)	14,48 (9,65 - 18,53)	14,26 (11,65 - 17,48)	12,84 (9,43 - 18,53)	0,848*	8,7 ± 1,62	8,44 ± 2,5	0,789*	9,33 ± 2,4	7,7 ± 1,84	7,7 ± 1,84	0,170	
Serbest şeker (%)	8,36 (5,86 - 11,17)	8,51 (5,08 - 14,84)	8,57 (6,7 - 11,91)	8,46 (5,08 - 14,84)	0,882*	8,57 (6,7 - 11,91)	8,46 (5,08 - 14,84)	0,638*	8,71 (6,37 - 14,84)	8,37 (5,08 - 10,65)	8,37 (5,08 - 10,65)	0,957*	
Diyet posası (g/gün)	5,82 ± 2,09	5,85 ± 2,49	5,57 ± 2,35	5,95 ± 2,29	0,130*	5,55 (2,69 - 9,34)	6,77 (1,38 - 8,14)	0,104*	5,93 ± 2,32	5,75 ± 2,31	5,75 ± 2,31	0,062*	
Potasyum (mg/gün)	6,74 (1,54 - 8,06)	22,21 ± 4,62	21,77 (17,48 - 30,65)	24,95 ± 4,8	0,036*	22,26 ± 4,36	2940,47 ± 458,63	0,144*	26,07 ± 3,95	22,26 ± 4,86	22,26 ± 4,86	0,028*	
Toplam puan	26,47 ± 3,93	21,77 (13,99 - 28,75)	2755,2 ± 670,3	2923,15	0,111*	21,77 (17,48 - 30,65)	26,18 (13,99 - 33,25)	0,374*	27,82 (18,24 - 30,65)	22,41 (13,99 - 33,25)	22,41 (13,99 - 33,25)	0,143*	
Uyum düzeyi	3084,93 ± 499,17	2718,48 ± 494,95	2606,26	2923,15	0,630**	2755,2 ± 670,3	2940,47 ± 458,63	0,374*	2972,98 ± 508,53	2799,89 ± 539,96	2799,89 ± 539,96	0,143*	
Düşük (0-3)	3018,69	2732,03	2606,26	2923,15	0,630**	2606,26	2923,15	0,374*	2853,8	2780,39	2780,39	0,143*	
Orta (4-5)	(2586,01 - 3901,19)	(2071,1 - 3547,69)	(2071,1 - 3901,19)	(2071,1 - 3868,29)	0,111*	(2071,1 - 3901,19)	(2071,1 - 3868,29)	0,374*	(2128,77 - 3901,19)	(2071,1 - 3868,29)	(2071,1 - 3868,29)	0,143*	
Yüksek (6-7)	2,91 ± 0,94	2,31 ± 1,18	2,29 ± 0,95	2,71 ± 1,16	0,111*	2,29 ± 0,95	2,71 ± 1,16	0,374*	2,92 ± 1,24	2,25 ± 0,87	2,25 ± 0,87	0,143*	
	3,00(1,00 - 4,00)	2,00(1,00 - 5,00)	2,00(1,00 - 4,00)	3,00(1,00 - 5,00)		2,00(1,00 - 4,00)	3,00(1,00 - 5,00)		3,00(1,00 - 5,00)	2,00(1,00 - 4,00)	2,00(1,00 - 4,00)		
	n	n	n	n	p	n	n	p	n	n	n	p	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11	6	13	0,630**	6	13	1,00**	8	11	11	0,317**	
	3	2	1	4	0,630**	1	4	1,00**	4	1	1	0,317**	
	8	11											

Araştırmaya katılan bireylerin HDI-2015'e uyum düzeylerine göre SHH ekspresyon düzeylerinin değerlendirilmesi Tablo 4.29.'da yapılmıştır.

Erkeklerde HDI-2015'e düşük düzey uyum gösterenlerde ortalama SHH ekspresyon düzeyi  $2,65 \pm 3,25$ , orta düzey uyum gösterenlerde  $1,51 \pm 1,99$ 'dur. Kadınlarda düşük ve orta düzeyde uyum gösterenlerde ortalama SHH ekspresyon düzeyi sırasıyla  $5,55 \pm 11,11$ ,  $1,2 \pm 1,51$ 'dir. Çalışmaya katılan bireyler cinsiyete göre gruplama yapılmadan değerlendirildiğinde ortalama SHH ekspresyon düzeyi düşük düzeyde uyum gösteren bireylerde  $4,32 \pm 8,7$ ; orta düzey uyum gösteren bireylerde  $1,39 \pm 1,76$ 'dır. Çalışmaya katılan bireylerde HDI-2015'e uyum düzeylerine göre tükürüklerindeki SHH ekspresyon düzeyi arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.29.** Bireylerin HDI-2015'e uyum düzeylerine göre SHH ekspresyon düzeylerinin değerlendirilmesi.

HDI-2015 uyum düzeyi	SHH ekspresyon düzeyi					
	Erkek (n=22)		Kadın (n=24)		Toplam (n=46)	
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	p	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	p	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	p
Düşük	$2,65 \pm 3,25$ 0,94 (0,01 - 9,13)	0,682	$5,55 \pm 11,11$ 0,62 (0,0029 - 44,02)	0,455	$4,32 \pm 8,7$ 0,76 (0,0029- 44,02)	0,400
Orta	$1,51 \pm 1,99$ 0,51 (0,02 - 5,58)		$1,2 \pm 1,51$ 0,16 (0,07 - 2,95)		$1,39 \pm 1,76$ 0,32 (0,02 - 5,58)	
Yüksek	-		-		-	

Mann-Whitney U Testi [Medyan (alt-üst)]

Çalışmaya katılan bireylerin HDI-2015 puanı ile tat eşik değeri ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki Tablo 4.30.'da değerlendirilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin HDI-2015 puanı ile tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyon düzeyi arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.30.** Bireylerin HDI-2015 puanı ile tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyonu arasındaki ilişki.

	Erkek		Kadın		Toplam	
	r	p	r	p	r	p
Tatlı eşik değeri	0,370	0,09	0,227	0,286	0,253	0,095
Ekşi eşik değeri	0,234	0,294	0,384	0,064	0,284	0,063
Acı eşik değeri	0,004	0,986	0,214	0,316	0,175	0,266
Tuzlu eşik değeri	0,152	0,501	0,196	0,359	0,107	0,519
Umami eşik değeri	-0,125	0,579	-0,124	0,565	-0,116	0,485
Yağ eşik değeri	0,160	0,476	0,268	0,205	0,224	0,156
PROP duyarlılığı <sup>δ</sup>	0,140	0,535	0,239	0,261	0,115	0,447
SHH ekspresyon düzeyi	0,314	0,055	0,376	0,270	0,294	0,096

<sup>δ</sup>:PROP oranı

#### 4.10. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerine Göre Değerlendirilmesi

Çalışmanın bu bölümünde araştırmaya katılan bireylerin tat duyarlılığına göre antropometrik ölçümleri değerlendirilmiştir. Ayrıca antropometrik ölçümler ile tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

Tablo 4.31.'de çalışmaya katılan bireylerin antropometrik ölçümleri incelenmiştir. Çalışmaya katılan ortalama vücut ağırlığı erkek bireylerde  $71,85 \pm 11,96$  kg, kadınlarda  $69,81 \pm 12,83$  kg'dır. Çalışmaya katılan erkek bireylerin ortalama BKİ'si  $24,55 \pm 3,07$  kg/m<sup>2</sup>, kadınların  $25,61 \pm 4,38$  kg/m<sup>2</sup>'dir. Araştırmaya katılan erkeklerin ortalama yağsız vücut kütlesi  $60,18 \pm 9,21$  kg, kadınların ise  $46 \pm 6,33$ kg'dır. Araştırmaya katılan bireylerin ortalama bel çevresi  $88,35 \pm 11,38$  cm'dir. Erkeklerin bel çevresi, kadınların bel çevresi ölçümünden fazladır (sırasıyla  $94,05 \pm 8,3$  cm,  $83,13 \pm 11,45$ cm). Araştırmaya katılan erkeklerin ortalama bel/kalça oranı  $0,89 \pm 0,08$ , kadınların  $0,82 \pm 0,08$ 'dir. Araştırmaya katılan bireylerin ortalama boyun çevresi  $36,38 \pm 3,92$  cm'dir. Erkeklerin ortalama boyun çevresi, kadınların boyun çevresinden fazladır (sırasıyla  $38,73 \pm 3,8$  cm,  $34,23 \pm 2,59$  cm).

**Tablo 4.31.** Bireylerin antropometrik ölçümlerinin dağılımları.

Antropometrik Ölçümler	Erkek(n=22)	Kadın (n=24)
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)
Vücut ağırlığı (kg)	71,85 $\pm$ 11,96 71,75 (50,9 - 89,4)	69,81 $\pm$ 12,83 71,4 (47,3 - 98)
Boy uzunluğu (cm)	170,8 $\pm$ 9,8 170,5 (152,6 - 189)	164,96 $\pm$ 10,57 166 (150 - 184)
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	24,55 $\pm$ 3,07 24,39 (19,39 - 30,57)	25,61 $\pm$ 4,38 25,11 (19,35 - 33,91)
Vücut yağ oranı (%)	22,62 $\pm$ 10,32 22,7 (7,2 - 45,3)	27,5 $\pm$ 7,11 25,8 (16 - 39,4)
Vücut yağ kütlesi (kg)	18,13 $\pm$ 9,16 19 (4,7 - 44,4)	17,9 $\pm$ 6,85 16,9 (8,1 - 30,7)
Yağsız vücut kütlesi (kg)	60,18 $\pm$ 9,21 60,1 (45,3 - 77,8)	46 $\pm$ 6,33 45,25 (38,7 - 67,9)
Bel çevresi (cm)	94,05 $\pm$ 8,3 93 (80 - 120)	83,13 $\pm$ 11,45 82,25 (65 - 102)
Kalça çevresi (cm)	105,32 $\pm$ 7,06 106 (94 - 126)	101,58 $\pm$ 7,49 99 (88 - 115)
Bel/kalça oranı	0,89 $\pm$ 0,08 0,88 (0,74 - 1,1)	0,82 $\pm$ 0,08 0,83 (0,66 - 0,95)
Bel/boy oranı	0,54 $\pm$ 0,06 0,53 (0,44 - 0,71)	0,51 $\pm$ 0,07 0,51 (0,38 - 0,62)
Boyun çevresi (cm)	38,73 $\pm$ 3,8 39,25 (32,5 - 43)	34,23 $\pm$ 2,59 34,5 (30 - 40)

Tablo 4.32.'de erkek bireylerin Tablo 4.33.'te kadın bireylerin tat duyarlılıklarına göre antropometrik ölçümlerinin dağılımları değerlendirilmiştir.

Tatlı tada hiposensitif erkek bireylerde bel çevresi, kalça çevresi ve bel/boy oranı (sırasıyla 100,19  $\pm$  9,5 cm; 109,13  $\pm$  7,92 cm; 0,58  $\pm$  0,07 cm) hipersensitif bireylerden (90,54  $\pm$  5,12 cm; 103,14  $\pm$  5,72 cm; 0,52  $\pm$  0,04 cm) daha fazladır ( $p < 0,05$ ). Ekşi tat duyarlılıklarına göre erkek bireylerde antropometrik ölçümlerinde anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ). Acı ve tuzlu tada hiposensitif erkek bireylerin BKİ değerinin (sırasıyla 25,78  $\pm$  2,22 kg/m<sup>2</sup>; 26,29  $\pm$  2,49 kg/m<sup>2</sup>) hipersensitif bireylerden (23,08  $\pm$  3,4kg/m<sup>2</sup>; 23,1  $\pm$  2,8 kg/m<sup>2</sup>) daha fazla olduğu saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Umami tat duyarlılıklarına göre değerlendirme yapıldığında; vücut yağ kütlesinin hipersensitif erkeklerde ve boyun çevresinin ise hiposensitif erkeklerde daha fazla olduğu saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Yağ tat duyarlılığına göre BKİ, vücut yağ oranı, vücut yağ kütlesi ve kalça çevresinde anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ( $p < 0,05$ ). Yağ tadına hiposensitif erkek bireylerin BKİ 26,19  $\pm$  2,51

kg/m<sup>2</sup>; vücut yağ oranı %28,58 ± 9,57 ve vücut yağ kütlesi 23,17 ± 9 kg, kalça çevresi 109,65 ± 6,96 cm'dir. Hipersensitif erkeklerin ise BKİ 23,18 ± 2,89 kg/m<sup>2</sup>; vücut yağ oranı %17,66 ± 8,31, vücut yağ kütlesi 13,93 ± 7,2 kg ve kalça çevresi 101,71 ± 4,93 cm'dir

Kadın bireylerde tatlı tat duyarlılığına göre antropometrik ölçümleri değerlendirildiği zaman hiposensitiflerde BKİ, yağsız vücut kütlesi ve bel çevresinin (sırasıyla 27,25 ± 3,38 kg/m<sup>2</sup>; 48,19 ± 6,81 kg, 86,77 ± 11,61 cm) hipersensitiflerden (sırasıyla 22,87 ± 4,67 kg/m<sup>2</sup>; 42,36 ± 3,21 kg, 86, 77,06 ± 8,65 cm) daha fazla olduğu saptanmıştır (p<0,05). Ekşi tat duyarlılıklarına göre kadın bireylerin antropometrik ölçümleri arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05). Acı tada hiposensitif kadınların BKİ'si 27,95 ± 3,36 kg/m<sup>2</sup> hipersensitiflerin 23,94 ± 4,36 kg/m<sup>2</sup> 'dir. Tuzlu tada hiposensitif kadınların vücut yağ kütlesi, yağsız vücut kütlesi ve kalça çevresinin ( 21,24 ± 6,51 kg, 48,85 ± 7,03 kg, 105,23 ± 7,37cm) hipersensitif kadınlara (sırasıyla 15,07 ± 5,98 kg, 43,58 ± 4,68 kg, 98,5 ± 6,32 cm) göre daha fazla olduğu saptanmıştır (p<0,05). Umami tadına hiposensitif kadınlarda bel/kalça oranı ve bel/boy oranının (sırasıyla 0,83 ± 0,065, 0,76 ± 0,08) hipersensitiflere göre (sırasıyla 0,76 ± 0,080, 0,84 ± 0,07) daha fazla olduğu saptanmıştır (p<0,05). Yağ tadına hiposensitif kadınların BKİ'sinin (27,91 ± 3,3 kg/m<sup>2</sup>) hipersensitiflerden (23,31 ± 4,21 kg/m<sup>2</sup>) daha fazla olduğu saptanmıştır (p<0,05).



**Tablo 4.32.** Erkeklerin tat duyarlılığına göre antropometrik ölçümlerinin dağılımları.

Antropometrik Ölçümler	Tatlı tat duyarlılığı				Eksi tat duyarlılığı				Acı tat duyarlılığı			
	Hiposensitif (n=8)		Hipersensitif (n=14)		Hiposensitif (n=8)		Hipersensitif (n=14)		Hiposensitif (n=12)		Hipersensitif (n=10)	
	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)
Vücut ağırlığı (kg)	76,4 ± 8,64	69,26 ± 13,07	0,238	71,15 ± 15	72,26 ± 10,46	0,920	74,25 ± 11,41	68,98 ± 12,56	0,346	75,55 (53,5 - 87,6)	69,95 (50,9 - 89,4)	0,418
Boy uzunluğu (cm)	171,75 ± 9,51	170,26 ± 10,28	0,920	167 ± 11,82	172,97 ± 8,12	0,188	169,33 ± 10,72	172,56 ± 8,79	0,030	170,5 (152,6 - 188)	23,08 ± 3,4	0,030
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	26 ± 3,33	23,72 ± 2,69	0,110	25,37 ± 3,57	24,08 ± 2,77	0,664	25,78 ± 2,22	22,07	0,815	25,66	22,07	0,722
Vücut yağ oranı (%)	20,65 - 30,57	(19,39 - 28,16)	0,267	22,01 ± 11,92	(20,47 - 30,57)	0,973	18,1 (6,1 - 28,5)	16, (6,1 - 28,5)	0,159	59,94 ± 8,72	61,8	0,381
Vücut yağ kitlesi (kg)	24,55 (11,1 - 45,3)	15,58 ± 7,55	0,095	18,51 ± 12,24	17,91 ± 7,41	0,082	91,57 ± 4,98	92	0,314	109,13 ± 7,92	109 (99 - 126)	0,974
Yağsız vücut kitlesi (kg)	21,00 (9,7 - 44,4)	15,90 (4,7 - 28,5)	0,973	19,25 (4,7 - 44,4)	18,1 (6,1 - 28,5)	0,006	91,57 ± 4,98	92	0,346	109,13 ± 7,92	109 (99 - 126)	0,974
Bel çevresi (cm)	60,6 ± 10,63	59,94 ± 8,72	0,973	61,61 ± 7,25	59,36 ± 10,33	0,006	91,57 ± 4,98	92	0,381	109,13 ± 7,92	109 (99 - 126)	0,974
Kalça çevresi (cm)	56,65	61,8	0,035	61,95	59,3	0,365	91,57 ± 4,98	92	0,314	109,13 ± 7,92	109 (99 - 126)	0,974
Bel/kalça oranı	0,92 ± 0,09	0,88 ± 0,07	0,365	0,94 ± 0,09	0,87 ± 0,06	0,082	0,9 ± 0,1	0,88	0,974	0,92 ± 0,09	0,88 ± 0,07	0,346
Bel/boy oranı	0,58 ± 0,07	0,52 ± 0,04	0,013	0,56 ± 0,08	0,53 (0,44 - 0,61)	0,330	0,54 (0,44 - 0,71)	0,53 (0,44 - 0,61)	0,497	0,58 ± 0,07	0,52 ± 0,04	0,346
Boyun çevresi (cm)	39,75 ± 3,45	38,14 ± 3,99	0,330	39,38 ± 4,01	38,36 ± 3,78	0,525	38,29 ± 4,05	39,25 ± 3,63	0,497	39,75 ± 3,45	38,14 ± 3,99	0,330
	40	39		40,5	38,25		39	39,25		40	39	
	(33,5 - 43)	(32,5 - 43)		(32,5 - 43)	(32,5 - 43)		(32,5 - 43)	(33,5 - 43)		(33,5 - 43)	(33,5 - 43)	

Mann-Whitney U Testi [Medyan (alt-üst)]

**Tablo 4.32.**(Devam) Erkeklerin tat duyarlılığına göre antropometrik ölçümlerinin dağılımları.

Antropometrik Ölçümler	Tuzlu tat duyarlılığı				Umami tat duyarlılığı				Yağ tat duyarlılığı			
	Hiposensitif (n=10)		Hipersensitif (n=12)		Hiposensitif (n=10)		Hipersensitif (n=12)		Hiposensitif (n=10)		Hipersensitif (n=12)	
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	P	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	P	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	P	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	P	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)
Vücut ağırlığı (kg)	76,43 ± 10,57 (55,8 - 89,4)	68,04 ± 12,12 (50,9 - 87,6)	0,123	77,25 ± 10,57 (50,9 - 87,6)	0,180	75,15 ± 10,66 (53,5 - 89,4)	77,6 ± 7,94 (64,7 - 87,6)	0,180	77,6 ± 7,94 (64,7 - 87,6)	67,07 ± 12,9 (50,9 - 89,4)	0,069	67,07 ± 12,9 (50,9 - 89,4)
Boy uzunluğu (cm)	170,4 ± 10,57 172 (152,6 - 188)	171,13 ± 9,58 169 (155 - 189)	0,821	166,8 ± 8,46 164,69 (152,6 - 179)	0,821	174,5 (155 - 189)	174,5 (155 - 189)	0,539	174,5 (155 - 189)	168,5 (152,6 - 189)	<b>0,004</b>	168,5 (152,6 - 189)
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	26,29 ± 2,49 25,66 (23,53 - 30,57)	23,1 ± 2,8 22,26 (19,39 - 28,16)	<b>0,025</b>	24,32 ± 3,53 24,23 (19,39 - 30,4)	<b>0,025</b>	24,62 (20,65 - 30,57)	24,62 (20,65 - 30,4)	0,069	24,62 (20,65 - 30,4)	22,9 (19,39 - 30,57)	<b>0,009</b>	22,9 (19,39 - 30,57)
Vücut yağ oranı(%)	25,67 ± 10,31 24,55 (12,3 - 45,3)	20,08 ± 10,04 19,6 (7,2 - 37,3)	0,228	18,05 ± 6,25 19,1 (10,4 - 27,3)	0,228	26,43 ± 11,68 26,25 (7,2 - 45,3)	26,43 ± 11,68 26,25 (7,2 - 45,3)	<b>0,036</b>	26,43 ± 11,68 26,25 (7,2 - 45,3)	17,3 (7,2 - 37,3)	<b>0,014</b>	17,3 (7,2 - 37,3)
Vücut yağ kütlesi(kg)	20,82 ± 10,18 20 (9,2 - 44,4)	15,89 ± 7,97 15,9 (4,7 - 28,5)	0,314	13,93 ± 4,84 14,05 (7,4 - 20,2)	0,314	21,63 ± 10,57 23,1 (4,7 - 44,4)	21,63 ± 10,57 23,1 (4,7 - 44,4)	0,180	21,63 ± 10,57 23,1 (4,7 - 44,4)	13,25 (4,7 - 28,5)	0,107	13,25 (4,7 - 28,5)
Yağsız vücut kütlesi (kg)	58,75 ± 8,57 56,65 (46,5 - 74,4)	61,37 ± 9,92 61,8 (45,3 - 77,8)	0,582	63,33 ± 7,35 63,65 (52,8 - 77,8)	0,582	56,05 (45,3 - 74,4)	56,05 (45,3 - 74,4)	0,821	56,05 (45,3 - 74,4)	62,88 ± 7,03 63,65 (47,8 - 74,4)	0,539	62,88 ± 7,03 63,65 (47,8 - 74,4)
Bel çevresi (cm)	97,35 ± 10,41 95,5 (82 - 120)	91,29 ± 4,97 92 (80 - 98)	0,133	93,95 ± 10,95 92,75 (80 - 120)	0,133	94,13 ± 5,78 93,5 (84,5 - 107,5)	94,13 ± 5,78 93,5 (84,5 - 107,5)	0,180	94,13 ± 5,78 93,5 (84,5 - 107,5)	92 ± 6 93 (80 - 99)	<b>0,006</b>	92 ± 6 93 (80 - 99)
Kalça çevresi (cm)	107,75 ± 7,7 108,75 (98 - 126)	103,29 ± 6,07 104,5 (94 - 114,5)	0,133	103,05 ± 4,34 102,5 (97 - 109)	0,133	107,21 ± 8,44 108 (94 - 126)	107,21 ± 8,44 108 (94 - 126)	0,674	107,21 ± 8,44 108 (94 - 126)	101,25 (94 - 110)	0,283	101,25 (94 - 110)
Bel/kalça oranı	0,9 ± 0,08 0,89 (0,83 - 1,1)	0,89 ± 0,08 0,88 (0,74 - 1,02)	0,722	0,91 ± 0,09 0,88 (0,82 - 1,1)	0,722	0,88 ± 0,07 0,88 (0,74 - 1,02)	0,88 ± 0,07 0,88 (0,74 - 1,02)	0,314	0,88 ± 0,07 0,88 (0,74 - 1,02)	0,91 ± 0,06 0,89 (0,82 - 1,02)	0,203	0,91 ± 0,06 0,89 (0,82 - 1,02)
Bel/boy oranı	0,57 ± 0,07 0,58 (0,46 - 0,71)	0,52 ± 0,03 0,53 (0,44 - 0,55)	0,080	0,53 ± 0,08 0,52 (0,44 - 0,71)	0,080	0,55 ± 0,04 0,54 (0,49 - 0,63)	0,55 ± 0,04 0,54 (0,49 - 0,63)	<b>0,030</b>	0,55 ± 0,04 0,54 (0,49 - 0,63)	0,53 (0,44 - 0,61)	0,093	0,53 (0,44 - 0,61)
Boyun çevresi (cm)	39,30 ± 3,86 40,50 (32,50-43,00)	38,25 ± 3,85 40,50 (32,50-43,00)	0,582	40,6 ± 3,26 41,5 (32,5 - 43)	0,582	37,17 ± 3,61 37 (32,5 - 43)	37,17 ± 3,61 37 (32,5 - 43)		37,17 ± 3,61 37 (32,5 - 43)	39,96 ± 3,23 40,5 (34,5 - 43)		39,96 ± 3,23 40,5 (34,5 - 43)

Mann-Whitney U Testi [Medyan (alt-üst)]

**Tablo 4.33.** Kadınların tat duyarlılığına göre antropometrik ölçümlerinin dağılımları.

Antropometrik Ölçümler	Tatlı tat duyarlılığı				Ekşi tat duyarlılığı				Acı tat duyarlılığı			
	Hiposensitif (n=15)		Hiposensitif (n=9)		Hiposensitif (n=12)		Hiposensitif (n=10)		Hiposensitif (n=14)		Hiposensitif (n=14)	
	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)
Vücut ağırlığı (kg)	72,26 ± 10,52 73,9 (54,7 - 96,2)	65,73 ± 15,8 62,4(47,3 - 98)	69,48 ± 12,59 68 (47,3 - 98)	70,14 ± 13,62 73,15 (47,9 - 96,2)	0,238	0,932	0,932	73,9 ± 11,19 75 (60 - 96,2)	66,89 ± 13,52 64,95 (47,3 - 98)	0,235	0,932	66,89 ± 13,52 64,95 (47,3 - 98)
Boy uzunluğu (cm)	162,47 ± 9,03 161 (150 - 177)	169,11 ± 12,14 170 (154 - 184)	165 ± 11,33 167 (150 - 183)	164,92 ± 10,26 163,5 (153 - 184)	0,138	1,00	1,00	162,4 ± 7,52 163,5 (153 - 175)	166,79 ± 12,24 168,5 (150 - 184)	0,371	1,00	166,79 ± 12,24 168,5 (150 - 184)
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	27,25 ± 3,38 27,09	22,87 ± 4,67 21,79	25,52 ± 4,83 25,74	25,7 ± 4,1 24,85	<b>0,012</b>	<b>0,012</b>	<b>0,012</b>	27,95 ± 3,36 28,97	23,94 ± 4,36 23,16	<b>0,022</b>	<b>0,799</b>	23,94 ± 4,36 23,16
Vücut yağ oranı(%)	(21,91 - 31,41) 28,32 ± 7,57	(19,35 - 33,91) 26,13 ± 6,47	(19,35 - 33,91) 26,65 ± 8,8	(19,94 - 31,41) 28,35 ± 5,18	0,446	0,630	0,630	(22,97 - 31,41) 27,21 ± 8,02	(19,35 - 33,91) 27,71 ± 6,7	0,752	0,630	(19,35 - 33,91) 27,71 ± 6,7
Vücut yağ kitlesi(kg)	28,1(16 - 39,4) 19,54 ± 7,64	24,3(18 - 36,8) 15,16 ± 4,39	24,15 (16 - 39,4) 16,22 ± 8,37	28,7(21 - 34,7) 19,58 ± 4,7	0,194	0,160	0,160	26,05(16 - 38,9) 18,09 ± 8,15	25,8(18 - 39,4) 17,76 ± 6,09	0,841	0,160	25,8(18 - 39,4) 17,76 ± 6,09
Yağsız vücut kitlesi (kg)	18,6 (8,1 - 30,7) 48,19 ± 6,81	14,6(8,5 - 21,3) 42,36 ± 3,21	13,35 (8,1 - 30,7) 44,4 ± 5,33	19,85(12,8 - 26,5) 47,6 ± 7,06	<b>0,005</b>	<b>0,178</b>	<b>0,178</b>	15,45(8,1 - 30,7) 46,9 ± 4,93	17 (8,5 - 30) 45,36 ± 7,29	0,172	<b>0,178</b>	17 (8,5 - 30) 45,36 ± 7,29
Bel çevresi (cm)	47,2(39,5 - 67,9) 86,77 ± 11,61	42,2(38,7 - 47,4) 77,06 ± 8,65	42,6(38,8 - 57,1) 82,08 ± 13,23	46,4 (38,7 - 67,9) 84,17 ± 9,84	<b>0,041</b>	0,630	0,630	47,65(39,5 - 57,1) 84,4 ± 12,5	44,45 (38,7 - 67,9) 81,25 (65 - 102)	0,752	0,630	44,45 (38,7 - 67,9) 81,25 (65 - 102)
Kalça çevresi (cm)	90 (65 - 102) 103,5 ± 8,28	79,5 (65 - 93) 98,39 ± 4,79	83,75(65 - 101) 100,29 ± 8,28	82,25 (68 - 102) 99,75 (97 - 115)	0,084	0,347	0,347	89 (65 - 101) 103,05 ± 9,35	82,21 ± 11,03 100,54 ± 6	0,371	0,347	82,21 ± 11,03 100,54 ± 6
Bel/kalça oranı	102(88 - 115) 0,84 ± 0,08	98 (90,5 - 109) 0,78 ± 0,06	98,5 (88 - 115) 0,82 ± 0,09	99,75 (97 - 115) 0,82 ± 0,07	0,064	0,977	0,977	102(88 - 115) 0,82 ± 0,09	99 (90,5 - 113) 0,82 ± 0,07	1,00	0,977	99 (90,5 - 113) 0,82 ± 0,07
Bel/boy oranı	0,85 (0,67 - 0,95) 0,53 ± 0,08	0,81 (0,66 - 0,85) 0,48 ± 0,06	0,82 (0,66 - 0,95) 0,51 ± 0,08	0,83 (0,67 - 0,9) 0,52 ± 0,07	0,108	0,932	0,932	0,81(0,67 - 0,95) 0,52 ± 0,08	0,83(0,66 - 0,91) 0,51 ± 0,07	0,752	0,932	0,83(0,66 - 0,91) 0,51 ± 0,07
Boyun çevresi (cm)	0,56 (0,38 - 0,62) 34,97 ± 2,66	0,48 (0,39 - 0,6) 33 ± 2,05	0,52(0,39 - 0,62) 34,08 ± 3,03	0,51 (0,38 - 0,6) 34,38 ± 2,2	0,084	0,671	0,671	0,57 (0,38 - 0,6) 34,3 ± 2,91	0,51 (0,39 - 0,62) 34,18 ± 2,45	0,931	0,671	0,51 (0,39 - 0,62) 34,18 ± 2,45
	35(31 - 40)	33 (30 - 36)	34,5(30 - 40)	34,5 (32 - 39)				34 (31 - 40)	34,75 (30 - 39)			34,75 (30 - 39)

Mann-Whitney U Testi [Medyan (alt-üst)]

**Tablo 4.33. (Devam) Kadınların tat duyarlılığına göre antropometrik ölçümlerinin dağılımları.**

Antropometrik Ölçümler	Tuzlu tat duyarlılığı				Umami tat duyarlılığı				Yağ tat duyarlılığı			
	Hiposensitif (n=11)		Hipersensitif (n=13)		Hiposensitif (n=7)		Hipersensitif (n=17)		Hiposensitif (n=12)		Hipersensitif (n=12)	
	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$	Medyan (Alt-Üst)
Vücut ağırlığı (kg)	71,08 ± 14,29	68,74 ± 11,95	66,59 ± 16,22	71,14 ± 11,47	60,9 (47,3 - 98)	73,9 (47,9 - 96,2)	71,14 ± 11,47	73,9 (47,9 - 96,2)	73,9 ± 10,39	75 (58,5 - 96,2)	73,9 ± 10,39	75 (58,5 - 96,2)
Boy uzunluğu (cm)	166,27 ± 10,21	163,85 ± 11,15	164,43 ± 8,04	165,18 ± 11,67	166 (154 - 184)	166 (150 - 183)	166 (150 - 184)	166 (150 - 184)	163,5 (153 - 175)	162,58 ± 8,37	163,5 (153 - 175)	162,58 ± 8,37
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	25,57 ± 4,01	25,65 ± 4,84	24,4 ± 4,53	26,11 ± 4,36	25,27 (19,69 - 33,91)	25,65 ± 4,84	26,11 ± 4,36	25,27 (19,69 - 33,91)	27,91 ± 3,3	168,5 (150 - 184)	27,91 ± 3,3	168,5 (150 - 184)
Vücut yağ oranı(%)	29,19 ± 6,98	26,07 ± 7,18	25,31 ± 7,71	28,4 ± 6,89	24,3 (16 - 39,4)	24,3 (16 - 35,6)	28,4 ± 6,89	27,2 (16 - 39,4)	27,44 ± 6,95	21,9421,94 (19,35 - 33,91)	27,44 ± 6,95	21,9421,94 (19,35 - 33,91)
Vücut yağ kütlesi(kg)	21,24 ± 6,51	15,07 ± 5,98	15,91 ± 7,89	18,71 ± 6,46	15,07 ± 5,98	15,91 ± 7,89	18,71 ± 6,46	17,7	26,05(16 - 38,9)	27,56 ± 7,59	26,05(16 - 38,9)	27,56 ± 7,59
Yağsız vücut kütlesi (kg)	48,85 ± 7,03	43,58 ± 4,68	44,06 ± 4,23	46,8 ± 6,97	43,58 ± 4,68	44,06 ± 4,23	46,8 ± 6,97	45,6(38,7 - 67,9)	18,48 ± 6,94	25,8 (17,6 - 39,4)	18,48 ± 6,94	25,8 (17,6 - 39,4)
Bel çevresi (cm)	86,05 ± 11,01	80,65 ± 11,65	80,65 ± 11,65	80,65 ± 11,65	80,65 ± 11,65	80,65 ± 11,65	80,65 ± 11,65	80,65 ± 11,65	17,6(8,1 - 30,7)	44,85 ± 8,06	17,6(8,1 - 30,7)	44,85 ± 8,06
Kalça çevresi (cm)	105,23 ± 7,37	98,5 ± 6,32	83,0(65,0-102,0)	99,50 ± 9,26	80 (65 - 102)	80 (65 - 101)	86,08 ± 10,15	75,92 ± 11,93	81,0(65,0-102,0)	83,95 ± 11,36	81,0(65,0-102,0)	83,95 ± 11,36
Bel/kalça oranı	0,82 ± 0,07	0,82 ± 0,08	0,83 ± 0,065	0,76 ± 0,080	98 (88 - 109)	98 (88 - 109)	102,44 ± 6,77	99,50 ± 9,26	103,04 ± 7,62	85,50(65,00 - 101,0)	103,04 ± 7,62	85,50(65,00 - 101,0)
Bel/boy oranı	0,53 ± 0,06	0,5 ± 0,08	0,84(0,71-0,95)	0,78(0,66-0,88)	0,82 (0,66 - 0,95)	0,82 (0,67 - 0,95)	0,83 ± 0,065	0,76 ± 0,080	0,81 ± 0,08	101,25(92,00 - 115,00)	0,81 ± 0,08	101,25(92,00 - 115,00)
Boyun çevresi (cm)	34,77 ± 2,56	33,77 ± 2,63	0,78(0,66 - 0,88)	0,84(0,71 - 0,95)	0,5 ± 0,08	0,48 (0,38 - 0,62)	0,76 ± 0,08	0,84(0,71 - 0,95)	0,82 (0,66-0,91)	0,82 ± 0,07	0,82 (0,66-0,91)	0,82 ± 0,07
	35,5(30,5 - 39)	34 (30 - 40)	32,92 ± 2,18	34,76 ± 2,61	34 (30 - 40)	34 (30 - 40)	32,92 ± 2,18	34,76 ± 2,61	33,91 ± 2,77	0,83(0,66 - 0,91)	33,91 ± 2,77	0,83(0,66 - 0,91)

Mann-Whitney U Testi [Medyan (alt-üst)]

Çalışmaya katılan bireylerin antropometrik ölçümleri ile tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki Tablo 4.34. ve Tablo 4.35.'te değerlendirilmiştir.

Erkek bireylerde vücut yağ kütlesi, bel çevresi, bel/kalça oranı, bel/boy oranı ile tatlı eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki vardır ( $p<0,05$ ). Acı eşik değeri ile BKİ arasında pozitif yönde orta düzey; yağsız vücut kütlesiyle de negatif yönde orta düzey ilişki mevcuttur ( $p<0,05$ ). BKİ ve kalça çevresi ile tuzlu eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Umami eşik değeri ile vücut yağ kütlesi arasında negatif yönde orta düzey, boyun çevresi pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Vücut ağırlığı, BKİ, vücut yağ kütlesi, vücut yağ oranı, kalça çevresi ile yağ eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki mevcuttur ( $p<0,05$ ). Çalışmaya katılan erkek katılımcıların antropometrik ölçümleri ile PROP duyarlılıkları arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Ayrıca BKİ ile SHH ekspresyonu arasında negatif yönde orta düzey ilişki görülmektedir.

Kadın bireylerde; BKİ, yağsız vücut kütlesi, boyun çevresi ile tatlı eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki vardır ( $p<0,05$ ). BKİ ile acı eşik değeri pozitif yönde orta düzey ilişki vardır ( $p<0,05$ ). Kalça çevresi ile tuz eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Bel çevresi, bel kalça oranı, bel boy oranı, boyun çevresi ile umami eşik değeri arasında negatif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Vücut ağırlığı, BKİ ile yağ eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki vardır ( $p<0,05$ ). Kadın katılımcıların antropometrik ölçümleri ile PROP duyarlılıkları arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Ayrıca BKİ ile SHH ekspresyon düzeyi arasında negatif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.34.** Erkeklerin antropometrik ölçümleri ile tat eşik değerleri ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki.

	Tatlı eşik değeri		Ekşi eşik değeri		Acı eşik değeri		Tuzlu eşik değeri		Umami eşik değeri		Yağ eşik değeri		PROP duyarlılığı <sup>δ</sup>		SHH ekspresyon düzeyi	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
<b>Antropometrik ölçümler</b>																
Vücut ağırlığı (kg)	0,284	0,215	0,184	0,423	0,174	0,445	0,305	0,178	-0,363	0,109	0,556	<b>0,019</b>	0,007	0,974	-0,240	0,288
Boy uzunluğu (cm)	0,015	0,974	-0,144	0,555	-0,236	0,315	-0,163	0,499	-0,382	0,086	0,137	0,566	0,108	0,632	0,129	0,605
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	0,363	0,103	0,313	0,164	0,523	<b>0,013</b>	0,506	<b>0,027</b>	-0,236	0,305	0,683	<b>0,004</b>	0,071	0,755	-0,483	<b>0,023</b>
Vücut yağ oranı (%)	0,500	<b>0,022</b>	-0,075	0,766	0,146	0,535	0,355	0,114	-0,4814	<b>0,024</b>	0,545	<b>0,017</b>	0,123	0,585	-0,206	0,386
Vücut yağ kitlesi (kg)	0,384	0,086	-0,063	0,813	0,254	0,256	0,353	0,117	-0,423	0,053	0,546	<b>0,014</b>	-0,001	0,996	-0,095	0,708
Yağsız vücut kitlesi (kg)	-0,083	0,748	0,206	0,372	-0,432	<b>0,043</b>	-0,046	0,855	0,325	0,147	-0,286	0,217	-0,213	0,340	0,035	0,885
Bel çevresi (cm)	0,518	<b>0,015</b>	0,227	0,326	-0,046	0,865	0,396	0,074	-0,037	0,898	0,424	0,053	-0,132	0,559	-0,269	0,237
Kalça çevresi (cm)	0,533	<b>0,017</b>	0,084	0,734	0,224	0,336	0,458	<b>0,037</b>	-0,406	0,067	0,612	<b>0,009</b>	0,054	0,810	-0,156	0,498
Bel/kalça oranı	0,052	0,825	0,193	0,416	-0,173	0,454	0,156	0,518	0,254	0,265	0,027	0,924	-0,113	0,616	-0,135	0,574
Bel/boy oranı	0,448	<b>0,044</b>	0,032	0,888	0,143	0,523	0,377	0,095	-0,325	0,154	0,415	0,067	0,012	0,957	-0,364	0,098
Boyun çevresi (cm)	0,194	0,397	0,085	0,734	-0,33	0,145	0,258	0,273	0,433	<b>0,047</b>	-0,172	0,465	-0,231	0,301	-0,065	0,805

<sup>δ</sup>:PROP oranı

**Tablo 4.35.** Kadınların antropometrik ölçümleri ile tat eşik değerleri ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki.

Antropometrik ölçümler	Tatlı		Ekşi		Acı		Tuzlu		Umami		Yağ		PROP		SHH	
	eşik değeri		eşik değeri		eşik değeri		eşik değeri		eşik değeri		eşik değeri		duyarlılığı <sup>δ</sup>		ekspresyon düzeyi	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Vücut ağırlığı (kg)	0,354	0,102	-0,147	0,519	0,295	0,185	0,298	0,164	-0,180	0,405	0,435	<b>0,033</b>	0,188	0,380	-0,257	0,256
Boy uzunluğu (cm)	-0,203	0,344	-0,086	0,707	-0,248	0,274	0,259	0,2443	-0,051	0,813	-0,103	0,634	0,517	0,010	0,405	0,056
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	0,577	<b>0,006</b>	-0,075	0,734	0,480	<b>0,027</b>	0,200	0,369	-0,134	0,543	0,575	<b>0,005</b>	-0,221	0,298	-0,592	<b>0,005</b>
Vücut yağ oranı (%)	0,163	0,452	-0,087	0,708	-0,158	0,479	0,249	0,260	-0,285	0,187	-0,14	0,513	0,338	0,106	0,064	0,785
Vücut yağ kütlesi (kg)	0,293	0,176	-0,348	0,107	-0,097	0,698	0,408	0,056	-0,243	0,254	-0,035	0,882	0,163	0,446	-0,135	0,543
Yağsız vücut kütlesi (kg)	0,453	<b>0,039</b>	-0,343	0,116	0,406	0,053	0,464	<b>0,028</b>	-0,185	0,418	0,276	0,208	-0,296	0,159	-0,543	0,118
Bel çevresi (cm)	0,345	0,100	-0,155	0,483	-0,055	0,804	0,258	0,231	-0,497	<b>0,017</b>	0,097	0,697	-0,005	0,981	-0,340	0,116
Kalça çevresi (cm)	0,215	0,344	-0,246	0,257	0,143	0,534	0,433	<b>0,036</b>	-0,260	0,224	0,058	0,815	0,041	0,851	-0,287	0,159
Bel/kalça oranı	0,396	0,063	-0,013	0,954	-0,155	0,496	0,029	0,946	-0,0559	<b>0,005</b>	0,096	0,694	-0,125	0,560	-0,215	0,327
Bel/boy oranı	0,317	0,142	-0,076	0,765	-0,097	0,678	0,258	0,247	-0,0471	<b>0,027</b>	0,082	0,703	0,061	0,777	-0,335	0,116
Boyun çevresi (cm)	0,420	<b>0,045</b>	-0,281	0,338	-0,138	0,530	0,267	0,228	-0,0506	<b>0,019</b>	-0,055	0,831	0,225	0,289	-0,191	0,379

<sup>δ</sup>: PROP oranı

Tablo 4.36.'da çalışmaya katılan bireylerin BKİ, bel çevresi, bel/kalça oranı ve bel/boy oranı sınıflamasına göre dağılımı verilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin % 54,4'ü (n=25) normal ağırlıkta ve %45,6'sı (n=21) hafif şişman veya şişmandır (Tabloda belirtilmemiştir). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde; erkek bireylerin %59,1'i, kadınların ise %50,0'ının BKİ'si normaldir. Araştırmaya katılan erkeklerin %59,1'inin bel çevresi 94 cm'den azdır. Katılımcı erkeklerin %63,6'sı bel/kalça oranı sınıflamasına göre kronik hastalık riski için düşük riskli gruptadır. Bel/boy oranı sağlık riski için göstergedir. Erkeklerin %63,6'sının bel/boy oranı 0,5-0,6 arasındadır. Boyun çevresine göre değerlendirildiğinde erkeklerin %68,2'sinin boyun çevresinin 37 cm'den fazla olduğu için şişmanlık için riske sahip olduğu saptanmıştır. Araştırmaya katılan kadınlar değerlendirildiğine bel çevresi için düşük risk, risk ve yüksek riske sahip bireylerin oranlarının aynı ve %33,3 olduğu görülmektedir. Bel/kalça oranı 0,85'ten fazla olanların oranı %37,5'tir. Bel /boy oranı 0,5-0,6 arasında olan kadınların oranı %41,7 ve boyun çevresine göre değerlendirme yapıldığında boyun çevresi 34 cm'den fazla olan kadınların oranı %58,3'tür.

**Tablo4.36.** Bireylerin BKİ, bel çevresi, bel/kalça oranı ve bel/boy oranı sınıflamasının dağılımı.

Antropometrik Ölçümler	Cinsiyet			
	Erkek (n=22)		Kadın (n=24)	
	n	%	n	%
<b>BKİ Sınıflama</b>				
Normal (18,50-24,99 kg/m <sup>2</sup> )	13	59,1	12	50,0
Hafif şişman veya şişman (25.0-34.99 kg/m <sup>2</sup> )	9	40,9	12	50,0
<b>Bel Çevresi Sınıflaması</b>				
Düşük risk (E<94cm; K<80 cm)	13	59,1	8	33,3
Risk (94≤E<102cm; 80≤K<88 cm)	7	31,8	8	33,3
Yüksek risk (E≥102cm; K≥88 cm)	2	9,1	8	33,3
<b>Bel/Kalça Oranı Sınıflaması</b>				
Kronik hastalık riski düşük (E<0,90; K<0,85)	14	63,6	15	62,5
Kronik hastalık riski yüksek (E≥0,90;K≥0,85)	8	36,4	9	37,5
<b>Bel/Boy Oranı Sınıflaması</b>				
Dikkat (<0,4)	-	-	2	8,3
Normal (0,4-0,5)	4	18,2	8	33,3
Eylem düşük (0,5-0,6)	14	63,6	10	41,7
Eyleme geç (>0,6)	4	18,2	4	16,7
<b>Boyun çevresi</b>				
Risk faktörü değil (E<37 cm;K<34 cm)	7	31,8	10	41,7
Şişmanlık için risk faktörü (E≥ 37 cm; K≥34 cm)	15	68,2	14	58,3

E:erkek, K:Kadın



Tablo 4.37.'de çalışmaya katılan bireylerin BKİ sınıflamasına göre SHH ekspresyon düzeylerinin dağılımı verilmiştir. Hem erkeklerde hem kadınlarda normal BKİ'ye sahip bireylerde SHH ekspresyon düzeyi hafif şişman veya şişman olan bireylerden daha fazla olduğu saptanmıştır (sırasıyla  $2,50 \pm 2,82$ ;  $8,58 \pm 13,21$ ) ( $p > 0,05$ ). Cinsiyete göre gruplama yapılmadan SHH ekspresyon düzeyi incelendiğinde normal bireylerin uyarılmamış tükürüklerindeki ortalama SHH ekspresyon düzeyi  $5,42 \pm 9,67$ , hafif şişman veya şişman bireylerin  $1,20 \pm 2,15$ 'tir. BKİ sınıflamasına göre tükürükteki SHH ekspresyon düzeyleri arasında anlamlı fark vardır ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 4.37.** BKİ sınıflamasına göre SHH ekspresyon düzeylerinin dağılımı.

BKİ(kg/m <sup>2</sup> )	SHH ekspresyon düzeyi					
	Erkek(n=22)		Kadın(n=24)		Toplam	
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	P	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	P	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	P
Normal (18,50-24,99 kg/m <sup>2</sup> )	2,50± 2,82 1,04 (0,04- 8,81)	0,235	8,58 ± 13,21 1,91 (0,05 - 44,02)	0,052	5,42 ± 9,67 1,62 (0,04 - 44,02)	<b>0,022</b>
Hafif şişman veya şişman (25,0-34,99 kg/m <sup>2</sup> )	1,86 ± 3,04 0,32 (0,01 - 9,12)		0,71 ± 1,03 0,28 (0,002- 2,94)		1,20 ± 2,15 0,31 (0,002- 9,13)	

Mann-Whitney U Testi [Medyan (alt-üst)]

#### 4.11. Besin Beğenme Durumlarının Değerlendirilmesi

Araştırmaya katılan bireylerin besin beğenme puanlarının dağılımı Tablo 4.38.'de değerlendirilmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin tatlı besin beğenme ortalama puanı  $6,24 \pm 1,62$ 'dir. Cinsiyete göre değerlendirildiğinde erkeklerin tatlı besin beğenme puanı ortalaması  $6,29 \pm 1,57$ , kadınların  $6,19 \pm 1,69$ 'dur ( $p>0,05$ ). Ekşi ve acı besin beğenme ortalama puanları sırasıyla  $4,66 \pm 1,24$ ,  $4,1 \pm 0,99$ 'dur. Erkeklerin ortalama tuzlu besin beğenme puanı  $6,56 \pm 1,35$ , kadınların  $6,17 \pm 1,53$ 'tür. Çalışmaya katılan bireylerin besin beğenme puanı ortalaması umami tada sahip besinler için  $6,40 \pm 1,48$  ve yağlı tada sahip besinler için  $5,68 \pm 1,74$ 'tür. Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyete göre; tatlı, ekşi, acı, tuzlu, umami ve yağlı besin beğenme puanları arasında fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.38.** Bireylerin besin beğenme puanlarının dağılımı.

Besin beğenme puanı	Erkek (n=22)	Kadın (n=24)	Toplam (n=46)	p
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	
Tatlı besin beğenme puanı	$6,29 \pm 1,57$ 6,28 (3,94 - 9,33)	$6,19 \pm 1,69$ 5,75 (3,44 - 9,11)	$6,24 \pm 1,62$ 6,17 (3,44 - 9,33)	0,847
Ekşi besin beğenme puanı	$4,63 \pm 1,05$ 4,50 (3,11 - 7,00)	$4,68 \pm 1,42$ 4,39 (2,44 - 7,89)	$4,66 \pm 1,24$ 4,44 (2,44 - 7,89)	0,897
Acı besin beğenme puanı	$4,18 \pm 1,16$ 4,16 (2,5 - 6,25)	$4,02 \pm 0,82$ 3,91 (2,94 - 5,88)	$4,1 \pm 0,99$ 4,00 (2,5 - 6,25)	0,597
Tuzlu besin beğenme puanı	$6,56 \pm 1,35$ 6,30 (4,2 - 9,40)	$6,17 \pm 1,53$ 6,30 (3,20 - 9,40)	$6,36 \pm 1,44$ 6,30 (3,2 - 9,40)	0,369
Umami besin beğenme puanı	$6,36 \pm 1,69$ 6,33 (2,67 - 9,67)	$6,43 \pm 1,29$ 6,67 (4,00 - 9,67)	$6,40 \pm 1,48$ 6,50(2,67 - 9,67)	0,882
Yağlı besin beğenme puanı	$5,65 \pm 1,52$ 5,46 (3,62 - 8,23)	$5,71 \pm 1,95$ 5,96 (2,15 - 9,00)	$5,68 \pm 1,74$ 5,85 (2,15 - 9,00)	0,902

Bağımsız iki örneklem t testi ( $\bar{X} \pm SS$ )

Araştırmaya katılan bireylerin tat duyarlılığına göre besin beğenme puanları dağılımı Tablo 4.39.'da değerlendirilmiştir.

Araştırmaya katılan bireylerin tatlı tat duyarlılıklarına göre tatlı besin beğenme puanları değerlendirildiğinde, hiposensitiflerin ( $6,74 \pm 1,68$ ), hipersensitiflere göre

( $5,74 \pm 1,43$ ) tatlı besinleri beğenme puanının daha fazla olduğu yani daha fazla beğendiği saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Tatlı tada hiposensitiflerin umami ve yağlı tada sahip besinleri (sırasıyla  $6,84 \pm 1,01$  ve  $6,22 \pm 1,61$ ) hipersensitif bireylere göre (sırasıyla  $5,96 \pm 1,74$  ve  $5,14 \pm 1,73$ ) daha fazla beğendiği de bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Acı tada hiposensitif bireylerin tuzlu, umami ve yağlı tada sahip besinleri beğenme puanı (sırasıyla  $6,90 \pm 1,3$ ,  $6,91 \pm 1,26$ ,  $6,40 \pm 1,66$ ) hipersensitif bireylere (sırasıyla  $5,86 \pm 1,42$ ,  $5,93 \pm 1,53$ ,  $5,03 \pm 1,57$ ) göre daha fazladır ( $p < 0,05$ ). Tuzlu tat duyarlılıklarına göre gruplandırma yapıldığında hiposensitif bireylerin tatlı besinleri hipersensitiflere göre daha fazla beğendiği saptanmıştır (sırasıyla  $6,78 \pm 1,57$ ;  $5,78 \pm 1,54$ ) ( $p < 0,05$ ). Yağ tat duyarlılıklarına göre hiposensitifler tatlı ve umami tada sahip besinleri (sırasıyla  $6,81 \pm 1,77$ ,  $6,85 \pm 1$ ) hipersensitiflerden daha fazla beğenmektedir ( $5,72 \pm 1,3$ ,  $5,99 \pm 1,73$ ) ( $p < 0,05$ ). Ekşi ve umami tat duyarlılıklarına göre farklı tatlara sahip besinleri beğenme puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 4.39.** Bireylerin tat duyarlılığına göre besin beğenme puanlarının dağılımı.

Besin beğenme puanı	Tatlı tat duyarlılığı			Ekşi tat duyarlılığı			Acı tat duyarlılığı		
	Hiposensitif (n=23)	Hipersensitif (n=23)	P	Hiposensitif (n=20)	Hipersensitif (n=26)	P	Hiposensitif (n=22)	Hipersensitif (n=24)	P
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	
Tatlı besin beğenme puanı	6,74 ± 1,68 6,67 (4,28 - 9,33)	5,74 ± 1,43 5,56 (3,44 - 9,11)	<b>0,035</b>	6,03 ± 1,65 5,7 (3,44 - 8,94)	6,40 ± 1,61 6,17 (3,94 - 9,33)	0,442	6,72 ± 1,63 7,06 (3,94 - 8,94)	5,8 ± 1,51 5,37 (3,44 - 9,33)	0,054
Ekşi besin beğenme puanı	4,43 ± 1,23 4,33 (2,44 - 7,89)	4,88 ± 1,24 4,67 (3,11 - 7,44)	0,220	4,9 ± 1,34 4,5 (3,11 - 7,89)	4,47 ± 1,16 4,39 (2,44 - 7)	0,249	4,39 ± 1,17 4,28 (2,44 - 6,67)	4,9 ± 1,28 4,67 (3,00 - 7,89)	0,172
Acı besin beğenme puanı	4,01 ± 0,99 3,94 (2,56 - 5,88)	4,19 ± 1 4,06 (2,5 - 6,25)	0,557	3,85 ± 1,01 3,66 (2,50 - 5,88)	4,30 ± 0,94 4,22 (2,69 - 6,25)	0,127	3,95 ± 0,92 4,00 (2,5 - 5,88)	4,24 ± 1,05 4,01 (2,56 - 6,25)	0,316
Tuzlu besin beğenme puanı	6,73 ± 1,49 6,60 (3,3 - 9,4)	5,98 ± 1,33 6,00 (3,20 - 8,30)	0,079	6,06 ± 1,18 5,9 (4,20 - 8,30)	6,58 ± 1,61 6,65 (3,20 - 9,40)	0,226	6,90 ± 1,30 7,10 (4,30 - 9,40)	5,86 ± 1,42 6,00 (3,20 - 9,40)	<b>0,014</b>
Umami besin beğenme puanı	6,84 ± 1,01 6,67 (4,33 - 9,67)	5,96 ± 1,74 6,00 (2,67 - 9,67)	<b>0,041</b>	6,32 ± 1,28 6,50 (4,00 - 9,67)	6,46 ± 1,63 6,50 (2,67 - 9,67)	0,745	6,91 ± 1,26 6,84 (4,67 - 9,67)	5,93 ± 1,53 6,17 (2,67 - 9,67)	<b>0,023</b>
Yağlı besin beğenme puanı	6,22 ± 1,61 6,38 (2,15 - 9)	5,14 ± 1,73 5,00 (2,85 - 8,23)	<b>0,034</b>	5,43 ± 2,04 5,15 (2,15 - 9,00)	5,88 ± 1,49 6,12 (3,38 - 8,15)	0,386	6,40 ± 1,66 6,81 (3,62 - 9,00)	5,03 ± 1,57 5,08 (2,15 - 7,77)	<b>0,006</b>
	Tuzlu tat duyarlılığı			Umami tat duyarlılığı			Yağ tat duyarlılığı		
	Hiposensitif (n=21)	Hipersensitif (n=25)	P	Hiposensitif (n=17)	Hipersensitif (n=29)	P	Hiposensitif (n=22)	Hipersensitif (n=24)	P
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	
Tatlı besin beğenme puanı	6,78 ± 1,57 6,67 (4,83 - 9,11)	5,78 ± 1,54 5,61 (3,44 - 9,33)	<b>0,035</b>	5,90 ± 1,60 6,11 (3,44 - 8,83)	6,43 ± 1,63 6,28 (4,11 - 9,33)	0,289	6,81 ± 1,77 7,06 (3,94 - 9,33)	5,72 ± 1,30 5,37 (3,44 - 8,89)	<b>0,021</b>
Ekşi besin beğenme puanı	4,46 ± 1,22 4,22 (2,44 - 7,44)	4,82 ± 1,27 4,67 (3,11 - 7,89)	0,343	4,74 ± 1,33 4,56 (3,11 - 7,44)	4,6 ± 1,21 4,44 (2,44 - 7,89)	0,717	4,38 ± 1,09 4,17 (2,44 - 6,56)	4,91 ± 1,34 4,62 (3,00 - 7,89)	0,149
Acı besin beğenme puanı	3,92 ± 0,86 4,06 (2,5 - 5,63)	4,25 ± 1,08 3,88 (2,69 - 6,25)	0,274	4,25 ± 1,01 4,19 (2,5 - 6,25)	4,01 ± 0,98 3,81 (2,56 - 5,88)	0,442	4,19 ± 0,91 4,06 (2,69 - 5,88)	4,02 ± 1,07 3,72 (2,50 - 6,25)	0,561
Tuzlu besin beğenme puanı	6,78 ± 1,32 6,50 (4,20 - 9,40)	6,00 ± 1,48 6 (3,20 - 9,40)	0,071	6,06 ± 1,18 6 (4,20 - 8,30)	6,53 ± 1,57 6,40 (3,20 - 9,40)	0,290	6,61 ± 1,72 6,75 (3,20 - 9,40)	6,12 ± 1,12 6,10 (4,2 - 8,3)	0,252
Umami besin beğenme puanı	6,49 ± 1,5 6,33 (4,33 - 9,67)	6,32 ± 1,48 6,67 (2,67 - 9,67)	0,697	5,96 ± 1,63 5,67 (2,67 - 9,67)	6,65 ± 1,34 6,67 (4,33 - 9,67)	0,126	6,85 ± 1,00 6,67 (4,67 - 9,67)	5,99 ± 1,73 5,84 (2,67 - 9,67)	<b>0,047</b>
Yağlı besin beğenme puanı	6,00 ± 1,50 6,23 (3,00 - 8,15)	5,42 ± 1,91 5,15 (2,15 - 9,00)	0,264	5,27 ± 1,69 5,69 (2,85 - 8,15)	5,93 ± 1,75 6,23 (2,15 - 9,00)	0,218	6,10 ± 1,68 6,43 (3,38 - 9)	5,30 ± 1,74 5,42 (2,15 - 8,23)	0,118

Bağımsız iki örneklem t testi ( $\bar{X} \pm SS$ )

Bireylerin PROP duyarlılığına göre farklı tatlara sahip besinleri beğenme puanı Tablo 4.40.'da verilmiştir.

Bireylerin PROP duyarlılığına göre acı tada sahip besinleri beğenme puanları arasında anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Tadıcı olmayan bireylerin acı tada sahip besinleri beğenme ortalama puanı  $4,66 \pm 1,06$ , orta düzey tadıcıların  $4,06 \pm 0,78$ , ve süper tadıcıların  $3,51 \pm 0,98$ 'dir. Farklı olan grubu bulmak için yapılan post-hoc testi sonrası tadıcı olmayan ve süper tadıcı bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. PROP duyarlılıklarına göre tatlı, ekşi, tuzlu, umami ve yağlı besin beğenme puanları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.40.** Bireylerin PROP duyarlılığına göre besin beğenme puanlarının dağılımı.

Besin beğenme puanı	PROP duyarlılığı			p
	Tadıcı olmayan (n=11)	Orta düzey tadıcı (n=13)	Süper tadıcı (n=22)	
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	
Tatlı besin beğenme puanı	$5,54 \pm 1,59$ 5,06 (3,44 - 8,83)	$6,67 \pm 1,84$ 6,44 (3,94 - 9,33)	$6,34 \pm 1,45$ 6,31 (4,33 - 8,89)	0,224
Ekşi besin beğenme puanı	$4,27 \pm 1,00$ 4,44 (2,44 - 5,56)	$4,66 \pm 1,18$ 4,44 (3,11 - 7,00)	$4,85 \pm 1,39$ 4,56 (3,00 - 7,89)	0,466
Acı besin beğenme puanı	$4,66 \pm 1,06^a$ 5,06 (2,94 - 6,25)	$4,06 \pm 0,78^{ab}$ 4,04 (2,50 - 5,63)	$3,51 \pm 0,98^b$ 3,38(2,56 - 5,75)	<b>0,013</b>
Tuzlu besin beğenme puanı	$5,92 \pm 1,28$ 5,8 (4,20 - 8,50)	$6,61 \pm 1,26$ 6,5 (4,30 - 9,40)	$6,43 \pm 1,63$ 6,45 (3,20 - 9,40)	0,493
Umami besin beğenme puanı	$6,06 \pm 1,23$ 6,33 (4,00 - 7,33)	$6,15 \pm 1,67$ 6,67 (2,67 - 9,67)	$6,71 \pm 1,47$ 6,5 (4,67 - 9,67)	0,389
Yağlı besin beğenme puanı	$5,13 \pm 1,47$ 5,15 (2,85 - 8,23)	$6,21 \pm 1,54$ 6,31 (3,69 - 8,15)	$5,65 \pm 1,94$ 5,92 (2,15 - 9,00)	0,318

ANOVA ( $\bar{X} \pm SS$ ), Aynı satırda ve aynı harflere (a-b) sahip gruplar arasında anlamlı farklılık yoktur.

Bireylerin farklı tatlara sahip besinleri beğenme puanları ile tat eşik değerleri ve PROP duyarlılıkları arasındaki ilişki Tablo 4.41.'de değerlendirilmiştir.

Tatlı eşik değeri ile tatlı, umami ve yağlı besin beğenme puanı arasında pozitif yönde zayıf düzey ilişki saptanmıştır. ( $p<0,05$ ). Acı eşik değeri ile umami tada sahip besinleri beğenme puanı arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Yağ eşik değeri ile tatlı ( $r=0,407$   $p=0,005$ ) ve umami ( $r=0,462$   $p=0,001$ ) besin beğenme puanı arasında pozitif yönde orta düzey, yağlı besin beğenme puanı ile pozitif yönde zayıf düzey ilişki bulunmuştur ( $r=0,381$   $p=0,009$ ). Ekşi, tuzlu, umami eşik değerleri ve PROP duyarlılığı ile besin beğenme puanları arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Ayrıca EK Tablo 5.'te besinleri beğenme puanları ile tat eşik

değerleri ve PROP duyarlılıkları arasındaki ilişki her bir besin için ayrı ayrı olarak değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.41.** Bireylerin besin beğenme puanları ile tat eşik değerleri, PROP duyarlılıkları arasındaki ilişki.

	Tatlı		Ekşi		Acı		Tuzlu		Umami		Yağ		PROP	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
<b>Besin beğenme puanı</b>														
Tatlı besin beğenme puanı	0,317	<b>0,032</b>	-0,126	0,404	0,323	0,028	0,327	0,027	-0,083	0,585	0,407	<b>0,005</b>	0,174	0,247
Ekşi besin beğenme puanı	-0,245	0,101	0,118	0,435	-0,111	0,462	-0,148	0,327	0,163	0,279	-0,155	0,305	0,132	0,381
Acı besin beğenme puanı	-0,156	0,301	-0,184	0,221	-0,081	0,592	-0,025	0,867	0,171	0,255	0,008	0,958	0,207	0,168
Tuzlu besin beğenme puanı	0,236	0,115	-0,228	0,127	0,358	<b>0,015</b>	0,197	0,190	-0,125	0,409	0,267	0,073	0,199	0,185
Umami besin beğenme puanı	0,373	<b>0,011</b>	-0,064	0,671	0,428	<b>0,003</b>	0,045	0,769	-0,188	0,210	0,462	<b>0,001</b>	0,099	0,511
Yağlı besin beğenme puanı	0,305	<b>0,039</b>	-0,147	0,328	0,336	<b>0,022</b>	0,158	0,294	-0,120	0,428	0,381	<b>0,009</b>	0,131	0,386

<sup>δ</sup>PROP oranı



## 4.12. Farklı Tatlılara Sahip Besinlere Yönelik Besin Tercih, Sağlık Algılarının Değerlendirilmesi

### 4.12.1. Besin Tercihlerinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin besin tercih puanları Tablo 4.42.'de incelenmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin tatlı besin tercih puanı  $6,66 \pm 1,54$ 'tür. Cinsiyete göre değerlendirildiğinde; kadınların ortalama tatlı besin tercih puanı erkeklerden fazladır (sırasıyla  $6,88 \pm 1,36$ ,  $6,41 \pm 1,71$ ;  $p>0,05$ ). Çalışmaya katılan bireylerin ekşi ve acı besinleri tercih puanı ortalamaları sırasıyla  $5,83 \pm 1,21$ ,  $5,64 \pm 1,33$ 'tür. Erkeklerin tuzlu besin tercih puanı ortalaması  $5,67 \pm 1,43$ , kadınların  $6,01 \pm 1,61$ 'dir. Çalışmaya katılan bireylerin umami tada sahip besin tercih puanı ortalaması  $5,47 \pm 1,50$  ve yağlı besin tercih puanı ortalaması  $5,67 \pm 1,19$ 'dur. Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyete göre; tatlı, ekşi, acı, tuzlu, umami ve yağlı besin tercih puanları arasında fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.42.** Bireylerin besin tercih puanlarının değerlendirilmesi.

Besin tercih puanı	Erkek (n=22)	Kadın (n=24)	Toplam	p
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	
Tatlı besin tercih puanı	$6,41 \pm 1,71$ 6,50 (3,67 – 9,00)	$6,88 \pm 1,36$ 7,17 (3,83 - 8,83)	$6,66 \pm 1,54$ 6,84 (3,67 – 9,00)	0,302
Ekşi besin tercih puanı	$5,91 \pm 1,33$ 6,00(3,33 – 8,00)	$5,76 \pm 1,10$ 5,84 (3,67 - 7,67)	$5,83 \pm 1,21$ 6 (3,33 – 8,00)	0,693
Acı besin tercih puanı	$5,84 \pm 1,29$ 6,25 (3,5 - 7,50)	$5,45 \pm 1,35$ 5,67 (2,83 - 8,5)	$5,64 \pm 1,33$ 6 (2,83 - 8,50)	0,324
Tuzlu besin tercih puanı	$5,67 \pm 1,43$ 5,63 (2,25 - 8,75)	$6,01 \pm 1,61$ 6,13 (2,75 - 8,75)	$5,85 \pm 1,52$ 6 (2,25 - 8,75)	0,455
Umami besin tercih puanı	$5,3 \pm 1,47$ 4,84 (3,00 – 9,00)	$5,62 \pm 1,53$ 5,33 (3,33 - 9,67)	$5,47 \pm 1,50$ 5,33 (3 - 9,67)	0,476
Yağlı besin tercih puanı	$5,72 \pm 0,98$ 5,71 (3,43 - 7,43)	$5,62 \pm 1,38$ 5,43 (2,86 - 8,57)	$5,67 \pm 1,19$ 5,71(2,86 - 8,57)	0,787

Bağımsız iki örneklem t testi ( $\bar{X} \pm SS$ )

Araştırmaya katılan bireylerin tat duyarlılığına göre besin tercih puanları dağılımı Tablo 4.43.'te değerlendirilmiştir. Tatlı tadına hiposensitif bireylerin tatlı besinleri tercihi ortalama puanı hipersensitiflere göre daha fazladır (sırasıyla  $7,17 \pm 1,27$ ,  $6,14 \pm 1,63$ ;  $p<0,05$ ). Tatlı tadına hiposensitif bireylerin umami besinleri tercihi hipersensitiflere göre daha fazladır (sırasıyla  $6 \pm 1,51$ ,  $5 \pm 1,43$ ). Tatlı tada hiposensitif

bireylerin acı besin tercih puanı ortalaması  $4,94 \pm 1,27$  ve hipersensitiflerin  $6,3 \pm 1,08$ 'dir. Tatlı tada hiposensitif bireylerin tatlı ve umami tada sahip besinleri daha fazla tercih ederken hipersensitiflerin acı besinleri daha fazla tercih ettiği saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Tuzlu tada hiposensitif bireylerin hipersensitiflere göre tatlı besinleri daha fazla tercih ettiği saptanmıştır (sırasıyla  $7,15 \pm 1,38$ ,  $6,65 \pm 1,35$ ) ( $p < 0,05$ ). Araştırmaya katılan bireylerin ekşi, acı, umami ve yağ tat duyarlılıklarına göre farklı tatlara sahip besinleri tercih puanlarında anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ).



Bireylerin PROP duyarlılığına göre farklı tatlara sahip besinleri tercih puanları dağılımını Tablo 4.44.'de değerlendirilmiştir. Tadıcı olmayan, orta düzey tadıcı ve süper tadıcı bireylerin farklı tatlara sahip besinleri tercih puanları arasında anlamlı fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.44.** Bireylerin PROP duyarlılığına göre besin tercih puanlarının değerlendirilmesi.

Besin tercih puanı	PROP duyarlılığı			P
	Tadıcı olmayan (n=11)	Orta düzey tadıcı (n=13)	Süper tadıcı (n=22)	
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	
Tatlı besin tercih puanı	6,29 ± 1,62 6,17 (3,67 - 8,50)	6,29 ± 1,72 6,67 (3,83 - 8,83)	7,05 ± 1,34 7,33 (4,33 - 9,00)	0,249
Ekşi besin tercih puanı	5,55 ± 1,23 5,67 (3,33 - 7,67)	5,64 ± 1,50 5,67 (3,67 - 8,00)	6,09 ± 0,99 6,17 (3,67 - 7,67)	0,386
Acı besin tercih puanı	5,57 ± 1,49 6,33 (2,83 - 7,5)	5,4 ± 1,49 5,83 (3,50 - 7,33)	5,81 ± 1,17 6 (3,33 - 8,50)	0,673
Tuzlu besin tercih puanı	5,3 ± 1,34 5,5 (2,25 - 7,5)	5,79 ± 1,38 6 (3,75 - 8,75)	6,16 ± 1,65 6,25 (2,75 - 8,75)	0,307
Umami besin tercih puanı	4,7 ± 1,15 4,33 (3,00 - 7,00)	5,33 ± 1,62 5,33 (3,67 - 9)	5,94 ± 1,45 5,84 (3,33 - 9,67)	0,071
Yağlı besin tercih puanı	5,68 ± 1,33 5,71 (3,43 - 7,86)	5,65 ± 0,93 5,71 (4,14 - 7,43)	5,68 ± 1,31 5,71 (2,86 - 8,57)	0,998

ANOVA ( $\bar{X} \pm SS$ )

Bireylerin farklı tatlara sahip besinleri tercih puanları ile tat eşik değerlerine PROP duyarlılığı arasındaki ilişki Tablo 4. 45.'te değerlendirilmiştir.

Acı eşik değeri ile tatlı ve umami besin tercih puanı arasında pozitif yönde zayıf düzey ilişki mevcuttur ( $p<0,05$ ). Tuzlu tat eşik değeri ile tatlı ve yağlı besin tercihi arasında pozitif yönde zayıf düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Bireylerin tatlı, ekşi, umami ve yağ eşik değeri, PROP duyarlılığı ile farklı tatlara sahip besinleri tercih puanları arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Ayrıca, Ek-Tablo 6'da besin tercih puanları ile tat eşik değerleri ve PROP duyarlılıkları arasındaki ilişki her bir besin için ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.45.** Bireylerin besin tercih puanları ile tat eşik değerleri arasındaki ilişki.

Besin tercih puanı	Tatlı		Ekşi		Acı		Tuz		Umami		Yağ		PROP	
	eşik değeri		eşik değeri		eşik değeri		eşik değeri		eşik değeri		eşik değeri		duyarlılığı <sup>δ</sup>	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Tatlı besin tercih puanı	0,281	0,058	0,240	0,109	0,336	<b>0,023</b>	0,384	<b>0,008</b>	0,047	0,757	0,064	0,675	0,141	0,349
Ekşi besin tercih puanı	-0,121	0,422	0,138	0,359	-0,023	0,880	0,290	0,051	-0,025	0,867	-0,154	0,308	0,186	0,217
Acı besin tercih puanı	-0,234	0,118	0,222	0,139	-0,113	0,454	-0,028	0,855	0,106	0,485	-0,257	0,084	0,008	0,958
Tuzlu besin tercih puanı	0,147	0,329	0,044	0,772	0,002	0,992	0,195	0,193	0,149	0,323	-0,052	0,730	0,207	0,167
Umami besin tercih puanı	0,285	0,055	0,129	0,394	0,362	<b>0,013</b>	0,284	0,056	0,106	0,483	0,056	0,709	0,273	0,066
Yağlı besin tercih puanı	0,122	0,420	-0,085	0,575	0,136	0,367	0,306	<b>0,039</b>	0,242	0,105	0,020	0,896	0,038	0,804

<sup>δ</sup>:PROP oranı

#### 4.12.2. Besinlere Yönelik Sağlık Algılarının Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan bireylerin farklı tatlara sahip besinlere yönelik sağlık algılarının değerlendirilmesi Tablo 4.46.'da verilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin tatlı besinlere yönelik sağlık algısı ortalama puanı  $7,22 \pm 0,90$ 'dır. Çalışmaya katılan bireylerin ekşi besinlere yönelik sağlık algısı ortalama puanı erkeklerde  $8,42 \pm 0,98$ , kadınlarda  $8,1 \pm 1,22$ 'dir. Çalışmaya katılan bireylerin acı besinlere yönelik sağlık algısı ortalama puanı  $7,12 \pm 0,85$ 'tir. Tuzlu besinlere yönelik sağlık algısı ortalama puanları erkeklerde ve kadınlarda sırasıyla  $4,33 \pm 1,02$  ve  $4,18 \pm 1,10$ 'dur. Çalışmaya katılan bireylerin sağlık algısı ortalama puanları umami tada sahip besinlerde  $6,62 \pm 1,39$  ve yağlı besinlerde  $4,93 \pm 0,87$ 'dir. Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyete göre; farklı tatlara sahip besinlere yönelik sağlık algısı ortalama puanları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.46.** Bireylerin besinlere yönelik sağlık algılarının değerlendirilmesi.

	<b>Erkek</b>	<b>Kadın</b>	<b>Toplam</b>	
<b>Besinlere yönelik sağlık algısı</b>	$\bar{X} \pm SS$ <b>Medyan (Alt-Üst)</b>	$\bar{X} \pm SS$ <b>Medyan (Alt-Üst)</b>	$\bar{X} \pm SS$ <b>Medyan (Alt-Üst)</b>	<b>P</b>
Tatlı besin sağlık algısı	$7,26 \pm 0,84$ 7,09 (5,67 - 9,00)	$7,18 \pm 0,97$ 7,25 (5,67 - 9,00)	$7,22 \pm 0,90$ 7,17 (5,67 - 9,00)	0,895
Ekşi besin sağlık algısı	$8,42 \pm 0,98$ 8,5 (6,33 - 9,67)	$8,1 \pm 1,22$ 8 (6,00 - 10,00)	$8,25 \pm 1,11$ 8,33 (6,00 - 10,00)	0,283
Acı besin sağlık algısı	$7,31 \pm 0,84$ 7,34 (5,17 - 9,17)	$6,94 \pm 0,85$ 7 (5,17 - 9,00)	$7,12 \pm 0,85$ 7,17 (5,17 - 9,17)	0,119
Tuzlu besin sağlık algısı	$4,33 \pm 1,02$ 4,38 (2,5 - 6,75)	$4,18 \pm 1,10$ 4 (2,75 - 7,50)	$4,25 \pm 1,06$ 4 (2,50 - 7,50)	0,452
Umami besin sağlık algısı	$6,52 \pm 1,47$ 6 (5 - 9,33)	$6,72 \pm 1,34$ 6,67 (4,33 - 9,33)	$6,62 \pm 1,39$ 6,33 (4,33 - 9,33)	0,493
Yağlı besin sağlık algısı	$4,86 \pm 0,83$ 4,64 (3,86 - 6,71)	$4,99 \pm 0,92$ 4,86 (3,57 - 7,71)	$4,93 \pm 0,87$ 4,78(3,57-7,71)	0,675

Bağımsız iki örneklem t testi ( $\bar{X} \pm SS$ )

Araştırmaya katılan bireylerin tat duyarlılığına göre farklı tatlara sahip besinlere yönelik sağlık algısı puanları dağılımı Tablo 4.47.'de değerlendirilmiştir.

Tuzlu tadına hiposensitif bireylerin umami tada sahip besinlere yönelik sağlık algısı ortalama puanı hipersensitiflere göre daha fazladır (sırasıyla  $7,11 \pm 1,35$ ,  $6,21 \pm 1,31$ ;  $p < 0,05$ ). Yani tuzlu tada hiposensitif bireyler umami besinleri daha sağlıklı olarak algıladığı bulunmuştur. Araştırmaya katılan bireylerin tatlı, ekşi, acı, umami ve yağ tat duyarlılıklarına göre farklı tatlara sahip besinleri tercih puanlarında anlamlı fark yoktur ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 4.47.**Bireylerin tat duyarlılıklarına göre besinlere yönelik sağlık algısı puanlarının değerlendirilmesi.

Besinlere yönelik sağlık algısı	Tatlı Tat Duyarlılığı			Ekşi Tat Duyarlılığı			Acı Tat Duyarlılığı		
	Hipersensitif (n=23)		p	Hipersensitif (n=20)		p	Hipersensitif (n=22)		p
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	
Tatlı besin sağlık algısı	7,38 ± 1,01 7,33 (5,67 - 9,00)	7,06 ± 0,77 7,17 (5,67 - 8,50)	0,304	7,33 ± 0,85 7,33 (5,83 - 8,83)	7,15 ± 0,95 7,09 (5,67 - 9)	0,596	7,34 ± 0,98 7,34 (5,67 - 9,00)	7,11 ± 0,83 7,17 (5,67 - 8,83)	0,378
Ekşi besin sağlık algısı	8,1 ± 1,31 8,33 (6,33 - 10,00)	8,4 ± 0,88 8,33 (6,00 - 10,00)	0,226	8,16 ± 1,16 8,33 (6,33 - 9,67)	8,49 ± 1,04 8,33 (6,00 - 10,00)	0,875	8 ± 1,16 8,33 (6,33 - 9,67)	8,49 ± 1,04 8,33 (6,00 - 10,00)	0,141
Acı besin sağlık algısı	7,07 ± 0,85 7 (5,17 - 9,00)	7,17 ± 0,88 7,17 (5,17 - 9,17)	0,147	7,1 ± 0,88 6,92 (5,67 - 9,00)	7,14 ± 0,85 7,17 (5,17 - 9,17)	0,891	7,1 ± 0,71 7,17 (6,00 - 8,00)	7,14 ± 0,98 7,09 (5,17 - 9,17)	0,876
Tuzlu besin sağlık algısı	4,33 ± 1,09 4 (3,00 - 7,50)	4,17 ± 1,05 4 (2,50 - 6,75)	0,788	4,34 ± 1,17 4 (2,50 - 7,50)	4,18 ± 0,98 4 (2,75 - 6,75)	0,628	4,25 ± 1,07 4,13 (2,50 - 7,50)	4,25 ± 1,07 4 (2,75 - 6,75)	1,000
Umami besin sağlık algısı	6,87 ± 1,50 7 (4,33 - 9,33)	6,38 ± 1,26 6,33 (4,33 - 9,33)	0,518	6,75 ± 1,47 6,84 (4,33 - 9,33)	6,52 ± 1,35 6,33 (4,33 - 9,33)	0,593	6,76 ± 1,52 6,5 (4,33 - 9,33)	6,5 ± 1,29 6,33 (4,33 - 9,33)	0,535
Yağlı besin sağlık algısı	5,13 ± 0,96 5 (3,86 - 7,71)	4,73 ± 0,74 4,71 (3,57 - 6,43)	0,759	5,04 ± 1,05 4,79 (3,86 - 7,71)	4,85 ± 0,72 4,79 (3,57 - 6,43)	0,759	5,05 ± 0,88 5,07 (3,86 - 7,71)	4,82 ± 0,86 4,71 (3,57 - 6,71)	0,366
	<b>Tuzlu Tat Duyarlılığı</b>								
	<b>Hipersensitif (n=21)</b>			<b>Hipersensitif (n=17)</b>			<b>Hipersensitif (n=24)</b>		
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	p	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	p	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	p
Tatlı besin sağlık algısı	7,46 ± 0,91 7,50 (5,67 - 9,00)	7,01 ± 0,86 7,00 (5,67 - 8,83)	0,094	7,25 ± 0,89 7,33 (5,67 - 9,00)	7,20 ± 0,93 7,17 (5,67 - 9,00)	0,874	7,20 ± 0,98 7,34 (5,67 - 9,00)	7,23 ± 0,85 7,17 (5,67 - 9,00)	0,929
Ekşi besin sağlık algısı	8,08 ± 1,23 8,33 (6,33 - 10,00)	8,40 ± 1,01 8,33 (6,00 - 10,00)	0,336	8,61 ± 0,88 8,67 (7,00 - 10,00)	8,05 ± 1,2 8,33 (6,00 - 10,00)	0,098	7,95 ± 1,12 8,17 (6,33 - 9,67)	8,53 ± 1,05 8,33 (6,00 - 10,00)	0,081
Acı besin sağlık algısı	7,06 ± 0,79 7 (5,17 - 8,33)	7,17 ± 0,91 7,17 (5,17 - 9,17)	0,687	6,99 ± 0,84 7,17 (5,17 - 8,33)	7,20 ± 0,87 7,17 (5,17 - 9,17)	0,437	6,99 ± 0,82 7,00 (6,00 - 8,00)	7,24 ± 1,02 7,17 (5,17 - 9,17)	0,339
Tuzlu besin sağlık algısı	4,43 ± 0,76 4,5 (3,00 - 6,00)	4,10 ± 1,25 3,75 (2,50 - 7,50)	0,389	4,09 ± 0,78 4,00 (3,00 - 5,50)	4,34 ± 1,20 4,25 (2,50 - 7,50)	0,433	4,07 ± 1,06 3,88 (2,75 - 7,50)	4,42 ± 1,05 4,25 (2,50 - 6,75)	0,269
Umami besin sağlık algısı	7,11 ± 1,35 7,00 (5,00 - 9,33)	6,21 ± 1,31 6,00 (4,33 - 9,00)	<b>0,027</b>	6,61 ± 1,34 6,67 (4,33 - 9,33)	6,63 ± 1,44 6,33 (4,33 - 9,33)	0,957	6,74 ± 1,52 6,33 (4,33 - 9,33)	6,51 ± 1,29 6,50 (4,33 - 9,33)	0,583
Yağlı besin sağlık algısı	5,07 ± 0,75 5,00 (3,86 - 6,71)	4,81 ± 0,96 4,57 (3,57 - 7,71)	0,327	4,70 ± 0,61 4,71 (3,86 - 5,71)	5,06 ± 0,98 4,86 (3,57 - 7,71)	0,171	4,92 ± 0,91 4,71 (3,57 - 7,71)	4,94 ± 0,85 4,86 (3,86 - 6,71)	0,895

Bağımsız iki örneklem t testi ( $\bar{X} \pm SS$ )



Bireylerin PROP duyarlılığına göre besinlere yönelik sağlık algıları Tablo 4.48.'de değerlendirilmiştir. Yağlı besinlere yönelik sağlık algısı ortalama puanları tadıcı olmayan, orta düzey tadıcı ve süper tadıcı bireylerde sırasıyla  $4,8 \pm 0,77$ ,  $4,91 \pm 1,03$  ve  $5 \pm 0,85$ 'tir. Araştırmaya katılan bireylerin PROP duyarlılığına göre farklı tatlara sahip besinlere yönelik sağlık algılarında anlamlı fark saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 4.48.** Bireylerin PROP duyarlılığına göre besinlere yönelik sağlık algılarının değerlendirilmesi.

Besinlere yönelik sağlık algısı	PROP duyarlılığı			p
	Tadıcı olmayan (n=11)	Orta düzey tadıcı (n=13)	Süper tadıcı (n=22)	
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	
Tatlı besin sağlık algısı	$7,05 \pm 1,00$ 7,00 (5,67 – 9,00)	$7,37 \pm 0,65$ 7,17 (6,33 - 8,5)	$7,21 \pm 1,00$ 7,33 (5,67 – 9,00)	0,690
Ekşi besin sağlık algısı	$7,97 \pm 1,16$ 8,33 (6,33 – 10,00)	$8,54 \pm 0,95$ 8,67 (6,33 - 9,67)	$8,23 \pm 1,18$ 8,17 (6,00 – 10,00)	0,462
Acı besin sağlık algısı	$7,2 \pm 0,93$ 7,17 (5,17 - 8,33)	$7,14 \pm 0,74$ 7,33 (5,17 – 8,00)	$7,07 \pm 0,91$ 7 (5,67 - 9,17)	0,919
Tuzlu besin sağlık algısı	$4,09 \pm 1,00$ 4 (2,5 - 5,75)	$4,12 \pm 1,20$ 3,75 (3,00 - 7,5)	$4,41 \pm 1,02$ 4,38 (2,75 - 6,75)	0,630
Umami besin sağlık algısı	$5,88 \pm 1,13$ 5,67 (5,00 - 8,33)	$6,84 \pm 1,39$ 7 (5 - 9,33)	$6,86 \pm 1,44$ 6,84 (4,33 - 9,33)	0,127
Yağlı besin sağlık algısı	$4,81 \pm 0,77$ 4,86 (3,86 - 6,71)	$4,91 \pm 1,03$ 4,57 (3,86 - 7,71)	$5 \pm 0,85$ 4,86 (3,57 - 6,43)	0,837

ANOVA ( $\bar{X} \pm SS$ )

Bireylerin besinlere yönelik sağlık algı puanları ile tat eşik değerleri ve PROP duyarlılığı arasındaki ilişki Tablo 4.49.'da incelenmiştir. Yağ eşik değeri ile ekşi besinlere yönelik sağlık algısı arasında negatif yönde zayıf ilişki mevcuttur ( $p < 0,05$ ). Tatlı, ekşi tuzlu, acı, umami tat eşik değerleri ve PROP duyarlılığı ile besinlere yönelik sağlık algısı puanları arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Ayrıca Ek-Tablo 7'de besinlere yönelik sağlık algısı puanları ile tat eşik değerleri ve PROP duyarlılıkları arasındaki ilişki besin bazında değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.49.** Bireylerin besin sağlık algısı puanları ile tat eşik değerleri ve PROP duyarlılığı arasındaki ilişki.

Besinlere yönelik yönelik sağlık algısı	Tatlı eşik değeri		Eksi eşik değeri		Tuzlu eşik değeri		Acı eşik değeri		Umami eşik değeri		Yağ eşik değeri		PROP duyarlılığı <sup>δ</sup>	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Tatlı besin sağlık algısı	0,147	0,330	0,166	0,271	0,205	0,172	0,166	0,272	0,010	0,946	-0,006	0,967	-0,040	0,792
Ekşi besin sağlık algısı	-0,061	0,687	-0,057	0,709	-0,044	0,772	-0,194	0,197	0,411	0,05	-0,337	<b>0,022</b>	-0,049	0,744
Acı besin sağlık algısı	-0,038	0,803	-0,025	0,868	0,031	0,840	-0,041	0,789	-0,018	0,905	-0,207	0,169	-0,227	0,130
Tuzlu besin sağlık algısı	0,184	0,222	0,117	0,439	0,183	0,224	0,025	0,867	-0,067	0,660	-0,123	0,415	0,060	0,693
Umami besin sağlık algısı	0,138	0,362	0,120	0,425	0,238	0,112	0,106	0,483	0,088	0,560	-0,012	0,935	0,182	0,226
Yağlı besin sağlık algısı	0,241	0,107	0,097	0,519	0,211	0,159	0,123	0,417	-0,111	0,462	0,056	0,713	0,012	0,939

<sup>δ</sup>: PROP oranı

## 5. TARTIŞMA

Tat algısının beslenmeyle ilişkisini inceleyen çalışmalar son yıllarda giderek önem kazanmıştır. Tat algısı sadece besinin özelliklerinden etkilenmemekte aynı zamanda tadı oluşturan kimyasalların tükürük içerisinde çözünme ve tat reseptörlerine iletilme sürecinden de etkilenmektedir (22-23, 96). Tat reseptör hücrelerinin yenilenmesinde rolü olan Shh yolağının tatların algılanmasını ve dolayısıyla besin alımını etkilediği düşünülmektedir. Uyarılmamış tükürükteki SHH ekspresyon düzeyinin tat duyarlılığı ve besin alımına etkisini araştırmayı amaçlayan bu çalışmanın sonuçları farklı çalışmalarla karşılaştırılarak bu bölümde sunulmuştur.

### 5.1. Ön Çalışmaya Katılan Bireylerin Genel Özelliklerinin Değerlendirilmesi

SHH ekspresyon düzeyinin inceleneceği tükürük türüne karar vermek amacıyla bireylerden hem uyarılmamış hem de uyarılmış tükürükleri toplanarak ön analiz çalışması yapılmıştır.

Ön analiz çalışmasına katılan bireylerin genel özellikleri (Bkz. Tablo.4.1.), beslenme alışkanlıkları (Bkz. Tablo 4.2) ve antropometrik ölçümleri (Bkz.Tablo.4.3.) de değerlendirilmiştir.

Literatürde SHH geninin tat duyarlılığına etkisini araştıran çalışmada, fungiform biyopsisi alınarak papilladaki SHH ekspresyon düzeyi incelenmiştir (112). Archer ve ark.(134) yaptığı bir çalışmada tat algısı ile ilgili genlerin araştırılmasında, fungiform papilla biyopsisinin yanı sıra tükürüğünde kullanılabileceği belirtilmiştir. Fungiform papilla biyopsisi almanın zorluğunun aksine tükürük toplamanın kolaylığı ve girişimsel bir işlem olmaması tükürüğü her geçen gün önemi artan bir biyolojik materyal olmasını sağlamaktadır (134).

Bu çalışma kapsamında bireylerin hem tat eşik değerleri hem de fungiform papilla yoğunluğunun ölçülmesi hedeflendiği için, SHH ekspresyon düzeyini belirlemek için papilla biyopsisi almanın dil üzerinde birden fazla stres oluşturacağı düşünülmüştür. Bu nedenle bu çalışmada tükürükte çalışılması planlanmıştır.

Tükürükteki gen ekspresyon düzeylerinin incelenmesi için yürütülen çalışmalarda (165, 166) örneklem büyüklüğü (n=10-12) göz önüne alınarak yapılması planlanan ön çalışmada benzer örneklem büyüklüğü (n=10) alınmıştır.

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda (20, 21, 24) parotis tükürükteki Shh proteininin varlığı saptanmıştır. Parotis tükürük, uyarılmış tükürükte en fazla bulunan tükürük türüdür (24). Bunun yanı sıra koku duyusu uyarımının (limon ya da çilek) tükürük içerisindeki parotis tükürük oranını arttırdığı saptanmıştır (167-169). Ön çalışmada uyarılmış tükürük toplanırken parotis tükürükten gelen oranı arttırmak amacıyla uyaran olarak taze sıkılmış limon suyu kullanılmıştır.

Gen ekspresyonu çalışmalarında RNA kalitesi RT-qPCR sonuçlarının güvenilirliği açısından kritik öneme sahiptir (170). Bu nedenle bu çalışmada uygun RNA izolasyon yöntemini belirlemek için hem trizol hem de kolon yöntemine dayanan yöntemler uygulanmıştır. Kolon temelli yöntemlerin tükürüğün akışkan yapısından dolayı uygun olmadığı saptanmıştır. Trizol yöntemiyle yapılan çalışmalarda hem RNA izolasyon miktarının daha fazla olması hemde tükürüğün akışkan yapısından dolayı zorluk yaşanmaması RNA izolasyon yöntemi olarak trizol yöntemine karar verilmesini sağlamıştır (Bkz. Tablo 4.4.). Hem uyarılmış hem de uyarılmamış tükürükteki SHH ekspresyon düzeyleri incelenmiş ve her iki tükürük türünde de SHH ekspresyonu saptanmıştır ancak uyarılmamış tükürükteki ekspresyon düzeyinin daha yüksek olması ve sonuçların daha stabil olmasından dolayı uyarılmamış tükürük toplanmasına karar verilmiştir (Bkz. Tablo 4.5.).

## 5.2. Bireylere Ait Genel Özelliklerin Değerlendirilmesi

Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi verilerine göre Türkiye’de ortanca yaş erkeklerde 32,1 kadınlarda 33,4 yıldır (171). Bu çalışmaya katılan erkek bireylerin yaş ortalaması 26,45 yıl, kadınların ise 29,88 yıldır (Bkz. Tablo 4.6.). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2018 yılı verilerine göre; 25 yaş ve üzeri erkeklerin %22,4’ü yüksekokul veya dengi okullardan mezunken bu oran kadınlarda %17,5’tir (172). Bu çalışmada erkeklerin bireylerin %63,6’sı kadınların da %70,8’i yüksekokul veya üniversite mezunudur (Bkz. Tablo 4.6.).

YTT-26 bireylerde yeme tutum bozukluğu riskini gösteren bir ölçek olarak kullanılmaktadır (114). Finlandiya’da 1863 genç yetişkin birey üzerinde yapılan bir çalışmada %9,7’inde yeme bozukluğu riski saptanmıştır (173). Türkiye’de 375 birey üzerinde yapılan bir çalışmada, erkek ve kadınların ortalama YTT-26 puanı sırasıyla  $15,35 \pm 13,55$  ve  $17,88 \pm 13,23$  olarak bulunmuş ve katılımcıların %31,7’inde yeme

tutum bozukluğu riski saptanmıştır (174). Yine Türkiye’de yapılan başka bir çalışmada YTT-26 puanı erkeklerde  $13,9\pm 6,73$ , kadınlarda  $15,5\pm 7,54$  olarak bulunmuş ve cinsiyete göre YTT-26 puanları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır (175). Yeme tutum bozukluğunun BKİ ile ilişkisini değerlendirmek amacıyla yapılan bir çalışmada hafif şişman/obez kadınlarda BKİ değeri arttıkça yeme tutum bozukluğu riskini saptamada alt ölçek olarak kullanılan oral kontrol düzeyinin azaldığı saptanmıştır (176).

Bu çalışmaya katılan erkek ve kadın bireylerin YTT-26 ortalama puanları sırasıyla;  $12,50\pm 5,57$  ve  $13,00\pm 3,83$ ’tür ve cinsiyete göre YTT-26 sonuçları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. YTT-26 sonucuna göre ( $\geq 20$ ) puan alarak yeme bozukluğu riskine sahip birey bulunmamaktadır (Bkz. Tablo 4.6.). Bunun nedeni; çalışmaya BKİ değeri  $18,5 \text{ kg/m}^2$  altı ve  $35,0 \text{ kg/m}^2$  üzerinde olan bireylerin dahil edilmemesi olabilir. Ayrıca örneklem sayının daha önce yapılmış çalışmalara (173, 174) göre az olmasından da kaynaklanabilir.

### 5.3. Bireylerin Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması’nda (TBSA) Türkiye genelinde 15 yaş üzeri bireylerin %15’inin sabah kahvaltısını, %24,7’sinin öğle öğününü, %3,7’sinin akşam öğününü atladığı saptanmıştır. Erkek ve kadınların ana öğünleri tüketme oranları sırasıyla sabah kahvaltısı için %83,6, %86,4 öğle öğünü için %83,1, %66,7, akşam öğünü için %97,0, %97,5 olarak saptanmıştır. TBSA verilerine göre, 15 yaş üzeri bireylerin ara öğün tüketimleri incelendiğinde kuşluk öğün tüketme sıklığı %39,8 (erkek %35,7, kadın %43,9); ikindi öğünü tüketme sıklığı %51,2 (erkek %42,6, kadın %59,7); gece öğünü tüketme sıklığı %64,5’tir (erkek %66,3, kadın %62,7) (177).

Türkiye’de genç yetişkin 250 birey üzerinde yapılan bir çalışmada ortalama ana öğün sayısı  $2,8\pm 0,4$  (erkek  $2,9\pm 0,4$ , kadın  $2,8\pm 0,4$ ) ve ortalama ara öğün sayısı  $1,6\pm 1,03$  (erkek  $0,7\pm 0,83$  kadın  $1,9\pm 0,9$ ) olarak bulunmuştur (175).

Bu çalışmaya katılan bireylerin %26,1’nin her zaman %45,7’sinin ise bazen ana öğün atladığı bulunmuştur. Ayrıca katılımcı bireylerin %23,9’unun hiç ara öğün tüketmediği, %32,6’sının da iki ya da daha fazla ara öğün tükettiği saptanmıştır. Ortalama ana öğün sayısı  $2,63 \pm 0,48$  ve ara öğün sayısı  $1,08 \pm 0,75$  olarak tespit

edilmiştir (Bkz. Tablo 4.7.). Çalışma sonuçları ortalama ana ve ara öğün tüketme sayısı açısından Özkan ve ark. (175) yaptığı çalışmaya benzerlik göstermektedir

Bu çalışmada literatürden farklı olarak bireylerin sevdikleri tat sorgulanmış ve katılımcıların %60,9'u en fazla sevdiği tat olarak tatlı tadını beyan etmiştir. (Bkz. Tablo 4.7.). Çalışmaya katılan bireyler arasında sevdikleri tat olarak umami ve yağlı tadını beyan eden birey bulunmamaktadır. Bunun nedeni olarak da umami ve yağ tadının tatlı, ekşi, acı ve tuzlu tadı gibi algısal bağımsızlığının olmaması olabilir.

#### 5.4. Bireylerin Tat Eşik Değerlerinin Değerlendirilmesi

Webb ve ark.(70) tarafından genç yetişkin kadınların tat eşik değerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada ISO 3972:1991 standartının konsantrasyonları kullanılmıştır. Ortalama eşik değerler tatlı, ekşi, acı, tuzlu ve umami için sırasıyla; 10,9±1,48 mM, 0,70±0,002 mM, 0,78±0,14 mM, 4,97±0,37 mM, 1,38±0,12 mM olarak saptanmıştır.

Benzer şekilde yine ISO 3972:1991 konsantrasyonlarının kullanıldığı ve 17 (8 erkek, 9 kadın) katılımcı ile gerçekleştirilen başka bir çalışmada saptanan ortalama eşik değerler sırasıyla; tatlı 13,61±1,67 mM, ekşi 0,71±0,03 mM, acı 0,58±0,05 mM, tuzlu 5,48±0,41 mM ve umami 1,76±0,19 mM olarak bulunmuştur (178).

Rodrigues ve ark. (148) tarafından Portekiz'de 159 genç yetişkin bireyin katıldığı tatlı eşik değeri belirlemek amacıyla yapılan çalışmada yine ISO 3972:2011 standartı konsantrasyonları kullanılmıştır. Tatlı eşik değerinin erkeklerde (19,82 mM), kadınlara (16,37 mM) göre daha fazla olduğu saptanmıştır (p=0,051).

İtalyada ortalama yaşı 23,3 yıl ve BKİ'si 21,6 kg/m<sup>2</sup> olan 59 bireyin katıldığı bir çalışmada, eşik değeri belirlemek için araştırmacılar tarafından belirlenen çözelti konsantrasyonları kullanılmış ve ortalama tat eşik değerleri tatlı tat için 10,55 mM; acı tat için 0,68 mM; tuzlu tat için 5,0 mM; ekşi tat için 0,46 mM olarak saptanmıştır (179).

Yağ eşik değerini belirlemek amacıyla genç yetişkin bireylerde yapılan iki farklı çalışmada ortalama BKİ değeri 26,1kg/m<sup>2</sup> olan bireylerin katıldığı çalışmada (13) 3,7 mM, ortalama BKİ'si 23 kg/m<sup>2</sup> olan bireylerin bulunduğu çalışmada (180) ise 3,54 mM olarak saptanmıştır.

Bu çalışmaya katılan bireylerin eşik değer ortalamaları tatlı, ekşi, acı, tuzlu umami ve yağ için sırasıyla;  $5,69 \pm 3,24$  mM,  $1,39 \pm 0,48$  mM,  $0,55 \pm 0,20$  mM,  $10,24 \pm 4,98$ ,  $1,23 \pm 0,62$  mM ve  $4,89 \pm 3,37$  mM olarak saptanmıştır (Bkz.Tablo.4.8.).

Bu çalışmanın sonuçları acı ve umami eşik değeri için daha önce yapılan çalışmalarla (70, 178) benzerlik göstermektedir. Bu çalışmada, diğer çalışmalardan (70,183,184,185) farklı olarak tatlı eşik değeri daha düşük; ekşi, tuzlu ve yağ eşik değeri daha yüksek bulunmuştur. Tat eşik değeri cinsiyet, yaş, genetik ve etnik köken, sağlık durumu, hormonal salınım, BKİ, beslenme alışkanlıkları gibi bireye özgü faktörlere bağlı olarak değişebilmektedir. Bunun yanısıra çalışmalarda saptanan tat eşik değerleri katılımcılara uygulanan konsantrasyonlara bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir (33). Bu çalışmadaki farklı saptanan tat eşik değerlerinin nedeni çalışmalar arasındaki bireysel farklılıklardan kaynaklanabilir.

### 5.5. Bireylerin 6-n-propiltiourasil Duyarlılıklarının Değerlendirilmesi

PROP olarak da bilinen 6-n-propiltiourasil, bireylerin acı tada duyarlılığını ölçmek için yaygın olarak kullanılan kimyasal bir bileşiktir (181). PROP'a duyarlı olan bireyler düşük konsantrasyonlarda bile bu kimyasal bileşenin acılığını hissetmektedir. Bireylerin PROP'a tepkisi fenotipik olarak veya genetik olarak belirlenebilir (181, 182).

Genetik çalışmalarında PROP duyarlılığındaki varyasyondan sorumlu genin (TAS2R38) insanlarda kromozom 7'de bulunduğu saptanmıştır. Bu gen; PAV, (baskın, tadıcı) (P=prolin, A=alanin, V= valin) ve AVI, (çekinik, tadıcı olmayan) (I=izolöysin) olmak üzere iki yaygın haplotipe yol açan üç polimorfizm bölgesine (A49P, V262A, I296V) sahiptir. Heterozigot bireyler (PAV / AVI diplotip) yada homozigot PAV taşıyan bireyler PROP' a tadıcı bireylerdir (183).

PROP duyarlılığı fenotipik olarak; eşik değer ölçümleri ile belirlenebilir ve bireyler duyarlılıklarını algılama yoğunluklarına göre süper tadıcı, orta düzey tadıcı ve tadıcı olmayanlar olarak sınıflandırılabilir (189,186). Tadıcı bireyler , tadıcı olmayanlara göre PROP yoğunluğunu daha acı olarak algırlarlar (181). PROP'a duyarlılık testi; farklı PROP konsantrasyonlarına sahip su çözeltileriyle tespit edilebilmektedir (181). Bu çalışmada da PROP duyarlılığı fenotipik olarak farklı PROP konsantrasyonlarına sahip su çözeltileri kullanılarak belirlenmiştir.

Atzingen ve ark. (182) yaptığı çalışmada katılımcıların %45'i süper tadıcı, %27'si orta düzey tadıcı ve %28'inin tadıcı olmayan grupta yer aldığı saptanmıştır. Başka bir çalışmada ise katılımcıların %22'sinin tadıcı olmadığı, %78'inin tadıcı olduğu saptanmıştır (184). Bu çalışmaya katılan bireylerin; %23,9'u tadıcı olmayan, %28,3'ü orta düzey tadıcı ve %47,8'inin süper tadıcı olduğu saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.9).

PROP duyarlılığının cinsiyete göre değerlendirildiği iki farklı çalışmada (161, 184) kadınların erkeklere göre çözeltili yoğunluklarını daha acı algıladıkları yani PROP'a daha duyarlı oldukları saptanmıştır, ancak bunun aksini gösteren çalışmalar da vardır (185). Cinsiyete göre PROP duyarlılığındaki farkın; hormonal farklılıklardan ya da tat tomurcuğu ve fungiform papilla sayısındaki farklılıktan kaynaklanabileceği düşünülmektedir (186). Bu çalışmanın sonuçları daha önce yapılmış olan çalışmalarla (184, 186) benzer sonuçlara sahip olup PROP duyarlılıkları cinsiyete göre farklılık göstermiştir. Kadınlardaki PROP tadıcılık oranının (sırasıyla orta düzey %20,8, süper tadıcı %27,8) erkeklerden daha fazla (sırasıyla orta düzey %36,4, süper tadıcı %27,8) olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (Bkz. Tablo 4.9).

### **5.6. Bireylerin Sonik Hedgehog Ekspresyon Düzeyinin Değerlendirilmesi**

SHH geninin tat algısındaki rolünü inceleyen literatür oldukça sınırlıdır. Archer ve ark. (112) tarafından yapılan çalışmada fungiform papillada SHH ekspresyon düzeyi saptanmıştır. Henkin ve ark. (20, 21, 24) tarafından yapılan çalışmalarda ise parotis tükürükte Shh proteininin varlığı gösterilmiş ve tat eşik değerleri ile ilişkisi incelenmiştir. Bunların yanı sıra bazı çalışmalarda sonik hedgehog yolağı inhibitörü kullanımının tat algısını bozduğu saptanmıştır (14, 19). Bu çalışmada hem uyarılmamış tükürükte ve hem de uyarılmış tükürükte SHH ekspresyonu saptanmıştır (Bkz Tablo 4.5., Bkz Tablo 4.10.)

Henkin ve ark. (21) tarafından hem sağlıklı hem de tat disfonksiyonu olan bireyler üzerinde yapılan çalışmada tat disfonksiyonu olan bireylere göre sağlıklı bireylerin parotis tükürükteki Shh protein miktarının 2,6 kat daha fazla olduğu saptanmıştır. Hem tat disfonksiyonu olan bireylerde hem de sağlıklı bireylerde tükürükteki Shh miktarının cinsiyete göre değişmediği saptanmıştır. Ayrıca tat



disfonksiyonu olan bireylerin tatlı, ekşi, acı ve tuzlu tatları için sağlıklı bireylere göre tat eşik değerinin daha az (tat duyarlılığı daha fazla) olduğu saptanmıştır.

Yine tat disfonksiyonu olan bireylerde yapılan başka bir çalışmada ise; tat disfonksiyonu olan bireylerin tükürükteki Shh miktarının ( $71 \pm 4$  pmol/mL) sağlıklı bireylere ( $180 \pm 15$  pmol/ mL) göre daha az olduğu saptanmıştır. Tat disfonksiyonu olan bireylere 2-6 ay arası 200 mg'dan 1000 mg'a kadar değişen dozlarda oral teofilin (tat ve koku disfonksiyonu olan hastalarda tat ve koku algısını arttırmak için kullanılan ilaç) tedavisi görmüşlerdir. Tedavi sonrası bireylerin hem tükürüklerindeki Shh miktarının arttığı ( $199 \pm 20$  pmol/ mL) hem de tuzlu ve acı tat duyarlılığının arttığı (tat eşik değerlerinin azaldığı) saptanmıştır. Ayrıca tedavi sonrası bireylerin tatlı, ekşi ve acı bileşen içeren çözeltilere beğeni puanlarının tedavi öncesine kıyasla tatlı tat için arttığı, acı ve ekşi tat için azaldığı saptanmıştır (24).

Yapılan bu çalışmada da tatlı, acı, tuzlu ve yağ tadına duyarlı olan (tat eşik değerleri göreceli olarak olan) yani hipersensitif bireylerin tükürüklerindeki SHH ekspresyon düzeyinin hiposensitif bireylere göre daha fazla olduğu saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.11.). Ayrıca bireylerin tatlı, acı, tuzlu ve yağ eşik değerleri azaldıkça yani bireylerin duyarlılığı arttıkça uyarılmamış tükürüklerindeki SHH ekspresyon düzeyinin arttığı saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.12.).

Shh'nin nöral kök hücreleri geliştirdiği ve tat reseptörlerinin büyümesini ve gelişimini uyarmak için tat epitelindeki kök hücreleri genetik uyarım yoluyla etkilediği düşünülmektedir (24, 187).

### **5.7. Bireylerin Fungiform Papilla Yoğunluğunun Değerlendirilmesi**

Fungiform papilla yoğunluğunu genetik yapının yanı sıra yaş, cinsiyet, sağlık durumu, alkol tüketimi gibi birçok bireysel faktör de etkileyebilmektedir (82, 162, 188-193). Bu nedenle yapılan çalışmalarda (82, 165, 189), papilla yoğunlukları arasında farklılıklar görülmektedir. Miller ve ark. (188) yaptığı çalışmada 22-74 papilla/cm<sup>2</sup>, Barthosuk ve ark. (161) yaptığı çalışmada 33-156 papilla/cm<sup>2</sup>, Fischer ve ark. (82) 2371 katılımcı ile gerçekleştirdikleri çalışmada 0-212 papilla/cm<sup>2</sup> arasında değiştiği görülmektedir. Bu çalışmaya katılan bireylerin fungiform papilla yoğunlukları 17,69-84,93 papilla/cm<sup>2</sup> arasında değişmekte ve ortalamaları  $42,46 \pm 12,43$  papilla/cm<sup>2</sup>'dir (Bkz. Tablo 4.13.).

Yapılan çalışmalarda (82, 161, 189-192) fungiform papilla yoğunluğunun kadınlarda daha fazla olduğu bildirilmiştir, ancak cinsiyetin fungiform papilla yoğunluğu üzerine etkisi olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (193-199). Bu çalışma da kadınlardaki fungiform papilla yoğunluğunun ( $46,88 \pm 13,45$  papilla/cm<sup>2</sup>) erkeklerden daha fazla ( $37,64 \pm 9,28$  papilla/cm<sup>2</sup>) olduğu saptanmıştır ( $p < 0,05$ ) (Bkz. Tablo 4.13.).

Tatlı eşik değeri ile fungiform papilla yoğunluğu arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 18-23 yaş arası 170 birey üzerinde yapılan bir çalışmada; fungiform papilla yoğunluğu ortalaması  $92,43 \pm 2,64$ /cm<sup>2</sup> olarak bulunmuş ve tatlı tat eşik değeri ile negatif yönde ilişki saptanmıştır (80). Ancak literatürde tat eşik değeri ile fungiform papilla yoğunluğu arasında ilişki bulmayan çalışmalar da (70,81,82,83) mevcuttur. Bu çalışmada da tatlı, ekşi, tuzlu, acı, umami ve yağ tat duyarlılıklarına göre katılımcıların fungiform papilla yoğunlukları arasında anlamlı fark bulunmamaktadır (Bkz. Tablo 4.14., Tablo 4.16.).

Tat duyarlılığı ile fungiform papilla yoğunluğu arasında ilişki bulunmamasının nedeni; fungiform papilla yoğunluğunun oral kavitedeki anatomik yapının ölçüsü olması ve tat duyarlılığını etkileyen bazı faktörlerden etkilenmemesi olarak açıklanabilir. Özellikle çalışma kapsamındaki bireylerin daha önce kafa travması geçirmesi ya da orta kulak iltihabı geçirmesi gibi durumlarda tat sinirlerinde hasar oluşturması tat algısının bozulmasına neden olurken bireylerde fungiform papilla sayısında azalmaya neden olmamaktadır (200, 201). Fungiform papilla yoğunluğu ile tat eşik değerleri arasında fark bulan ya da bulmayan çalışmalar arasındaki temel farkın, çalışmaya katılan bireylerin sağlık durumlarının detaylı olarak ele alınmaması ve belirtildiği gibi sağlık problemi (kafa travması, orta kulak iltihabı) yaşayan bireylerin çalışmada dışlanıp dışlanmaması olabilir (70).

Literatürde fungiform papilla yoğunluğu ile tat eşik değerleri arasındaki ilişkinin daha çok PROP duyarlılığı üzerine odaklandığı görülmektedir.

Yackinous ve ark. (198) genç yetişkinlerde yaptığı çalışmada süper tadıcı bireylerin fungiform papilla yoğunluğunun ( $165,2 \pm 34,2$  papilla/cm<sup>2</sup>), orta düzey tadıcı ( $126,5 \pm 33,0$  papilla/cm<sup>2</sup>) ve tadıcı olmayan bireylerden ( $116,8 \pm 29,0$  papilla/cm<sup>2</sup>) daha fazla olduğu saptanmıştır. Başka bir çalışmada da benzer sonuçlar bulunmuş ve süper tadıcı, orta düzey tadıcı ve tadıcı olmayan bireylerin fungiform papilla yoğunlukları

sırasıyla; 47,1; 62,4; 75,8 papilla/cm<sup>2</sup>'dir (192). Literatürde farklı çalışmalarda da (161, 192, 202) süper tadıcı bireylerin tadıcı olmayan bireylere göre daha fazla fungiform papilla yoğunluğuna sahip olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada, süper tadıcı bireylerin orta düzey tadıcı ve tadıcı olmayan bireylerden daha fazla fungiform papilla yoğunluğuna sahip olduğu görülmektedir (p<0,05) (Bkz. Tablo 4.14.). Bireylerin PROP duyarlılığı ile fungiform papilla yoğunluğu arasında pozitif yönde zayıf düzey ilişki saptanmıştır (p<0,05) (Bkz. Tablo 4.16.).

Literatürde PROP duyarlılığı ile fungiform papilla yoğunluğu arasındaki ilişkinin olası mekanizması genetik yapıya dayandırılmaktadır. Fungiform papilla yoğunluğu üzerine genetik yapının etkisinin %40,2 olduğu belirtilmektedir (82). Hayes ve ark. (190) yaptığı çalışmada; PROP tadıcılık durumu ile fungiform papilla yoğunluğu arasındaki ilişkinin TAS3R38 haplotipine bağlı olduğu ve sadece haplotipi homozigot olan (homozigot PAV) süper tadıcı bireylerde fungiform papilla yoğunluğunun daha fazla olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada ayrıca literatüre ek olarak fungiform papilla yoğunluğu ile tükürükteki SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki incelenmiş ve anlamlı farklılık saptanmamıştır (Bkz. Tablo 4.15.).

Yapılan bir çalışmada, kanser tedavisinde kullanılan sonidegib (hedgehog sinyal yolağı inhibitörü olan ilaç) müdahalesinin tat algısındaki rolü araştırılmıştır. Bu müdahalenin ilk 10 gününde farelerin tat algısında rolü olan korda timpani sinirlerine yanıtları sürmüştü ancak 16 günden sonra fungiform papillanın yapısındaki tat tomurcuğunun azalmasıyla beraber korda timpani sinirine oluşturan yanıtlar da azalmıştır. Sonidegib tedavisinin bitirilmesinden sonra 14 gün içerisinde tat uyarılarına karşı yanıtların tekrar oluştuğu gözlenmiştir ve tat tomurcuklarının yaklaşık %55'inin morfolojik olarak geri kazanımı sağlanmıştır ancak tüm tat tomurcuklarının geri kazanımı birkaç ay sonra bile gerçekleşmemiştir (203). Kumari ve ark. (208) yaptığı çalışma Hh yolağının tat algısında ve fungiform papilla üzerine etkisinin olduğunu göstermiştir.

Bu çalışmada ise tükürükteki SHH ekspresyon düzeyi ile fungiform papilla yoğunluğu arasında ilişki bulunmaması; her bir papillanın birden fazla tat tomurcuğuna sahip olması ve SHH ekspresyon düzeyinin doğrudan papilla yoğunluğuna değil de papillanın yapısındaki tat tomurcukları üzerine etkili olması

şeklinde açıklanabilir. Ayrıca fungiform papilla yoğunluğu üzerine tükürükte eksprese edilen SHH'den ziyade papillanın yapısındaki tat reseptör hücreleri tarafından eksprese edilen SHH düzeyinin daha çok etkili olabileceği düşünülmektedir.

### 5.8. Bireylerin Tükürük Akış Hızının Değerlendirilmesi

Yapılmış çalışmalarda saptanan uyarılmamış tükürük akış hızlarında değişkenlik görülmektedir Genç yetişkin bireylerde yapılan bir çalışmada bireylerin ortalama uyarılmamış tükürük akış hızı  $0,52 \pm 0,22$  mL/dk olarak saptanmıştır (136). Yapılan başka bir çalışmada ise  $0,18 \pm 0,075$  mL/dk olarak saptanmış ve cinsiyete göre farklılık göstermediği bulunmuştur (165). Yapılan farklı iki çalışmada ise uyarılmamış tükürük için ortalama akış hızı  $0,3$  mL/dk olarak saptanmıştır (87, 204). Bu çalışmaya katılan bireylerin ortalama tükürük akış hızı  $0,32 \pm 0,09$  mL/dk olarak belirlenmiştir, çalışma sonuçları daha önceki çalışmalarla (87, 204) uyumludur. Cinsiyete göre tükürük akış hızında anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur ( $p > 0,05$ ) (Bkz. Tablo 4.17.).

Norris ve ark. (205) yaptığı çalışmada bireyler tükürük akış hızlarına göre gruplandırılmış ve tükürük akış hızı fazla olanların tat eşik değerlerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durum olası nedeni; tükürük akış hızı fazla olan bireylerde tat ile ilgili uyarının yoğunluğunun daha fazla seyreltilmesidir. Başka bir çalışmada da parotis tükürük akış hızı ile tat algısı arasındaki ilişki araştırılmış ve parotis tükürük akış hızı arttıkça ekşi ve tuzlu tat algısının azaldığı saptanmıştır. Olası mekanizma ise daha önce Norris ve ark. (205) tarafından belirtilen dilue etme etkisinin iyon kanalları ile algılanan uyarılar (ekşi, tuzlu) üzerinde daha etkili olması şeklinde açıklanmıştır (206).

Rodrigues ve ark. (148) yaptığı çalışmada tatlı tat duyarlılıklarına göre tükürük akış hızı incelenmiştir. Tatlı tada hiposensitif bireylerin ortalama tükürük akış hızı  $0,57 \pm 0,03$  mL/dk, hipersensitiflerin ise  $0,52 \pm 0,03$  mL/dk olduğu saptanmıştır ( $p > 0,05$ ). Ayrıca tükürüğün içeriğindeki glikoz miktarı ile tatlı tat duyarlılığı arasında ilişki olduğu da saptanmıştır. Bireylerin tat reseptörlerinin uyarılabilmesi için tükürüklerindeki glikoz miktarından daha fazla miktarda glikoza (uyarana) maruz kalması gerektiği belirtilmiştir. Dolayısıyla tükürüğünün içeriğindeki glikoz miktarı yüksek olan bireylerin tat eşik değerlerinin daha yüksek (tat duyarlılığının daha az)

olacağı belirtilmektedir (148). Benzer durumun tuzlu ve yağlı tat eşik değerlerinde de geçerli olduğu belirtilmiştir (95, 207).

Bu çalışmada erkeklerde tükürük akış hızı arttıkça tuzlu tat eşik değerinin arttığı (tuzlu duyarlılığının azaldığı), kadınlarda da tükürük akış hızı arttıkça ekşi eşik değerinin arttığı (ekşi duyarlılığının azaldığı) saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.17., Bkz. Tablo 4.18.). Literatürle uyumlu şekilde tükürüğün dilue edici etkisi iyon kanalları ile algılanan tatlarda etkili olduğu bulunmuştur.

Tat duyarlılığı ve tükürük akış hızı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda olası mekanizma; hem tükürüğün akış hızının uyaran tadını dilue etme etkisine hem de tükürüğün bileşiminin de tat duyarlılığı üzerine etkili olması olabilir (148). Ayrıca bu çalışmada literatüre ek olarak PROP duyarlılığına göre tadıcı olmayan bireylerin tükürük akış hızı süper tadıcı bireylerden daha yavaş olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (Bkz. Tablo 4.17.).

## **5.9. Bireylerin Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi**

### **5.9.1. Besin Tüketim Kayıtlarının Değerlendirilmesi**

TBSA (177) verilerine göre günlük ortalama enerji alımı 19-64 yaş grubu erkeklerde 2249 kkal, aynı yaş grubundaki kadınlarda 1657,6 kkal'dir. Katılımcı erkek ve kadın bireylerin günlük ortalama enerji alımı sırasıyla  $2043,03 \pm 267,83$  kkal ve  $2106,53 \pm 248,11$  kkal olarak saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.19.). TBSA'ya göre günlük enerji alımı erkek bireylerde daha düşük, kadınlarda ise daha fazla olduğu bulunmuştur.

TBSA'ya göre 19-64 yaş grubunda erkeklerin günlük ortalama 83,4 g protein, 85,1 g yağ, 279,7 g karbonhidrat, 24,6 g posa aldıkları görülmüştür. Ayrıca Türkiye genelinde 19-64 yaş grubu erkeklerde günlük ortalama alınan enerjinin %15,4'ünü proteinden, %33,5'ini yağdan, %50,7'sini karbonhidrattan aldıkları saptanmıştır (177).

Bu çalışmadaki erkek bireylerin sonuçları TBSA verilerine göre protein, yağ alım miktarı, proteinden, yağdan ve karbonhidrattan gelen enerji oranı ve posa alım miktarı açısından benzerlik göstermiştir (Bkz. Tablo 4.19.).

TBSA'ya göre 19-64 yaş grubunda kadınların günlük ortalama 58,6 g protein, 66,4 g yağ, 201,8 g karbonhidrat, 20,6 g posa aldıkları görülmüştür. Ayrıca Türkiye genelinde 19-64 yaş grubunda kadınlarda günlük ortalama alınan enerjinin %14,8'inin proteinden %35,6'sının yağdan, %49,6'sını karbonhidrattan aldıkları saptanmıştır (177).

Bu çalışmadaki kadın bireylerin sonuçları TBSA verilerine göre protein, yağ ve karbonhidrattan gelen enerji oranı ve posa alım miktarı açısından benzerlik göstermiştir (Bkz. Tablo 4.19.). TBSA verilerine göre karbonhidrat, protein ve yağ alım miktarının ise daha fazla olduğu saptanmıştır.

TÖBR'ye göre diyetdeki yağların enerjiye olan katkılarında; doymuş yağ asitleri %10,0'dan az, çoklu doymamış yağ asitleri %10 ya da altında olması önerilmektedir (208). TBSA verilerine göre günlük ortalama doymuş yağ asidi alımları 19-64 yaş grubunda erkeklerde 27,8 g, tekli doymamış yağ asidi 29,4 g, çoklu doymamış yağ asidi 20,5 g olarak bulunmuştur (177). Aynı yaş grubundaki kadınlarda TBSA verilerine göre günlük ortalama doymuş yağ asidi alımları 21,1 g, TDYA 23,2 g, ÇDYA 16,3 g olarak bulunmuştur (177). Bu çalışma sonuçları TBSA verileri ile erkek bireylerde benzerlik gösterirken kadınlarda TBSA verilerine göre doymuş yağ, TDYA, ÇDYA alım miktarının daha fazla olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 4.19.).

Tat duyarlılığı az olan yani hiposensitif bireyler; daha yüksek konsantrasyonlarda uyaran içeren besinleri tercih edebilir ve besin alımını arttırabilir. Literatürde tat duyarlılığı ile ilgili yapılan çalışmalar, tat duyarlılığı-besin alımı, tat duyarlılığı- besin beğenme durumlarının değerlendirilmesi ve tat duyarlılığı – besin tercihi şeklinde değerlendirilmektedir (209). Bu bölümde tat duyarlılığı ile besin alımı arasındaki ilişki bireylerin beş günlük besin tüketim kayıtlarına göre incelenmiştir.

Tat duyarlılığının besin alıma etkisinin incelendiği çalışmalarda çelişkili sonuçlar bulunmaktadır. Tat duyarlılığı ile besin alımı arasında ilişki bulan çalışmalar (72, 73, 143, 210-212) olduğu gibi aksini belirten çalışmalar da (179, 213, 214) bulunmaktadır.

Martinez-Cordero ve ark. (210) yaptığı çalışmada yetişkin bireylerin besin tüketim kayıtlarına göre bireylerin tatlı tat eşik değeri (sükroz eşik değeri) ile enerji alımı arasında ilişki saptanmamıştır. Yapılan başka bir çalışmada da tatlı tada duyarlı olan bireylerin test besinler üzerinden enerji alımları incelenmiş ve tat duyarlılığı fazla

olan hipersensitif bireylerin karbonhidrattan gelen enerji oranının daha az, protein alım miktarı ve proteinden gelen enerji oranının daha fazla olduğu saptanmıştır (211). Tatlı tat eşik değeri ile ilgili yapılan başka bir çalışmada obez kadın bireylere 12 hafta boyunca enerji kısıtlamalı diyet uygulanmış ve çalışma sonunda katılımcıların tat eşik değerinde azalma olduğu saptanmıştır. Bu durumda tatlı tat duyarlılığının diyetteki değişikliklerden etkilenebileceğini göstermektedir (73).

Bu çalışmada ise tatlı tada hipersensitif erkeklerin enerji (kcal), karbonhidrat (g), protein (g), TDYA (g) ve ÇDYA (g) alım miktarının hiposensitif erkeklere göre daha az olduğu bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Kadınlarda ise tatlı tada hipersensitiflerde enerji (kcal), yağ (g), TDYA (g) ve ÇDYA (g) alım miktarının daha az olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (Bkz. Tablo 4.20., Tablo 4.21.). Ayrıca hem kadın hem de erkeklerde tatlı eşik değeri arttıkça yani tatlı tat duyarlılığı azaldıkça enerji (kcal) ve karbonhidrat (g) alımının arttığı saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (Bkz. Tablo 4.22., Tablo 4.23.).

Tatlı tat duyarlılığı ile besin alımı arasındaki olası mekanizma; tat duyarlılığı az olan bireylerin tadı algılayabilmek için daha fazla miktarda tadı oluşturan uyararı (tatlı tat için genelde sükröz) tüketimi ve sonuç olarak tada karşı duyarsızlaşma olabilir. Ayrıca bir diğer olası mekanizma; tatlı tadı oluşturan uyarıların beyindeki opioid ve dopaminerjik ödül merkezlerini aktive etmesi ve şekerin bağımlılık yapıcı etkisi üzerinden besin alımını arttırması ve dolaylı olarak vücutta ağırlık kazanımına yol açtığı düşünülmektedir (73).

Ekşi tat duyarlılığı ile besin alımı arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sınırlı sayıda çalışma (179) bulunmaktadır. Catteno ve ark. (179) yaptığı çalışmada yedi günlük besin tüketim kayıtlarına göre alınan enerji ve makro besin ögeleri ile ekşi tat duyarlılığı arasında ilişki saptanmamıştır. Mevcut çalışma, literatürle uyumlu olup ekşi tat duyarlılığı ile besin ögesi alımı arasında ilişki bulunmamıştır (Bkz. Tablo 4.20., Tablo 4.21.).

Acı tat için kafeinin uyarıcı olarak kullanıldığı ve besin alımıyla acı duyarlılığı arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada hipersensitif bireylerin besin tüketim kayıtlarına göre daha fazla enerji ve karbonhidrat aldığı saptanmıştır (179). Kafein ve kinin ile acı tat duyarlılığının belirlendiği başka bir çalışmada yedi günlük besin tüketim kayıtlarına göre hipersensitiflerin proteinden gelen enerji oranının daha fazla olduğu bulunmuştur (210). Forde ve ark. (213) yaptığı çalışmada 3 günlük besin

tüketim kayıtlarına göre acı eşik değeri ile enerji ve makro besin ögesi alımı arasında ilişki saptanmamıştır.

Bu çalışmada ise acı tat duyarlılığı açısından bireylerin besin tüketim kayıtları değerlendirildiğinde hem erkeklerde hem de kadınlarda acı tada hipersensitiflerin yağ (g/kg), TDYA(g), ÇDYA(g) alım miktarı ve yağ ve ÇDYA'dan gelen enerji oranı daha azdır.

Literatürde acı tat duyarlılığı fazla olan bireylerin sebze tüketiminin (özellikle brassica sebzeleri) daha az olduğu ve bu bireylerin acı tada sahip besinleri özellikle sebzeleri tüketmemesi sonucu enerji yoğunluğu fazla olan yağlı besinleri tüketmeye yöneldikleri belirtilmiştir (179, 215).

Ancak bu çalışmada bireylerin acı tat duyarlılığına göre sebze tüketimlerinde farklılık olmadığı (Bkz. EK Tablo 4b.) görülmüş ve acı tada hipersensitif bireylerin yağ alım miktarının literatürün aksine daha az olarak saptanmıştır. Acı tada hipersensitif bireylerin yağ alımlarındaki farklılığın sadece acı tat duyarlılığına değil beraberinde yağ tat duyarlılığının da değerlendirilerek açıklanması gerektiği düşünülmektedir.

Yapılan iki farklı diyet müdahale çalışmasında (216, 217) tuzlu tada hiposensitif bireylerin günlük enerji, karbonhidrat alım miktarının daha fazla olduğu saptanmıştır. Ayrıca 5 ve 12 ay süreli düşük sodyum içerikli diyet müdahaleleri sonucunda bireylerin tuzlu tat eşiğinin azaldığı yani tuzlu tat duyarlılıklarının arttığı saptanmıştır (216, 217). Martinelli ve ark. (212) yaptığı çalışmada tuzlu tada hiposensitif bireylerin ortalama günlük enerji alımının (2017,4 kkal) hipersensitif bireylere (1650 kkal) göre daha fazla olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada da tuzlu tada hiposensitif erkeklerin yağ (g), yağ (g/kg), TDYA (g), ÇDYA(g) alım miktarı ve TDYA'dan gelen enerji oranı, ÇDYA'dan gelen enerji oranı hipersensitif bireylere göre daha fazladır ( $p<0,05$ ). Kadınlarda ise tuzlu tada hiposensitif olanların ortalama karbonhidrat alım miktarının (g) hipersensitiflere göre daha fazla olduğu bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Bkz. Tablo 4.20., Tablo 4.21.).

Tuzlu eşik değeri arttıkça yani tat duyarlılığı azaldıkça erkeklerde enerji (kkal) ve yağ (g) alımı ve doymuş yağdan gelen enerji yüzdesinin arttığı, kadınlarda ise karbonhidrat (g) alımının arttığı saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (Bkz. Tablo 4.22., Tablo 4.23.). Tuzlu tat duyarlılığı az olan bireylerin yağ alımı ve dolayısıyla enerji alımının daha



fazla olmasının nedeni; hem tuzun besinlerin içeriğindeki yağ miktarını maskeleymesi ve bundan dolayı bireylerin besinlerdeki yağ miktarını algılayamaması hem de tuzun besinlere lezzet verici olması dolayısıyla bireylerin daha fazla besin tüketimine yol açması olabilir.

Literatürde umami tadı ile ilgili yapılan birçok çalışma bulunmaktadır ancak bu çalışmalar, umami tat reseptörleri, umaminin tat sınıflaması olarak hangi grupta yer alması gerektiğine dair yapılmıştır (1, 218-221). Literatürde, umami tat duyarlılığı ile besin alımının doğrudan değerlendirildiği çok sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Umami tat algısı, sıcaklık, pH değişiklikleri, tuz veya polisakkaritlerin etkileriyle genellikle baskılanır. Ayrıca bir besinin birden fazla tada sahip olabilmesi ve umami tadının diğer tatlarla etkileşiminden dolayı çok kolay değerlendirilemez (222).

Kubota ve ark. (214) yaptığı çalışmada umami tat duyarlılığına göre bireylerin besin tüketim kayıtları değerlendirildiğinde enerji ve makro besin ögesi alımları arasında farklılık saptanmamıştır. Bu çalışmada umami tadına hiposensitif erkeklerin karbonhidrat alım miktarı (g/kg) ve karbonhidrattan gelen enerji oranı daha az ve yağ ve TDYA'dan gelen enerji oranının daha fazla olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Umami tadına hiposensitif kadınların ise protein alım miktarının hipersensitif kadınlara göre daha az olduğu bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Bkz. Tablo. 4.20a., Tablo. 4.20b.).

Kadınlarda yağ tat duyarlılığı ile besin alımı arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada bireylerin bir günlük besin tüketim kayıtlarına göre yağ eşik değeri yüksek olan yani yağ tat duyarlılığı az olan bireylerde enerjinin yağdan gelen oranının daha fazla olduğu saptanmıştır (143). Stewart ve ark. (72) yaptığı çalışma da iki günlük besin tüketim kayıtlarına göre elde edilen enerji ve besin ögesi alımları ile yağ tat duyarlılıkları değerlendirilmiştir. Yağ tadına hipersensitif bireylerin enerji ve yağ alım miktarının daha az olduğu saptanmıştır. Costanzo ve ark. (223) yaptığı çalışmada 8 haftalık düşük yağ içerikli diyet müdahalesinin ardından bireylerin yağ tat eşik değerlerinin azaldığı yani yağ tat duyarlılıklarının arttığı ve diyetlerindeki yağ alım miktarının azaldığı saptanmıştır (223).

Yaptığımız bu çalışmada literatürle uyumlu olarak; yağ tadına hiposensitif olan erkek hem de kadınlarda enerji (kcal), yağ (g), TDYA(g) , ÇDYA(g) alım miktarının daha fazla olduğu saptanmıştır.

Besin alımı ve yağ tat eşiği ile ilgili olarak olası mekanizmalar besin alımı ve hormonal yanıt üzerine kuruludur. Bireyler yağ ya da yağ içeren besin tükettiği zaman normalde hormonal yanıtlar oluşur ve bu hormonal yanıtlar sayesinde vücutta tokluk sinyalleri oluşturularak besin alımı düzenlenir. Yağ ve yağ içeren besinler alındığı zaman; kolesistokinin, glukagon benzeri peptit 1 ve peptit YY salınımı artar ve ghrelin salınımının baskılanır, gastrik boşalmanın yavaşlar ve besin alımının kontrol altına alınması sağlanır. Ancak yağ içeriği fazla olan diyetlerle beslenen bireylerde besin alımını sonrası gerçekleşen hormonal yanıt azalır. Bunun nedeni olarak; oral kavite ve GIS'de bulunan tat reseptör hücrelerinin ekspresyonunun azalması ve dildeki papilla yoğunluğunun etkili olduğu düşünülmektedir (32, 224). Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda 8 hafta süreyle fazla miktarda yağ içeren diyet verildikten sonra dilde CD 36 ekspresyonunun azaldığı saptanmıştır (225). CD 36 insanlarda dilde ve GIS'de bulunmaktadır ve yağ tat duyarlılığında CD 36'nın etkisi olduğu düşünülmektedir. Bireylerin beslenmesinin değişmesiyle beraber insanlarda CD 36'nın da içerisinde bulunduğu bazı reseptörlerin ekspresyonu (226) artabilir ve bu da yağ tat duyarlılığındaki değişimi ve olması gerekenden daha fazla yağlı besin alımını açıklayabilir (227).

Dolayısıyla yağ tat duyarlılığı az (yağ eşik değeri fazla, hiposensitif) olan bireylerin azalan hormonal yanıtların sonucu olarak tokluk sinyalleri oluşturabilmek için daha fazla yağ içeriğine sahip besin tükettikleri ve böylelikle daha fazla enerji aldıkları düşünülmektedir.

PROP duyarlılığı ve besin alımı arasındaki ilişki incelendiğinde, Yackinous ve ark. (198) yaptığı çalışmada PROP duyarlılıklarına göre hem kadınlarda hem de erkeklerde enerji ve makro besin ögesi alımları arasında farklılık saptanmamıştır. Başka bir çalışmada da kadınların PROP duyarlılıkları ile besin tüketim sıklıklarından elde edilmiş enerji ve makro besin ögesi alımları arasında anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır (228). Literatürde bireylerin PROP duyarlılığı arttıkça yani PROP tadıcılığı arttıkça enerji alımının arttığını (229) ya da azaldığını (230) gösteren çalışmalarda mevcuttur. Yapılan başka bir çalışmada PROP duyarlılığı ile besin alımı arasındaki ilişki incelenirken bireylerin temel tatlara olan duyarlılıklarının da göz önünde bulundurulması gerektiği ve besin alımlarındaki farklılıkta önemli rol oynayabileceği belirtilmiştir (231).

Bu çalışmada erkeklerin PROP duyarlılıklarına göre besin alımları arasında anlamlı ilişki saptanmazken kadınlarda PROP duyarlılığı ile yağ (g, g/kg) alımı miktarı ve yağdan gelen enerji yüzdesi ile negatif yönde orta düzey, karbonhidrat ve protein alımı ile pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.22., Tablo 4.23.).

Bu durumun nedeni PROP'a tadıcı olmayan bireylerin, tadıcı bireylere göre daha fazla güçlü tatlara sahip genelde yağ ya da enerji miktarı fazla olan sahip besinleri daha fazla tercih etmesi olabilir (232).

Literatürde tat duyarlılığı ile besin alımı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma sonuçları çelişkilidir (72, 73, 143, 210-212). Besin alımını değerlendirmek amacıyla besin tüketim kayıtlarının yanı sıra besin tüketim sıklığı ya da test öğündeki besin alımları değerlendirilerek de sonuçlar elde edilmiştir (72, 73, 143, 210-212). Ayrıca yapılan çalışmalarda tat duyarlılığı belirlemek için aynı kimyasal uyarının kullanılmaması ya da aynı eşik değer konsantrasyonlarının kullanılmaması çalışmalar arasında karıştırıcı bir faktör olabilmektedir. Bu nedenle tat duyarlılığı ve besin alımı arasında daha fazla standardizasyonun sağlandığı daha fazla çalışmaya gereksinim bulunmaktadır.

Bu çalışmada ayrıca SHH ekspresyon düzeyi ile enerji ve makro besin öğeleri alımları arasındaki ilişki incelenmiştir. Hem erkeklerde hem de kadınlarda enerji ve karbonhidrat alım (g) arttıkça SHH ekspresyon düzeyinin azaldığı saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.22, Tablo 4.23). SHH ekspresyon düzeyi ile enerji alımı arasındaki olası ilişki, enerji alımının vücut ağırlığı üzerine etkisinin olması ve obez bireylerde SHH ekspresyonunun daha az olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Zhang ve ark. (225) tarafından yapılan bir çalışmada yağlı besin alımı arttıkça yağ tat reseptörlerinin ekspresyonunun azaldığı saptanmıştır Benzer bir ilişkinin SHH ekspresyonu ile tatlı tat duyarlılığı arasında olup olmayacağını araştırılması gerektiği düşünülmektedir.

### **5.9.2. Sağlıklı Diyet İndikatörüne Uyum Düzeylerinin Değerlendirilmesi**

Diyet kalitesindeki iyileşme, yaşam kalitesinde iyileşmeye neden olabilir (233). Bu nedenle, tat duyarlılığı ile diyet kalitesi arasındaki ilişkiyi araştırmak; tat duyusunun besin alımı ve dolayısıyla sağlık üzerine etkilerini anlamamıza yardımcı olacağı düşünülmüştür.

Diyet kalite indeksi olarak HDI-2015'in kullanıldığı ve geniş bir örneklemede (n=1370) gerçekleştirilen bir çalışmada düşük ve orta düzey uyum gösteren bireylerin oranı sırasıyla %41,4, %52,0 olarak saptanmıştır. Yüksek düzey uyum gösteren bireyler çalışmaya katılanların sadece %6,6'sını oluşturmaktadır.

Bu çalışmada da bireylerin HDI-2015 ortalama puanı  $2,69 \pm 1,20$ 'dir ve katılımcıların %71,7'sinin HDI-2015'e düşük düzey uyum gösterdiği saptanmıştır. Ayrıca çalışmaya katılan bireyler arasında yüksek düzey uyum gösteren birey bulunmamaktadır. (Bkz. Tablo 4.26.).

Literatürde HDI-2015 ilgili yapılan çalışmalar (131, 234, 235) genelde diyet kalite indeksine uyum düzeyini etkileyen faktörleri ya da sağlık üzerine etkileri incelenmiş olup direkt olarak tat duyarlılığı inceleyen çalışma saptanmamıştır.

Yapılan bir çalışmada 60 çinli 54 hindistanlı olmak üzere toplamda 114 katılımcının diyet çeşitlilik skoru ile tat duyarlılıkları arasındaki ilişki incelenmiştir. Katılımcıların üç günlük besin tüketim kayıtlarına göre diyet çeşitlilik skoru hesaplanmıştır. Tat eşik değerleri ile diyet çeşitlilik skoru arasında ilişki saptanmamıştır (213). Bu çalışmada da hem erkeklerin hem de kadınların tat duyarlılıklarına göre diyet kalite indeksi puan ve uyum düzeylerinde farklılık olmadığı saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.27., Tablo 4.28.).

Bu çalışmada ayıca diyet kalite indeksine uyum düzeylerine göre SHH ekspresyon düzeyinde anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.29.).

Ancak çalışma yaptığımız örneklem grubu içerisinde HDI-2015'e yüksek düzey uyum gösteren bireylerin bulunmamasının çalışma sonuçlarını değerlendirme de kısıtlılık oluşturduğu düşünülmektedir. Tat duyarlılığı, SHH ekspresyon düzeyi ve diyet kalite indeksi arasındaki ilişkinin daha net olarak değerlendirilebilmesi için, HDI-2015'e üç düzeyde de uyum gösteren bireylerin olduğu daha büyük örneklemlerde araştırılması gerekmektedir.

### **5.10. Bireylerin Antropometrik Ölçümlerine Göre Değerlendirilmesi**

Antropometrik ölçümler özellikle BKİ ile tat duyarlılığı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan çalışmalar arasında çelişkili sonuçlar bulunmaktadır. Bireylerin BKİ'lerine göre bazı tat ya da tatlılara duyarlı olduğunu gösteren (146, 212, 236-238) çalışmalar olduğu gibi aksini belirten çalışmalarda (210, 239) mevcuttur.

Ettinger ve ark. (238) normal ağırlıkta ve hafif şişman bireylerde yaptığı çalışmada; hafif şişman bireylerin BKİ sınıflamasında normal aralıkta olan bireylere göre tatlı eşik değerinin daha yüksek yani tat duyarlılığının daha az olduğu saptanmıştır.

Tuzlu tat duyarlılığının belirlendiği bir çalışmada; duyarlılığı yüksek olan bireylerin ortalama vücut ağırlığı (75,9 kg), BKİ (25,5 kg/m<sup>2</sup>), bel/kalça oranı (0,89), bel/boy oranı (0,54) ve bel çevresi (91,9 cm), orta (sırasıyla 78,0 kg; 26,1kg/m<sup>2</sup>; 0,92; 0,55; 94,2 cm) ve düşük düzey (sırasıyla 79,0 kg; 26,2kg/m<sup>2</sup>; 0,94; 0,57; 96,7 cm) duyarlılığa sahip bireylerden daha az bulunmuştur (237).

Martinelli ve ark. (212) 18-54 yaş arası 109 sağlıklı birey üzerinde yaptıkları çalışmada tuzlu tat eşik değeri yüksek olan yani duyarlılığı az olan bireylerin bel çevresi ve BKİ değeri (sırasıyla 84,6 ± 13,3 cm, 26,6 ± 5,0 kg/m<sup>2</sup>), tuzlu tat eşik değeri az yani duyarlılığı fazla olan bireylere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır (sırasıyla 74,8 ± 8,1 cm; 23,4 ± 2,9 kg/m<sup>2</sup>; p=0,002;p=0,008).

Normal BKİ'ye sahip 23 birey (BKİ <23 kg/m<sup>2</sup>) ve obez 18 birey (BKİ >25 kg/m<sup>2</sup>) üzerinde tat eşik değerleri arasındaki farkı belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada; tatlı, tuzlu, acı ve ekşi olmak üzere dört temel tatta (acı, ekşi, tuzlu ve tatlı), obez bireylerin daha yüksek eşik değere sahip olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı farklılığın yalnızca tuzlu tatta saptanmıştır. Ayrıca elektrogustometri (EGM) yöntemi ile dilin sağ/sol ve ön/arka olmak üzere EGM eşik değeri belirlendiğinde, obez bireylerin eşik değerinin normal ağırlıkta olan bireylere göre dilin her bölgesinde daha yüksek olduğu saptanmıştır (239).

Obez (n=23) ve normal (n=34) ağırlıktaki bireylerin tatlı ve umami tat algılarını değerlendirmek amacıyla yapılan başka bir çalışmada, obez kadınların normal ağırlıktakilere göre yaklaşık olarak iki kat daha fazla MSG eşik değerine sahip oldukları saptanmış, ancak tatlı tat eşik değeri ile BKİ arasında ilişki bulunmadığı bildirilmiştir (236).

Pagliarini ve ark. (151) 21-74 yaş aralığındaki 51 obez ve 51 normal ağırlıktaki bireyde yaptığı çalışmada tatlı, tuzlu, acı ve ekşi eşik değerleri değerlendirilmiştir. Obez bireylerin tatlı ve acı tatta eşik değerlerinin daha yüksek olduğu yani duyarlılıklarının daha az olduğu saptanmıştır.

Benzer şekilde Proserpio ve ark.(147) 65 yaş altı bireyler (51 obez birey, 52 normal ağırlıkta birey) ile yürüttükleri çalışmada, tat eşik değeri ve BKİ arasındaki ilişki araştırılmış ve dört temel tat (tatlı, ekşi, tuzlu, acı) ve yağ tadı için obez bireylerin daha yüksek eşik değere sahip oldukları yani duyarlılıklarının daha az olduğu belirtilmiştir.

Bu çalışmada erkeklerde BKİ ile acı, tuzlu ve yağ eşik değeri değerleri arasında, kadınlarda ise BKİ ile acı ve yağ eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey, ilişki saptanmıştır (Bkz. Tablo. 4.34., Tablo. 4.35.).

Obezite ile tat duyusu arasındaki ilişki çift yönlüdür; tat duyusu obeziteye neden olabildiği gibi obezite de tat duyusunu özellikle dildeki fungiform papilla sayısını etkileyebilmektedir (240). Tat duyusu, besin alımı üzerinden obeziteye neden olabilmektedir. Aynı zamanda obez bireylerdeki azalmış papilla sayısı (yaklaşık %25) ya da tat algısında rolü olan genlerin daha az ekspresyonu bu bireylerde tat algısını azaltabilmektedir (112, 240). Bu nedenle tat duyarlılığı ve antropometrik ölçümler arasındaki ilişki son derece komplekstir (241). Ayrıca tat duyarlılığı değerlendirmeleri yapılırken uyaran olarak kullanılan kimyasalların farklı olması ya da eşik değer belirleme yöntemlerinin farklı olması bu kompleks ilişkinin anlaşılmasını daha da zorlaştırmaktadır.

Tatlı tat duyarlılığı ile BKİ arasındaki olası mekanizma; besin tüketim miktarındaki değişimin tatlı tat duyarlılığını değiştirebilmesidir. Obez bireylerin normal ağırlıkta olan bireylere göre enerji, karbonhidrat ve yağ içeriği daha fazla olan besinleri tercih ettikleri ve bu durumun bireylerde hem bu tada karşı duyarsızlaşmaya hem de ağırlık artışına neden olduğu düşünülmektedir (242). Benzer mekanizmanın yağ tadın da geçerli olduğu ve günlük beslenmede aşırı yağ tüketilmesi sonucu GIS'de adaptif değişiklikler olması, yağ tat duyarlılığını değiştirerek obeziteye sebep olduğu düşünülmektedir (224). Tatlı, yağ tatlarının genellikle besinlere lezzet verdikleri ve bu tatların bulunduğu besinlerin, daha fazla tüketilmesine neden olduğu belirtilmektedir. (242).

Nagai ve ark. (228) yaptığı çalışmada tadıcı olmayan bireylerin vücut ağırlığı ve BKİ değerinin orta düzey tadıcı ve süper tadıcı bireylerden daha fazla olduğu saptanmıştır (sırasıyla  $p < 0,05$ ;  $p > 0,05$ ).

PROP duyarlılıklarına göre BKİ incelendiğinde çalışmalarda çelişkili sonuçlar bulunmaktadır. Tadıcı olmayan bireylerin BKİ'sinin daha fazla olduğunu gösteren çalışmalar (229, 243, 244) olduğu gibi PROP duyarlılığı ile BKİ arasında ilişki olmadığını (230, 245) gösteren çalışmalarda bulunmaktadır.

Bu çalışmada daha önce yapılmış olan çalışmalarla (230, 245) uyumlu olup PROP duyarlılıkları ile antropometrik ölçümler arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Bu çalışmada uyarılmamış tükürükteki SHH ekspresyon düzeyi ile antropometrik ölçümler arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmaya katılan normal ağırlıktaki bireylerde SHH ekspresyon düzeyinin hafif şişman ya da şişman bireylere göre daha fazla olduğu saptanmıştır (Bkz.Tablo 4.37.). BKİ ve SHH ekspresyon düzeyi arasında hem erkeklerde hem kadınlarda negatif yönde orta düzey ilişki bulunmuştur yani BKİ düzeyi arttıkça SHH ekspresyon düzeyi azalmaktadır (Bkz.Tablo 4.34., Tablo 4.35.). Archer ve ark. (112) yaptığı çalışmada obez bireylerde fungiform papilladaki tatla ilişkili genlerin, PLCβ2 ve SHH, ekspresyon düzeyinin normal ağırlıkta olan bireylere göre daha az olduğu saptanmıştır. Yapılan başka bir çalışmada ise; farelerde obezite gelişimiyle beraber tat tomurcuğu hücrelerinde; programlanmış hücre ölümünün (apoptozis) arttığı ve buna karşın dildeki progenitor hücrelerden yeni tat hücrelerinin üretiminin azaldığı saptanmıştır. Tat tomurcuğu hücrelerinin turnoverındaki bu değişimin beraberinde tat algısında da azalmaya neden olabileceği belirtilmiştir (241).

Düşük düzeyde kronik inflamasyon süreci olan obezitede, adipoz dokudaki proinflamatuvar sitokin üretimi artmaktadır (246, 247). Bu kronik inflamasyon sürecinde, progenitor hücrelerden yeni tat hücrelerinin oluşumu azalmaktadır ve bu durumun nedenleri arasında; artan BKİ ile beraber azalmış SHH ekspresyon düzeyinin olduğu düşünülmektedir. Tükürüğün yapısındaki değişimin bireylerin tat tomurcuklarının oral floradaki mikro ortamının değiştirdiği ve bu sürecinde tat algısını etkilediği söylenebilir.

### **5.11. Besin Beğenme Durumlarının Değerlendirilmesi**

Besin beğenme, besinin tadını, besinle ilgili önceki deneyimleri ve bireyin özellikle beş temel duyu arasında özellikle tat duyusuyla etkileşim halinde olan çok yönlü kompleks bir kavramdır. Bir besinin tadını beğenmek, kısa vadeli besin tüketimini ve enerji alımını etkileyen önemli bir faktördür. Daha önce tüketilip

beğenilen besinler daha sonraki tüketimlerde o besini beğenen bireyler tarafından daha fazla tüketilebilmektedir (233).

Tat duyarlılığı ve besin beğenme arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 4 yıl takipli bir çalışmada; bireylerin tat duyarlılıkları tatlı ve yağ tadı için değerlendirilmiş ve besin beğenme durumları (yüksek şeker/düşük yağ, yüksek yağ/yüksek şeker, düşük şeker/düşük yağ, düşük şeker/yüksek yağ) içeren test besin (milkshake) üzerinden değerlendirilmiştir. Takip süresi boyunca tatlı tat duyarlılığı ile düşük yağ/yüksek şeker içeriğine sahip test besinleri beğenme skoru arasında zıt yönde ilişki olduğu saptanmıştır. Tatlı tadına hiposensitif olan bireylerin düşük yağ/yüksek şeker içeriğine sahip test besini daha az beğendiği saptanmıştır (248).

PROP duyarlılığı ile yağlı ve tuzlu besin beğenme durumları arasındaki ilişki incelenmiştir. Yağ ve tuz içeriği farklı olan test besin (patates püresi) katılımcılara sunulmuştur. Farklı içeriklere sahip test besinleri beğenme durmu ile PROP duyarlılığı arasında anlamlı fark olmadığı saptanmıştır (182).

Yapılan başka bir çalışmada PROP duyarlılığı ile farklı konsantrasyonlarda sükröz içeriğine sahip test besin (portakal suyu) beğenme durumlarını incelemiş ve fark saptanmamıştır (249).

Yapılan bir çalışmada bireylerin PROP duyarlılıklarına göre acı tada sahip besinleri beğenme durumları anket aracılığı ile değerlendirilmiştir. Çalışmaya 50 kadın birey katılmış olup 22 farklı acı besini beğenme durumları incelenmiştir. Brüksel lahanası, brokoli, ıspanak, kahve, tofu, soya sütünü PROP tat sınıflamasında tadıcı olan bireylerin daha az beğendiği saptanmıştır (244).

Bu çalışmada tatlı tada hiposensitif olan bireylerin tatlı besinleri daha fazla beğenme puanlarının daha fazla olduğu yani tatlı besinleri daha fazla beğendikleri saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Acı tada hiposensitif bireylerin hipersensitiflere göre tuzlu, umami ve yağlı tada sahip besinleri daha fazla beğendikleri bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Tuzlu tat duyarlılıklarına göre gruplandırma yapıldığında hiposensitiflerin tatlı besinleri hipersensitiflere göre daha fazla beğendiği saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Yağ tat duyarlılıklarına göre hiposensitifler tatlı ve umami tada sahip besinleri hipersensitiflerden daha fazla beğenmektedir ( $p<0,05$ ) (Bkz. Tablo 4.39.). PROP duyarlılıklarına göre süper tadıcı bireylerin acı besinleri tadıcı olmayan bireylere göre daha az beğendikleri saptanmıştır (Bkz. Tablo 4.40.).



Besin olarak değerlendirme yapıldığında PROP tadıcılık durumu ile kahve beğenme arasında negatif yönde zayıf düzey ilişki olduğu belirlenmiş olup literatürle (244) uyum göstermiştir (Bkz. EK Tablo 5.).

Tat duyarlılıkları ile bireylerin besin beğenme durumlarının birbiriyle çelişkili olduğu görülmektedir. Çünkü besin beğenme sadece tat duyarlılığına bağlanabilecek bir kavram değildir. Bireyin beğenisine sunulan besinin daha önce deneyimlenip deneyimlenmemesi nesin beğenmede önemli bir faktördür. Ayrıca bireyin sosyoekonomik durumu, besine aşinalığı, beslenme kültürü ve çevresinin de önemli etkisi olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada bireylerin besin beğenme durumları anket aracılığı ile araştırılmıştır. Bu durum da bireylerin besinleri beğenip beğenmemelerini belirtirken aslında bireyin kendi iç dünyasında besini nasıl algıladığına bağlı olarak değişmektedir (181). Bununla birlikte, yapılan araştırmalarda metodolojik farklılıkların olması yapılan çalışma sonuçlarının farklı olmasında etkindir (146).

## **5.12. Farklı Tatlarla Sahip Besinlere Yönelik Besin Tercih ve Sağlık Algılarının Değerlendirilmesi**

### **5.12.1. Besin Tercihlerinin Değerlendirilmesi**

Besinlerin tatları, bireylerin besin tercihlerini ve dolaylı olarak besin alımlarını etkileyebilmektedir (244). Tat duyarlılığı fazla olan bireylerin tadı oluşturan uyarıcı algılaması tat duyarlılığı az olan bireylere göre daha düşük bir konsantrasyonda gerçekleşmektedir bu nedenle tadı oluşturan uyarıcının besinde yüksek konsantrasyonda bulunması hipersensitif bireylerde negatif bir hedonik yanıt ortaya çıkarmakta ve besinin tercih edilmemesine neden olabilmektedir (146). Bu durumun tersi tat duyarlılığı az olan bireylerde geçerlidir. Hiposensitif bireylerin tatları algılayabilmesi ve o besinden duyusal olarak tatmin olabilmesi için daha fazla miktarda tüketmeye ihtiyaç duymakta, bu durumda bireyin besin alımını etkilemektedir (250).

Pilic ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada; tuzlu tat eşik değeri yüksek olan bireylerin tuz konsantrasyonu fazla olan ve test besin olarak sunulan çorbaları daha fazla tüketmeyi tercih ettiği saptanmıştır (146). Luscombe–Marsh ve ark. (251) yaptığı çalışmada bireylerin anket aracılığı ile umami tat tercihleri araştırılmış, umami tat

eşik değeri ile umami tada sahip besinleri tercihi arasında negatif yönde ilişki saptanmıştır (251).

Bossola ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada tuzlu, tatlı ve umami tadına hipersensitif olan bireyler bu tatlara ait hazırlanmış çözeltiler için hiposensitiflere göre azalmış tercih gösterirken, yağ ve ekşi tat duyarlılığı ile bireylerin besin tercihleri arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Fakat çalışma ikinci kez tekrarlandığında ise sadece tuzlu tat tercihi ile tuzlu eşik değeri arasında negatif yönde ilişki saptanmıştır (252).

Asano ve ark. (253) yaptığı çalışmada yağ tadına hipersensitif bireylerin az yağlı-şekerli besinlere karşı çok yağlı-şekerli besinleri tercih ettikleri saptanmıştır. Hipersensitif bireylerin şekerle beraberken yağ içeriği yüksek besinleri tercih ediyor olmasının nedeni olarak; şekerin yağ tadını baskıladığı ve bireylerin yağın tadını tam olarak algılayamaması olarak belirtilmiştir. Benzer durum Bolhuis ve ark.(254) yaptığı çalışmada tuz tadı için de geçerlidir. Yağ tadına hipersensitif bireylerin sadece besinlerine tuz eklenmeden önce yağ miktarı az olan besinin seçtikleri ifade edilmiştir.

Bu çalışmada tat duyarlıklarına göre farklı tatlara sahip besinleri tercih etme durumları değerlendirildiğinde tatlı tada hipersensitif bireylerin tatlı ve acı besinleri daha az umami tada sahip besinleri daha fazla tercih ettiği saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Tuzlu tada hiposensitif olan bireylerin tatlı ve umami besinleri daha fazla tercih ettiği saptanmıştır (Bkz. Tablo.4.43.). PROP tat duyarlılıklarına göre acı besin tercih skorları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır (Bkz.Tablo.4.44.).

Kemosensör analizleri ile ilgili yapılan çalışmalarda tat duyarlılık yönteminin belirlenmesindeki farklılığın yanı sıra besin tercihi çalışmalarında bireylerin farklı tatlara yönelik besin tercihleri bazı çalışmalarda bireylerin anket aracılığı ile beyanına bağlı olarak bazı çalışmalarda ise test besinlerle çalışma yapılarak elde edilmiştir. Literatürde hem tat duyarlılığını hem de tat tercihini belirlemek için kullanılan metodolojik farklılıklar çalışma sonuçlarını etkilemektedir. Bunun yanısıra, genelde besinlerin birden fazla tada sahip olması ve tatların da birbirleriyle etkileşim halinde olması besin tercihini dolaylı olarak etkilemektedir.

### 5.12.2. Besinlere Yönelik Sağlık Algılarının Değerlendirilmesi

Literatürde sağlıklı besin kavramı ile ilgili netlik olmadığı ve hala hangi besinin hangi tanımlamaya göre sağlıklı olarak kabul edilmesi gerektiği konusunda fikir birliğine varılamamıştır (255). Besinlere yönelik bireylerin sağlık algısında ürünün besin ögesi bileşimi, bileşenlerinin organik olup olmaması, ürünün paketlenmesi ve etiket bilgilerinin yanı sıra tadı ve duyuşal özelliklerinin etkili olduğu saptanmıştır (255). Besine yönelik sağlık algısının değerlendirildiği bir çalışmada besinin tadı, ulaşılabilirliği ve maddi açıdan uygunluğunun bireylerdeki besine yönelik sağlık algısı üzerine önemli etkisi olduğu belirtilmiştir (256). Başka bir çalışmada ise besinin tadının, besine yönelik sağlık algısından daha çok bireylerin besin tercihlerini etkilediği saptanmıştır (257). Yapılan çalışmalarda (255, 256, 258, 259) besinin tadı ile aynı besine yönelik sağlık algısı arasındaki ilişki incelenmiştir.

Yapılan çalışmalarda besinin duyuşal özellikleri ile sağlık algısı araştırılırken bu çalışmada bireye ait duyuşal özellik –tat eşik değeri- ile besine yönelik sağlık algısı arasındaki ilişki incelenmiş ve anlamlı farklılık saptanmamıştır (Bkz. Tablo. 4.46.). Bunun nedeni ise besine yönelik sağlık algısı değerlendirmesi yapılırken besinin duyuşal özelliğininin bireyin duyuşal özelliklerden daha önce bireyi daha önce etkilemesi olarak düşünülmektedir.

Bu çalışmanın kısıtlılıklarını şöyle sıralamak mümkündür:

- SHH ekspresyon düzeyinin belirlenmesi amacıyla toplanacak tükürük türüne karar verilmesinde zorluk yaşanmıştır, ön analiz çalışması yapıp sonuçlarına göre toplanacak tükürük türüne karar verilmiştir.
- Duyusal analizin yapılabilmesi için ortam koşullarının sağlanmasında zorluk yaşanmıştır, katılımcı bireylere bu ortam koşulları sağlandıktan sonra laboratuvarında duyuşal analiz yaptırılmıştır.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

### 6.1. Sonuçlar

Ankara ili Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde yaşayan 19-44 yaş arasında olan herhangi bir metabolik ya da kronik hastalığı olmayan, sigara içmeyen 46 bireyin tükürüklerindeki SHH ekspresyon düzeyinin tat duyarlılığı ve besin alımına etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmanın sonuçları aşağıda belirtilmiştir.

1. Ön çalışmaya katılma kriterlerine uygun 6 erkek (% 60) ve 4 kadın (%40) birey katılmıştır. Bireylerin yaş ortalaması  $28,30 \pm 6,03$  yıldır. Katılan bireylerin %70'i evlidir ve katılımcıların tamamı yükseköğretim ya da üniversite mezunudur. Bireylerde YTT-26 sonucuna göre yeme davranış bozukluğu riski bulunmamaktadır ve YTT-26 ortalama puanı  $13,40 \pm 4,85$ 'tir. Bireylerin ortalama ana öğün sayısı  $2,60 \pm 0,51$  ve ortalama ara öğün sayısı  $1,50 \pm 0,70$ 'tir.
2. Ön çalışmaya katılan bireylerin BKİ ortalaması erkeklerde  $24,12 \pm 2,53$  kg/m<sup>2</sup> kadınlarda  $25,27 \pm 3,03$  kg/m<sup>2</sup> dir.
3. Ön çalışmaya katılan bireylerin kolon yöntemiyle elde edilen (Vivantis Total RNA Ekstraksiyon Kiti ve Kurabo Dokudan RNA Ekstraksiyon Kiti) RNA miktarları trizol yöntemiyle (GENALL Riboex RNA Ekstraksiyon solüsyonu) elde edilen total RNA miktarından daha azdır (sırasıyla  $2,19 \pm 3,51$  ng/μl,  $9,01 \pm 13,22$  ng/μl,  $497,8 \pm 86,17$  ng/μl;  $p < 0,001$ ).
4. Uyarılmamış ve uyarılmış tükürükteki total RNA miktarı trizol yöntemiyle karşılaştırıldığında; uyarılmamış tükürükten elde edilen total RNA miktarı uyarılmış tükürükten daha fazladır (sırasıyla  $497,8 \pm 86,17$ ,  $89,78 \pm 35,39$  ng/μl) ( $p < 0,05$ ).
5. SHH geninin relatif ekspresyon düzeyi uyarılmış tükürüğe göre uyarılmamış tükürükte daha fazladır ( $p > 0,05$ ). RNA miktarı ve SHH ekspresyonunun uyarılmamış tükürükte daha fazla düzeyde gözlenmesi ve daha stabil sonuçlarının olmasından dolayı çalışmada uyarılmamış tükürüğün toplanmasına karar verilmiştir.
6. Çalışmaya katılan bireylerin 22'si erkek (%47,8) 24'ü kadındır (%52,2). Katılımcı bireylerin yaş ortalaması  $28,24 \pm 7,28$  yıldır ve yaş gruplarına göre dağılım 19-24 yaş 25-34 yaş ve 35-44 yaş için sırasıyla %43,4, %28,3,

%28,3'tür. Araştırmadaki bireylerin %69,6'sı bekarlıdır. Bireylerin %32,6'sı lise veya dengi okul mezunu, %67,4'ü yüksek okul veya üniversite mezunudur. Araştırmaya katılan bireylerde YTT-26 sonucuna göre yeme davranış bozukluğu riski bulunmamaktadır ve YTT-26 ortalama puanı  $12,76 \pm 4,70$ 'tir. Bireylerin ortalama ana öğün sayısı  $2,63 \pm 0,48$  ve ortalama ara öğün sayısı  $1,08 \pm 0,75$ 'tir.

7. Araştırma kapsamındaki bireylerin %60,9'unun en sevdiği tat, tatlı tadıdır.
8. Araştırmaya katılan bireylerin ortalama tatlı tat eşik değeri  $5,69 \pm 3,24$  mM'dir. Araştırmaya katılan bireylerin %50,0'ı tatlı tada hiposensitif %50,0'ı hipersensitiftir. Hiposensitif bireylerin ortalama eşik değeri  $8,44 \pm 1,96$  mM ve hipersensitif bireylerin ortalama tatlı eşik değeri  $2,95 \pm 1,40$  mM'dir.
9. Araştırmaya katılan bireylerin ortalama ekşi eşik değeri  $1,39 \pm 0,48$  mM'dir. Çalışmaya katılan bireylerin %43,5'i ekşi tada hiposensitif, %56,5'i hipersensitiftir. Hiposensitif bireylerin ortalama eşik değeri  $1,86 \pm 0,28$  mM ve hipersensitif bireylerin ortalama eşik değeri  $1,02 \pm 0,20$  mM'dir.
10. Çalışmaya katılan bireylerin ortalama acı eşik değeri  $0,55 \pm 0,20$  mM'dir. Araştırmaya katılan bireylerin %47,8'inin acı tada hiposensitif ve %52,2'sinin hipersensitif olduğu saptanmıştır. Acı eşik değeri ortalaması hiposensitif bireylerin  $0,71 \pm 0,17$  mM ve hipersensitif bireylerin  $0,39 \pm 0,06$  mM'dir.
11. Katılımcı bireylerin tuzlu tat eşik değeri ortalaması  $10,24 \pm 4,98$  mM'dir. Araştırmaya katılan bireylerin %45,6'sı tuzlu tada hiposensitif ve %54,4'ü hipersensitiftir. Hiposensitif bireylerin ortalama tuzlu eşik değeri  $14,62 \pm 3,88$  mM ve hipersensitif bireylerin ortalama tuzlu tat eşik değeri  $6,57 \pm 1,77$  mM'dir.
12. Bireylerin ortalama umami eşik değeri  $1,23 \pm 0,62$  mM'dir. Katılımcıların %36,9'unun umami tada hiposensitif ve %63,1'inin hipersensitif olduğu saptanmıştır. Hiposensitif bireylerin ortalama umami eşik değeri  $1,80 \pm 0,72$  mM ve hipersensitif bireylerin ortalama umami eşik değeri  $0,90 \pm 0,15$  mM'dir.
13. Katılımcı bireylerin ortalama yağ eşik değeri  $4,89 \pm 3,37$ 'dir. Bireylerin %47,8'inin yağ tadına hiposensitif ve %52,2'sinin hipersensitif olduğu saptanmıştır. Yağ eşik değeri ortalaması hiposensitiflerin  $7,91 \pm 2,05$  mM, hipersensitiflerin  $2,12 \pm 1,28$  mM'dir.

14. Araştırmaya katılan bireylerin %23,9'u tadıcı olmayan, %28,3'ü orta düzey tadıcı ve % 47,8'inin süper tadıcı olduğu saptanmıştır.
15. Araştırmaya katılan tüm bireylerin tükürüklerinde SHH ekspresyonu saptanmıştır ve ekspresyon düzeyleri 0,0029-44,02 değişmektedir. Bireylerin ortalama SHH ekspresyon düzeyi  $3,49 \pm 7,51$ 'dir.
16. Tatlı, acı tuzlu ve yağ tat duyarlılıklarına göre hipersensitiflerde SHH ekspresyon düzeyi hiposensitiflere göre daha fazladır ( $p < 0,05$ ). Tatlı tadına hiposensitiflerde ortalama ekspresyon düzeyi  $0,73 \pm 0,97$  hipersensitiflerde  $6,26 \pm 9,93$ 'tür. Acı tadına hiposensitif ve hipersensitif bireylerde SHH ekspresyon düzeyi ortalaması sırasıyla;  $0,95 \pm 2,08$ ,  $5,82 \pm 9,73$ 'tür. Tuzlu tadına hiposensitif bireylerde SHH ekspresyon düzeyi ortalaması  $1,04 \pm 2,07$  ve hipersensitiflerde  $5,56 \pm 9,63$ 'tür. Çalışmaya katılan bireylerde yağ tadına hiposensitiflerde ortalama SHH ekspresyon düzeyi  $1,08 \pm 2,09$ , hipersensitiflerde  $5,7 \pm 9,79$ 'dur.
17. Tatlı, acı, tuzlu ve yağ eşik değerleri ile SHH ekspresyon düzeyleri arasında negatif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır (sırasıyla  $r = -0,41$   $p = 0,004$ ,  $r = -0,434$   $p = 0,003$ ,  $r = -0,41$   $p = 0,005$ ,  $r = -0,448$   $p = 0,002$ ). 'Tükürükteki SHH ekspresyon düzeyi ile tat eşik değerleri arasında ilişki vardır' şeklinde kurduğumuz hipotezimiz doğrulanmıştır.
18. Bireylerin PROP duyarlılığı ile SHH ekspresyonu arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ).
19. Araştırmaya katılan bireylerin fungiform papilla yoğunlukları 17,69-84,93 papilla/cm<sup>2</sup> arasında değişmektedir ve ortalaması  $42,46 \pm 12,43$  papilla/cm<sup>2</sup>'dir.
20. Bireylerin tat duyarlılıklarına göre fungiform papilla yoğunlukları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ).
21. Bireylerin PROP duyarlılığına göre fungiform papilla yoğunlukları arasında anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ). Süper tadıcı bireylerdeki fungiform papilla yoğunluğu ( $47,61 \pm 13,75$ ), orta düzey tadıcı ( $47,61 \pm 13,75$ ) ve tadıcı olmayan ( $38,10 \pm 7,64$ ) bireylerden daha fazladır ( $p < 0,05$ ).
22. Fungiform papilla yoğunluğu ile tat eşik değerleri ve SHH ekspresyon düzeyi arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ).

23. Bireylerin fungiform papilla yoğunluğu ile PROP duyarlılığı arasında pozitif yönde zayıf düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ).
24. Çalışmaya katılan bireylerin ortalama tükürük akış hızı  $0,32 \pm 0,09$  mL/dk'dır. Tuzlu tadına hiposensitif olan bireylerin ortalama tükürük akış hızı ( $0,37 \pm 0,11$  mL/dk ) hipersensitif bireylerden daha fazladır ( $0,29 \pm 0,08$  mL/dk) ( $p<0,05$ ).
25. PROP duyarlılığına göre ortalama tükürük akış hızı tadıcı olmayan bireylerde  $0,26 \pm 0,07$  mL/dk, orta düzey tadıcı bireylerde  $0,33 \pm 0,08$  mL/dk, süper tadıcı bireylerde  $0,37 \pm 0,1$  mL/dk'dır. Tadıcı olmayan bireyler ve süper tadıcı bireyler arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).
26. Erkek bireylerde tuzlu eşik değeri ile tükürük akış hızı arasında pozitif yönde orta düzey, kadınlar bireylerde de ekşi eşik değeri ile tükürük akış hızı arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır. Tükürük akış hızı ile PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyonu arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).
27. Araştırmaya katılan bireylerin ortalama enerji alımı  $2076,16 \pm 256,84$  kkal'dır. Bireylerin karbonhidrattan gelen enerji oranı  $\%47,67 \pm 4,43$ , proteinden gelen enerji oranı  $\%15,8 \pm 2,01$  ve yağdan gelen enerji oranı  $36,41 \pm 4,8$ 'dir. Bireylerin protein alım miktarı  $80,44 \pm 13,06$  g, yağ alım miktarı  $85,40 \pm 16,71$  g, karbonhidrat alım miktarı  $242,38 \pm 33,90$ g'dır.
28. Tatlı tada hipersensitif erkeklerin enerji alımları hiposensitiflerden daha azdır (sırasıyla  $1908,77 \pm 192,33$  kkal;  $2277,99 \pm 217,62$  kkal) ( $p<0,001$ ). Hipersensitif bireylerin ortalama karbonhidrat(g), protein(g), TDYA(g) ve ÇDYA(g) alım miktarı hiposensitif bireylere göre daha azdır ( $p<0,05$ ). Acı tada hipersensitif erkeklerde yağ (g), yağ (g/kg), TDYA(g), ÇDYA(g) alım miktarı ve yağ, TDYA ve ÇDYA'dan gelen enerji oranı hiposensitif erkeklerden daha azdır ( $p<0,05$ ). Tuzlu tada hipersensitif erkeklerin yağ (g), yağ (g/kg), TDYA (g), ÇDYA(g) alım miktarı ve TDYA ve ÇDYA'dan gelen enerji oranı hiposensitif bireylere göre daha azdır ( $p<0,05$ ). Umami tadına hipersensitif erkeklerin hiposensitiflere göre ortalama karbonhidrat alım miktarı (g/kg) ve karbonhidrattan gelen enerji oranı daha fazla ve yağdan gelen enerji oranı, TDYA'dan gelen enerji oranı daha azdır ( $p<0,05$ ). Yağ tadına

hipersensitif olan bireylerde enerji (kkal), karbonhidrat (g) yağ (g), TDYA(g), ÇDYA (g) alım miktarı hiposensitiflere göre daha azdır ( $p<0,05$ ).

29. Tatlı tada hipersensitif kadınların enerji yağ(g), TDYA(g) ve ÇDYA(g) alımları hiposensitiflerden daha azdır ( $p<0,05$ ). Acı tada hipersensitif kadınlarda yağ (g/kg), TDYA(g) , ÇDYA(g) alım miktarı ve yağ ve ÇDYA'dan gelen enerji oranı hiposensitiflerden daha azdır ( $p<0,05$ ). Tuzlu tada hipersensitif kadınların karbonhidrat (g) alım miktarı ve TDYA ve ÇDYA'dan gelen enerji oranı hiposensitif bireylere göre daha azdır ( $p<0,05$ ). Umami tadına hipersensitif kadınların ortalama protein alım miktarı (g) hiposensitiflere göre daha fazladır ( $p<0,05$ ). Yağ tadına hipersensitif olan kadınların enerji (kkal), protein (g/kg), TDYA(g), ÇDYA (g) alım miktarı hiposensitiflere göre daha azdır ( $p<0,05$ ).
30. Çalışmaya katılan erkeklerin enerji ve karbonhidrat alımı ile tatlı eşik değeri arasında pozitif yönde kuvvetli düzey ilişki saptanmıştır. Protein alımı (g) ile tatlı eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Yağ (g), TDYA (g), ÇDYA (g) alım miktarı ve yağ, TDYA, ÇDYA'dan gelen enerji yüzdesi ile acı eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Enerji (kkal), yağ (g) alımı ve doymuş yağdan gelen enerji yüzdesi ile tuzlu tat eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Karbonhidrat (g) alım miktarı ve karbonhidrattan gelen enerji oranı ile umami eşik değeri arasında negatif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Enerji (kkal), karbonhidrat (g), yağ (g) , TDYA (g) alım miktarı ile yağ eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ).
31. Erkek bireylerin diyetle enerji ve makro besin öğeleri alımları ile PROP duyarlılığı arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).
32. Araştırmaya katılan kadınların enerji ve makro besin öğeleri alımları ile tat eşik değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde; enerji (kkal), karbonhidrat (g), yağ (g), TDYA (g) ve ÇDYA (g) alım miktarı ile tatlı tat eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Karbonhidrat (g) alımı ile ekşi eşik değeri arasında negatif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Yağ (g) ve ÇDYA (g) alım miktarı ile acı eşik değeri arasında pozitif



- yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Karbonhidrat (g) alım miktarı ile tuzlu eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki vardır. Protein (g, g/kg) alım miktarı ile umami eşik değeri arasında negatif yönde orta düzey ilişki mevcuttur ( $p<0,05$ ). Enerji, protein (g/kg), yağ (g), TDYA (g) ve ÇDYA (g) alım miktarı ile yağ eşik değeri arasında pozitif yönde orta düzey ilişki bulunmaktadır ( $p<0,05$ ).
33. Hem erkeklerde hem de kadınlarda enerji ve karbonhidrat alım miktarı ile SHH ekspresyon düzeyi arasında negatif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır. ‘Tükürükteki SHH ekspresyon düzeyi ile besin tüketim kayıtlarına göre enerji ve makro besin ögesi alımlarında arasında ilişki vardır’ şeklinde kurduğumuz hipotezimiz doğrulanmıştır.
34. Çalışmaya katılan bireylerin sağlıklı diyet indikatörü ortalama puanları  $2,69\pm 1,20$ ’dir. Bireylerin %71,7’si düşük düzey, %28,3’ü orta düzey uyum göstermektedir. Katılımcılar arasında yüksek düzey uyum gösteren birey bulunmamaktadır.
35. Hem erkek hem de kadın katılımcılarda tatlı, ekşi, acı, tuzlu, umami ve yağ tat duyarlılıklarına göre HDI-2015 puanları ve uyum düzeylerinde anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).
36. HDI-2015’e düşük ve orta düzeyde uyum gösteren bireylerin tükürüklerindeki SHH ekspresyon düzeyi arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür ( $p>0,05$ ).
37. Çalışmaya katılan bireylerin HDI-2015 puanları ile tat eşik değerleri, PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyonu ile arasında ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).
38. Tatlı tada hiposensitif erkek bireylerde bel çevresi, kalça çevresi ve bel/boy oranının hipersensitif bireylerden daha fazla olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ).
39. Hem acı tada hiposensitif erkek bireylerde hem de tuzlu tada hiposensitif erkek bireylerin BKİ değerinin hipersensitif bireylerden daha fazla olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ).
40. Yağ tadına hiposensitif erkek bireylerin BKİ, vücut yağ oranı ve vücut yağ kütlesi ve kalça çevresi hipersensitif erkeklerden fazladır ( $p<0,05$ ).
41. Kadın bireylerde tatlı tada hiposensitiflerin BKİ ve bel çevresi hipersensitiflere göre daha fazladır ( $p<0,05$ ).

42. Tuzlu tada hiposensitif kadınlarda vücut yağ kütlesi, yağsız vücut kütlesi ve kalça çevresinin hipersensitif kadınlara göre daha fazla olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ).
43. Umami tada hiposensitif kadınlarda bel/kalça oranı ve bel/boy oranı hipersensitiflere göre daha fazladır ( $p<0,05$ ).
44. Yağ tadına hiposensitif kadınların BKİ'si ( $27,91 \pm 3,3\text{kg/m}^2$ ) hipersensitif bireylerden daha fazladır ( $23,31 \pm 4,21\text{ kg/m}^2$ )( $p<0,05$ ).
45. Erkeklerde BKİ ile acı, tuzlu ve yağ eşik değeri arasında, kadınlarda ise acı ve yağ eşik değeri ile pozitif yönde orta düzey ilişki vardır ( $p<0,05$ ).
46. PROP duyarlılığı ile antropometrik ölçümler arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).
47. BKİ sınıflamasına göre normal olan bireylerin tükürüklerindeki ortalama SHH miktarı  $5,42 \pm 9,67$ , hafif şişman veya şişman bireylerin  $1,2 \pm 2,15$ 'tir. BKİ sınıflamasına göre tükürükteki SHH ekspresyon düzeyinde anlamlı fark vardır ( $p<0,05$ ).
48. Hem erkeklerde hem de kadınlarda BKİ ile SHH ekspresyon düzeyi arasında negatif yönde orta düzey ilişki mevcuttur ( $p<0,05$ ). 'Tükürükteki SHH ekspresyon düzeyi ile antropometrik ölçümler arasında ilişki vardır' şeklinde kurduğumuz hipotezimiz doğrulanmıştır.
49. Tatlı tat duyarlılıklarına göre hiposensitiflerin tatlı, umami ve yağlı besinleri hipersensitiflere göre daha fazla beğendiği saptanmıştır ( $p<0,05$ ).
50. Acı tada hiposensitif bireylerin tuzlu, umami ve yağlı tada sahip besinleri hipersensitif bireylere göre daha fazla beğendiği bulunmuştur ( $p<0,05$ ).
51. Tuzlu tat duyarlılıklarına göre sınıflama yapıldığında hiposensitiflerin tatlı besinleri hipersensitiflere göre daha fazla beğendiği saptanmıştır ( $p<0,05$ ).
52. Yağ tat duyarlılıklarına göre hiposensitifler tatlı ve umami tada sahip besinleri hipersensitiflere göre daha fazla beğenmektedir ( $p<0,05$ ).
53. PROP duyarlılıklarına göre tadıcı olmayan bireylerin acı besinleri süper tadıcı bireylere göre daha fazla beğendiği saptanmıştır ( $p<0,05$ ).
54. Tatlı eşik değeri ile tatlı, umami ve yağlı besin beğenme puanı arasında pozitif yönde zayıf düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ).

55. Acı eşik değeri ile umami tada sahip besin beğenme puanı ile pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ).
56. Yağ eşik değeri ile tatlı ( $r=0,407$   $p=0,005$ ) ve umami ( $r=0,462$   $p=0,001$ ) besin beğenme puanı arasında pozitif yönde orta düzey ilişki bulunmuştur ‘Tat eşik değerleri ile besin beğenme puanları arasındaki ilişki vardır’ şeklinde kurduğumuz hipotezimiz doğrulanmıştır.
57. PROP duyarlılığı ile farklı tatlara sahip besinleri beğenme puanları arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).
58. Tatlı tada hiposensitif bireyler tatlı ve umami tada sahip besinleri daha fazla tercih ederken, hipersensitif bireylerin acı besinleri daha fazla tercih ettiği saptanmıştır ( $p<0,05$ ).
59. Tuzlu tada hiposensitif bireylerin hipersensitiflere göre daha fazla tatlı besinleri tercih ettiği saptanmıştır (sırasıyla  $7,15 \pm 1,38$ ,  $6,65 \pm 1,35$ ) ( $p<0,05$ ).
60. PROP duyarlılığına göre bireylerin tatlı, ekşi, acı, tuzlu, umami ve yağlı besin tercih puanları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).
61. Acı eşik değeri ile tatlı ve umami besin tercih puanı arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ).
62. Tuzlu tat eşik değeri ile tatlı ve yağlı besin tercih puanı arasında pozitif yönde zayıf düzey ilişki saptanmıştır ( $r=0,384$ ,  $p=0,008$ ,  $r=0,306$   $p=0,039$ ). ‘Tat eşik değerleri ve besin tercihi arasındaki ilişki vardır’ şeklinde kurduğumuz hipotezimiz doğrulanmıştır.
63. PROP duyarlılığı ile farklı tatlara sahip besinleri tercih puanları arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).
64. Tuzlu tat duyarlılıklarına göre hiposensitif bireyler umami tadına sahip besinleri hipersensitiflere göre daha sağlıklı olarak algılamaktadır ( $p<0,05$ ).
65. Yağ eşik değeri ile ekşi besinlere yönelik sağlık algısı arasında negatif yönde zayıf ilişki mevcuttur ( $p<0,05$ ).
66. PROP duyarlılığı ile farklı tatlara sahip besinlere yönelik sağlık algısı puanları arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

## 6.2. Öneriler

1. Aşırı besin tüketimi tat duyarlılığını özellikle de tat eşik değerini etkileyerek daha fazla makro besin ögesi alımına neden olmakla beraber uzun dönemde de BKİ artışına neden olmaktadır. Artan BKİ değerleri bireylerde obezite, kardiyovasküler hastalıklar gibi beslenmeye bağlı kronik hastalıklar için risk oluşturmaktadır. Bu durumun yanı sıra artan BKİ'yle beraber tat reseptör hücrelerinin gelişiminden ve yenilenmesinden sorumlu olan SHH geninin ekspresyonu azalmaktadır. Azalan SHH ekspresyonu ise tat hücrelerinin yenilenmesi etkilenmekte ve bu da bireylerdeki tat duyarlılığının azalmasına sebep olarak daha fazla besin tüketimine yola açabilmektedir. Bu çalışmada tat eşik değerlerinin besin alımına etkisi gösterilmiştir. Bireylerin besin alımlarına yönelik yapılacak müdahale ya da geliştirilecek plan ve politikalarda, tat eşik değerlerinin değerlendirilmesi önerilmektedir.
2. Tat duyarlılığı bireyler arasında büyük farklılıklar gösterir, bu da aynı uyarının tadının her bireyde farklı olabileceği anlamına gelir. Bu farklılıklarda kısmen tükürüğün rolünün giderek daha fazla farkedildiği fizyolojik faktörlere bağlıdır. Bu bağlamda, tükürük toplama yöntemleri ve analizleri ile ilgili standartların oluşturulması önerilmektedir.
3. Besin seçimi ve besin alımı hem duyuşal hem de metabolik süreçlerle yönlendirilir. Tat duyusu ile besin tüketimi arasındaki ilişkiyi anlamak obezite, kardiyovasküler hastalıklar gibi beslenmeye bağlı kronik hastalıkları önlemek için besin ve birey merkezli yaklaşımların geliştirilmesinde anahtar rolü oynayacağı düşünülmektedir.

Tablo 6.1. Hedeflenen amaçlara yönelik çalışma sonunda elde edilen sonuçları.

	SHH Ekspresyonu*	Tat eşik değeri*	PROP duyarlılığı* <sup>6</sup>
<b>Tat eşik değeri</b>	Tatlı, acı, tuzlu, yağ eşik değeri ile SHH ekspresyonu arasında negatif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır.		X
<b>PROP duyarlılığı</b>	<0,05	X	<0,05
<b>Fungiform papilla yoğunluğu</b>	>0,05	>0,05	PROP duyarlılığı ile fungiform papilla yoğunluğu arasında pozitif yönde zayıf düzey ilişki saptanmıştır.
<b>Besin alımı</b>	<0,05	<0,05	<0,05
<b>HDL-2015</b>	>0,05	>0,05	>0,05
<b>Antropometrik ölçüm</b>	BKI ile SHH ekspresyon düzeyi arasında negatif orta düzey ilişki saptanmıştır.	Acı ve yağ eşik değeri ile BKI arasında pozitif yönde orta düzey ilişki bulunmuştur. Umami eşik değeri ile vücut yağ oranı arasında negatif yönde orta düzey ilişki vardır.	>0,05
<b>Tükürük akış hızı</b>	X	Erkeklerde tuzlu eşik değeri Kadınlarda ekşi eşik değeri ile pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır.	>0,05
<b>Besin beğenme</b>	X	Acı eşik değeri ile umami besin beğenme puanı Yağ eşik değeri ile tatlı ve umami besin beğenme puanı arasında pozitif yönde orta düzey ilişki mevcuttur.	>0,05
<b>Besin tercihi</b>	X	Acı eşik değeri ile tatlı ve umami besin tercih puanı arasında pozitif yönde orta düzey ilişki saptanmıştır.	>0,05
<b>Sağlık algısı</b>	X	Yağ eşik değeri ile ekşi besinlere yönelik sağlık algısı arasında negatif yönde zayıf ilişki mevcuttur.	>0,05

X: amaçlar arasında yer almamaktadır; ■: r=1,00, \*: Korelasyon testi sonuçları, >0,05: ilişki vardır, <0,05: ilişki yoktur (Birden fazla ilişkinin görüldüğü durumlarda sadece orta ya da kuvvetli<sup>6</sup> düzey ilişki belirtilmiştir.)<sup>6</sup>: PROP oranı

## 7. KAYNAKLAR

1. Hartley IE, Liem DG, Keast R. Umami as an 'Alimentary' Taste. A New Perspective on Taste Classification. *Nutrients*. 2019;11(1).
2. Boesveldt S, de Graaf K. The differential role of smell and taste for eating behavior. *Perception*. 2017;46(3-4):307-19.
3. Khan AS, Murtaza B, Hichami A, Khan NA. A cross-talk between fat and bitter taste modalities. *Biochimie*. 2019;159:3-8.
4. Murtaza B, Hichami A, Khan AS, Ghiringhelli F, Khan NA. Alteration in taste perception in cancer: causes and strategies of treatment. *Frontiers in physiology*. 2017;8:134.
5. Kurihara K, Kashiwayanagi M. Physiological studies on umami taste. *The Journal of nutrition*. 2000;130(4):931S-4S.
6. Mattes RD. Accumulating evidence supports a taste component for free fatty acids in humans. *Physiol Behav*. 2011;104(4):624-31.
7. Chaudhari N, Roper SD. The cell biology of taste. *J Cell Biol*. 2010;190(3):285-96.
8. Keast RS, Costanzo A. Is fat the sixth taste primary? Evidence and implications. *Flavour*. 2015;4(1):5.
9. Mattes RD. Is there a fatty acid taste? *Annu Rev Nutr*. 2009;29:305-27.
10. Running CA, Craig BA, Mattes RD. Oleogustus: the unique taste of fat. *Chemical senses*. 2015;40(7):507-16.
11. Bachmanov AA, Beauchamp GK. Taste receptor genes. *Annu Rev Nutr*. 2007;27:389-414.
12. Chandrashekar J, Hoon MA, Ryba NJ, Zuker CS. The receptors and cells for mammalian taste. *Nature*. 2006;444(7117):288-94.
13. Costanzo A, Russell CG, Lewin S, Keast R. A Fatty Acid Mouth Rinse Decreases Self-Reported Hunger and Increases Self-Reported Fullness in Healthy Australian Adults: A Randomized Cross-Over Trial. *Nutrients*. 2020;12(3):678.
14. Kumari A, Ermilov AN, Allen BL, Bradley RM, Dlugosz AA, Mistretta CM. Hedgehog pathway blockade with the cancer drug LDE225 disrupts taste organs and taste sensation. *Journal of neurophysiology*. 2014;113(3):1034-40.
15. Narukawa M, Kurokawa A, Kohta R, Misaka T. Participation of the peripheral taste system in aging-dependent changes in taste sensitivity. *Neuroscience*. 2017;358:249-60.
16. Barlow LA. Progress and renewal in gustation: new insights into taste bud development. *Development*. 2015;142(21):3620-9.
17. Muñoz-González C, Feron G, Canon F. Main effects of human saliva on flavour perception and the potential contribution to food consumption. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2018;77(4):423-31.

18. Fay LB, German JB. Personalizing foods: is genotype necessary? *Current opinion in biotechnology*. 2008;19(2):121-8.
19. Yang H, Cong WN, Yoon JS, Egan JM. Vismodegib, an antagonist of hedgehog signaling, directly alters taste molecular signaling in taste buds. *Cancer medicine*. 2015;4(2):245-52.
20. Henkin RI, Knöppel AB, Abdelmeguid M, Stateman WA, Hosein S. Sonic hedgehog is present in parotid saliva and is decreased in patients with taste dysfunction. *Journal of Oral Pathology & Medicine*. 2017;46(9):829-33.
21. Henkin RI, Abdelmeguid M. Sonic hedgehog (Shh) in parotid saliva is a cell signaling moiety that acts as stem cells in taste buds to maintain normal taste function. *The FASEB Journal*. 2017;31(1\_supplement):395.4-4.
22. Neyraud E, Palicki O, Schwartz C, Nicklaus S, Feron G. Variability of human saliva composition: possible relationships with fat perception and liking. *Arch Oral Biol*. 2012;57(5):556-566.
23. Canon F, Neiers F, Guichard E. Saliva and flavor perception: perspectives. *Journal of agricultural and food chemistry*. 2018;66(30):7873-9.
24. Henkin RI, Knöppel AB, Abdelmeguid M, Stateman WA, Hosein S. Theophylline increases saliva sonic hedgehog and improves taste dysfunction. *Archives of oral biology*. 2017;82:263-70.
25. Khan AS, Keast R, Khan NA. Preference for dietary fat: From detection to disease. *Progress in Lipid Research*. 2020:101032.
26. Simon SA, de Araujo IE, Gutierrez R, Nicolelis MA. The neural mechanisms of gustation: a distributed processing code. *Nature Reviews Neuroscience*. 2006;7(11):890-901.
27. Türk Standartları Enstitüsü. Duyusal Analizler-Terimler ve Tarifleri, Ankara: Türk Standartları Enstitüsü; 2014. Sayfa Sayısı:18. Rapor No: TS ISO 5492.
28. Melis M, Tomassini Barbarossa I. Taste perception of sweet, sour, salty, bitter, and umami and changes due to l-arginine supplementation, as a function of genetic ability to taste 6-n-propylthiouracil. *Nutrients*. 2017;9(6):541.
29. Herness MS, Gilbertson TA. Cellular mechanisms of taste transduction. *Annual review of physiology*. 1999;61(1):873-900.
30. Huang AL, Chen X, Hoon MA, Chandrashekar J, Guo W, Tränkner D, et al. The cells and logic for mammalian sour taste detection. *Nature*. 2006;442(7105):934-8.
31. Liem DG. Infants' and children's salt taste perception and liking: a review. *Nutrients*. 2017;9(9):1011.
32. Liu D, Archer N, Duesing K, Hannan G, Keast R. Mechanism of fat taste perception: Association with diet and obesity. *Prog Lipid Res*. 2016;63:41-9.
33. Puputti S, Aisala H, Hoppu U, Sandell M. Factors explaining individual differences in taste sensitivity and taste modality recognition among Finnish adults. *Journal of Sensory Studies*. 2019;34(4):e12506.

34. Bissell T, Steele L. *Anatomy & Physiology*. 4th ed. San Francisco:Pearson Education; 2011.
35. Passilly-Degrace P, Chevrot M, Bernard A, Ancel D, Martin C, Besnard P. Is the taste of fat regulated? *Biochimie*. 2014;96:3-7.
36. Bigiani A. Mouse taste cells with glialike membrane properties. *Journal of neurophysiology*. 2001;85(4):1552-60.
37. Bartel DL, Sullivan SL, Lavoie ÉG, Sévigny J, Finger TE. Nucleoside triphosphate diphosphohydrolase-2 is the ecto-ATPase of type I cells in taste buds. *Journal of Comparative Neurology*. 2006;497(1):1-12.
38. Pumplun DW, Yu C, Smith DV. Light and dark cells of rat vallate taste buds are morphologically distinct cell types. *Journal of Comparative Neurology*. 1997;378(3):389-410.
39. Besnard P, Passilly-Degrace P, Khan NA. Taste of fat: a sixth taste modality? *Physiological Reviews*. 2015;96(1):151-76.
40. Kaufman E, Lamster IB. The diagnostic applications of saliva—a review. *Critical Reviews in oral biology & medicine*. 2002;13(2):197-212.
41. Pérez CA, Huang L, Rong M, Kozak JA, Preuss AK, Zhang H, et al. A transient receptor potential channel eXpressed in taste receptor cells. *Nature neuroscience*. 2002;5(11):1169.
42. DeFazio RA, Dvoryanchikov G, Maruyama Y, Kim JW, Pereira E, Roper SD, et al. Separate populations of receptor cells and presynaptic cells in mouse taste buds. *J Neurosci*. 2006;26(15):3971-80.
43. Ozdener MH, Brand JG, Spielman AI, Lischka FW, Teeter JH, Breslin PA, et al. Characterization of human fungiform papillae cells in culture. *Chemical senses*. 2011;36(7):601-12.
44. Huang YA, Maruyama Y, Stimac R, Roper SD. Presynaptic (Type III) cells in mouse taste buds sense sour (acid) taste. *The Journal of physiology*. 2008;586(12):2903-12.
45. Castillo-Azofeifa D, Losacco JT, Salcedo E, Golden EJ, Finger TE, Barlow LA. Sonic hedgehog from both nerves and epithelium is a key trophic factor for taste bud maintenance. *Development*. 2017;144(17):3054-65.
46. Miura H, Barlow LA. Taste bud regeneration and the search for taste progenitor cells. *Archives italiennes de biologie*. 2010;148(2):107.
47. Beauchamp GK. Basic taste: a perceptual concept. *Journal of agricultural and food chemistry*. 2019;67(50):13860-9.
48. Lee RJ, Cohen NA. Taste receptors in innate immunity. *Cellular and molecular life sciences*. 2015;72(2):217-36.
49. Nelson G, Hoon MA, Chandrashekar J, Zhang Y, Ryba NJ, Zuker CS. Mammalian sweet taste receptors *Cell*. 2001;106:381-90.
50. Behrens M, Voigt A, Meyerhof W, Rehbrücke P. Physiological basis of taste perception. *Ernaehrungs Umschau international*. 2013;60(7):124-31.



51. Zhao GQ, Zhang Y, Hoon MA, Chandrashekar J, Erlenbach I, Ryba NJ, et al. The receptors for mammalian sweet and umami taste. *Cell*. 2003;115(3):255-66.
52. Breslin PA, Huang L. Human taste: peripheral anatomy, tastetransduction, and coding. *Taste and smell*. 63: Karger Publishers; 2006. p. 152-90.
53. Hardikar S, Höchenberger R, Villringer A, Ohla K. Higher sensitivity to sweet and salty taste in obese compared to lean individuals. *Appetite*. 2017;111:158-65.
54. Zhang Y, Hoon MA, Chandrashekar J, Mueller KL, Cook B, Wu D, et al. Coding of sweet, bitter, and umami tastes: different receptor cells sharing similar signaling pathways. *Cell*. 2003;112(3):293-301.
55. Chandrashekar J, Mueller KL, Hoon MA, Adler E, Feng L, Guo W, Zuker CS, and Ryba NJP. T2Rs function as bitter taste receptors *Cell*. 2000;100:703-11.
56. Chamoun E, Mutch DM, Allen-Vercoe E, Buchholz AC, Duncan AM, Spriet LL, et al. A review of the associations between single nucleotide polymorphisms in taste receptors, eating behaviors, and health. *Critical reviews in food science and nutrition*. 2018;58(2):194-207.
57. Gilbertson TA, Avenet P, Kinnamon SC, Roper SD. Proton currents through amiloride-sensitive Na channels in hamster taste cells. Role in acid transduction. *The Journal of general physiology*. 1992;100(5):803-24.
58. Huang L, Cao J, Wang H, Vo LA, Brand JG. Identification and functional characterization of a voltage-gated chloride channel and its novel splice variant in taste bud cells. *J Biol Chem*. 2005;280(43):36150-7.
59. Ugawa S, Minami Y, Guo W, Saishin Y, Takatsuji K, Yamamoto T, et al. Receptor that leaves a sour taste in the mouth. *Nature*. 1998;395(6702):555-6.
60. Lin W, Finger TE, Rossier BC, Kinnamon SC. Epithelial Na<sup>+</sup> channel subunits in rat taste cells: localization and regulation by aldosterone. *Journal of Comparative Neurology*. 1999;405(3):406-20.
61. Dias AG, Rousseau D, Duizer L, Cockburn M, Chiu W, Nielsen D, et al. Genetic variation in putative salt taste receptors and salt taste perception in humans. *Chemical senses*. 2013;38(2):137-45.
62. Chandrashekar J, Kuhn C, Oka Y, Yarmolinsky DA, Hummler E, Ryba NJ, et al. The cells and peripheral representation of sodium taste in mice. *Nature*. 2010;464(7286):297-301.
63. Izumi S, Hong G, Iwasaki K, Izumi M, Matsuyama Y, Chiba M, et al. Gustatory Salivation Is Associated with Body Mass Index, Daytime Sleepiness, and Snoring in Healthy Young Adults. *The Tohoku journal of eXperimental medicine*. 2016;240(2):153-65.
64. Sclafani A, Ackroff K, Abumrad NA. CD36 gene deletion reduces fat preference and intake but not post-oral fat conditioning in mice. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. 2007;293(5):R1823-R32.

65. Cartoni C, Yasumatsu K, Ohkuri T, Shigemura N, Yoshida R, Godinot N, et al. Taste preference for fatty acids is mediated by GPR40 and GPR120. *Journal of Neuroscience*. 2010;30(25):8376-82.
66. Marieb EN, Hoehn K. *Human anatomy & physiology*. 7th ed. San Francisco: Pearson education; 2007.
67. Spector A. Linking gustatory neurobiology to behavior in vertebrates. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2000;24(4):391-416.
68. Smith D, Boughter J. Neurochemistry of the gustatory system. *Handbook of neurochemistry and molecular neurobiology*. 2007:109-35.
69. Nelson G, Chandrashekar J, Hoon MA, Feng L, Zhao G, Ryba NJ, et al. An amino-acid taste receptor. *Nature*. 2002;416(6877):199-202.
70. Webb J, Bolhuis DP, Cicerale S, Hayes JE, Keast R. The relationships between common measurements of taste function. *Chemosensory perception*. 2015;8(1):11-18.
71. Wise PM, Hansen JL, Reed DR, Breslin PA. Twin study of the heritability of recognition thresholds for sour and salty taste. *Chemical senses*. 2007;32(8):749-54.
72. Stewart JE, Feinle-Bisset C, Golding M, Delahunty C, Clifton PM, Keast RS. Oral sensitivity to fatty acids, food consumption and BMI in human subjects. *British journal of nutrition*. 2010;104(1):145-52.
73. Low YQ, Lacy K, Keast R. The role of sweet taste in satiation and satiety. *Nutrients*. 2014;6(9):3431-50.
74. Fox AL. The relationship between chemical constitution and taste. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 1932;18(1):115.
75. Bartoshuk LM. Comparing sensory eXperiences across individuals: recent psychophysical advances illuminate genetic variation in taste perception. *Chemical senses*. 2000;25(4):447-60.
76. Mezzavilla M, Notarangelo M, Concas MP, Catamo E, Gasparini P, Grillotti MG, et al. Investigation of the link between PROP taste perception and vegetables consumption using FAOSTAT data. *International journal of food sciences and nutrition*. 2019;70(4):484-90.
77. Hayes JE, Duffy VB. Revisiting sugar-fat miXtures: sweetness and creaminess vary with phenotypic markers of oral sensation. *Chemical senses*. 2007;32(3):225-36.
78. Essick GK, Chopra A, Guest S, McGlone F. Lingual tactile acuity, taste perception, and the density and diameter of fungiform papillae in female subjects. *Physiol Behav*. 2003;80(2-3):289-302.
79. Hayes JE, Sullivan BS, Duffy VB. Explaining variability in sodium intake through oral sensory phenotype, salt sensation and liking. *Physiol Behav*. 2010;100(4):369-80.

80. Zhang GH, Zhang HY, Wang XF, Zhan YH, Deng SP, Qin YM. The relationship between fungiform papillae density and detection threshold for sucrose in the young males. *Chemical senses*. 2009;34(1):93-9.
81. Feeney EL, Hayes JE. Regional differences in suprathreshold intensity for bitter and umami stimuli. *Chemosensory perception*. 2014;7(3):147-57.
82. Fischer ME, Cruickshanks KJ, Schubert CR, Pinto A, Klein R, Pankratz N, et al. Factors related to fungiform papillae density: the beaver dam offspring study. *Chemical senses*. 2013;38(8):669-77.
83. Garneau NL, Nuessle TM, Sloan MM, Santorico SA, Coughlin BC, Hayes JE. Crowdsourcing taste research: genetic and phenotypic predictors of bitter taste perception as a model. *Frontiers in integrative neuroscience*. 2014;8:33.
84. Shahbake M, Hutchinson I, Laing DG, Jinks AL. Rapid quantitative assessment of fungiform papillae density in the human tongue. *Brain research*. 2005;1052(2):196-201.
85. Tepper B, Yeomans M. *Flavor, satiety and food intake*. 1st ed. Chichester: Wiley-Blackwell; 2017.
86. Breslin PA, Spector AC. Mammalian taste perception. *Current Biology*. 2008;18(4):R148-R55.
87. Humphrey SP, Williamson RT. A review of saliva: normal composition, flow, and function. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2001;85(2):162-9.
88. Santosh TS, Parmar R, Anand H, Srikanth K, Saritha M. A review of salivary diagnostics and its potential implication in detection of Covid-19. *Cureus*. 2020;12(4).
89. Iorgulescu G. Saliva between normal and pathological. Important factors in determining systemic and oral health. *Journal of medicine and life*. 2009;2(3):303-7.
90. Priya KY, Prathibha KM. Methods of collection of saliva-a review. *International Journal of Oral Health Dentistry*. 2017;3(3):149-53.
91. Rantonen P. Salivary flow and composition in healthy and diseased adults [PhD thesis]. Finland :University of Helsinki;2003.
92. Emekli N, Yarat A, Akbay T, Koç L, Alturfan E. Tükürük Histolojisi, Fizyolojisi, Mikrobiyolojisi ve Biyokimyası. Yarat A, editör. Tükürük Biyokimyası. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi; 2008.
93. Nachtsheim R, Schlich E. The influence of 6-n-propylthiouracil bitterness, fungiform papilla count and saliva flow on the perception of pressure and fat. *Food Quality and Preference*. 2013;29(2):137-45.
94. Feng Y, Licandro H, Martin C, Septier C, Zhao M, Neyraud E, et al. The associations between biochemical and microbiological variables and taste differ in whole saliva and in the film lining the tongue. *BioMed research international*. 2018:1-10.
95. Matsuo R. Role of saliva in the maintenance of taste sensitivity. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*. 2000;11(2):216-29.

96. Mejean C, Morzel M, Neyraud E, Issanchou S, Martin C, Bozonnet S, et al. Salivary Composition Is Associated with Liking and Usual Nutrient Intake. *Plos One*. 2015;10(9):e0137473.
97. Lee J, Wu X Pasca di Magliano M, Peters EC, Wang Y, Hong J, et al. A Small-Molecule Antagonist of the Hedgehog Signaling Pathway. *Chembiochem*. 2007;8(16):1916-9.
98. Skoda AM, Simovic D, Karin V, Kardum V, Vranic S, Serman L. The role of the Hedgehog signaling pathway in cancer: A comprehensive review. *Bosnian journal of basic medical sciences*. 2018;18(1):8.
99. Varjosalo M, Taipale J. Hedgehog: functions and mechanisms. *Genes & development*. 2008;22(18):2454-72.
100. Ingham PW. Hedgehog signalling. *Current Biology*. 2008;18(6):R238-R41.
101. Katoh Y, Katoh M. Hedgehog signaling pathway and gastrointestinal stem cell signaling network. *International journal of molecular medicine*. 2006;18(6):1019-23.
102. Carballo GB, Honorato JR, de Lopes GPF. A highlight on Sonic hedgehog pathway. *Cell Communication and Signaling*. 2018;16(1):11.
103. Mistretta CM, Kumari A. Tongue and taste organ biology and function: Homeostasis maintained by hedgehog signaling. *Annual review of physiology*. 2017;79:335-56.
104. Daya-Grosjean L, Couvé-Privat S. Sonic hedgehog signaling in basal cell carcinomas. *Cancer letters*. 2005;225(2):181-92.
105. Magliano MP, Hebrok M. Hedgehog signalling in cancer formation and maintenance. *Nature reviews cancer*. 2003;3(12):903-11.
106. Atwood SX, Chang ALS, Oro AE. Hedgehog pathway inhibition and the race against tumor evolution. *Journal of cell biology*. 2012;199(2):193-7.
107. Kieran MW. Targeted treatment for sonic hedgehog-dependent medulloblastoma. *Neuro-oncology*. 2014;16(8):1037-47.
108. Sahinturk V, Kacar S, Sahin E, Aykanat NEB. Investigation of endoplasmic reticulum stress and sonic hedgehog pathway in diabetic liver injury in mice. *Life Sciences*. 2020;246:117416.
109. Miura H, Kato H, Kusakabe Y, Tagami M, Miura-Ohnuma J, Ninomiya Y, et al. A strong nerve dependence of sonic hedgehog expression in basal cells in mouse taste bud and an autonomous transcriptional control of genes in differentiated taste cells. *Chemical senses*. 2004;29(9):823-31.
110. Miura H, Kusakabe Y, Harada S. Cell lineage and differentiation in taste buds. *Archives of histology and cytology*. 2006;69(4):209-25.
111. Miura H, Kusakabe Y, Kato H, Miura-Ohnuma J, Tagami M, Ninomiya Y, et al. Co-expression pattern of Shh with Prox1 and that of Nkx2. 2 with Mash1 in mouse taste bud. *Gene expression patterns*. 2003;3(4):427-30.

112. Archer N, Shaw J, Cochet-Broch M, Bunch R, Poelman A, Barendse W, et al. Obesity is associated with altered gene expression in human tastebuds. *International journal of obesity*.2019;43:1475-84.
113. Garfinkel PE, Newman A. The eating attitudes test: twenty-five years later. *Eat Weight Disord*. 2001;6(1):1-24.
114. Garner DM, Olmsted MP, Bohr Y, Garfinkel PE. The eating attitudes test: psychometric features and clinical correlates. *Psychol Med*. 1982;12(4):871-8.
115. Ergüney-Okumuş FE, Sertel-Berk HÖ. Yeme Tutum Testi Kısa Formunun (YTT-26) Üniversite Örnekleminde Türkçeye Uyarlanması ve Psikometrik Özelliklerinin Değerlendirilmesi. *Psikoloji Çalışmaları*. 2019;40(1):57-78.
116. Devran S. Doğu Anadolu Bölgesinde yaşayan Adölesan ve Yetişkinlerin Beslenme Alışkanlıkları ile Yeme Tutum Davranışlarının Belirlenmesi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, [Yüksek lisans tezi]. 2014.
117. Garner DM. Eating attitudes test (EAT-26): Scoring and interpretation. [Internet]. 2003 [Erişim Tarihi 16 Haziran 2020]. Erişim adresi: <http://www.eat-26.com/Docs/EAT-26IntpretScoring-Test-3-20-10.pdf>
118. Pekcan, G. Beslenme durumunun saptanması. Baysal A, editör. *Diyet el kitabı*. 8. baskı. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi; 2014:67-141.
119. World Health Organization. Body mass index-BMI [Internet]. 2020. [Erişim Tarihi: 6 Aralık 2020]. Erişim adresi: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>.
120. World Health Organization. *Waist Circumference and Waist-Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation*, Geneva: World Health Organization; 2008. Report No:1.
121. Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *International journal of food sciences and nutrition*. 2005;56(5):303-7.
122. Türkiye Beslenme Rehberi 2015 [Internet]. 2015. [Erişim Tarihi 2 Mart 2021]. Erişim adresi: <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/10915,tuber-turkiye-beslenme-rehberipdf.pdf>.
123. Cornelis MC, Tordoff MG, El-Sohemy A, van Dam RM. Recalled taste intensity, liking and habitual intake of commonly consumed foods. *Appetite*. 2017;109:182-9.
124. Briscione J, Parkhurst B. *The Flavor Matrix: The Art and Science of Pairing Common Ingredients to Create Extraordinary Dishes*: Houghton Mifflin Harcourt; 2018.
125. Can A. *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. 8.baskı. Ankara: Pegem Akademi. 2013.
126. Gecim GYD, Esin MN. The Analysis of the Nutrition Levels of a Group of Nurses over Age 45 with the Nutrition Information System Program. *Journal of Education and Research in Nursing*. 2019;16(3):217-25.

127. Rakıcıoğlu N, Tek Acar N, Ayaz A, Pekcan G. Yemek ve besin fotoğraf kataloğu: ölçü ve miktarlar. 2.baskı. Ankara: Ata Ofset Matbaacılık; 2012.
128. Merdol, K. Toplu beslenme yapılan kurumlar için standart yemek tarifleri. 3. baskı. Ankara: Hatipoğlu Basım; 2003.
129. Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi [Internet]. 2015 [Erişim Tarihi 18 Aralık 2020]. Erişim adresi: [http://www.bdb.hacettepe.edu.tr/TOBR\\_kitap.pdf](http://www.bdb.hacettepe.edu.tr/TOBR_kitap.pdf)
130. Gil Á, de Victoria EM, Olza J. Indicators for the evaluation of diet quality. *Nutricion hospitalaria*. 2015;31(3):128-44.
131. Kanauchi M, Kanauchi K. The World Health Organization's Healthy Diet Indicator and its associated factors: A cross-sectional study in central Kinki, Japan. *Preventive medicine reports*. 2018;12:198-202.
132. Jasim H, Carlsson A, Hedenberg-Magnusson B, Ghafouri B, Ernberg M. Saliva as a medium to detect and measure biomarkers related to pain. *Scientific reports*. 2018;8(1):1-9.
133. Henson BS, Wong DT. Collection, storage, and processing of saliva samples for downstream molecular applications. *Oral Biology*: Springer; 2010. p. 21-30.
134. Archer NS, Liu D, Shaw J, Hannan G, Duesing K, Keast R. A comparison of collection techniques for gene expression analysis of human oral taste tissue. *PloS one*. 2016;11(3):e0152157.
135. Penniston KL, Nakada SY, Holmes RP, Assimos DG. Quantitative assessment of citric acid in lemon juice, lime juice, and commercially-available fruit juice products. *Journal of Endourology*. 2008;22(3):567-70.
136. Mohamed R, Campbell JL, Cooper-White J, Dimeski G, Punyadeera C. The impact of saliva collection and processing methods on CRP, IgE, and Myoglobin immunoassays. *Clinical and translational medicine*. 2012;1(1):19.
137. Pandey M, Reddy V, Wanjari PV. Comparative evaluation of citric acid and TENS as means for salivary stimulation in adults: An In vivo study. *Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology*. 2019;31(1):36.
138. Türk Standartları Enstitüsü. Duyusal analizler- Metodoloji-Tat duyarlılığının Araştırılması Metodu, Ankara: Türk Standartları Enstitüsü; 2011. Sayfa Sayısı:20. Rapor No: ISO 3972.
139. Haryono RY, Sprajcer MA, Keast RS. Measuring oral fatty acid thresholds, fat perception, fatty food liking, and papillae density in humans. *JoVE (Journal of Visualized Experiments)*. 2014(88):e51236.
140. Poette J, Mekoue J, Neyraud E, Berdeaux O, Renault A, Guichard E, et al. Fat sensitivity in humans: oleic acid detection threshold is linked to saliva composition and oral volume. *Flavour Frag J*. 2014;29(1):39-49.
141. Keast RS, Azzopardi KM, Newman LP, Haryono RY. Impaired oral fatty acid chemoreception is associated with acute excess energy consumption. *Appetite*. 2014;80:1-6.

142. Izumi S, Hong G, Iwasaki K, Izumi M, Matsuyama Y, Chiba M, et al. Gustatory Salivation Is Associated with Body Mass Index, Daytime Sleepiness, and Snoring in Healthy Young Adults. *Tohoku J Exp Med*. 2016;240(2):153-65.
143. Costanzo A, Orellana L, Nowson C, Duesing K, Keast R. Fat taste sensitivity is associated with short-term and habitual fat intake. *Nutrients*. 2017;9(7):781.
144. Low JY, Lacy KE, McBride RL, Keast RS. Carbohydrate taste sensitivity is associated with starch intake and waist circumference in adults. *The Journal of nutrition*. 2017;147(12):2235-42.
145. Meilgaard MC, Carr BT, Civille GV. *Sensory evaluation techniques*. 4th ed. Boca Raton: CRC press; 2006.
146. Pilic L, Lubasinski NJ, Berk M, Ward D, Graham CM, Anastacio VDS, et al. The associations between genetics, salt taste perception and salt intake in young adults. *Food Quality and Preference*. 2020:103954.
147. Proserpio C, Laureati M, Bertoli S, Battezzati A, Pagliarini E. Determinants of obesity in Italian adults: the role of taste sensitivity, food liking, and food neophobia. *Chemical senses*. 2016;41(2):169-76.
148. Rodrigues L, Costa G, Cordeiro C, Pinheiro C, Amado F, Lamy E. Salivary proteome and glucose levels are related with sweet taste sensitivity in young adults. *Food & nutrition research*. 2017;61(1):1389208.
149. Calò C, Padiglia A, Zonza A, Corrias L, Contu P, Tepper BJ, et al. Polymorphisms in TAS2R38 and the taste bud trophic factor, gustin gene co-operate in modulating PROP taste phenotype. *Physiol Behav*. 2011;104(5):1065-71.
150. Melis M, Aragoni MC, Arca M, Cabras T, Caltagirone C, Castagnola M, et al. Marked increase in PROP taste responsiveness following oral supplementation with selected salivary proteins or their related free amino acids. *PloS one*. 2013;8(3):e59810.
151. Pagliarini E, Gaeta D, Laureati M, Battezzati A, Bertoli S, editors. *Perceptive, psychological and behavioural determinants of obesity*. International Symposium on Taste and Olfaction; 2008: IRL press.
152. Sollai G, Melis M, Pani D, Cosseddu P, Usai I, Crnjar R, et al. First objective evaluation of taste sensitivity to 6-n-propylthiouracil (PROP), a paradigm gustatory stimulus in humans. *Scientific reports*. 2017;7(1):1-12.
153. Tepper BJ, Christensen CM, Cao J. Development of brief methods to classify individuals by PROP taster status. *Physiol Behav*. 2001;73(4):571-7.
154. Tepper BJ, Ullrich NV. Influence of genetic taste sensitivity to 6-n-propylthiouracil (PROP), dietary restraint and disinhibition on body mass index in middle-aged women. *Physiology & behavior*. 2002;75(3):305-12.
155. Barajas-Ramírez JA, Quintana-Castro R, Oliart-Ros RM, Angulo-Guerrero O. Bitter taste perception and TAS2R38 genotype: effects on taste sensitivity, food consumption and anthropometry in Mexican adults. *Flavour Frag J*. 2016;31(4):310-8.

156. Herbert C, Platte P, Wiemer J, Macht M, Blumenthal TD. Supertaster, super reactive: oral sensitivity for bitter taste modulates emotional approach and avoidance behavior in the affective startle paradigm. *Physiol Behav.* 2014;135:198-207.
157. Jones O, Schindler I, Holle H. Assessing acute itch intensity: general labelled magnitude scale is more reliable than classic visual analogue scale. *Acta dermato-venereologica.* 2017;97(3):375-6.
158. Green BG, Dalton P, Cowart B, Shaffer G, Rankin K, Higgins J. Evaluating the 'Labeled Magnitude Scale' for measuring sensations of taste and smell. *Chemical senses.* 1996;21(3):323-34.
159. Macht M, Mueller J. Increased negative emotional responses in PROP supertasters. *Physiol Behav.* 2007;90(2-3):466-72.
160. Prescott J, Tepper BJ. Genetic variation in taste sensitivity. 1st ed. Boca Raton: CRC Press; 2004.
161. Bartoshuk LM, Duffy VB, Miller IJ. PTC/PROP tasting: anatomy, psychophysics, and sex effects. *Physiol Behav.* 1994;56(6):1165-71.
162. Zhao L, Kirkmeyer SV, Tepper BJ. A paper screening test to assess genetic taste sensitivity to 6-n-propylthiouracil. *Physiol Behav.* 2003;78(4-5):625-33.
163. Alpar R. Spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlilik. 4. baskı. Ankara:Detay Yayıncılık; 2016.
164. Schmittgen TD, Livak KJ. Analyzing real-time PCR data by the comparative C T method. *Nature protocols.* 2008;3(6):1101.
165. Jasim H, Olausson P, Hedenberg-Magnusson B, Ernberg M, Ghafouri B. The proteomic profile of whole and glandular saliva in healthy pain-free subjects. *Scientific reports.* 2016;6:39073.
166. Ostheim P, Tichý A, Sirak I, Davidkova M, Stastna MM, Kultova G, et al. Overcoming challenges in human saliva gene expression measurements. *Scientific reports.* 2020;10(1):1-12.
167. Lee V, Linden R. An olfactory-parotid salivary reflex in humans? *Experimental Physiology: Translation and Integration.* 1991;76(3):347-55.
168. Pangborn RM, Witherly SA, Jones F. Parotid and whole-mouth secretion in response to viewing, handling, and sniffing food. *Perception.* 1979;8(3):339-46.
169. Shannon IL. Effects of visual and olfactory stimulation on parotid secretion rate in the human. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine.* 1974;146(4):1128-31.
170. McGovern F, Boland T, Ryan M, Sweeney T. Assessment of RNA stability in postmortem tissue from New-Born lambs. *Animal biotechnology.* 2018;29(4):269-75.
171. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları. [Internet]. 2020 [Erişim Tarihi 16 Şubat 2021]. Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2020-37210>.



172. İstatistiklerle Kadın. [Internet]. 2019 [Erişim Tarihi 16 Şubat 2021]. Erişim adresi: <https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=33732>.
173. Lähteenmäki S, Aalto-Setälä T, Suokas JT, Saarni SE, Perälä J, Saarni SI, et al. Validation of the Finnish version of the SCOFF questionnaire among young adults aged 20 to 35 years. *BMC psychiatry*. 2009;9(1):1-8.
174. Yıldırım İ, Yıldırım Y, Ersöz Y, Özkan I, Saraçlı S, Karagöz Ş, et al. Egzersiz bağımlılığı, yeme tutum ve davranışları ilişkisi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2017;12(1):43-54.
175. Özkan N, Bilici S. Yeme Davranışında Yeni Yaklaşımlar: Sezgisel Yeme Ve Yeme Farkındalığı. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2018;3(2):16-24.
176. Rodríguez Santamaría A, Amigo Vázquez I, Paz Caballero D, Fernández Rodríguez C. Eating habits and attitudes and their relationship with Body Mass Index (BMI). *The European Journal of Psychiatry*. 2009;23(4):214-24.
177. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2019. Ankara: Sağlık Bakanlığı; 2019. Rapor No: 1132.
178. Newman LP, Keast RS. The test–retest reliability of fatty acid taste thresholds. *Chemosensory perception*. 2013;6(2):70-7.
179. Cattaneo C, Riso P, Laureati M, Gargari G, Pagliarini E. Exploring associations between interindividual differences in taste perception, oral microbiota composition, and reported food intake. *Nutrients*. 2019;11(5):1167.
180. Dramane G, Gnanka S, Ahyi V. Marked differences of fat taste sensitivity between obese and lean subjects. *International Journal of Nutrition and Metabolism*. 2016;8(1):1-6.
181. Ervina E, Berget I, L Almli V. Investigating the Relationships between Basic Tastes Sensitivities, Fattiness Sensitivity, and Food Liking in 11-Year-Old Children. *Foods*. 2020;9(9):1315.
182. Von Atzingen MCBC. 6-n-propylthiouracil (PROP) taster status in Brazilian adults. *Food Science and Technology*. 2012;32(4):673-8.
183. Kim UK, Jorgenson E, Coon H, Leppert M, Risch N, Drayna D. Positional cloning of the human quantitative trait locus underlying taste sensitivity to phenylthiocarbamide. *Science*. 2003;299(5610):1221-5.
184. Choi SE. Racial differences between African Americans and Asian Americans in the effect of 6-n-propylthiouracil taste intensity and food liking on body mass index. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2014;114(6):938-44.
185. Masi C, Dinnella C, Monteleone E, Prescott J. The impact of individual variations in taste sensitivity on coffee perceptions and preferences. *Physiol Behav*. 2015;138:219-26.
186. Tepper BJ, Melis M, Koelliker Y, Gasparini P, Ahijevych KL, Tomassini Barbarossa I. Factors influencing the phenotypic characterization of the oral marker, PROP. *Nutrients*. 2017;9(12):1275
187. Duan X, Kang E, Liu CY, Ming G-l, Song H. Development of neural stem cell in the adult brain. *Current opinion in neurobiology*. 2008;18(1):108-15.

188. Miller IJ, Reedy FE. Variations in human taste bud density and taste intensity perception. *Physiol Behav.* 1990;47(6):1213-9.
189. Duffy VB, Peterson JM, Bartoshuk LM. Associations between taste genetics, oral sensation and alcohol intake. *Physiol Behav.* 2004;82(2-3):435-45.
190. Hayes JE, Bartoshuk LM, Kidd JR, Duffy VB. Supertasting and PROP bitterness depends on more than the TAS2R38 gene. *Chemical senses.* 2008;33(3):255-65.
191. Pavlidis P, Gouveris H, Anogeianaki A, Koutsonikolas D, Anogianakis G, Kekes G. Age-related changes in electrogustometry thresholds, tongue tip vascularization, density, and form of the fungiform papillae in humans. *Chemical senses.* 2013;38(1):35-43.
192. Tepper BJ, Nurse RJ. Fat perception is related to PROP taster status. *Physiol Behav.* 1997;61(6):949-54.
193. Bajec MR, Pickering GJ. Association of thermal taste and PROP responsiveness with food liking, neophobia, body mass index, and waist circumference. *Food quality and preference.* 2010;21(6):589-601.
194. Bakke A, Vickers Z. Relationships between fungiform papillae density, PROP sensitivity and bread roughness perception. *Journal of texture studies.* 2008;39(5):569-81.
195. Correa M, Hutchinson I, Laing DG, Jinks AL. Changes in fungiform papillae density during development in humans. *Chemical senses.* 2013;38(6):519-27.
196. Just T, Pau HW, Witt M, Hummel T. Contact endoscopic comparison of morphology of human fungiform papillae of healthy subjects and patients with transected chorda tympani nerve. *The Laryngoscope.* 2006;116(7):1216-22.
197. Nachtsheim R, Schlich E. The influence of oral phenotypic markers and fat perception on fat intake during a breakfast buffet and in a 4-day food record. *Food Quality and Preference.* 2014;32:173-83.
198. Yackinous CA, Guinard JX. Relation between PROP (6-n-propylthiouracil) taster status, taste anatomy and dietary intake measures for young men and women. *Appetite.* 2002;38(3):201-9.
199. Yeomans MR, Tepper BJ, Rietzschel J, Prescott J. Human hedonic responses to sweetness: role of taste genetics and anatomy. *Physiol Behav.* 2007;91(2-3):264-73.
200. Green BG, George P. 'Thermal taste' predicts higher responsiveness to chemical taste and flavor. *Chemical Senses.* 2004;29(7):617-28.
201. Peracchio HL, Henebery KE, Sharafi M, Hayes JE, Duffy VB. Otitis media exposure associates with dietary preference and adiposity: a community-based observational study of at-risk preschoolers. *Physiol Behav.* 2012;106(2):264-71.
202. Duffy VB, Hayes JE, Davidson AC, Kidd JR, Kidd KK, Bartoshuk LM. Vegetable intake in college-aged adults is explained by oral sensory phenotypes and TAS2R38 genotype. *Chemosensory perception.* 2010;3(3):137-48.
203. Kumari A, Ermilov AN, Grachtchouk M, Dlugosz AA, Allen BL, Bradley RM, et al. Recovery of taste organs and sensory function after severe loss from

- Hedgehog/Smoothed inhibition with cancer drug sonidegib. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2017;114(48):E10369-E78.
204. Edgar WM. Saliva and dental health. Clinical implications of saliva: report of a consensus meeting. *British dental journal*. 1990;169(4):96-8.
  205. Norris M, Noble A, Pangborn R. Human saliva and taste responses to acids varying in anions, titratable acidity, and pH. *Physiol Behav*. 1984;32(2):237-44.
  206. Heinzerling CI, Stieger M, Bult JHF, Smit G. Individually modified saliva delivery changes the perceived intensity of saltiness and sourness. *Chemosensory perception*. 2011;4(4):145-53.
  207. Neyraud E, Cabaret S, Brignot H, Chabanet C, Labouré H, Guichard E, et al. The basal free fatty acid concentration in human saliva is related to salivary lipolytic activity. *Scientific Reports*. 2017;7(1):1-9.
  208. Hacettepe Üniversitesi SBF Beslenme ve Diyetetik Bölümü. Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi. 1.baskı. Ankara: Merdiven Reklam Tanıtım; 2015.
  209. Yolanda V, Antono L, Kurniati A. Sensory evaluation of sweet taste and daily sugar intake in normoglycemic individuals with and without family history of type 2 diabetes: A comparative cross-sectional study. *Int J Diabetes Res*. 2017;6(3):54-62.
  210. Martinez-Cordero E, Malacara-Hernandez JM, Martinez-Cordero C. Taste perception in normal and overweight Mexican adults. *Appetite*. 2015;89:192-5.
  211. Han P, Keast RSJ, Roura E. Salivary leptin and TAS1R2/TAS1R3 polymorphisms are related to sweet taste sensitivity and carbohydrate intake from a buffet meal in healthy young adults. *The British journal of nutrition*. 2017;118(10):763-70.
  212. Martinelli J, Conde SR, Araújo ARd, Marcadenti A. Association between salt taste sensitivity threshold and blood pressure in healthy individuals: a cross-sectional study. *Sao Paulo Medical Journal*. 2020;138:4-10.
  213. Shu-Fen CL, Tey SL, Henry CJ, Forde CG. Taste sensitivities and diet of Chinese and Indians in Singapore. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*. 2018;27(3):681.
  214. Kubota M, Toda C, Nagai-Moriyama A. Relationship between umami taste acuity with sweet or bitter taste acuity and food selection in Japanese women university students. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*. 2018;27(1):107.
  215. Stevenson RJ, Boakes RA, Oaten MJ, Yeomans MR, Mahmut M, Francis HM. Chemosensory abilities in consumers of a western-style diet. *Chemical Senses*. 2016;41(6):505-13.
  216. Bertino M, Beauchamp GK, Engelman K. Long-term reduction in dietary sodium alters the taste of salt. *Am J Clin Nutr*. 1982;36(6):1134-44.
  217. Blais CA, Pangborn RM, Borhani NO, Ferrell MF, Prineas RJ, Laing B. Effect of dietary sodium restriction on taste responses to sodium chloride: a longitudinal study. *Am J Clin Nutr*. 1986;44(2):232-43.

218. Raka F, Farr S, Kelly J, Stoianov A, Adeli K. Metabolic control via nutrient-sensing mechanisms: role of taste receptors and the gut-brain neuroendocrine axis. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. 2019;317(4):E559-E72.
219. Suess B, Festrings D, Hofmann T. Umami compounds and taste enhancers. Parker JK, Elmore JS, Metheven L, editors. *Flavour development, analysis and perception in food and beverages*. Amsterdam: Woodhead Publishing; 2015. p. 331-51.
220. Zhang J, Sun-Waterhouse D, Su G, Zhao M. New insight into umami receptor, umami/umami-enhancing peptides and their derivatives: A review. *Trends in Food Science & Technology*. 2019;88:429-38.
221. Zhao Y, Zhang M, Devahastin S, Liu Y. Progresses on processing methods of umami substances: A review. *Trends in Food Science & Technology*. 2019;93:125-35.
222. Wang W, Zhou X, Liu Y. Characterization and evaluation of umami taste: A review. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*. 2020;127:115876.
223. Costanzo A, Nowson C, Orellana L, Bolhuis D, Duesing K, Keast R. Effect of dietary fat intake and genetics on fat taste sensitivity: A co-twin randomized controlled trial. *The American journal of clinical nutrition*. 2018;107(5):683-94.
224. Stewart J, Keast R. Recent fat intake modulates fat taste sensitivity in lean and overweight subjects. *International journal of obesity*. 2012;36(6):834-42.
225. Zhang XJ, Zhou LH, Ban X, Liu DX, Jiang W, Liu XM. Decreased expression of CD36 in circumvallate taste buds of high-fat diet induced obese rats. *Acta Histochem*. 2011;113(6):663-7.
226. Liem DG, Bogers RP, Dagnelie PC, de Graaf C. Fruit consumption of boys (8–11 years) is related to preferences for sour taste. *Appetite*. 2006;46(1):93-6.
227. Stewart JE, Newman LP, Keast RS. Oral sensitivity to oleic acid is associated with fat intake and body mass index. *Clin Nutr*. 2011;30(6):838-44.
228. Nagai A, Kubota M, Morinaga K, Higashiyama Y. Food acceptance and anthropometry in relation to 6-n-propylthiouracil sensitivity in Japanese college women. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*. 2017;26(5):856.
229. Drewnowski A, Henderson SA, Cockroft JE. Genetic sensitivity to 6-n-propylthiouracil has no influence on dietary patterns, body mass indexes, or plasma lipid profiles of women. *Journal of the American Dietetic Association*. 2007;107(8):1340-8.
230. Inoue H, Yamakawa-Kobayashi K, Suzuki Y, Nakano T, Hayashi H, Kuwano T. A case study on the association of variation of bitter-taste receptor gene TAS2R38 with the height, weight and energy intake in Japanese female college students. *Journal of nutritional science and vitaminology*. 2013;59(1):16-21.
231. Pasquet P, Oberti B, El Ati J, Hladik CM. Relationships between threshold-based PROP sensitivity and food preferences of Tunisians. *Appetite*. 2002;39(2):167-73.

232. Carta G, Melis M, Pintus S, Pintus P, Piras CA, Muredda L, et al. Participants with normal weight or with obesity show different relationships of 6-n-Propylthiouracil (PROP) taster status with BMI and plasma endocannabinoids. *Scientific reports*. 2017;7(1):1-12.
233. Wanich U, Riddell L, Cicerale S, Mohebbi M, Sayompark D, Liem DG, et al. Association between food liking and the dietary quality in Australian young adults. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 2020;29(1):166.
234. Berentzen NE, Beulens JW, Hoevenaar-Blom MP, Kampman E, Bueno-de-Mesquita HB, Romaguera-Bosch D, et al. Adherence to the WHO's healthy diet indicator and overall cancer risk in the EPIC-NL cohort. *Plos one*. 2013;8(8):e70535.
235. Jankovic N, Geelen A, Streppel MT, De Groot LC, Kiefte-de Jong JC, Orfanos P, et al. WHO guidelines for a healthy diet and mortality from cardiovascular disease in European and American elderly: the CHANCES project. *The American journal of clinical nutrition*. 2015;102(4):745-56.
236. Pepino MY, Finkbeiner S, Beauchamp GK, Mennella JA. Obese women have lower monosodium glutamate taste sensitivity and prefer higher concentrations than do normal-weight women. *Obesity*. 2010;18(5):959-65.
237. Veček NN, Mucalo L, Dragun R, Miličević T, Pribisalić A, Patarčić I, et al. The association between salt taste perception, mediterranean diet and metabolic syndrome: A cross-sectional study. *Nutrients*. 2020;12(4):1164.
238. Ettinger L, Duizer L, Caldwell T. Body fat, sweetness sensitivity, and preference: determining the relationship. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*. 2012;73(1):45-8.
239. Park DC, Yeo JH, Ryu IY, Kim SH, Jung J, Yeo SG. Differences in taste detection thresholds between normal-weight and obese young adults. *Acta otolaryngologica*. 2015;135(5):478-83.
240. Rohde K, Schamarek I, Blüher M. Consequences of Obesity on the Sense of Taste: Taste Buds as Treatment Targets? *Diabetes & Metabolism Journal*. 2020;44(4):509-28.
241. Kaufman A, Choo E, Koh A, Dando R. Inflammation arising from obesity reduces taste bud abundance and inhibits renewal. *PLoS biology*. 2018;16(3):e2001959.
242. Nasser J. Taste, food intake and obesity. *Obesity Reviews*. 2001;2(4):213-8.
243. Raynor HA, Anderson AM, Miller GD, Reeves R, Delahanty LM, Vitolins MZ, et al. Partial meal replacement plan and quality of the diet at 1 year: Action for Health in Diabetes (Look AHEAD) Trial. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2015;115(5):731-42.
244. Kaminski LC, Henderson SA, Drewnowski A. Young women's food preferences and taste responsiveness to 6-n-propylthiouracil (PROP). *Physiol Behav*. 2000;68(5):691-7.

245. Ooi SX, Lee PL, Law HY, Say YH. Bitter receptor gene (TAS2R38) P49A genotypes and their associations with aversion to vegetables and sweet/fat foods in Malaysian subjects. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*. 2010;19(4):491.
246. Blüher M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nature Reviews Endocrinology*. 2019;15(5):288-98.
247. Rocha VZ, Folco EJ. Inflammatory concepts of obesity. *International journal of inflammation*. 2011;1-14.
248. Papantoni A, Shearrer GE, Sadler JR, Stice E, Burger KS. Longitudinal Associations Between Taste Sensitivity, Taste Liking, Dietary Intake and BMI in Adolescents. *Frontiers in Psychology*. 2021;12:389.
249. Tepper BJ. Nutritional implications of genetic taste variation: the role of PROP sensitivity and other taste phenotypes. *Annu Rev Nutr*. 2008;28:367-88.
250. Jayasinghe SN, Kruger R, Walsh DCI, Cao G, Rivers S, Richter M, et al. Is Sweet Taste Perception Associated with Sweet Food Liking and Intake? *Nutrients*. 2017;9(7).
251. Luscombe-Marsh ND, Smeets AJ, Westerterp-Plantenga MS. Taste sensitivity for monosodium glutamate and an increased liking of dietary protein. *British journal of nutrition*. 2008;99(4):904-8.
252. Bossola M, Cadoni G, Bellantone R, Carriero C, Carriero E, Ottaviani F, et al. Taste intensity and hedonic responses to simple beverages in gastrointestinal cancer patients. *Journal of pain and symptom management*. 2007;34(5):505-12.
253. Asano M, Hong G, Matsuyama Y, Wang W, Izumi S, Izumi M, et al. Association of oral fat sensitivity with body mass index, taste preference, and eating habits in healthy Japanese young adults. *The Tohoku journal of experimental medicine*. 2016;238(2):93-103.
254. Bolhuis DP, Newman LP, Keast RS. Effects of salt and fat combinations on taste preference and perception. *Chemical senses*. 2015;41(3):189-95.
255. Plasek B, Lakner Z, Temesi Á. Factors that Influence the Perceived Healthiness of Food. *Nutrients*. 2020;12(6):1881-2001.
256. Anders S, Schroeter C. Estimating the effects of nutrition label use on Canadian consumer diet-health concerns using propensity score matching. *International Journal of Consumer Studies*. 2017;41(5):534-44.
257. Maehle N, Iversen N, Hem, L, Otnes, C. Exploring consumer preferences for hedonic and utilitarian food attributes. *Br. Food J*. 2015; 117: 3039–3063.
258. Carrete L, Arroyo P. Social marketing to improve healthy dietary decisions: Insights from a qualitative study in Mexico. *Qual. Mark. Res. Int. J*. 2014; 17: 239–263.
259. Labbe D, Rytz A, Godinot N, Ferrage A, Martin N. Is portion size selection associated with expected satiation, perceived healthfulness or expected tastiness? A case study on pizza using a photograph-based computer task. *Appetite*. 2017;108:311-6.

## 8. EKLER

### EK-1. Etik Kurul Onayı



T.C.  
**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 1696/557-2105

Konu :

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 19 KASIM 2019 SALI  
Toplantı No : 2019/27  
Proje No : GO 19/1060(Değerlendirme Tarihi: 05.11.2019)  
Karar No : 2019/27-02

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü öğretim üyelerinden Doç. Dr. Derya DİKMEN'in sorumlu araştırmacı olduğu, Arş. Gör. Elif Esra Öztürk DURAN'ın doktora tezi olan, GO 19/1060 kayıt numaralı, "*Sonik Hedgehog Ekspresyonunun Tat Duyarlılığı ve Besin Alınımı Etkisi*" başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, 01 Aralık 2019-01 Aralık 2021 tarihleri arasında geçerli olmak üzere etik açıdan **uygun bulunmuştur**. Çalışma tamamlanıldığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Etik Kurulumuzu gönderilmesi gerekmektedir.

1. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN	(Başkan)	9. Doç. Dr. Fatma Visal OKUR
İZİNLİ		İZİNLİ
2. Prof. Dr. Sevda F. MÜFTÜOĞLU	(Üye)	10. Doç. Dr. Can Ebru KURT
İZİNLİ		
3. Prof. Dr. M. Yıldırım SARA	(Üye)	11. Doç. Dr. H. Hüseyin TURNAGÖL
4. Prof. Dr. Nâzdet MÜFTÜOĞLU	(Üye)	12. Dr. Öğr. Üyesi Özny GÖKÖZ
5. Prof. Dr. Mintaze Kerem GÜNEŞ	(Üye)	13. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR
6. Prof. Dr. Oya Nurcan EMİROĞLU	(Üye)	14. Öğr. Gör. Dr. Meltem ŞENGELEN
7. Prof. Dr. M. Özgür UYANIK	(Üye)	15. Av. Meltem ONURLU
8. Doç. Dr. Güzde GİRGİN	(Üye)	

## EK-2. Çalışma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Onam Formu

### SONİK HEDGEHOG EKSPRESYONUNUN TAT DUYARLILIĞI VE BESİN ALIMINA ETKİSİ

#### Araştırmacının Açıklaması

Sevgili katılımcı,  
Yetişkin bireylerde Tat Duyarlılığı ve Besin Alımına Sonik Hedgehog Gen Ekspresyonunun Etkisi ile ilgili bir araştırma yapmaktayız. Araştırmanın ismi “Sonik Hedgehog Ekspresyonunun Tat Duyarlılığı ve Besin Alımına Etkisi” dir. Bu araştırma, Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı tarafından yapılmaktadır.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni, 19-44 yaş arası sağlıklı bireylerin tat duyarlılığında sonik hedgehog yolağının rolü ve besin alımına etkisini belirlemek amacıyla planlanmıştır. Sizin yanıtlarınızdan elde edilecek sonuçlarla tat duyarlılığının etkileyen mekanizmalara ilişkin veriler elde edilerek besin alımında etkisi belirlenebilecektir. Gelecekteki çalışmalarda besin alımında tat duyusunun rolüne yönelik ileri çalışmalar planlanabilecektir. Bu nedenle soruların tümüne ve içtenlikle cevap vermeniz büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmaya katılmayı kabul ederseniz araştırmacı tarafından size anket uygulanacak ve ayrıca antropometrik ölçümlerinizi (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel/kalça çevresi, boyun çevresi) alınacaktır. Tat duyusunun algılanmasında rolü olan sonik hedgehog *ekspresyon* düzeyini değerlendirmek için tükürük örneğiniz alınacaktır. Tükürük örneğiniz için sizden steril bir kaba tükürmeniz istenecektir. Tat eşik değerinizi belirleyebilmek için çeşitli konsantrasyonlarda süt, ya da su örnekleri verilerek ağızınızda yutmadan dolaştırmanız istenecektir. Ayrıca dilde bulunan bir papilla türü olan fungiform papillanızın sayısını hesaplayabilmek için diliniz ön kısmı gıda boyası ile boyanarak sadece dilinizin resmi çekilecektir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Ancak çalışmaya katılmayı kabul eder iseniz yol ücretleriniz araştırma bütçesinden karşılanacaktır.

Sizinle ilgili bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır. Çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekme hakkına da sahipsiniz.

#### **(Katılımcının/Hastanın Beyanı)**

Sayın Doç. Dr. Derya Dikmen tarafından Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı'nda tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.



Doç. Dr. Derya Dikmen'in sorumlusu olduğu Sonik Hedgehog Ekspresyonunun Tat Duyarlılığı ve Besin Alımına Etkisi başlıklı bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim.)*

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma kaynaklı yapacağım herhangi bir harcamada (yol ücreti gibi) araştırma bütçesinden karşılanacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Doç.Dr. Derya Dikmen'e nolu telefonda ve HÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü adresinden arayabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim.

Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakıma ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Katılımcı ile görüşen araştırmacı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

### EK-3. Çalışmada Kullanılan Yeme Tutum Testi (YTT-26)

#### YEME TUTUM TESTİ (YTT- 26)

Anket No:.....

Tarih:.....

Bu bir test değildir; “doğru” veya “yanlış” yanıt yoktur. İçtenlikle yanıtlamanız önemlidir. Her soruda size uygunluk derecesine karşılık gelen kutunun içerisine “X” işareti koyarak cevaplayınız.

	Her Zaman	Genellikle	Sıklıkla	Bazen	Nadiren	Hiçbir Zaman
Şişman olmaktan çok korkarım.						
Aç olduğum halde yemek yemekten kaçınırım.						
Her an kendimi yemek yemeği düşünürken bulurum.						
Çatlayıncaya kadar yemek yerim.						
Tabağımdaki yiyeceklerimi küçük parçalara ayırırım.						
Yediklerimin enerji içeriğini bilerek yerim.						
Ekmek, pirinç, patates gibi yüksek karbonhidrat içeren yiyeceklerden özellikle uzak dururum.						
Çevremdekilerin benim daha fazla yememi istediklerini hissedirim.						
Yedikten sonra kusarım.						
Yedikten sonra müthiş bir suçluluk hissi duyarım.						
Zihnim daha fazla zayıf olmamı söyler.						
Egzersiz yaparken kalorilerin yandığını düşünürüm.						
Çevremdekiler benim çok zayıf olduğumu düşünür.						
Aklımda hep vücudum yağlandığı düşüncesi vardır.						
Çevremdekilere göre yemek yemem daha uzun sürer.						
İçerisinde şeker olan yiyeceklerden kaçınırım.						
Diyet ürünleri tüketmek daha cazip gelir.						
Yiyeceklerin benim hayatımı kontrol ettiğini düşünürüm.						
Yediğim yiyecekler benim kontrolüm altındadır.						
Çevremdekiler beni yemek yemeğe zorlar.						
Ne yemem gerektiği üzerinde çok düşünürüm ve zaman harcarım.						
Tatlı yedikten sonra kendimi rahatsız hissedirim.						
Beslenme alışkanlıklarımı düzeltmem gereken konularla ilgilenirim.						
Midemin boş olmasını severim.						
Yeni çıkmış yüksek kalorili yiyecekleri denemekten çok hoşlanırım.						
Yedikten sonra kusma dürtüsü hissedirim.						

## EK-4. Örnek Besin Tüketim Kaydı ve 5 Günlük Besin Tüketim Kaydı Günlüğü

Adı-Soyadı:.....  
Talefi: .....

SONUK HEDİNGOG EKSPRESYONUNUN TAT DİYARLILIGI VE BESİN ALIMINA ETKİSİ

5 Günlük Besin Tüketim Kaydı

**BESİN TÜKETİM KAYDI TUTULURKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR**

**Peynir:** ürü ile birlikte belirtilmesi gerekmektedir (tuzlu, koyun, keçi vb gibi); tuz yağlı, tuzsuz yağlı, yağsuz).

**Örnek:** peynir ( tuzlu, tuzsuz yağlı) gibi

**Zeytin:** sıvı, katı, taze, tuzlu, tuzsuz

**Örnek:** zeytin ( sıvı, katı) 6 adet gibi

**Yağlı toz:** ürü ile birlikte belirtilmesi gerekmektedir (çilek, ayıva, vişne vb. gibi).

**Örnek:** toz (çilek ) 1 tane kase gibi

**Süt:** ürü ile birlikte belirtilmesi gerekmektedir

**Örnek:** süt ( tuzlu, tuzsuz, yağlı, yağsız)

**Yoğurt:** ürü ile birlikte belirtilmesi gerekmektedir.

**Örnek:** yoğurt ( tuzlu, tuzsuz, yağlı, yağsız, 1 kase)

**Çiğ et/balık/sığır eti ve tavuk eti:** kabuklu ya da kabuksuz tüketildiği takdirde ürü ile birlikte belirtilmelidir.

**Örnek:** Yeşil et ( kabuklu, yarmı)

Mısır ( tam, öğütülmüş )

Salatalık ( kabuksuz, 4 orta dilim)

**Et/kuşak:** ürü ile belirtilmelidir ( tuzlu, tuzsuz, kavranmış olup olmadığı önemlidir).

**Örnek:** Et/kuşak ( tuzlu, tuzsuz, 12 tane)

Beysaz kereviz ( 1 say başlığı)

Findeks ( 1 tavuğu )

**Öğütülmüş tahıllar/ tahıl ürünleri:** alınan ürü ile birlikte belirtilmesi gerekmektedir.

**Örnek:** Tahıl findeks ( etli),

Kuru fasulye (etli)

Mısır ( öğütülmüş, başlımsı, kavranmış, fırında vb. gibi)

Pilav ( pirinç, bulgur, sehiyeli, sehiyetsiz gibi)

**Yağlı tozlu ürünler:** marka adları ve gramları ya da tüketilen paket sayısı kadar yazılmalıdır.

**Örnek:** ürü ile birlikte belirtilmelidir.

Et/kuşak ( tuzlu, tuzsuz, 3 orta dilim)

Et/kuşak ( tuzlu, tuzsuz, 1 ince dilim)

Lavaş ( 2 tam)

Tarih:.....

1. Hafta 2. Hafta

Ölün	Besin Adı / İçerikler	Bölge	Miktar (g)	Yağ İstisi
SABAH Süt				
KUŞAK Süt				
ÖLÜ Süt				
İNDİ Süt				
AĞAM Süt				
GECE Süt				

Süt tüketim:.....ml/gün  
Diğer besin tüketim:.....ml/gün

Tarih:.....

1. Hafta içi 2. Hafta sonu

ÖĞÜN	Besin Adı-İçerikler	Ev İşleri	Miktar (g)	Yığılma
SABAH Saat:				
KUŞLUK Saat:				
ÖĞLE Saat:				
İHTİDİ Saat:				
AKŞAM Saat:				
GECE Saat:				

Son tüketim:.....ml/gün  
Diğer son tüketim:.....ml/gün

Tarih:.....

1. Hafta içi 2. Hafta sonu

ÖĞÜN	Besin Adı-İçerikler	Ev İşleri	Miktar (g)	Yığılma
SABAH Saat:				
KUŞLUK Saat:				
ÖĞLE Saat:				
İHTİDİ Saat:				
AKŞAM Saat:				
GECE Saat:				

Son tüketim:.....ml/gün  
Diğer son tüketim:.....ml/gün

Tarih:.....

1. Hafta içi 2. Hafta sonu

ÖĞÜN	Besin Adı-İçerikler	Ev İşleri	Miktar (g)	Yığılma
SABAH Saat:				
KUŞLUK Saat:				
ÖĞLE Saat:				
İHTİDİ Saat:				
AKŞAM Saat:				
GECE Saat:				

Son tüketim:.....ml/gün  
Diğer son tüketim:.....ml/gün

Tarih:.....

1. Hafta içi 2. Hafta sonu

ÖĞÜN	Besin Adı-İçerikler	Ev İşleri	Miktar (g)	Yığılma
SABAH Saat:				
KUŞLUK Saat:				
ÖĞLE Saat:				
İHTİDİ Saat:				
AKŞAM Saat:				
GECE Saat:				

Son tüketim:.....ml/gün  
Diğer son tüketim:.....ml/gün



### 3. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

Vücut Ağırlığı (kg)		Bel çevresi(cm)	
Boy uzunluğu (cm)		Kalça çevresi (cm)	
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )		Bel/kalça oranı	
Vücut yağ kütlesi (kg)		Bel/boy oranı	
Yağsız vücut kütlesi (kg)		Boyun çevresi (cm)	
Vücut yağ oranı (%)			

### BESİN BEĞENME ÖLÇEĞİ

Aşağıda verilen besinlerden hoşlanma durumunuza göre 1'den 10'a kadar puan veriniz.

( 1: hiç beğenmem, hiç hoşlanmam; 10:çok beğenirim, çok hoşlanırım)

Greyfurt suyu		Kola		İşlenmiş et		Sosisli sandviç	
Hardal otu		Diğer şekerli ve karbonatlı içecekler		Patlamış mısır		Derili tavuk	
Kahve		Donut		Fındık		Hamburger	
Greyfurt		Tatlı çörek		Kraker		Derili hindi	
Kale		Meyveli kokteyl		Domates suyu		Mayonez	
Pazı yaprağı		Turta		Ekşi krema		Soğan	
Limonata		Browni		Yağ/sirke sosu		Avokado	
Brüksel lahanası		Kurabiye		Yoğurt		Havuç	
Hardal		Kek		Portakal		Kakao	
Likör		Dondurma		Portakal suyu		İncir	
Bira		Tuz		Beyaz şarap		Turp	
Kırmızı şarap		Sığır eti		Elma şarabı		Balık	
Şekerleme		Patates cipsi		Tereyağı		Kivi	
Reçel		Mısır cipsi		Margarin		Av eti	
Çikolata		Patates kızartması		Krema		Mantar	

**BESİN TERCİHİ VE BESİN ALGISI**

Besin Adı	Aşağıda verilen skalalarda besini tercih etme durumuzu ve size göre ne kadar sağlıklı olduğunu işaretleyiniz. (1; besini hiç tercih etmem; ya da besin bana göre hiç sağlıklı değil, 10; besini her zaman tercih ederim; ya da besin bana göre çok sağlıklı)
Soğan	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑                     ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑                     ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Avokado	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑                     ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑                     ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Havuç	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑                     ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑                     ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Kakao	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑                     ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑                     ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
İncir	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑                     ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑                     ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Turp	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑                     ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑                     ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Balık	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑                     ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑                     ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Besin Adı	Aşağıda verilen skalalarda besini tercih etme durumuzu ve size göre ne kadar sağlıklı olduğunu işaretleyiniz. (1; besini hiç tercih etmem; ya da besin bana göre hiç sağlıklı değil, 10; besini her zaman tercih ederim; ya da besin bana göre çok sağlıklı)
Krema	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
Patates cipsi	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
İşlenmiş et	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
Çikolata	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
Yoğurt	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
Kivi	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
Mayonez	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑



Besin Adı	Aşağıda verilen skalalarda besini tercih etme durumuzu ve size göre ne kadar sağlıklı olduğunu işaretleyiniz. (1; besini hiç tercih etmem; ya da besin bana göre hiç sağlıklı değil, 10; besini her zaman tercih ederim; ya da besin bana göre çok sağlıklı)
Sığır eti	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
Av eti	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
Greyfurt	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
Mantar	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
Limonata	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
Patlamış mısır	Besini tüketmeyi tercih eder misiniz? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑
	Size göre bu besini tüketmek ne kadar sağlıklı? ↑ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ↑

**EK-6. Çalışmada Kullanılan Protokoller**

1. Vivantis total RNA Ekstraksiyon Kiti:  
<https://www.vivanttechnologies.com/images/Resources/manual/GF-1nucleicacid/GF-TR-025.pdf>
2. Kurabo Dokudan Total RNA Ekstraksiyon Kiti:  
<https://www.kurabo.co.jp/bio/English/product/tableTemplatePdf.php?f=23&r=5&c=4&t=2>
3. GENALL Riboe $\bar{X}$  RNA Ekstraksiyon solüsyonu:  
[http://www.geneall.com/goods\\_detail.php?goodsId \$\bar{X}\$ =718&Showno=#data](http://www.geneall.com/goods_detail.php?goodsId<math>\bar{X}</math>=718&Showno=#data)
4. ABM OneScript® Plus cDNA Synthesis Kiti:  
[https://www.abmgood.com/pub/media/productdocument/document//g/1/g177\\_g237\\_g235\\_g236\\_onescript\\_plus\\_20181031\\_v2.pdf](https://www.abmgood.com/pub/media/productdocument/document//g/1/g177_g237_g235_g236_onescript_plus_20181031_v2.pdf)
5. ABM BrightGreen-2 $\bar{X}$ -qPCR-mastermi $\bar{X}$   
[https://www.abmgood.com/pub/media/productdocument/document//b/r/brightgreen2 \$\bar{X}\$ qpcrmastermi \$\bar{X}\$ -mastermi \$\bar{X}\$ -r-s-ic-lr-iso-v5\\_20181114.pdf](https://www.abmgood.com/pub/media/productdocument/document//b/r/brightgreen2<math>\bar{X}</math>qpcrmastermi<math>\bar{X}</math>-mastermi<math>\bar{X}</math>-r-s-ic-lr-iso-v5_20181114.pdf)

**EK- 7. ISO 3972:2011'e G6re Test 6zeltilerinin Derişimleri**

<b>Derişimler</b>	<b>Tatlı (g/l)</b>	<b>Asit (g/l)</b>	<b>Acı (g/l)</b>	<b>Tuzlu (g/l)</b>	<b>Umami (g/l)</b>
D1	12,00	0,60	0,27	2,00	1,00
D2	7,20	0,48	0,22	1,40	0,70
D3	4,32	0,38	0,17	0,98	0,49
D4	2,59	0,31	0,14	0,69	0,34
D5	1,56	0,25	0,11	0,48	0,24
D6	0,94	0,20	0,09	0,34	0,17
D7	0,55	0,16	0,07	0,24	0,12
D8	0,34	0,13	0,06	0,16	0,08

D:derişim

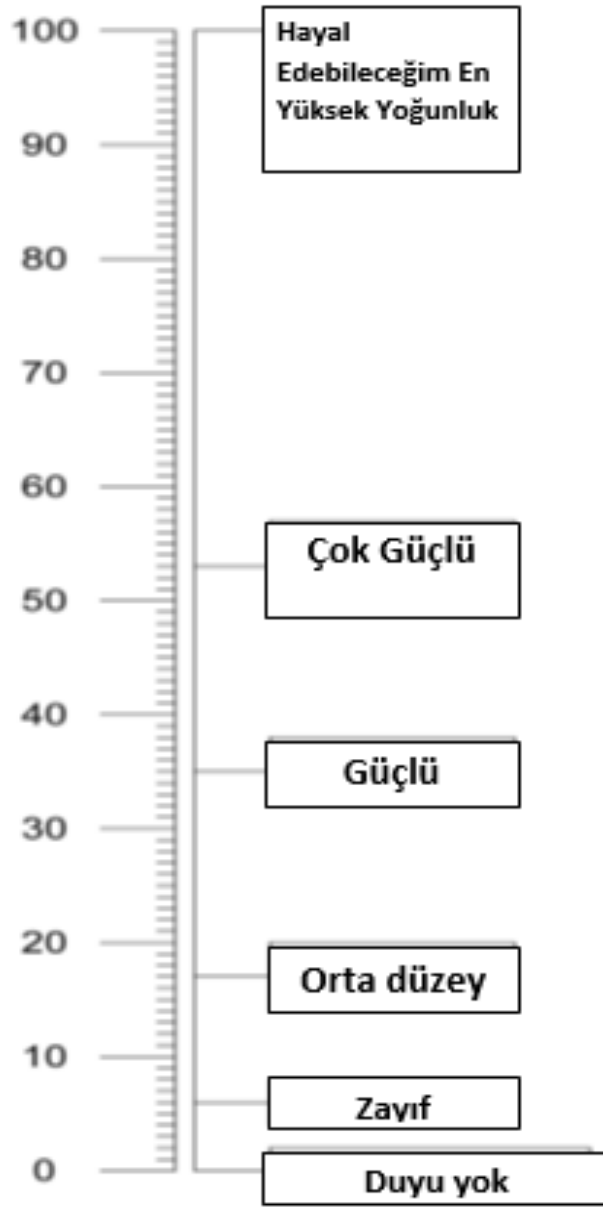
**EK-8. Yağ Tat Eşik Değeri İçin Uygulanan Oleik Asit Konsantrasyonları**

<b>Oleik asit konsantrasyonu(mM)</b>	<b>µl/100 ml</b>
0,02	0,56
0,06	1,90
1,0	31,5
1,4	44,1
2,0	63,1
2,8	88,4
3,8	119,9
5,0	157,8
6,4	202
8,0	250
9,8	309
12,0	380
20,0	631,2

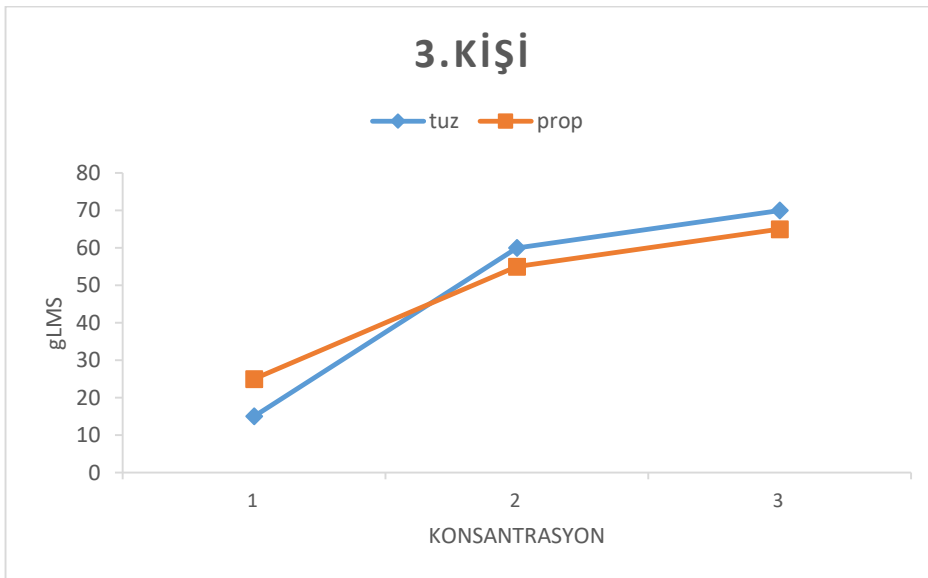
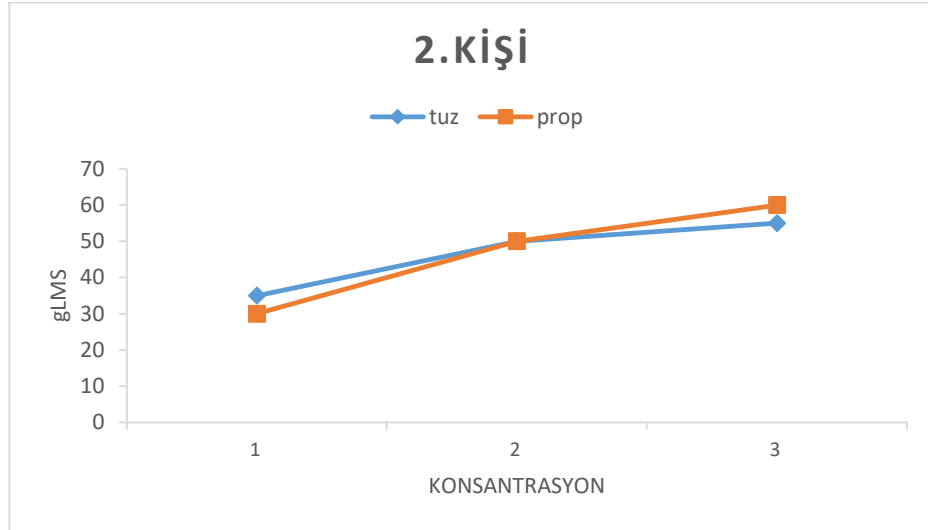
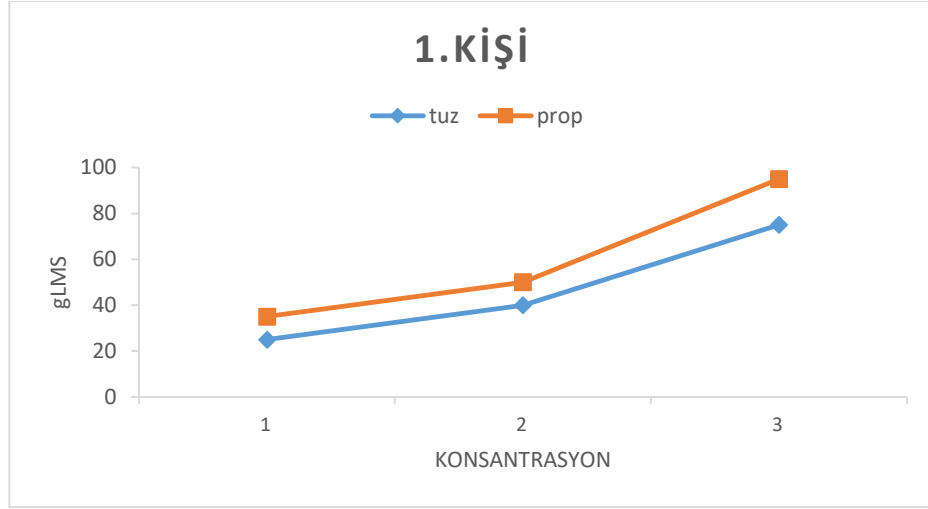
### EK-9: Genel Etiketli Büyüklük Ölçeği

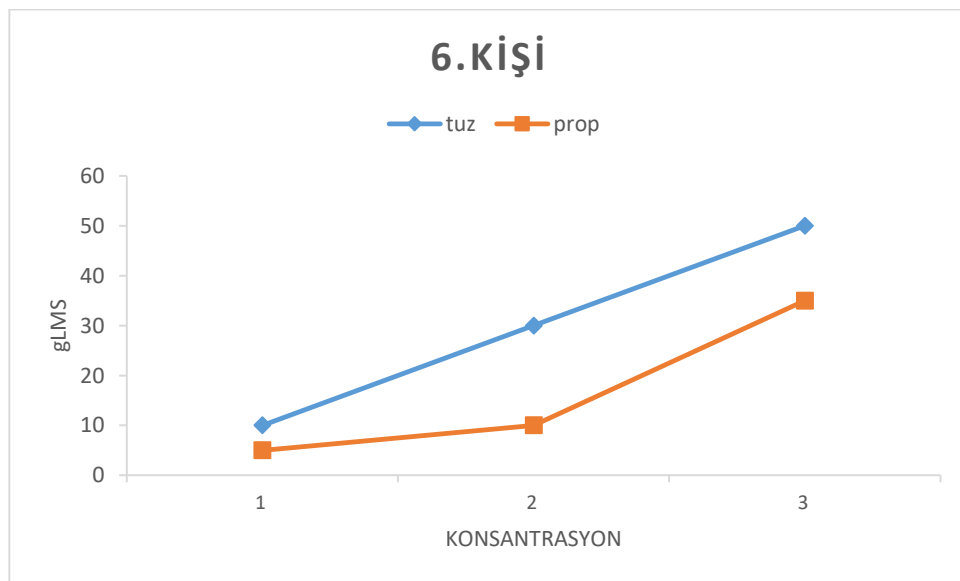
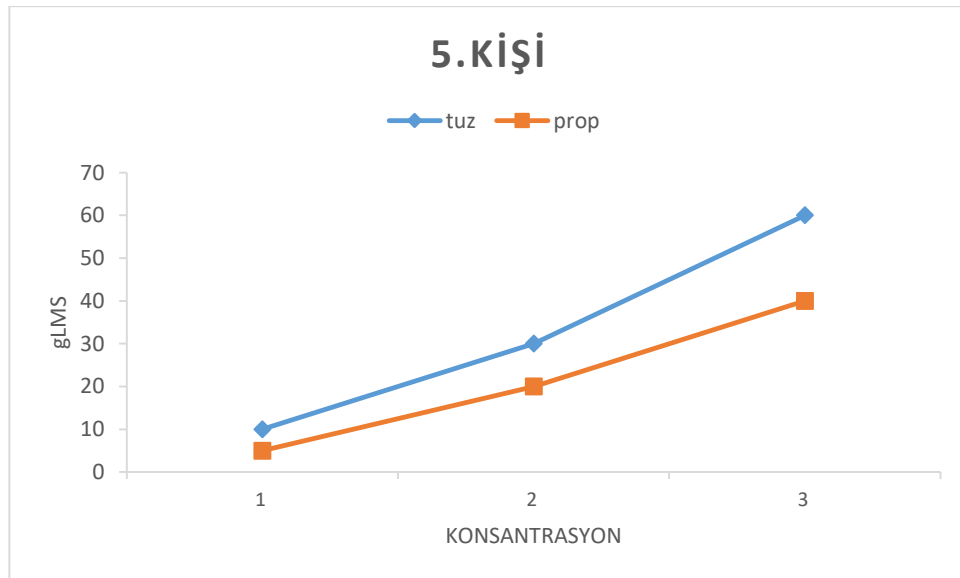
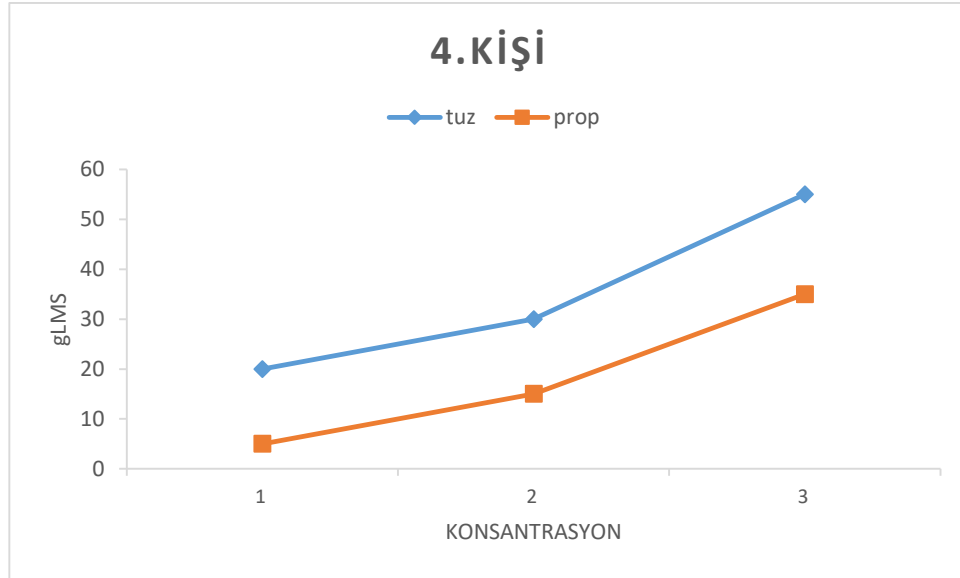
#### PROP DUYARLILIĞI

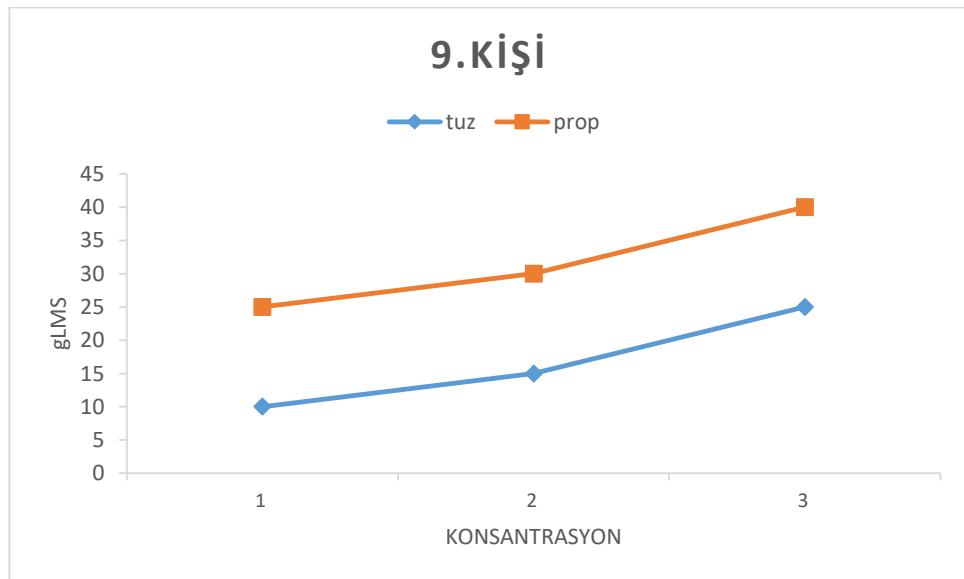
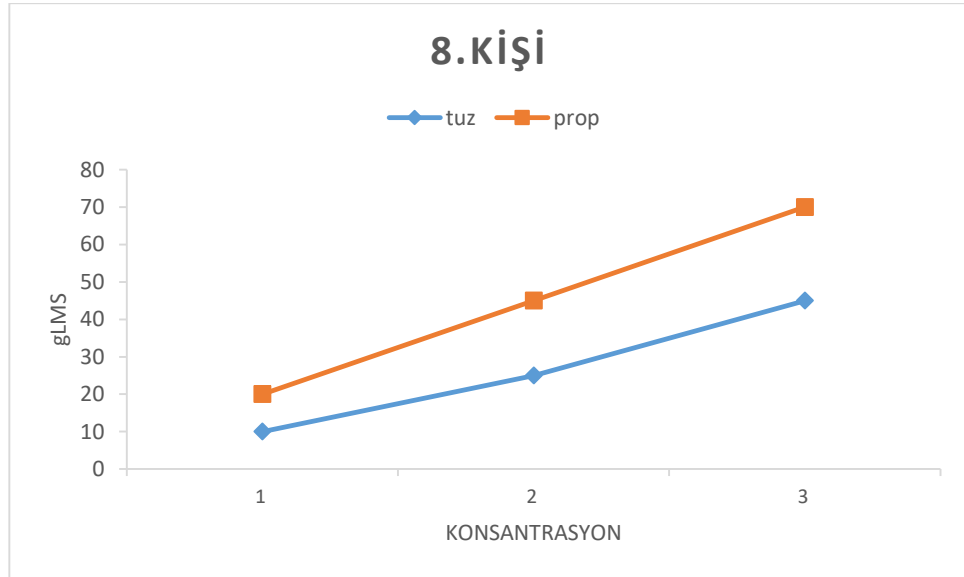
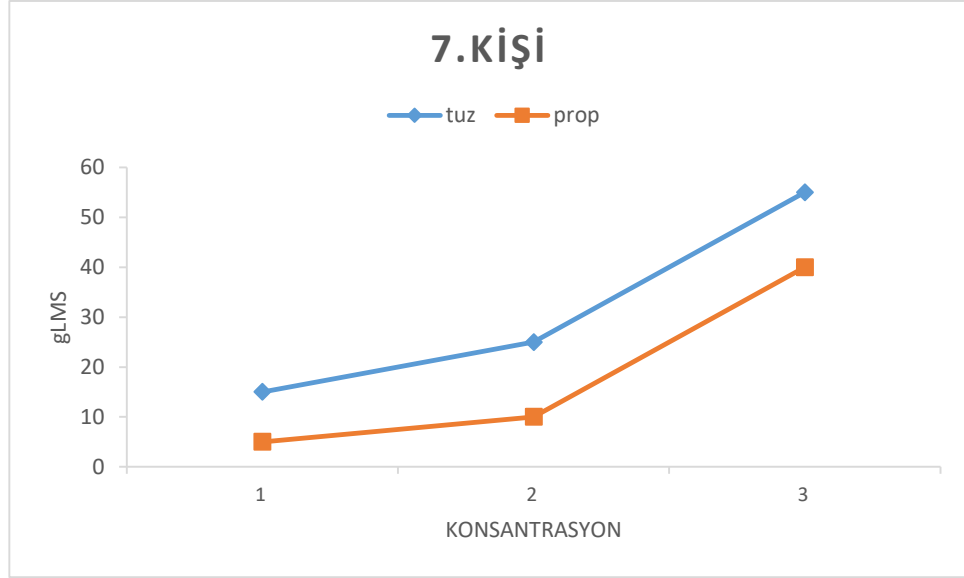
Anket no:



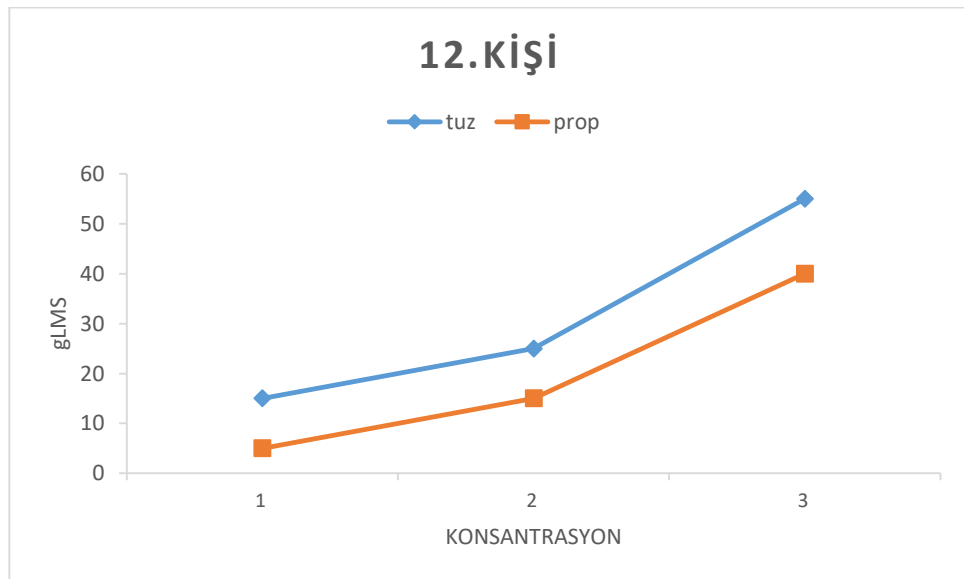
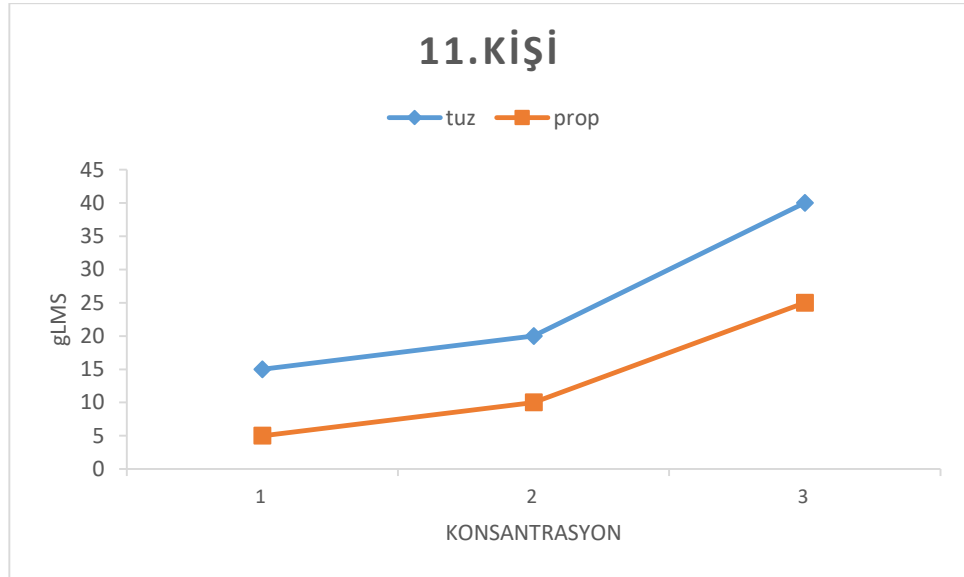
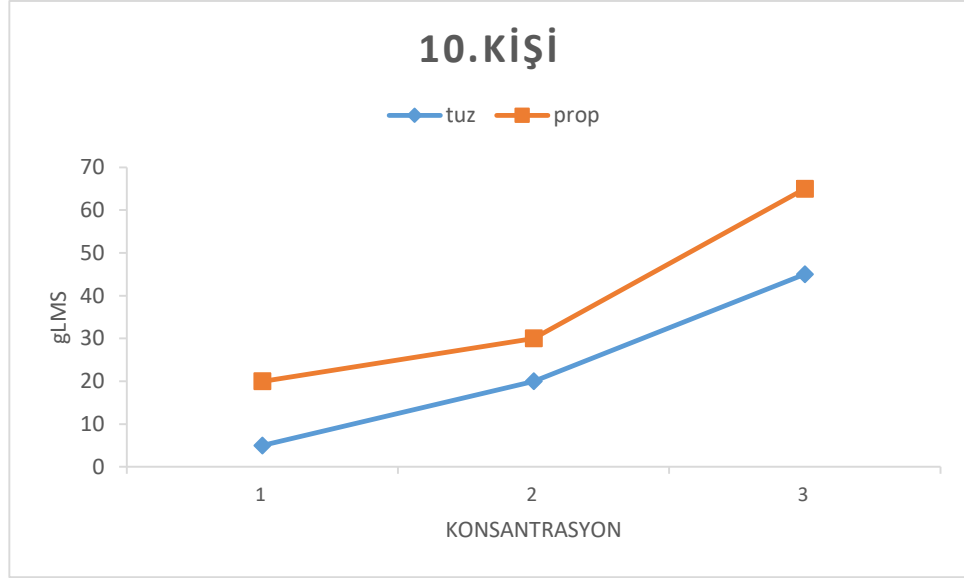
**EK -10.** Bireylerin 6-n-propiltiourasil Duyarlılıklarının Değerlendirilmesi

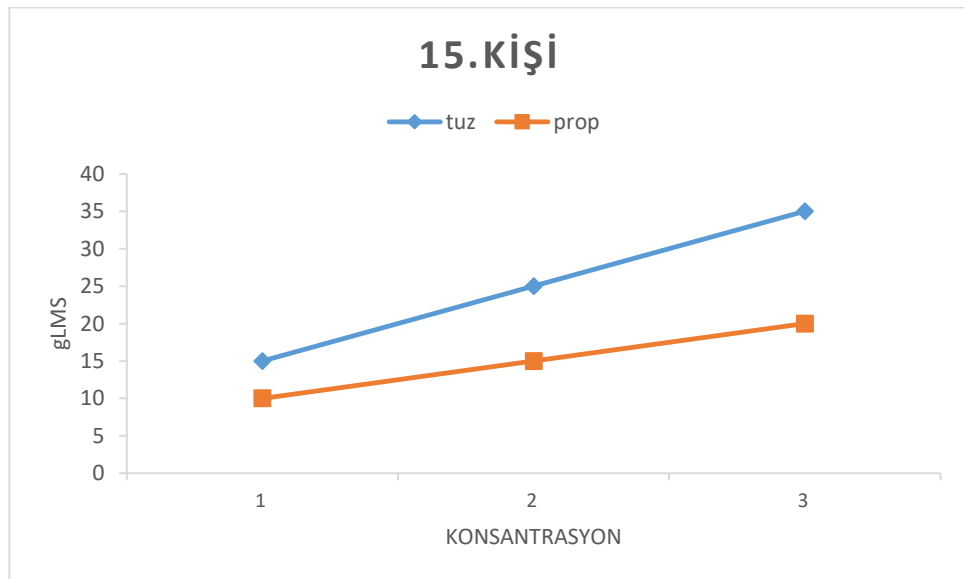
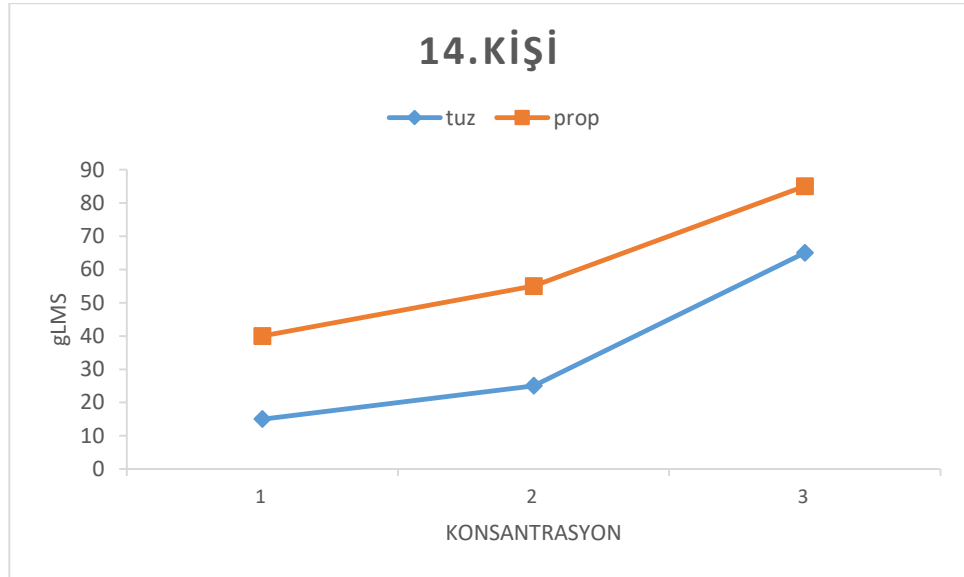
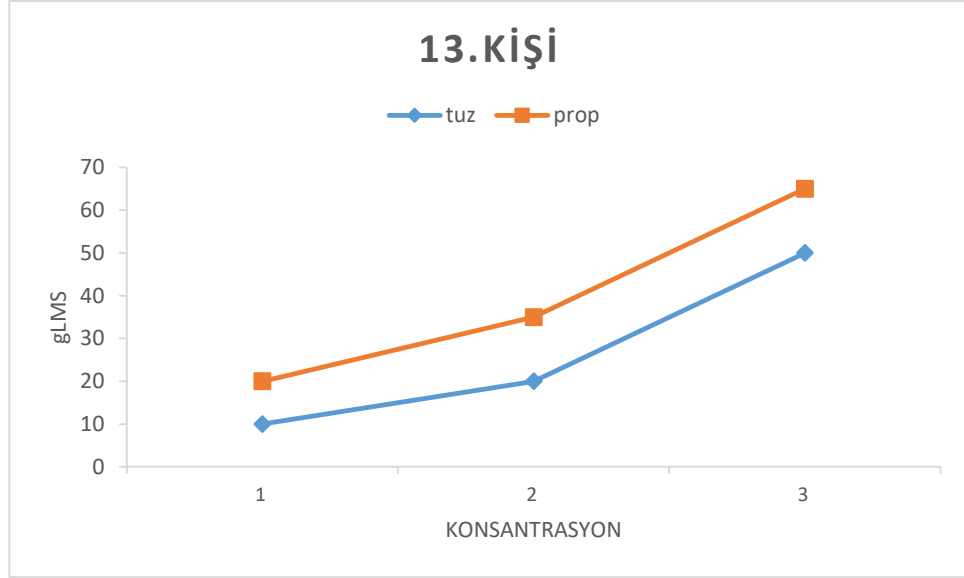


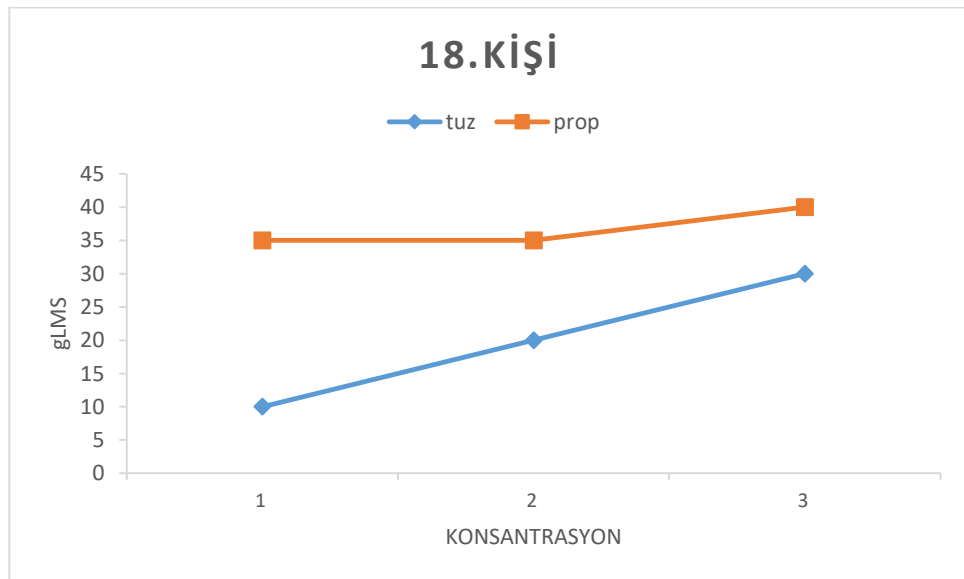
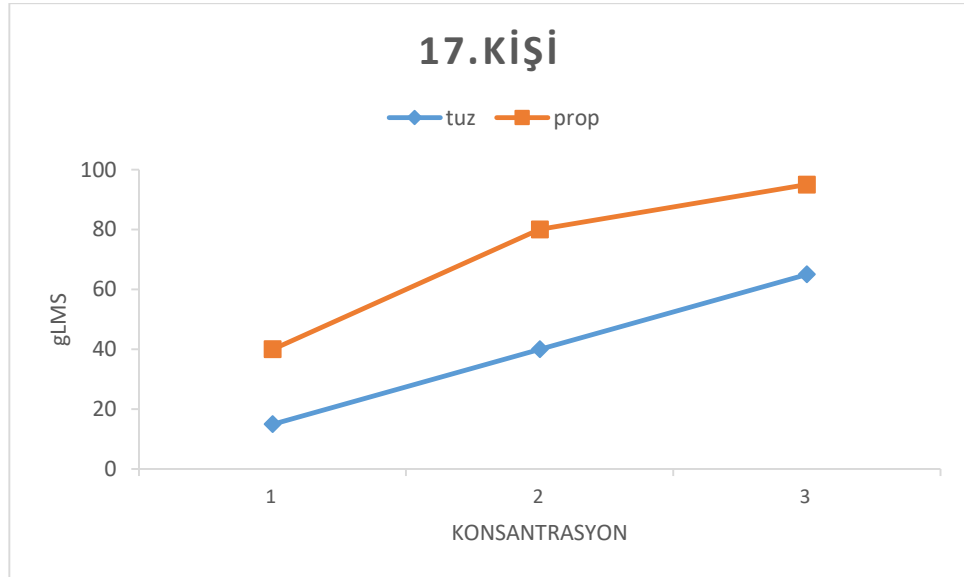
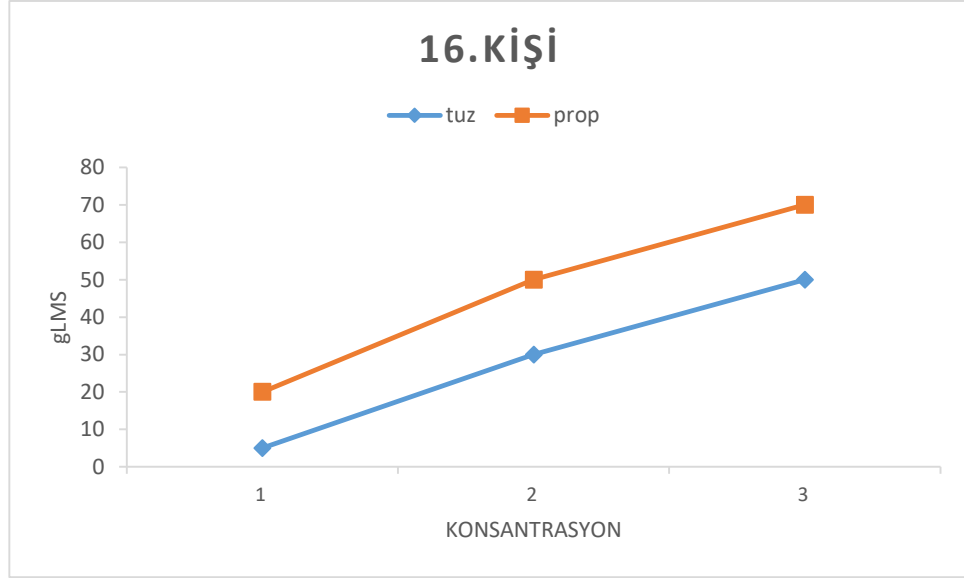


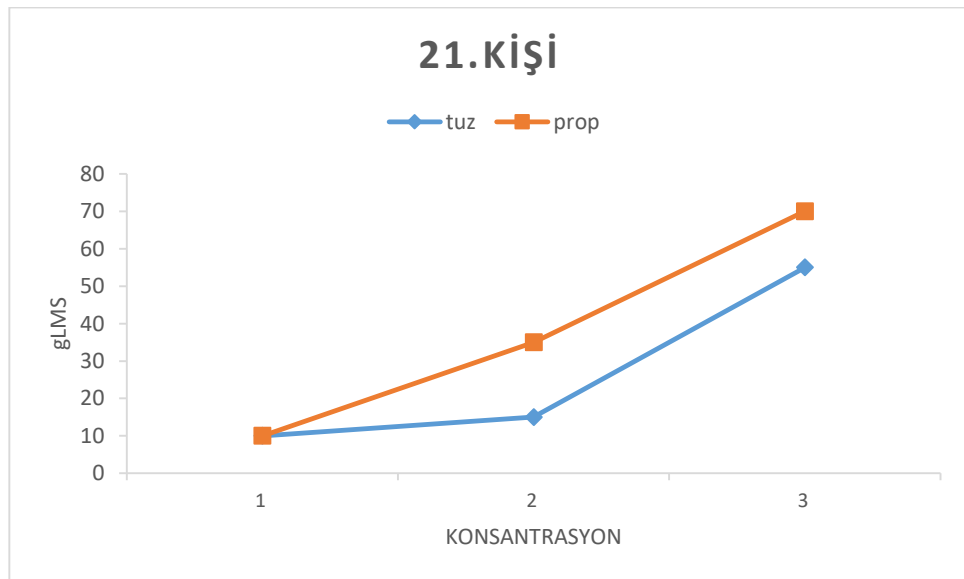
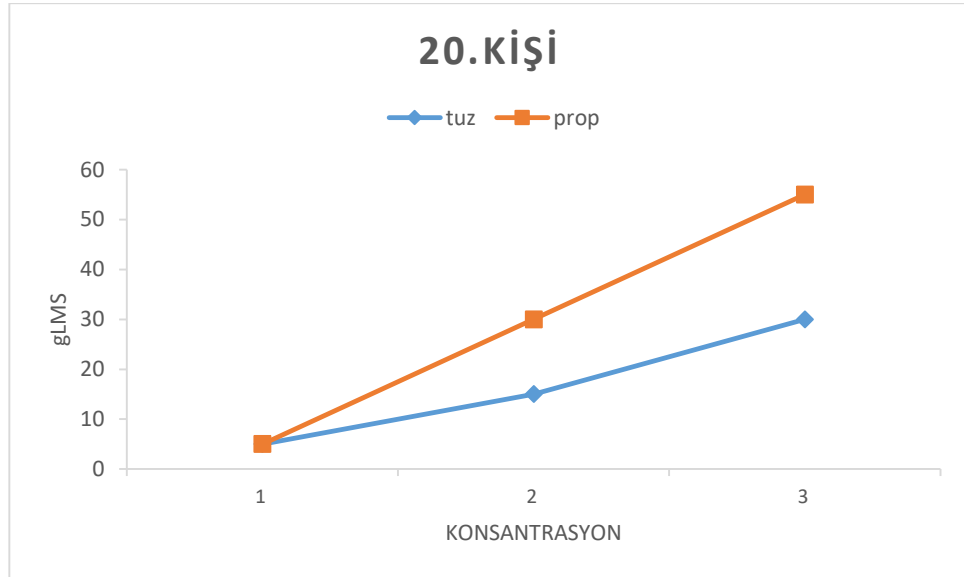
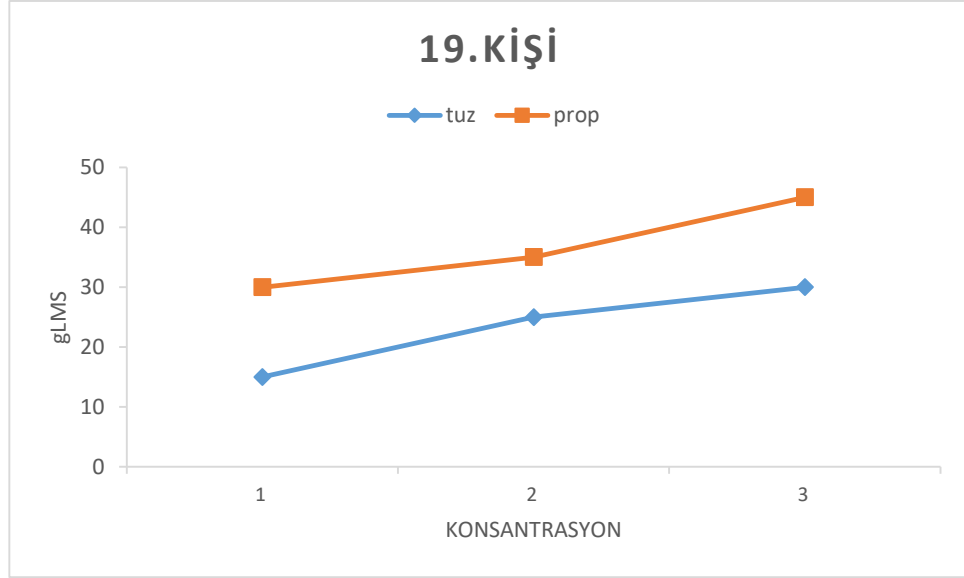


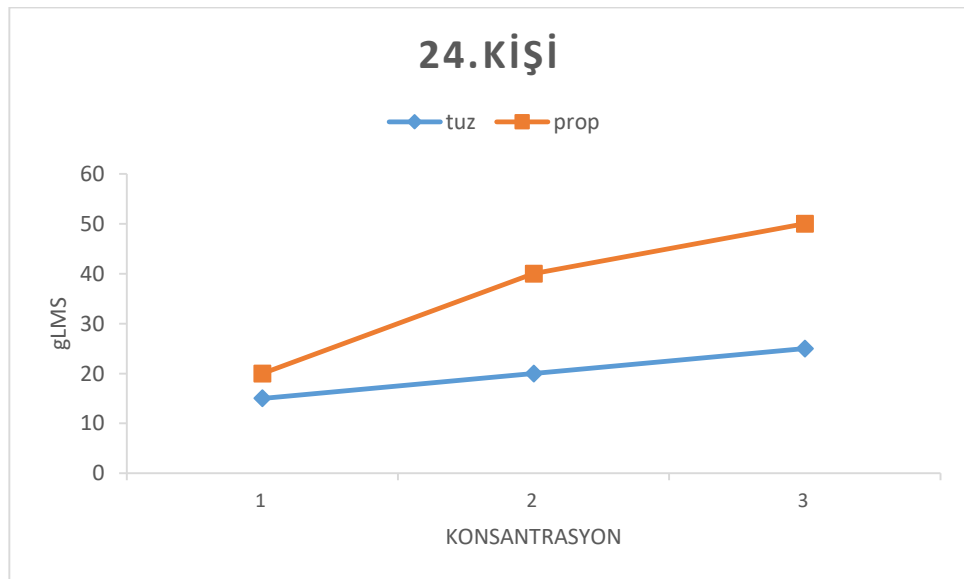
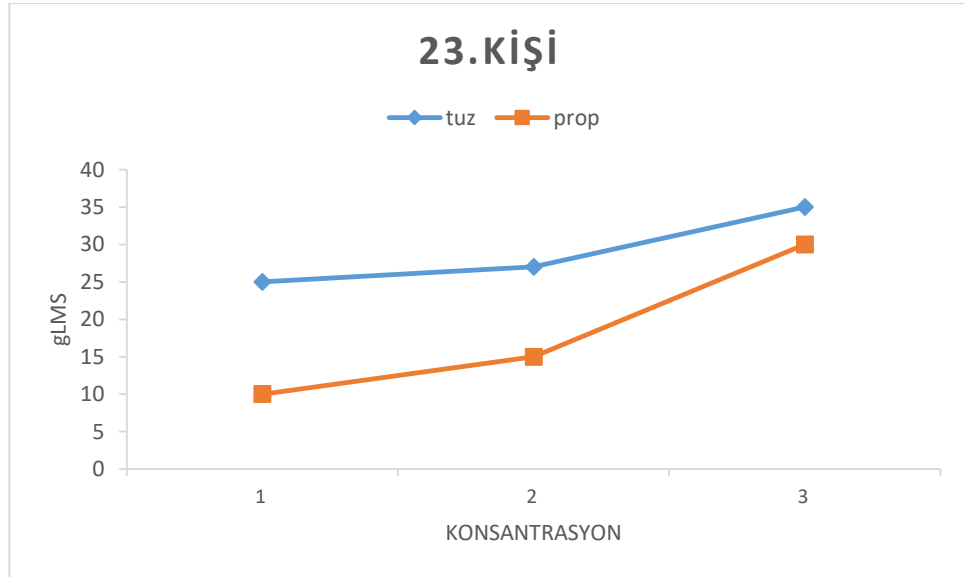
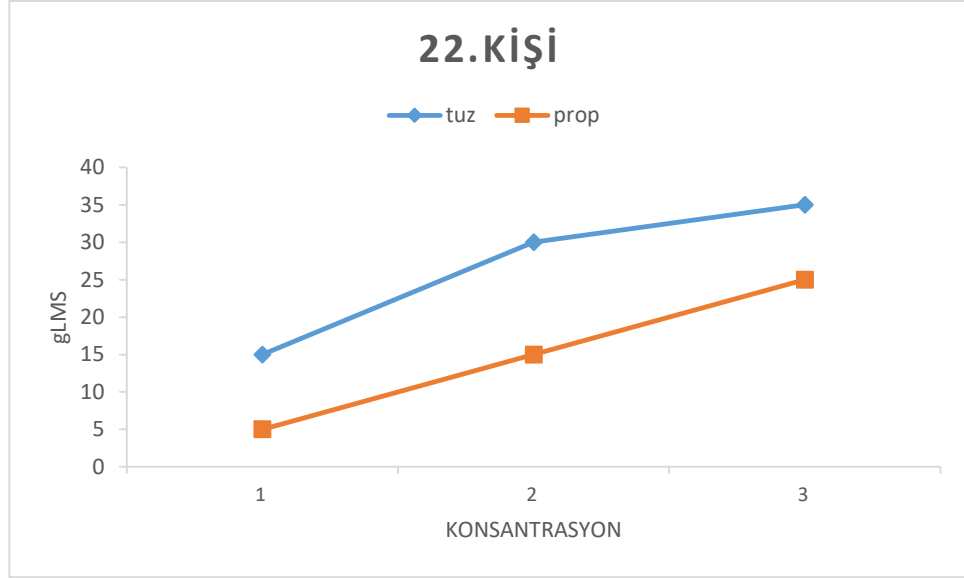


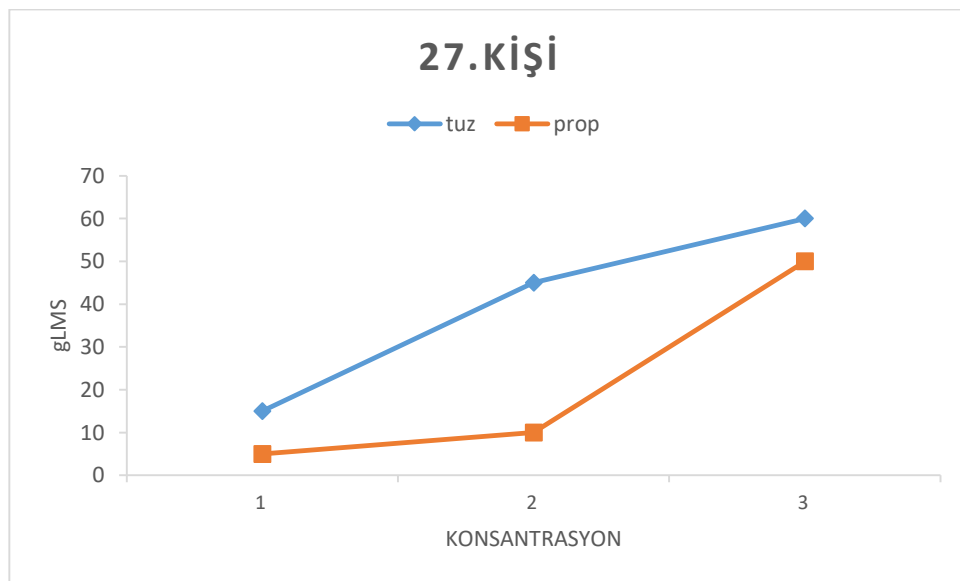
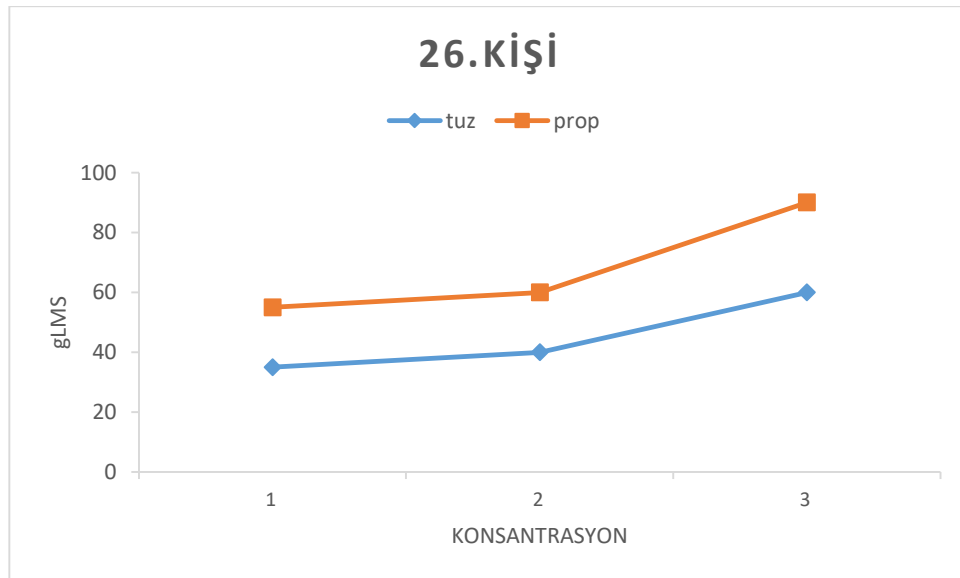
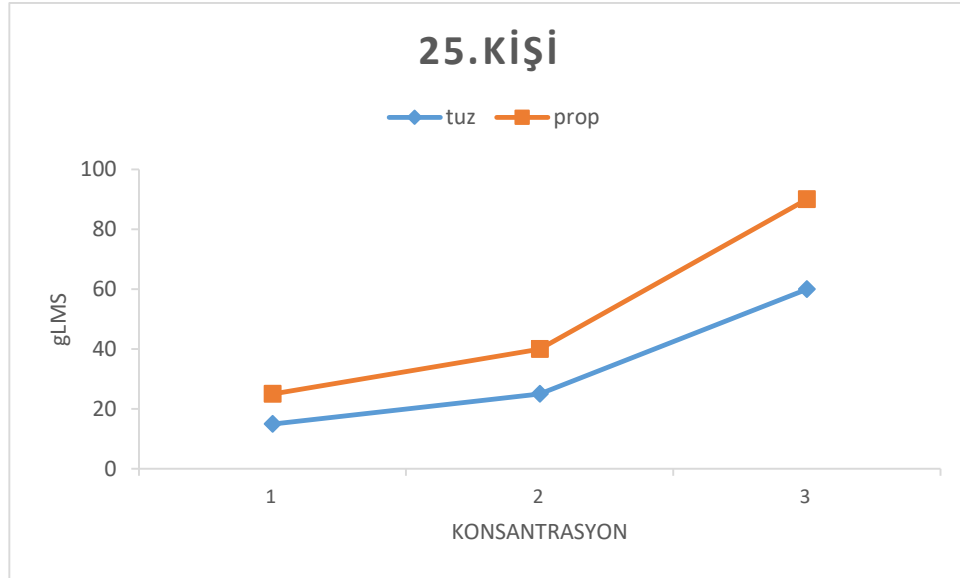


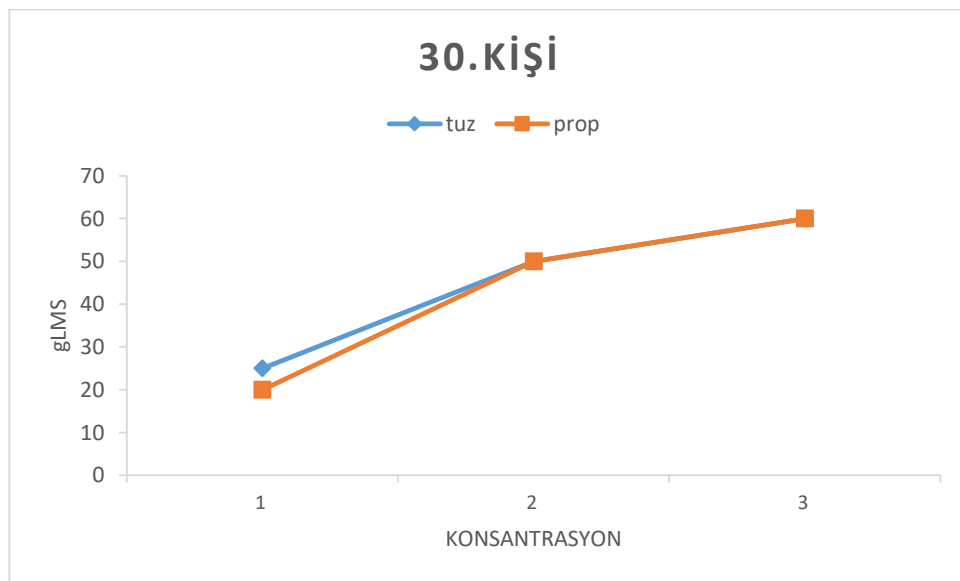
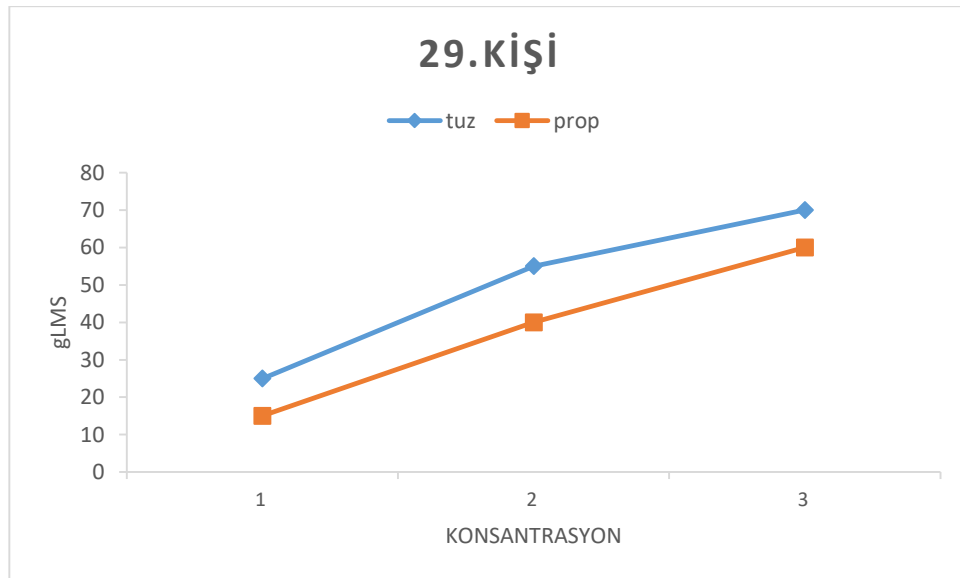
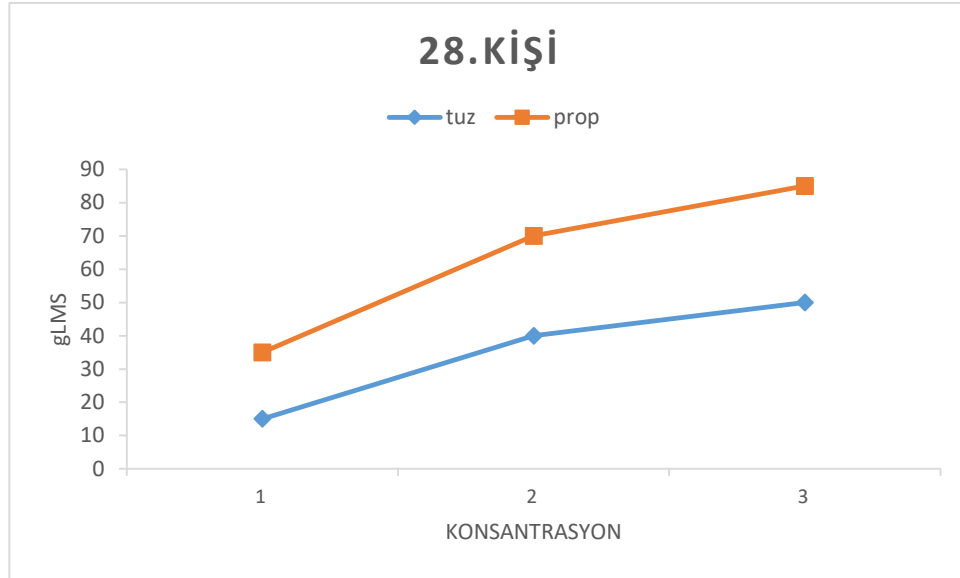


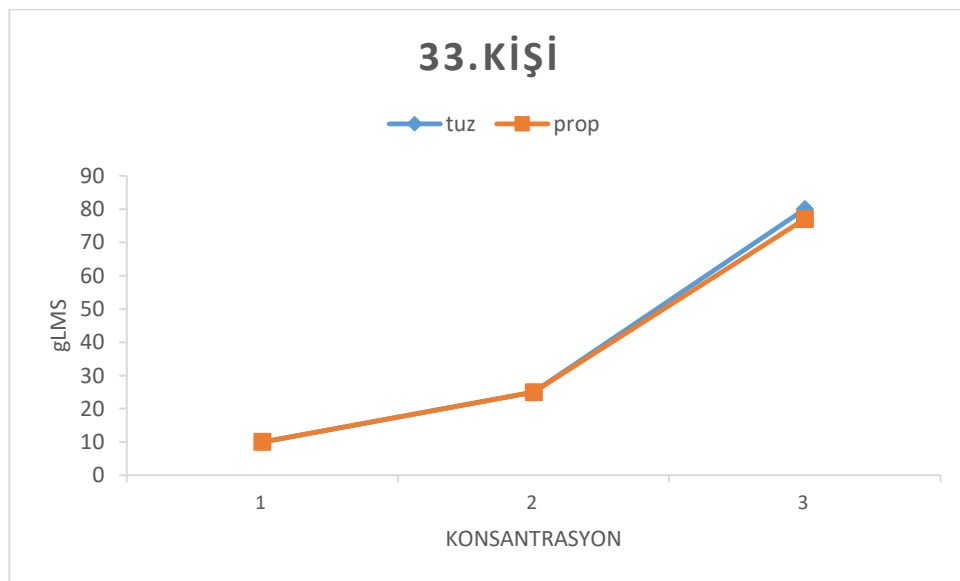
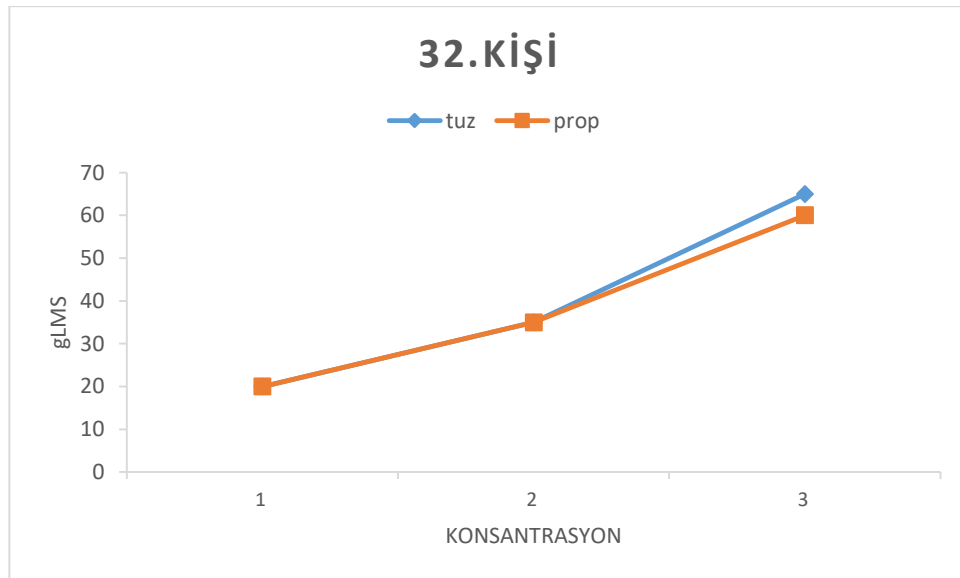
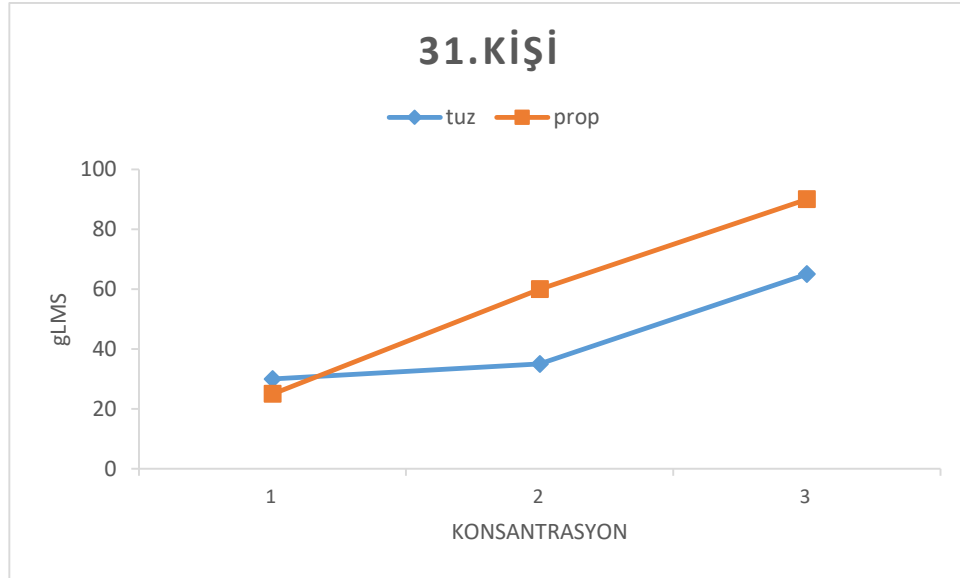




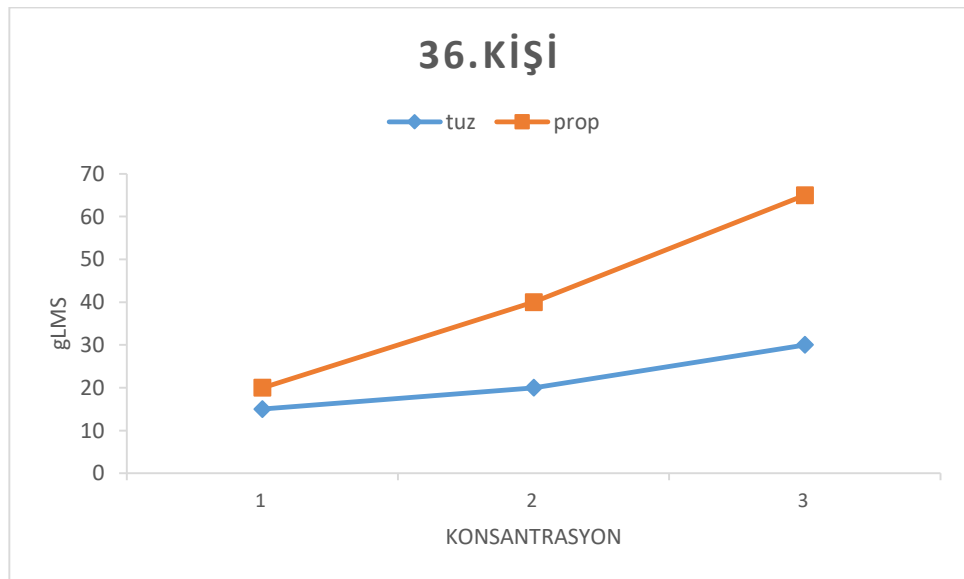
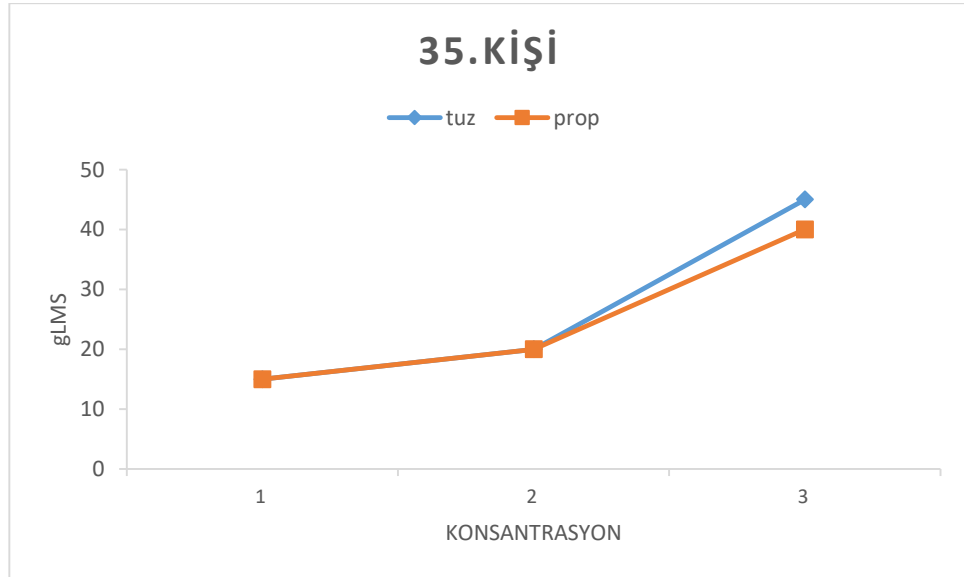
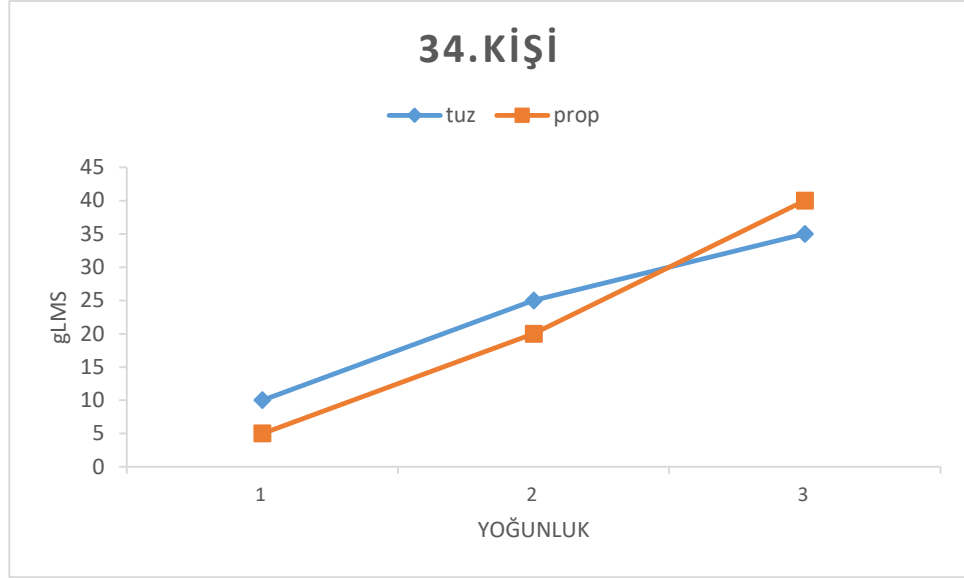


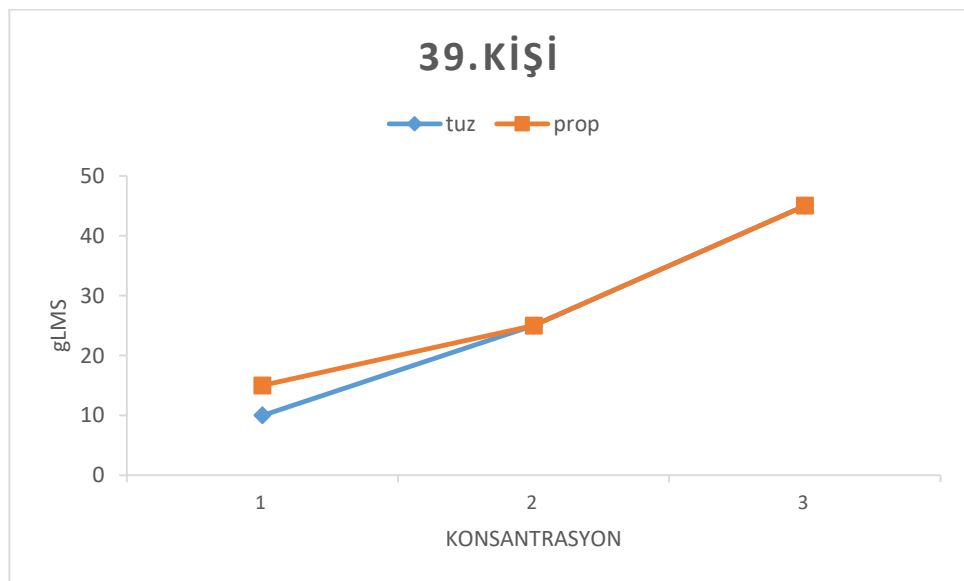
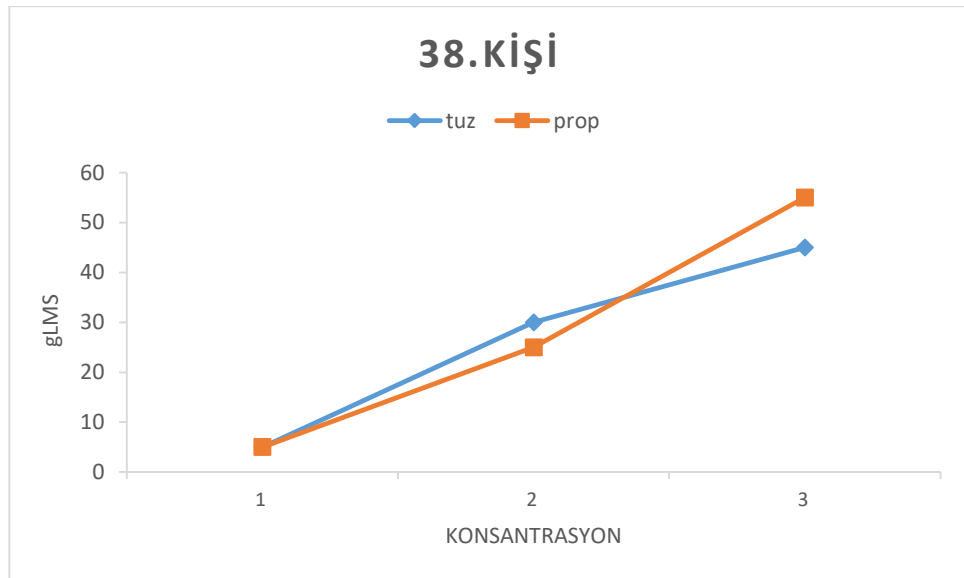
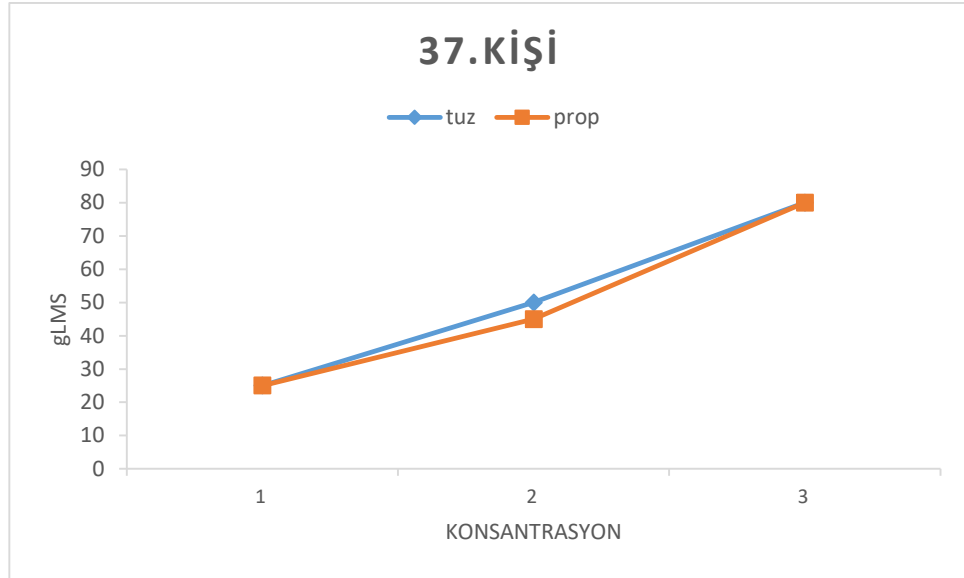


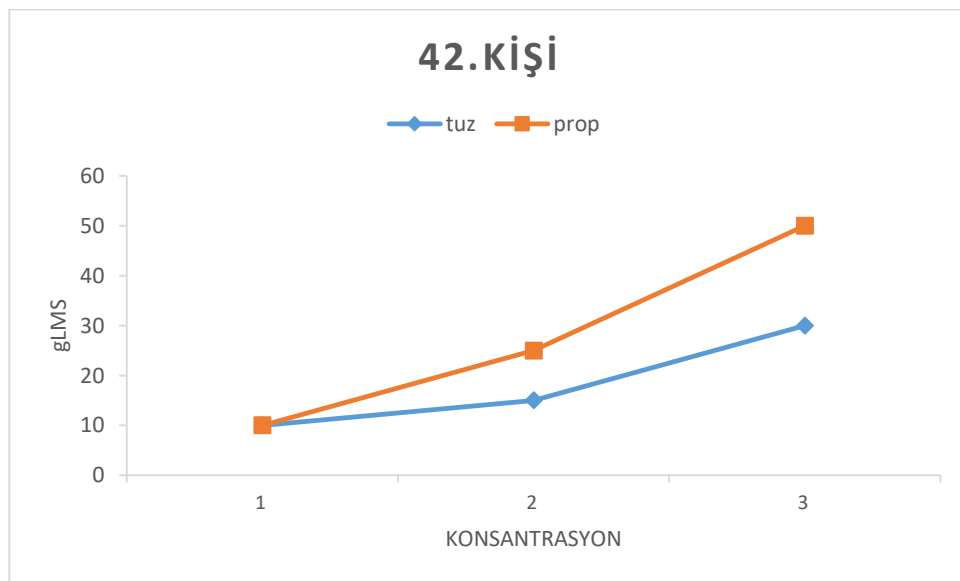
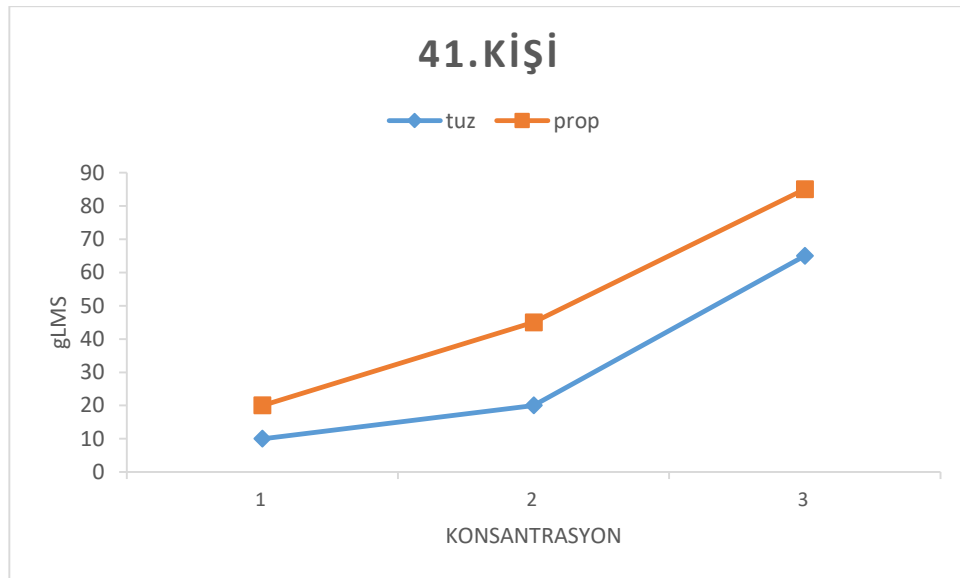
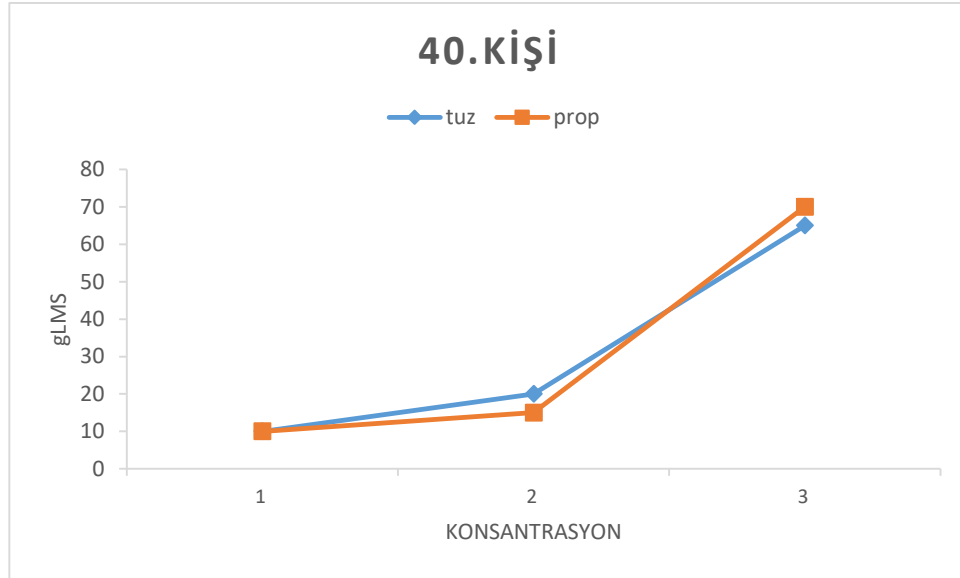


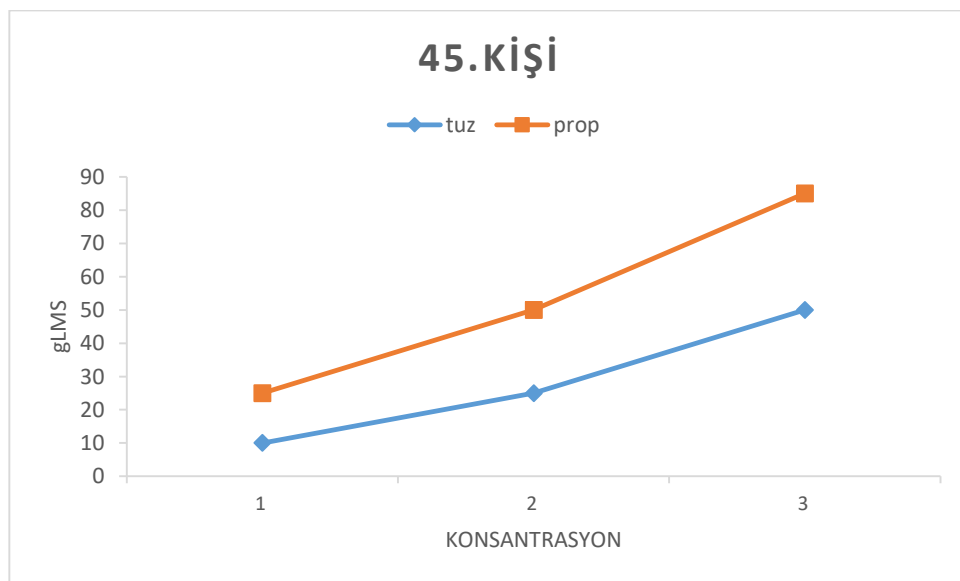
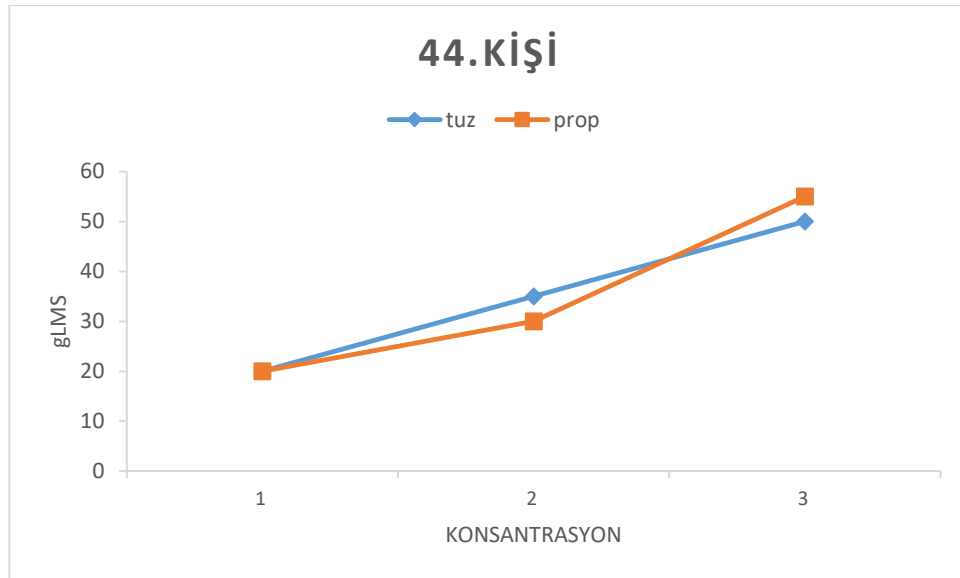
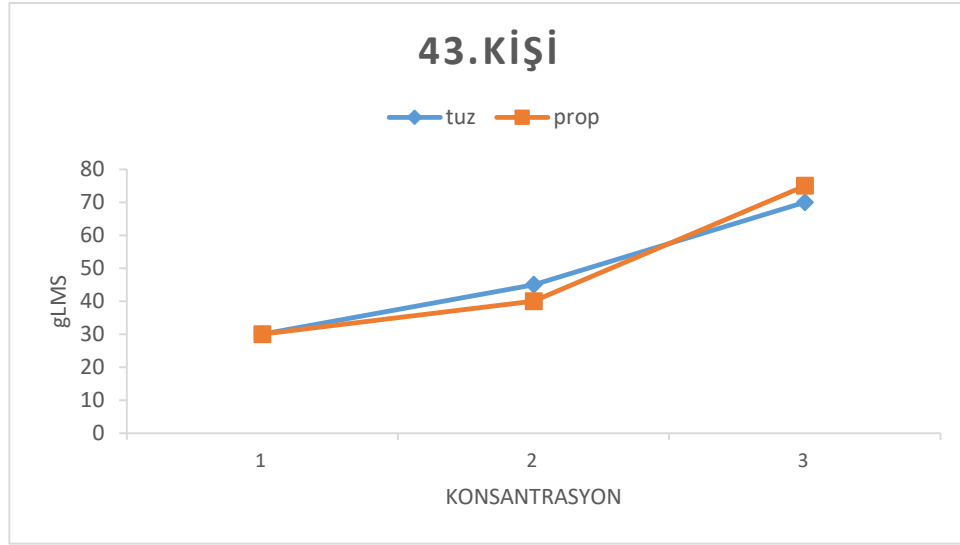


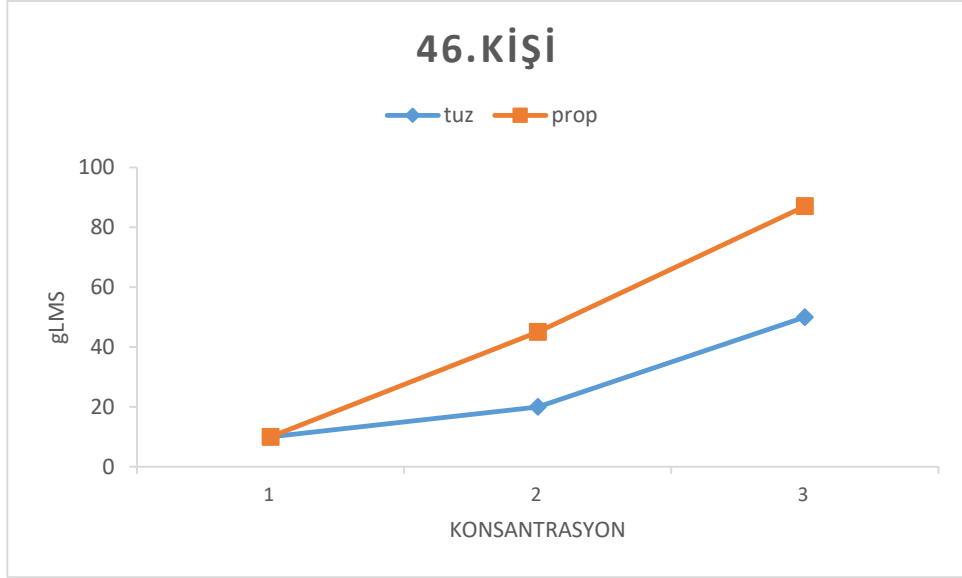












## EK -11. Ek Tablolar

EK Tablo 1. Bireylerde bazı değişkenler ile tat eşik değerleri,PROP duyarlılığı ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki ilişki.

Değişkenler	Tatlı		Ekşi		Acı		Tuzlu		Umami		Yağ		PROP		SHH		
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	
<b>Erkek</b>																	
Yaş (yıl)	-0,044	0,847	0,443	<b>0,039</b>	0,052	0,819	0,147	0,515	0,134	0,553	0,123	0,584	-0,173	0,422	0,508	<b>0,016</b>	
YTT-26	0,142	0,528	0,207	0,354	0,069	0,759	0,246	0,27	0,214	0,338	0,298	0,178	-0,106	0,638	0,705	-0,086	
<b>Kadın</b>																	
Yaş (yıl)	-0,163	0,446	0,041	0,849	-0,15	0,483	0,17	0,426	-0,094	0,662	-0,35	0,094	-0,057	0,793	0,423	<b>0,039</b>	
YTT-26	-0,290	0,169	0,572	<b>0,003</b>	-0,226	0,287	-0,117	0,585	0,260	0,219	-0,379	0,068	0,095	0,660	0,198	0,353	
<b>Toplam</b>																	
Yaş (yıl)	-0,028	0,852	0,246	0,100	-0,078	0,605	0,197	0,189	-0,006	0,968	-0,133	0,378	-0,059	0,698	0,444	<b>0,002</b>	
YTT-26	-0,070	0,643	0,386	<b>0,008</b>	-0,088	0,559	0,061	0,688	0,223	0,137	-0,068	0,652	-0,007	0,964	0,034	0,822	

**EK Tablo 2.** Bireyleri PROP duyarlılıklarına göre tat eşik değerleri.

	<b>Tadıcı olmayan</b>	<b>Orta düzey tadıcı</b>	<b>Süper tadıcı</b>	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
	<b>Medyan</b>	<b>Medyan</b>	<b>Medyan</b>	
	<b>(Alt-Üst)</b>	<b>(Alt-Üst)</b>	<b>(Alt-Üst)</b>	<b>p*</b>
<b>Tatlı eşik değeri</b>	5,78 ± 3,16 4,55 (1,61 - 12,62)	5,66 ± 3,39 7,56 (1,61 - 12,62)	5,68 ± 3,35 6,06 (0,99 - 12,62)	0,991
<b>Ekşi eşik değeri</b>	1,57 ± 0,41 1,61 (0,83 - 1,98)	1,21 ± 0,51 1,04 (0,68 - 2,5)	1,41 ± 0,49 1,46 (0,83 - 2,5)	0,129
<b>Acı eşik değeri</b>	0,52 ± 0,20 0,46 (0,31 - 0,88)	0,56 ± 0,14 0,57 (0,36 - 0,72)	0,56 ± 0,24 0,46 (0,31 - 1,13)	0,646
<b>Tuzlu eşik değeri</b>	10,5 ± 6,2 8,21 (4,11 - 23,96)	10,23 ± 5,29 8,21 (4,11 - 23,96)	10,13 ± 4,35 11,81 (2,74 - 16,77)	0,951
<b>Umami eşik değeri</b>	1,44 ± 1,1 1,01 (0,47 - 4,13)	1,24 ± 0,4 1,01 (0,71 - 2,01)	1,14 ± 0,38 1,01 (0,71 - 2,01)	0,792
<b>Yağ eşik değeri</b>	4,67 ± 2,92 3,8 (1 - 9,8)	6,24 ± 3,27 6,4 (0,06 - 12)	4,21 ± 3,55 2,8 (0,02 - 12)	0,224

\*Kruskal Wallis testi [Medyan (alt.-üst.)]

**EK Tablo 3.** Bireylerin tat eşik değerleri, PROPduyarlılığı ve SHH ekspresyon düzeyi arasındaki kısmi korelasyon.

	Tat eşik değerleri	SHH ekspresyon düzeyi			
		Kısmi korelasyon (BKİ)		Kısmi korelasyon (BKİ, yaş )	
		r	p	r	p
<b>Erkek</b>	Tatlı eşik değeri	-0,251	0,272	-0,256	0,276
	Eksi eşik değeri	0,043	0,853	-0,339	0,144
	Acı eşik değeri	-0,142	0,538	-0,185	0,435
	Tuzlu eşik değeri	-0,237	0,302	-0,403	0,078
	Umami eşik değeri	0,265	0,245	0,213	0,367
	Yağ eşik değeri	0,049	0,834	0,000	0,998
	PROP duyarlılığı	0,213	0,627	0,187	0,868
<b>Kadın</b>	Tatlı eşik değeri	-0,072	0,743	-0,102	0,652
	Eksi eşik değeri	0,267	0,219	0,272	0,221
	Acı eşik değeri	-0,318	0,139	-0,345	0,116
	Tuzlu eşik değeri	-0,379	0,075	<b>-0,479</b>	<b>0,024</b>
	Umami eşik değeri	0,006	0,979	0,047	0,836
	Yağ eşik değeri	-0,286	0,186	-0,263	0,238
	PROP duyarlılığı	0,357	0,527	0,117	0,627
<b>Toplam</b>	Tatlı eşik değeri	-0,183	0,236	-0,224	0,145
	Eksi eşik değeri	0,178	0,242	0,070	0,651
	Acı eşik değeri	-0,249	0,099	-0,266	0,081
	Tuzlu eşik değeri	-0,311	<b>0,037</b>	-0,489	<b>0,001</b>
	Umami eşik değeri	0,071	0,642	0,095	0,539
	Yağ eşik değeri	-0,175	0,251	-0,158	0,305
	PROP duyarlılığı	0,316	0,658	0,154	0,562



**EK Tablo 4.a** Bireylerin besin gruplarına göre günlük besin tüketim miktarları.

	Erkek (n=22)	Kadın (n=24)	Toplam (n=46)
<b>I. Grup</b>			
<b>Süt ve süt ürünleri toplam</b>	242 ± 85,63 235 (100 - 385)	259,92 ± 86,03 261,5 (114 - 423)	251,35 ± 85,36 242,5 (100 - 423)
Süt, yoğurt	202,86 ± 78,17 200 (76 - 340)	211,96 ± 82,88 227,5 (87 - 358)	207,61 ± 79,9 212 (76 - 358)
Peynir, çökelek vb.	30,95 ± 16,63 26,5 (9 - 74)	42,96 ± 19,11 40 (11 - 91)	37,22 ± 18,78 32 (9 - 91)
Diğer süt ürünleri	8,18 ± 23,83 0 (0 - 100)	5 ± 24,49 0 (0 - 120)	6,52 ± 23,96 0 (0 - 120)
<b>II. Grup</b>			
<b>Et ve et ürünleri toplam</b>	143,73 ± 48,08 152 (21 - 223)	162,13 ± 74,29 139,5 (62 - 299)	153,33 ± 63,13 147,5 (21 - 299)
Kırmızı etler	26,32 ± 28,48 18 (0 - 120)	27,13 ± 23,13 24 (0 - 78)	26,74 ± 25,54 18 (0 - 120)
Beyaz etler (tavuk, hindi)	31,82 ± 33,85 30 (0 - 126)	51,33 ± 52,06 41 (0 - 190)	42 ± 44,91 37 (0 - 190)
Balık	7,64 ± 15,67 0 (0 - 50)	6,67 ± 15,23 0 (0 - 40)	7,13 ± 15,28 0 (0 - 50)
Yumurta	31,41 ± 25,45 36 (0 - 79)	33,79 ± 27,71 24,5 (5 - 106)	32,65 ± 26,38 25,5 (0 - 106)
Kuru baklagiller	12,95 ± 21,41 1,5 (0 - 80)	14,13 ± 17,64 3 (0 - 63)	13,57 ± 19,32 2,5 (0 - 80)
Yağlı tohumlar	33,59 ± 15,15 33 (8 - 63)	29,08 ± 15,93 30 (6 - 57)	31,24 ± 15,56 30 (6 - 63)
<b>III. Grup</b>			
<b>Sebze-meyveler toplam</b>	442,55 ± 105,71 425 (263 - 742)	414,04 ± 112,62 401 (219 - 675)	427,67 ± 109,11 409,5 (219 - 742)
Yeşil yapraklılar	68,27 ± 42,89 55 (13 - 139)	68,42 ± 33,66 60 (9 - 169)	68,35 ± 37,92 60 (9 - 169)
Patates	78,23 ± 52,14 53 (15 - 200)	50,25 ± 41,09 40,5 (0 - 144)	63,63 ± 48,28 50 (0 - 200)
Diğer sebzeler	166,55 ± 35,65 168 (96 - 247)	159,04 ± 54,74 146,5 (89 - 320)	162,63 ± 46,25 165,5 (89 - 320)
Turunçgiller	34,27 ± 36,21 33 (0 - 123)	30,5 ± 49,39 5 (0 - 200)	32,3 ± 43,16 8,5 (0 - 200)
Diğer meyveler	95,23 ± 63,36 89 (0 - 274)	105,83 ± 63,28 95 (16 - 235)	100,76 ± 62,84 90 (0 - 274)
<b>IV. Grup</b>			
<b>Tahıl ve türevleri</b>	245,41 ± 70,08 240 (124 - 386)	254,08 ± 45,33 251,5 (193 - 337)	249,93 ± 57,98 244,5 (124 - 386)
Ekmek	130,32 ± 39,01 121,5 (74 - 208)	136,17 ± 58,72 121,5 (43 - 304)	133,37 ± 49,81 121,5 (43 - 304)
Bulgur, pirinç, makarna	61,55 ± 29,79 58 (4 - 116)	63,71 ± 35,23 62 (4 - 166)	62,67 ± 32,4 58,5 (4 - 166)
Un, şehriye vb.	53,55 ± 33,82 42,5 (0 - 134)	54,21 ± 29,18 53 (0 - 140)	53,89 ± 31,13 49,5 (0 - 140)
<b>V. GRUP</b>			
<b>Yağlar toplam</b>	36,05 ± 13,28 35 (12 - 68)	36,63 ± 13,39 34 (11 - 69)	36,35 ± 13,19 34 (11 - 69)
Sıvı yağlar	20,91 ± 7,8 20,5 (5 - 41)	21,13 ± 8,26 22 (6 - 38)	21,02 ± 7,95 21 (5 - 41)
Katı yağlar	15,14 ± 10,86 14,5 (0 - 49)	15,5 ± 10,02 15,5 (1 - 39)	15,33 ± 10,32 15 (0 - 49)
<b>VI. Grup</b>			
<b>Tatlılar toplam</b>	18,23 ± 14,51 16,5 (0 - 43)	12,29 ± 11,14 9,5 (0 - 42)	15,13 ± 13,06 10,5 (0 - 43)
Şeker, bal, pekmez, reçel vb.	7,32 ± 7,01 7 (0 - 29)	6,63 ± 5,95 5 (0 - 20)	6,96 ± 6,41 5 (0 - 29)
Diğer şekerli besinler (çikolata, fındık ezmesi vb.)	10,91 ± 11,92 6 (0 - 39)	5,67 ± 9,22 0,5 (0 - 31)	8,17 ± 10,8 3 (0 - 39)

**EK Tablo 4.b** Bireylerin tat duyarlılıklarına göre besin gruplarına göre günlük besin tüketim miktarları.

	Tatlı Tat Duyarlılığı			Eksi Tat Duyarlılığı		
	Hiposensitif (n=23)	Hipersensitif (n=23)	p	Hiposensitif (n=20)	Hipersensitif (n=26)	p
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	
<b>I. Grup</b>						
<b>Süt ve süt ürünleri toplam</b>	256,91 ± 90,42 277 (100 - 418)	251,35 ± 85,36 242,5 (100 - 423)	0,663*	270,55 ± 75,18 267,5 (100 - 423)	236,58 ± 91,1 228 (106 - 418)	0,184*
Süt, yoğurt	209,09 ± 86,65 236 (76 - 357)	207,61 ± 79,9 212 (76 - 358)	0,902*	219,85 ± 76,94 234,5 (76 - 358)	198,19 ± 82,34 183,5 (79 - 350)	0,368*
Peynir, çökelek vb.	38,26 ± 18,94 32 (11 - 91)	37,22 ± 18,78 32 (9 - 91)	0,711*	42,2 ± 20,04 40 (11 - 91)	33,38 ± 17,16 30 (9 - 74)	0,115*
Diğer süt ürünleri	9,57 ± 31,83 0 (0 - 120)	6,52 ± 23,96 0 (0 - 120)	0,395**	8,5 ± 28,52 0 (0 - 120)	5 ± 20,25 0 (0 - 100)	0,629**
<b>II. Grup</b>						
<b>Et ve et ürünleri toplam</b>	154,96 ± 72,94 128 (21 - 295)	153,33 ± 63,13 147,5 (21 - 299)	0,863*	146,5 ± 56,73 139 (62 - 295)	158,58 ± 68,29 147,5 (21 - 299)	0,526*
Kırmızı etler	23,43 ± 19 18 (0 - 56)	26,74 ± 25,54 18 (0 - 120)	0,386*	29 ± 19,45 27 (0 - 68)	25 ± 29,65 18 (0 - 120)	0,604*
Beyaz etler (tavuk, hindi)	49,87 ± 54,4 42 (0 - 190)	42 ± 44,91 37 (0 - 190)	0,239*	37,8 ± 37,26 37 (0 - 150)	45,23 ± 50,51 36 (0 - 190)	0,584*
Balık	5,22 ± 13,77 0 (0 - 40)	7,13 ± 15,28 0 (0 - 50)	0,402*	6,8 ± 14,75 0 (0 - 40)	7,38 ± 15,96 0 (0 - 50)	0,899*
Yumurta	29,13 ± 21,05 25 (0 - 67)	32,65 ± 26,38 25,5 (0 - 106)	0,371*	32,55 ± 26,43 22 (0 - 96)	32,73 ± 26,87 28 (0 - 106)	0,982*
Kuru baklagiller	16,35 ± 21,78 4 (0 - 80)	31,24 ± 15,56 30 (6 - 63)	0,334*	9,8 ± 16,47 1 (0 - 63)	16,46 ± 21,11 5 (0 - 80)	0,251**
Yağlı tohumlar	30,96 ± 17,5 30 (6 - 63)	13,57 ± 19,32 2,5 (0 - 80)	0,904**	30,55 ± 15,25 28,5 (6 - 57)	31,77 ± 16,07 33 (6 - 63)	0,795**
<b>III. Grup</b>						
<b>Sebze-meyveler toplam</b>	416,91 ± 111,41 401 (219 - 675)	427,67 ± 109,11 409,5 (219 - 742)	0,510*	446,3 ± 135,18 418 (242 - 742)	413,35 ± 83,97 409,5 (219 - 573)	0,315*
Yeşil yapraklılar	75,22 ± 37,13 79 (13 - 169)	68,35 ± 37,92 60 (9 - 169)	0,223*	77,7 ± 35,99 82,5 (21 - 139)	61,15 ± 38,46 47,5 (9 - 169)	0,144*
Patates	56,04 ± 41,34 50 (0 - 134)	63,63 ± 48,28 50 (0 - 200)	0,292*	61,5 ± 48,74 51,5 (7 - 200)	65,27 ± 48,83 48 (0 - 160)	0,796*
Diğer sebzeler	161,48 ± 52,8 166 (89 - 320)	162,63 ± 46,25 165,5 (89 - 320)	0,868*	159,7 ± 56,68 157,5 (89 - 320)	164,88 ± 37,37 168 (95 - 247)	0,711*
Turunçgiller	31,13 ± 44,46 11 (0 - 200)	32,3 ± 43,16 8,5 (0 - 200)	0,856*	36,35 ± 52,11 8,5 (0 - 200)	29,19 ± 35,57 14 (0 - 123)	0,583*
Diğer meyveler	93,04 ± 63,06 90 (0 - 235)	100,76 ± 62,84 90 (0 - 274)	0,411*	111,05 ± 63,14 108 (16 - 274)	92,85 ± 62,68 77 (0 - 206)	0,336*
<b>IV. Grup</b>						
<b>Tahıl ve türevleri</b>	271,52 ± 44,01 271 (190 - 341)	249,93 ± 57,98 244,5 (124 - 386)	0,010*	238,3 ± 56,45 235 (127 - 341)	258,88 ± 58,62 256 (124 - 386)	0,237*
Ekmek	134,35 ± 46,44 136 (43 - 219)	133,37 ± 49,81 121,5 (43 - 304)	0,896*	124,25 ± 40,23 116,5 (54 - 208)	140,38 ± 55,84 122,5 (43 - 304)	0,281*
Bulgur, pirinç, makarna	70,52 ± 32,59 68 (20 - 166)	62,67 ± 32,4 58,5 (4 - 166)	0,101*	60,2 ± 24,81 54,5 (12 - 123)	64,58 ± 37,59 70 (4 - 166)	0,655*
Un, şehriye vb.	66,65 ± 30,47 56 (16 - 140)	53,89 ± 31,13 49,5 (0 - 140)	0,004*	53,85 ± 28,58 50 (11 - 134)	53,92 ± 33,52 47,5 (0 - 140)	0,994*
<b>V. GRUP</b>						
<b>Yağlar toplam</b>	41,09 ± 14,13 36 (21 - 69)	36,35 ± 13,19 34 (11 - 69)	0,013*	38,5 ± 14,96 35 (11 - 69)	34,69 ± 11,68 34 (12 - 64)	0,337*
Sıvı yağlar	23,83 ± 8,11 23 (7 - 41)	21,02 ± 7,95 21 (5 - 41)	0,015*	21,3 ± 9,04 22 (6 - 38)	20,81 ± 7,18 20,5 (5 - 41)	0,838*
Katı yağlar	17,26 ± 12,2 16 (0 - 49)	15,33 ± 10,32 15 (0 - 49)	0,207*	17,2 ± 11,16 15 (2 - 49)	13,88 ± 9,59 13,5 (0 - 39)	0,285*
<b>VI. Grup</b>						
<b>Tatlılar toplam</b>	15,35 ± 13,33 11 (0 - 42)	15,13 ± 13,06 10,5 (0 - 43)	0,912**	12,3 ± 12,27 9,5 (0 - 43)	17,31 ± 13,47 17 (0 - 42)	0,201**
Şeker, bal, pekmez, reçel vb.	6,61 ± 5,65 5 (0 - 20)	6,96 ± 6,41 5 (0 - 29)	0,717**	5,9 ± 5,19 5 (0 - 16)	7,77 ± 7,21 6,5 (0 - 29)	0,333**
Diğer şekerli besinler (çikolata, fındık ezmesi vb.)	8,74 ± 10,69 5 (0 - 31)	8,17 ± 10,8 3 (0 - 39)	0,727**	6,4 ± 10,59 2 (0 - 39)	9,54 ± 10,97 3,5 (0 - 31)	0,334**

\*ANOVA ( $\bar{X} \pm SS$ ), \*\*Kruskal Wallis testi [Medyan (alt-üst)]

**EK Tablo 4b.** (Devam) Bireylerin tat duyarlılıklarına göre besin gruplarına göre günlük besin tüketim miktarları

	Acı tat duyarlılığı			Tuzlu tat duyarlılığı		
	Hiposensitif(n=22)	Hipersensitif(n=24)	p	Hiposensitif(n=21)	Hipersensitif(n=25)	p
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
	Medyan (Alt-Üst)	Medyan (Alt-Üst)	Medyan (Alt-Üst)	Medyan (Alt-Üst)		
<b>I. Grup</b>						
<b>Süt ve süt ürünleri toplam</b>	244,55 ± 83,94	257,58 ± 87,97	0,610*	225,19 ± 93,05	273,32 ± 73,12	0,056*
	248,5 (106 - 418)	242 (100 - 423)		224 (100 - 418)	282 (136 - 423)	
Süt, yoğurt	203,5 ± 79,27	211,38 ± 81,99	0,743*	188,86 ± 91,25	223,36 ± 66,82	0,147*
	219 (79 - 350)	207 (76 - 358)		166 (76 - 357)	246 (100 - 358)	
Peynir, çökelek vb.	38,77 ± 18,84	35,79 ± 19	0,596*	33,95 ± 15,41	39,96 ± 21,12	0,285*
	33 (11 - 91)	28 (9 - 74)		30 (11 - 68)	36 (9 - 91)	
Diğer süt ürünleri	2,27 ± 10,66	10,42 ± 31,41	0,254**	2,38 ± 10,91	10 ± 30,82	0,288**
	0 (0 - 50)	0 (0 - 120)		0 (0 - 50)	0 (0 - 120)	
<b>II. Grup</b>						
<b>Et ve et ürünleri toplam</b>	156,27 ± 58,01	150,63 ± 68,63	0,766*	165,48 ± 63,8	143,12 ± 62	0,236*
	142 (70 - 295)	150,5 (21 - 299)		149 (62 - 299)	138 (21 - 295)	
Kırmızı etler	22,77 ± 18,6	30,38 ± 30,52	0,319*	26,14 ± 18,79	27,24 ± 30,46	0,887*
	18 (0 - 68)	27 (0 - 120)		18 (0 - 78)	24 (0 - 120)	
Beyaz etler (tavuk, hindi)	43,41 ± 45,77	40,71 ± 45,06	0,841*	46,43 ± 50,41	38,28 ± 40,41	0,546*
	43 (0 - 170)	30 (0 - 190)		42 (0 - 190)	26 (0 - 150)	
Balık	8,27 ± 16	6,08 ± 14,84	0,633**	5,71 ± 14,34	8,32 ± 16,21	0,570*
	0 (0 - 40)	0 (0 - 50)		0 (0 - 40)	0 (0 - 50)	
Yumurta	31,68 ± 22,73	33,54 ± 29,81	0,814**	35,67 ± 29,74	30,12 ± 23,53	0,484**
	31,5 (0 - 67)	25 (0 - 106)		26 (0 - 106)	25 (0 - 79)	
Kuru baklagiller	18,86 ± 23,49	8,71 ± 13,22	0,075*	18,24 ± 22,26	9,64 ± 15,87	0,134*
	7,5 (0 - 80)	1 (0 - 46)		11 (0 - 80)	2 (0 - 63)	
Yağlı tohumlar	31,27 ± 16,28	31,21 ± 15,21	0,989**	33,29 ± 16,55	29,52 ± 14,79	0,420*
	33 (6 - 63)	30 (6 - 57)		30 (8 - 63)	30 (6 - 56)	
<b>III. Grup</b>						
<b>Sebze-meyveler toplam</b>	444,18 ± 134,32	412,54 ± 79,51	0,331*	432,48 ± 99,39	423,64 ± 118,55	0,788*
	446,5 (219 - 742)	396 (301 - 675)		429 (263 - 675)	401 (219 - 742)	
Yeşil yapraklılar	84,05 ± 37,78	53,96 ± 32,53	<b>0,006*</b>	78,62 ± 42,18	59,72 ± 32,3	0,092*
	80,5 (40 - 169)	44 (9 - 137)		71 (21 - 169)	48 (9 - 137)	
Patates	69,05 ± 50,62	58,67 ± 46,56	0,473*	62,14 ± 49,59	64,88 ± 48,15	0,851*
	54 (14 - 200)	44,5 (0 - 160)		50 (0 - 200)	50 (7 - 160)	
Diğer sebzeler	161,23 ± 46,09	163,92 ± 47,34	0,846*	168,76 ± 52,77	157,48 ± 40,36	0,416*
	167,5 (89 - 247)	165 (90 - 320)		170 (95 - 320)	164 (89 - 247)	
Turunçgiller	35,68 ± 48,53	29,21 ± 38,38	0,617*	23,95 ± 25,8	39,32 ± 53,15	0,233*
	9 (0 - 200)	8,5 (0 - 123)		11 (0 - 93)	7 (0 - 200)	
Diğer meyveler	94,18 ± 73,69	106,79 ± 51,86	0,503*	99 ± 60,13	102,24 ± 66,23	0,864*
	75 (0 - 274)	108 (0 - 206)		100 (0 - 192)	88 (0 - 274)	
<b>IV. Grup</b>						
<b>Tahıl ve türevleri</b>	250,27 ± 59,88	249,63 ± 57,47	0,970*	262,67 ± 58,31	239,24 ± 56,64	0,175*
	248 (127 - 341)	234 (124 - 386)		280 (127 - 341)	232 (124 - 386)	
Ekmek	126,73 ± 46,8	139,46 ± 52,66	0,393*	136,38 ± 56,93	130,84 ± 44,01	0,712*
	117,5 (43 - 219)	121,5 (54 - 304)		122 (73 - 304)	120 (43 - 218)	
Bulgur, pirinç, makarna	62,09 ± 36,66	63,21 ± 28,75	0,909*	64,9 ± 36,01	60,8 ± 29,66	0,674*
	57,5 (12 - 166)	62 (4 - 116)		61 (11 - 166)	56 (4 - 116)	
Un, şehriye vb.	61,45 ± 35,05	46,96 ± 25,88	0,116*	61,38 ± 30,1	47,6 ± 31,17	0,136*
	54,5 (11 - 140)	46,5 (0 - 99)		56 (16 - 134)	46 (0 - 140)	
<b>V. GRUP</b>						
<b>Yağlar toplam</b>	42,09 ± 13,37	31,08 ± 10,8	<b>0,004*</b>	39,1 ± 11,55	34,04 ± 14,24	0,199*
	38,5 (21 - 69)	30 (11 - 56)		36 (21 - 68)	34 (11 - 69)	
Sıvı yağlar	24,14 ± 6,81	18,17 ± 7,98	<b>0,009*</b>	22,1 ± 6,02	20,12 ± 9,31	0,408*
	25 (8 - 38)	19 (5 - 41)		23 (8 - 32)	20 (5 - 41)	
Katı yağlar	17,95 ± 12,58	12,92 ± 7,15	0,098*	17 ± 11,13	13,92 ± 9,58	0,319*
	17 (0 - 49)	14 (1 - 27)		16 (0 - 49)	14 (1 - 39)	
<b>VI. Grup</b>						
<b>Tatlılar toplam</b>	14,68 ± 12,69	15,54 ± 13,66	0,826**	13,43 ± 13,51	16,56 ± 12,78	0,424**
	12 (0 - 43)	9,5 (0 - 42)		7 (0 - 42)	12 (0 - 43)	
Şeker, bal, pekmez, reçel vb.	6,36 ± 5,9	7,5 ± 6,93	0,554**	5,95 ± 6,25	7,8 ± 6,55	0,336**
	5 (0 - 20)	5,5 (0 - 29)		5 (0 - 20)	7 (0 - 29)	
Diğer şekerli besinler (çikolata, fındık ezmesi vb.)	8,32 ± 11,03	8,04 ± 10,82	0,932**	7,48 ± 10,24	8,76 ± 11,44	0,693**
	4 (0 - 39)	2 (0 - 31)		3 (0 - 31)	4 (0 - 39)	

\*ANOVA ( $\bar{X} \pm SS$ ), \*\*Kruskal Wallis testi [Medyan (alt-üst)]

**EK Tablo 4b. (Devam) Bireylerin tat duyarlılıklarına göre besin gruplarına göre günlük besin tüketim miktarları.**

	Umami tat duyarlılığı			Yağ tat duyarlılığı		
	Hiposensitif (n=17)	Hipersensitif (n=29)	p	Hiposensitif (n=22)	Hipersensitif (n=24)	p
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan(Alt-Üst)	
<b>I. Grup</b>						
<b>Süt ve süt ürünleri toplam</b>	255 ± 74,87 258 (106 - 369)	249,21 ± 92,17 239 (100 - 423)	0,827*	245,36 ± 88,96 255,5 (114 - 418)	256,83 ± 83,46 242,5 (100 - 423)	0,654*
Süt, yoğurt	213,53 ± 73,05 233 (79 - 357)	204,14 ± 84,72 205 (76 - 358)	0,705*	203,32 ± 82,04 215,5 (87 - 350)	211,54 ± 79,44 212 (76 - 358)	0,732*
Peynir, çökelek vb.	36,76 ± 20,22 32 (11 - 91)	37,48 ± 18,24 32 (9 - 74)	0,902*	35,23 ± 15,21 31,5 (11 - 68)	39,04 ± 21,71 35 (9 - 91)	0,497*
Diğer süt ürünleri	4,71 ± 13,75 0 (0 - 50)	7,59 ± 28,49 0 (0 - 120)	0,699**	6,82 ± 23,38 0 (0 - 100)	6,25 ± 24,99 0 (0 - 120)	0,937**
<b>II. Grup</b>						
<b>Et ve et ürünleri toplam</b>	143,94 ± 55,59 155 (62 - 246)	158,83 ± 67,49 146 (21 - 299)	0,446*	146,68 ± 64,01 127,5 (21 - 295)	159,42 ± 63,06 159 (51 - 299)	0,501*
Kırmızı etler	23,41 ± 29 18 (0 - 120)	28,69 ± 23,6 24 (0 - 78)	0,505*	16,86 ± 16,24 18 (0 - 51)	35,79 ± 29,27 31 (0 - 120)	<b>0,010*</b>
Beyaz etler (tavuk, hindi)	37,12 ± 48,56 20 (0 - 170)	44,86 ± 43,26 42 (0 - 190)	0,578*	44,73 ± 45,14 38 (0 - 170)	39,5 ± 45,52 35 (0 - 190)	0,698*
Balık	4,59 ± 11,13 0 (0 - 40)	8,62 ± 17,26 0 (0 - 50)	0,394**	8,27 ± 16 0 (0 - 40)	6,08 ± 14,84 0 (0 - 50)	0,633**
Yumurta	33,47 ± 31,47 22 (0 - 96)	32,17 ± 23,49 30 (0 - 106)	0,874**	29,27 ± 22,11 23 (0 - 67)	35,75 ± 29,91 31,5 (0 - 106)	0,412*
Kuru baklagiller	13,24 ± 21,52 1 (0 - 80)	13,76 ± 18,3 3 (0 - 63)	0,931*	16,82 ± 19,09 9 (0 - 63)	10,58 ± 19,44 1 (0 - 80)	0,279*
Yağlı tohumlar	32,12 ± 15,14 30 (6 - 57)	30,72 ± 16,04 30 (6 - 63)	0,773**	30,73 ± 16,44 33 (6 - 63)	31,71 ± 15,04 30 (6 - 57)	0,834*
<b>III. Grup</b>						
<b>Sebzey-meyveler toplam</b>	426,35 ± 116,14 435 (219 - 675)	428,45 ± 106,88 401 (242 - 742)	0,951*	424,32 ± 109,08 426,5 (219 - 613)	430,75 ± 111,39 401 (282 - 742)	0,844*
Yeşil yapraklılar	65,53 ± 39,34 47 (26 - 139)	70 ± 37,66 71 (9 - 169)	0,704*	72,05 ± 39,29 59,5 (13 - 169)	64,96 ± 37,12 60 (9 - 138)	0,533*
Patates	78,29 ± 57,76 60 (12 - 200)	55,03 ± 40,41 46 (0 - 144)	0,116*	67,09 ± 48,75 49,5 (12 - 159)	60,46 ± 48,68 50 (0 - 200)	0,647*
Diğer sebzeler	163 ± 51,65 155 (96 - 320)	162,41 ± 43,74 170 (89 - 247)	0,967*	157,82 ± 45,88 160,5 (89 - 247)	167,04 ± 47,12 165,5 (90 - 320)	0,505*
Turunçgiller	38,59 ± 40,85 38 (0 - 123)	28,62 ± 44,74 6 (0 - 200)	0,456*	33,59 ± 48,6 9 (0 - 200)	31,13 ± 38,53 8,5 (0 - 123)	0,849*
Diğer meyveler	80,94 ± 50,04 82 (0 - 150)	112,38 ± 67,36 90 (0 - 274)	0,102	93,77 ± 61,86 77 (0 - 235)	107,17 ± 64,36 116 (0 - 274)	0,476**
<b>IV. Grup</b>						
<b>Tahıl ve türevleri</b>	222,76 ± 59,01 209 (124 - 341)	265,86 ± 51,97 263 (150 - 386)	<b>0,013*</b>	267,36 ± 54,27 267 (127 - 341)	233,96 ± 57,71 225,5 (124 - 386)	0,050*
Ekmek	113 ± 36,83 111 (43 - 190)	145,31 ± 53,04 135 (54 - 304)	<b>0,032*</b>	140,95 ± 60,81 135,5 (43 - 304)	126,42 ± 37,06 117,5 (54 - 208)	0,328*
Bulgur, pirinç, makarna	53,06 ± 36,5 48 (4 - 166)	68,31 ± 28,93 72 (4 - 123)	0,125*	64,68 ± 39,93 69,5 (4 - 166)	60,83 ± 24,3 54,5 (4 - 116)	0,692*
Un, şehriye vb.	56,71 ± 40,96 46 (0 - 140)	52,24 ± 24,31 50 (0 - 96)	0,644*	61,73 ± 37,13 56 (0 - 140)	46,71 ± 22,91 46,5 (0 - 91)	0,103*
<b>V. GRUP</b>						
<b>Yağlar toplam</b>	36,71 ± 14,64 34 (11 - 64)	36,14 ± 12,53 34 (12 - 69)	0,890*	42,55 ± 13,75 39,5 (21 - 69)	30,67 ± 9,87 31,5 (11 - 51)	<b>0,001*</b>
Sıvı yağlar	22,59 ± 7,71 22 (6 - 41)	20,1 ± 8,09 20 (5 - 38)	0,312*	24,73 ± 7,82 25,5 (8 - 41)	17,63 ± 6,54 19 (5 - 28)	<b>0,002*</b>
Katı yağlar	14,12 ± 10,23 12 (0 - 39)	16,03 ± 10,48 16 (1 - 49)	0,549*	17,82 ± 12,37 18 (1 - 49)	13,04 ± 7,56 12,5 (0 - 27)	0,118*
<b>VI. Grup</b>						
<b>Tatlılar toplam</b>	13,88 ± 12,55 11 (0 - 42)	15,86 ± 13,52 9 (0 - 43)	0,625**	14,05 ± 12,68 10,5 (0 - 42)	16,13 ± 13,6 11 (0 - 43)	0,595**
Şeker, bal, pekmez, reçel vb.	6,88 ± 4,86 8 (0 - 15)	7 ± 7,25 5 (0 - 29)	0,953**	6,41 ± 6,38 5 (0 - 20)	7,46 ± 6,53 7 (0 - 29)	0,585**
Diğer şekerli besinler (çikolata, fındık ezmesi vb.)	7,48 ± 10,24 3 (0 - 31)	7,48 ± 10,24 3 (0 - 31)	0,578**	7,64 ± 10,11 2,5 (0 - 30)	8,67 ± 11,6 3,5 (0 - 39)	0,751**

\*ANOVA ( $\bar{X} \pm SS$ ), \*\*Kruskal Wallis testi [Medyan (alt-üst)]

**EK Tablo 4b.** (Devam) Bireylerin PROP duyarlılıklarına göre besin gruplarına göre günlük besin tüketim miktarları.

	PROP duyarlılığı			p
	Tadıcı olmayan	Orta düzey tadıcı	Süper tadıcı	
	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	$\bar{X} \pm SS$ Medyan (Alt-Üst)	
<b>I. Grup</b>				
<b>Süt ve süt ürünleri toplam</b>	256,91 ± 90,42 277 (100 - 418)	251,35 ± 85,36 242,5 (100 - 423)	270,55 ± 75,18 267,5 (100 - 423)	0,184*
Süt, yoğurt	209,09 ± 86,65 236 (76 - 357)	207,61 ± 79,9 212 (76 - 358)	219,85 ± 76,94 234,5 (76 - 358)	0,368*
Peynir çökelek vb.	38,26 ± 18,94 32 (11 - 91)	37,22 ± 18,78 32 (9 - 91)	42,2 ± 20,04 40 (11 - 91)	0,115*
Diğer süt ürünleri	9,57 ± 31,83 0 (0 - 120)	6,52 ± 23,96 0 (0 - 120)	8,5 ± 28,52 0 (0 - 120)	0,629**
<b>II. Grup</b>				
<b>Et ve et ürünleri toplam</b>	154,96 ± 72,94 128 (21 - 295)	153,33 ± 63,13 147,5 (21 - 299)	146,5 ± 56,73 139 (62 - 295)	0,526*
Kırmızı etler	23,43 ± 19 18 (0 - 56)	26,74 ± 25,54 18 (0 - 120)	29 ± 19,45 27 (0 - 68)	0,604*
Beyaz etler (tavuk, hindi)	49,87 ± 54,4 42 (0 - 190)	42 ± 44,91 37 (0 - 190)	37,8 ± 37,26 37 (0 - 150)	0,584*
Balık	5,22 ± 13,77 0 (0 - 40)	7,13 ± 15,28 0 (0 - 50)	6,8 ± 14,75 0 (0 - 40)	0,899**
Yumurta	29,13 ± 21,05 25 (0 - 67)	32,65 ± 26,38 25,5 (0 - 106)	32,55 ± 26,43 22 (0 - 96)	0,982*
Kuru baklagiller	16,35 ± 21,78 4 (0 - 80)	31,24 ± 15,56 30 (6 - 63)	9,8 ± 16,47 1 (0 - 63)	0,251*
Yağlı tohumlar	30,96 ± 17,5 30 (6 - 63)	13,57 ± 19,32 2,5 (0 - 80)	30,55 ± 15,25 28,5 (6 - 57)	0,795*
<b>III. Grup</b>				
<b>Sebze-meyveler toplam</b>	416,91 ± 111,41 401 (219 - 675)	427,67 ± 109,11 409,5 (219 - 742)	446,3 ± 135,18 418 (242 - 742)	0,315*
Yeşil yapraklılar	75,22 ± 37,13 79 (13 - 169)	68,35 ± 37,92 60 (9 - 169)	77,7 ± 35,99 82,5 (21 - 139)	0,144*
Patates	56,04 ± 41,34 50 (0 - 134)	63,63 ± 48,28 50 (0 - 200)	61,5 ± 48,74 51,5 (7 - 200)	0,796*
Diğer sebzeler	161,48 ± 52,8 166 (89 - 320)	162,63 ± 46,25 165,5 (89 - 320)	159,7 ± 56,68 157,5 (89 - 320)	0,711*
Turunçgiller	31,13 ± 44,46 11 (0 - 200)	32,3 ± 43,16 8,5 (0 - 200)	36,35 ± 52,11 8,5 (0 - 200)	0,583*
Diğer meyveler	93,04 ± 63,06 90 (0 - 235)	100,76 ± 62,84 90 (0 - 274)	111,05 ± 63,14 108 (16 - 274)	0,336*
<b>IV. Grup</b>				
<b>Tahıl ve türevleri</b>	271,52 ± 44,01 271 (190 - 341)	249,93 ± 57,98 244,5 (124 - 386)	238,3 ± 56,45 235 (127 - 341)	0,237*
Ekmek	134,35 ± 46,44 136 (43 - 219)	133,37 ± 49,81 121,5 (43 - 304)	124,25 ± 40,23 116,5 (54 - 208)	0,281*
Bulgur, pirinç, makarna	70,52 ± 32,59 68 (20 - 166)	62,67 ± 32,4 58,5 (4 - 166)	60,2 ± 24,81 54,5 (12 - 123)	0,655*
Un, şehriye vb.	66,65 ± 30,47	53,89 ± 31,13	53,85 ± 28,58	0,994*
<b>V. GRUP</b>				
<b>Yağlar toplam</b>	56 (16 - 140) 41,09 ± 14,13 36 (21 - 69)	49,5 (0 - 140) 36,35 ± 13,19 34 (11 - 69)	50 (11 - 134) 38,5 ± 14,96 35 (11 - 69)	0,337*
Sıvı yağlar	23,83 ± 8,11 23 (7 - 41)	21,02 ± 7,95 21 (5 - 41)	21,3 ± 9,04 22 (6 - 38)	0,838*
Katı yağlar	17,26 ± 12,2 16 (0 - 49)	15,33 ± 10,32 15 (0 - 49)	17,2 ± 11,16 15 (2 - 49)	0,285*
<b>VI. Grup</b>				
<b>Tatlılar toplam</b>	15,35 ± 13,33 11 (0 - 42)	15,13 ± 13,06 10,5 (0 - 43)	12,3 ± 12,27 9,5 (0 - 43)	0,201**
Şeker, bal, pekmez, reçel vb.	6,61 ± 5,65 5 (0 - 20)	6,96 ± 6,41 5 (0 - 29)	5,9 ± 5,19 5 (0 - 16)	0,333**
Diğer şekerli besinler (çikolata, fındık ezmesi vb.)	8,74 ± 10,69 5 (0 - 31)	8,17 ± 10,8 3 (0 - 39)	6,4 ± 10,59 2 (0 - 39)	0,334**

\*ANOVA ( $\bar{X} \pm SS$ ), \*\*Kruskal Wallis testi [Medyan (alt-üst)]

**EK Tablo 5.** Bireylerin besin beğenme puanları ile tat eşik değerleri arasındaki ilişki.

Besinler	Tatlı eşik değeri		Ekşi eşik değeri		Acı eşik değeri		Tuzlu eşik değeri		Umami eşik değeri		Yağ eşik değeri		PROP duyarlılığı <sup>δ</sup>	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Şekerleme	0,133	0,396	-0,016	0,955	0,271	0,075	0,376	<b>0,018</b>	-0,125	0,445	0,309	<b>0,044</b>	-0,072	0,582
Reçel	0,062	0,745	0,000	0,993	0,253	0,143	0,393	<b>0,016</b>	0,047	0,889	0,266	0,183	-0,094	0,513
Kola	0,184	0,226	-0,186	0,245	0,374	<b>0,014</b>	0,477	<b>&lt;0,001</b>	0,015	0,947	0,324	<b>0,035</b>	-0,235	0,118
Karbonatlı içecek	0,012	0,935	-0,114	0,476	0,450	<b>0,000</b>	0,358	<b>0,018</b>	-0,157	0,314	0,245	0,113	0,027	0,852
Donut	0,116	0,483	-0,166	0,294	0,223	0,154	0,155	0,336	-0,285	0,064	0,264	0,085	-0,018	0,889
Tatlı çörek	0,115	0,464	-0,237	0,133	0,092	0,566	0,060	0,694	-0,254	0,147	0,186	0,223	-0,067	0,619
Meyveli kokteyl	0,123	0,575	0,084	0,582	0,154	0,334	0,199	0,216	0,113	0,487	0,214	0,165	0,000	1,000
Turta	0,294	0,055	-0,016	0,954	0,306	<b>0,046</b>	0,259	0,148	-0,116	0,495	0,356	<b>0,023</b>	-0,091	0,524
Browni	0,195	0,213	0,000	1,000	0,133	0,414	0,115	0,457	0,054	0,757	0,196	0,235	-0,145	0,329
Kurabiye	0,323	<b>0,034</b>	-0,801	0,936	0,354	<b>0,027</b>	0,372	<b>0,015</b>	-0,046	0,86	0,349	<b>0,025</b>	-0,140	0,254
Kek	0,272	0,076	-0,098	0,547	0,188	0,235	0,050	0,747	-0,124	0,424	0,339	<b>0,023</b>	-0,083	0,548
Dondurma	0,315	<b>0,043</b>	-0,066	0,718	0,197	0,233	0,047	0,795	0,216	0,176	0,320	<b>0,034</b>	-0,027	0,855
Sığır eti	0,143	0,364	0,157	0,515	0,254	0,192	0,390	<b>0,018</b>	0,024	0,884	0,326	<b>0,036</b>	-0,080	0,576
Havuç	0,398	<b>0,016</b>	-0,215	0,167	0,246	0,186	0,135	0,515	-0,260	0,176	0,292	<b>0,053</b>	-0,048	0,744
İncir	-0,132	0,395	-0,034	0,825	-0,065	0,698	-0,114	0,498	0,277	0,073	-0,125	0,434	-0,271	0,050
Çikolata	0,382	<b>0,041</b>	0,066	0,683	-0,094	0,544	0,165	0,285	0,000	1,000	0,267	0,096	-0,107	0,412
Kivi	0,453	<b>0,000</b>	-0,255	0,182	0,134	0,383	0,184	0,238	-0,164	0,287	0,285	0,064	0,051	0,720
Mantar	0,354	<b>0,024</b>	-0,147	0,375	0,167	0,527	0,357	<b>0,022</b>	-0,213	0,1666	0,454	<b>&lt;0,001</b>	0,067	0,633
Ekşi Krema	-0,448	<b>0,001</b>	-0,247	0,117	-0,175	0,264	-0,076	0,641	-0,154	0,515	-0,285	0,066	-0,101	0,455
Sirke sosu	-0,014	0,966	0,288	0,064	0,000	0,986	-0,213	0,174	0,263	0,083	-0,144	0,374	-0,088	0,556
Yoğurt	-0,313	<b>0,037</b>	0,054	0,726	-0,145	0,375	-0,074	0,673	0,212	0,163	-0,153	0,326	<b>-0,295</b>	<b>0,019</b>
Portakal	-0,033	0,829	0,243	0,146	0,015	0,948	0,115	0,495	0,085	0,645	0,026	0,956	-0,151	0,279
Portakal suyu	-0,233	0,137	0,135	0,396	-0,274	0,086	-0,015	0,966	0,146	0,345	-0,148	0,353	-0,252	0,054
Beyaz şarap	-0,296	<b>0,059</b>	0,094	0,567	-0,306	<b>0,045</b>	-0,283	0,077	0,087	0,665	-0,299	<b>0,044</b>	0,019	0,889
Elma şarabı	-0,244	0,196	0,214	0,168	0,024	0,946	-0,194	0,228	0,044	0,850	-0,216	0,175	0,107	0,451
Tereyağı	0,305	<b>0,049</b>	-0,328	0,059	0,025	0,894	0,086	0,616	-0,076	0,633	0,3224	<b>0,037</b>	-0,213	0,145
Greyfurt suyu	-0,353	<b>0,028</b>	0,000	0,995	0,065	0,686	0,145	0,518	0,067	0,685	-0,016	0,963	0,010	0,944
Hardal otu	-0,165	0,286	-0,096	0,553	-0,127	0,450	-0,146	0,346	0,044	0,793	-0,084	0,640	0,083	0,520
Kahve	-0,043	0,779	-0,047	0,860	-0,219	0,167	-0,164	0,288	0,196	0,215	-0,113	0,475	<b>-0,286</b>	<b>0,038</b>
Greyfurt	-0,223	0,157	-0,185	0,238	-0,069	0,696	0,012	0,956	0,013	0,943	0,096	0,557	0,036	0,802
Kale	-0,162	0,35	-0,034	0,845	-0,093	0,539	-0,284	0,065	-0,055	0,745	-0,188	0,235	0,080	0,570
Pazı yaprağı	-0,037	0,856	-0,016	0,968	-0,065	0,690	-0,086	0,624	0,309	0,056	-0,054	0,765	-0,069	0,651
Limonata	0,058	0,737	-0,094	0,536	0,113	0,484	0,064	0,697	0,135	0,398	0,237	0,135	-0,031	0,821
Brüksel lahanası	-0,179	0,267	-0,174	0,254	-0,134	0,385	-0,116	0,495	0,043	0,777	-0,064	0,686	0,042	0,782

<sup>δ</sup>: PROP oranı

**EK Tablo 5. (Devam) Bireylerin besin beğenme puanları ile tat eşik değerleri arasındaki ilişki.**

Besinler	Tatlı eşik değeri		Ekşi eşik değeri		Acı eşik değeri		Tuzlu eşik değeri		Umami eşik değeri		Yağ eşik değeri		PROP duyarlılığı $\delta$	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Hardal	0,056	0,748	-0,243	0,117	-0,143	0,537	-0,034	0,868	-0,066	0,695	0,117	0,460	0,033	0,816
Likör	-0,167	0,369	-0,013	0,944	-0,145	0,375	-0,166	0,286	0,087	0,587	-0,094	0,566	-0,030	0,805
Bira	0,000	1,000	0,096	0,542	-0,167	0,284	-0,224	0,158	-0,024	0,925	-0,083	0,624	0,049	0,671
Kırmızı şarap	-0,114	0,479	0,013	0,965	-0,087	0,593	-0,266	0,099	0,076	0,642	-0,136	0,393	0,043	0,725
Soğan	-0,328	<b>0,036</b>	-0,165	0,287	-0,067	0,687	-0,023	0,997	0,117	0,465	-0,258	0,095	-0,221	0,110
Kakao	0,014	0,949	-0,043	0,789	0,144	0,368	-0,154	0,526	-0,064	0,733	-0,055	0,763	-0,218	0,116
Turp	0,093	0,556	-0,275	0,080	0,133	0,411	0,073	0,655	0,063	0,720	0,127	0,446	-0,201	0,203
Tuz	-0,122	0,439	-0,094	0,577	0,241	0,112	0,054	0,734	-0,016	0,964	-0,045	0,785	0,010	0,944
Patates cipsi	0,368	<b>0,017</b>	-0,136	0,385	0,295	<b>0,052</b>	0,332	<b>0,023</b>	-0,134	0,418	0,347	<b>0,025</b>	-0,091	0,499
Mısır cipsi	-0,081	0,670	-0,023	0,913	0,272	0,073	0,214	0,176	0,086	0,586	0,053	0,737	-0,054	0,708
İşlenmiş et	0,423	0,780	-0,078	0,656	0,136	0,381	0,355	<b>0,025</b>	-0,144	0,365	0,446	<b>&lt;0,001</b>	0,049	0,751
Patlamış mısır	-0,100	0,496	-0,179	0,258	0,186	0,245	0,295	<b>0,054</b>	0,067	0,677	-0,053	0,726	-0,085	0,580
Fındık	0,083	0,680	0,045	0,826	0,085	0,623	0,243	0,196	-0,144	0,365	0,036	0,859	<b>-0,297</b>	<b>0,046</b>
Kraker	0,221	0,197	-0,27	0,185	0,214	0,175	0,325	<b>0,038</b>	-0,179	0,270	0,058	0,728	-0,159	0,243
Balık	0,301	<b>0,044</b>	-0,144	0,354	-0,013	0,973	0,115	0,495	-0,024	0,918	0,195	0,227	-0,024	0,857
Domates suyu	-0,122	0,445	-0,245	0,173	-0,142	0,365	-0,184	0,537	-0,227	0,147	-0,157	0,345	-0,106	0,452
Av eti	0,042	0,777	-0,115	0,481	-0,156	0,533	0,086	0,598	-0,085	0,615	0,035	0,847	-0,240	0,068
Margarin	0,073	0,639	-0,183	0,233	0,024	0,925	0,144	0,365	-0,078	0,637	0,283	0,066	-0,036	0,799
Sosisli sandviç	0,082	0,997	0,035	0,820	0,052	0,766	0,246	0,136	-0,074	0,630	0,182	0,254	0,079	0,579
Derili tavuk	0,075	0,665	-0,046	0,879	0,043	0,784	0,214	0,154	-0,242	0,129	0,275	0,076	-0,021	0,881
Hamburger	0,243	0,112	-0,177	0,276	0,135	0,387	0,242	0,126	-0,076	0,647	0,157	0,313	-0,180	0,235
Derili hindi	-0,054	0,728	-0,048	0,795	-0,054	0,767	0,312	<b>0,048</b>	-0,148	0,375	0,275	0,074	-0,063	0,678
Mayonez	-0,038	0,856	-0,154	0,324	0,173	0,275	0,183	0,245	0,027	0,883	0,134	0,395	<b>0,289</b>	<b>0,025</b>
Avokado	-0,116	0,466	-0,026	0,950	0,003	0,994	-0,224	0,154	0,135	0,395	-0,230	0,187	-0,045	0,739
Krema	0,238	0,125	-0,038	0,876	0,076	0,633	0,253	0,183	-0,287	0,062	0,286	0,066	-0,033	0,816
Patates kızartması	0,354	<b>0,023</b>	-0,145	0,364	0,254	0,185	0,293	0,056	0,014	0,964	0,365	<b>0,010</b>	-0,094	0,478

$\delta$ : PROP oranı

**EK Tablo 6.** Bireylerin besin tercih puanları ile tat eşik değerleri arasındaki ilişki.

Besinler	Tatlı		Ekşi		Acı		Tuzlu		Umami		Yağ		PROP	
	eşik değeri		eşik değeri		eşik değeri		eşik değeri		eşik değeri		eşik değeri		duyarlılığı <sup>δ</sup>	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
Soğan	-0,263	0,077	0,024	0,872	-0,128	0,398	-0,120	0,426	0,094	0,536	-0,187	0,213	0,151	0,276
Kakao	-0,268	0,072	0,312	<b>0,035</b>	-0,075	0,622	-0,143	0,344	0,266	0,074	-0,259	0,082	-0,048	0,713
Turp	-0,202	0,178	0,146	0,334	-0,199	0,184	-0,208	0,166	0,061	0,688	-0,169	0,260	-0,057	0,684
Mantar	0,150	0,321	0,128	0,397	-0,098	0,517	0,161	0,284	0,161	0,286	-0,249	0,095	<b>-0,285</b>	<b>0,019</b>
Greyfurt	-0,358	<b>0,014</b>	0,034	0,822	-0,059	0,696	-0,171	0,256	-0,184	0,221	-0,146	0,332	0,033	0,799
Limonata	0,084	0,579	0,217	0,147	0,010	0,947	0,317	<b>0,032</b>	-0,007	0,965	-0,007	0,964	-0,139	0,333
Yoğurt	0,005	0,974	-0,023	0,882	-0,077	0,610	0,302	<b>0,042</b>	0,157	0,296	-0,197	0,189	-0,222	0,095
Kivi	0,139	0,356	0,382	<b>0,009</b>	,386**	<b>0,008</b>	0,184	0,221	-0,136	0,366	0,073	0,628	-0,106	0,411
Balık	0,166	0,271	-0,157	0,296	0,140	0,352	0,167	0,267	0,018	0,905	0,146	0,333	-0,007	0,962
Patates cipsi	0,036	0,813	-0,030	0,845	-0,126	0,405	-0,026	0,863	0,149	0,325	-0,144	0,339	-0,130	0,342
İşlenmiş et	0,170	0,259	-0,027	0,861	0,002	0,989	0,358	<b>0,015</b>	0,170	0,258	-0,053	0,729	-0,146	0,271
Patlamış mısır	0,151	0,316	0,324	<b>0,028</b>	-0,006	0,970	0,081	0,591	0,109	0,470	-0,123	0,416	<b>-0,249</b>	<b>0,031</b>
Sığır eti	0,285	0,055	-0,086	0,570	0,389	<b>0,008</b>	0,334	<b>0,023</b>	0,121	0,422	0,102	0,501	-0,213	0,158
Av eti	0,016	0,916	0,220	0,141	0,279	0,061	0,129	0,392	-0,109	0,470	0,070	0,643	-0,207	0,070
Avokado	-0,007	0,963	0,051	0,738	0,133	0,378	0,236	0,114	0,097	0,522	0,097	0,523	<b>0,332</b>	<b>0,008</b>
Krema	-0,227	0,129	-0,070	0,644	-0,027	0,858	-0,183	0,225	0,011	0,943	-0,078	0,606	-0,033	0,828
Mayonez	0,096	0,524	0,037	0,808	-0,009	0,955	0,225	0,133	0,262	0,079	-0,071	0,641	-0,004	0,976
Havuç	0,138	0,360	0,349	<b>0,017</b>	0,143	0,343	0,256	0,086	-0,064	0,671	-0,010	0,948	-0,103	0,447
İncir	0,286	0,054	0,059	0,697	0,329	<b>0,250</b>	0,357	<b>0,015</b>	0,003	0,987	0,272	0,067	-0,073	0,593
Çikolata	0,129	0,393	0,207	0,168	0,173	0,251	0,215	0,152	0,180	0,231	0,082	0,587	-0,089	0,549

<sup>δ</sup>: PROP oranı



**EK Tablo 7.** Bireylerin besin sağlık algısı puanları ile tat eşik değerleri arasındaki ilişki.

Besinler	Tatlı		Ekşi		Acı		Tuzlu		Umami		Yağ		PROP	
	eşik değeri	r	eşik değeri	r	eşik değeri	r	eşik değeri	r	eşik değeri	r	eşik değeri	r	eşik değeri	r
Soğan	-0,238	0,112	0,077	0,611	0,047	0,759	-0,119	0,431	0,050	0,742	-0,240	0,108	0,133	0,363
Kakao	0,130	0,390	-0,013	0,931	-0,152	0,314	-0,060	0,692	-0,370	<b>0,011</b>	-0,008	0,956	0,225	0,130
Turp	-0,096	0,525	0,292	<b>0,049</b>	-0,049	0,747	0,087	0,565	0,007	0,964	-0,055	0,717	-0,052	0,730
Mantar	0,021	0,891	0,011	0,945	0,177	0,239	0,060	0,692	0,045	0,765	-0,153	0,309	0,034	0,794
Greyfurt	0,089	0,554	-0,110	0,467	-0,046	0,764	-0,156	0,301	0,348	<b>0,018</b>	-0,244	0,102	-0,171	0,229
Limonata	0,001	0,994	0,069	0,649	-0,027	0,859	0,103	0,495	-0,266	0,074	0,073	0,628	0,025	0,865
Yoğurt	-0,150	0,321	-0,049	0,747	0,033	0,829	-0,076	0,616	0,160	0,288	-0,279	0,061	-0,001	0,991
Kivi	-0,219	0,143	-0,033	0,830	-0,098	0,519	-0,040	0,793	0,126	0,402	-0,205	0,172	0,009	0,954
Balık	0,128	0,396	0,000	1,000	0,085	0,573	-0,011	0,940	-0,006	0,966	-0,068	0,653	0,124	0,342
Patates çipsi	0,156	0,299	0,124	0,411	0,000	1,000	-0,081	0,592	-0,196	0,191	0,051	0,737	-0,104	0,381
İşlenmiş et	0,120	0,426	0,014	0,925	0,082	0,586	-0,077	0,609	0,082	0,588	-0,129	0,394	-0,164	0,266
Patlamış mısır	0,166	0,270	0,106	0,485	0,127	0,401	0,037	0,806	-0,248	0,096	-0,003	0,983	-0,142	0,282
Sığır eti	0,349	<b>0,018</b>	0,068	0,653	0,093	0,539	0,202	0,178	0,080	0,598	0,219	0,144	-0,055	0,694
Av eti	0,015	0,920	0,215	0,151	0,138	0,360	0,062	0,682	0,052	0,733	-0,015	0,919	<b>-0,328</b>	<b>0,008</b>
Avokado	-0,067	0,657	0,006	0,967	-0,051	0,738	0,150	0,318	-0,092	0,545	-0,041	0,788	0,024	0,872
Krema	0,069	0,650	0,222	0,138	0,099	0,511	0,078	0,606	-0,374	<b>0,010</b>	0,224	0,135	-0,100	0,510
Mayonez	0,251	0,092	0,156	0,300	0,072	0,636	-0,065	0,669	-0,152	0,312	0,049	0,748	-0,091	0,489
Havuç	-0,057	0,709	0,242	0,105	0,164	0,275	0,101	0,505	0,055	0,716	-0,238	0,112	-0,142	0,338
İncir	0,162	0,282	0,014	0,926	0,156	0,300	0,146	0,333	-0,060	0,693	0,084	0,580	-0,235	0,092
Çikolata	0,249	0,095	0,253	0,090	0,041	0,788	0,153	0,309	-0,128	0,396	0,266	0,073	0,213	0,089

δ: PROP oranı

## EK -12. Tez Orijinallik Raporu

## SONİK HEDGEHOG EKSPRESYONUNUN TAT DUYARLILIĞI VE BESİN ALIMINA ETKİSİ

## ORJİNALLİK RAPORU


% <b>1</b>	% <b>0</b>	% <b>0</b>	% <b>0</b>
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

## BİRİNCİL KAYNAKLAR

<b>1</b>	<a href="https://beslenme.gov.tr">beslenme.gov.tr</a> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>
<b>2</b>	<a href="https://beslenmevediyetdergisi.org">beslenmevediyetdergisi.org</a> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>
<b>3</b>	Elif Esra Ozturk, Derya Dikmen. "IS SONIC HEDGEHOG EXPRESSION IN SALIVA RELATED TO TASTE SENSITIVITY IN ADULTS?", Physiology & Behavior, 2021 Yayın	<% <b>1</b>
<b>4</b>	<a href="https://link.springer.com">link.springer.com</a> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>

Alıntıları çıkart üzerinde Eşleşmeleri çıkar < 5 words  
Bibliyografyayı Çıkart üzerinde

## EK -13. Dijital Makbuz




### Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen:	Elif Esra Öztürk
Ödev başlığı:	SONİK HEDGEHOG EKSPRESYONUNUN TAT DUYARLILIĞI VE B...
Gönderi Başlığı:	SONİK HEDGEHOG EKSPRESYONUNUN TAT DUYARLILIĞI VE B...
Dosya adı:	doktora_tez.DOCX
Dosya boyutu:	7.28M
Sayfa sayısı:	255
Kelime sayısı:	66,963
Karakter sayısı:	384,207
Gönderim Tarihi:	16-Nis-2021 10:03AM (UTC+0300)
Gönderim Numarası:	1560762369



Copyright 2021 Turnitin. Tüm hakları saklıdır.