

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

**DÜŞÜK İYOTLU DİYETE UYGUN ÜRÜNLER GELİŞTİRİLEREK
MENÜ OLUŞTURULMASI VE DUYUSAL ANALİZLERİ**

HAZIRLAYAN

SEVDA ERALTAY

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI

DR. ÖĞR. ÜYESİ NURTEN BEYTER

ANKARA – 2024

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 11/07/2024

Öğrencinin Adı, Soyadı: Sevda ERALTAY

Öğrencinin Numarası: 22210585

Anabilim Dalı: Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı

Programı: Gastronomi ve Mutfak Sanatları Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı: Dr. Öğr. Üyesi Nurten BEYTER

Tez Başlığı: Düşük İyotlu Diyete Uygun Ürünler Geliştirilerek Menü Oluşturulması ve Duyusal Analizleri

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 50 sayfalık kısmına ilişkin, 11/07/2024 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 4'dür. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

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

Öğrenci İmzası:

ONAY Tarih: 11 / 07 / 2024

Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad, İmza:

Dr. Öğr. Üyesi Nurten BEYTER

TEŞEKKÜR

Çalışmanın fikir aşamasından bittimine kadarki tüm süreçte kıymetli deneyim ve fikirlerini benden esirgemeyen, göstermiş olduğu sonsuz sabrına hayran olduğum, sadece teknik konularla sınırlı değil manevi anlamda da desteğini hissettiğim değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Nurten Beyter'e,

Yüksek lisans mülakatında bu çalışmayı gerçekleştirmek için eğitim almak istediğimi dile getirdiğimde o an bana inanan ve olumlu yönde görüşlerini paylaşan ve cesaretlendiren hocam Prof. Dr. İsmail Tokmak'a,

Duyusal analiz aşamasında çalışmaya katılan tüm hocalarıma ve şeflerime,

Eğitimim konusunda her zaman destek olan annem Gülseren Konukkaya'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Sevda ERALTAY, Düşük İyotlu Diyete Uygun Ürünler Geliştirilerek Menü Oluşturulması ve Duyusal Analizleri, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Tezli Yüksek Lisans Programı, 2024.

İyot, insan vücudunda tiroit hormonlarının sentezi için gerekli olan temel bir mineraldir. Tiroit hormonları, metabolizma, büyüme ve gelişme gibi birçok fizyolojik süreçte önemli rol oynar. Ancak, bazı durumlarda iyot alımının sınırlanması gerekebilir. Özellikle tiroit kanseri tedavisinde radyoaktif iyot tedavisi öncesinde ve sonrasında düşük iyotlu diyet uygulanması önerilmektedir. Bu çalışma, düşük iyotlu diyete uygun ürünlerin geliştirilmesi ve bu ürünlerin tüketim seviyelerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırma kapsamında, düşük iyot içeren gıda ürünlerinin geliştirilmesi için literatür incelemesi sonucunda kullanılabilir uygun ürünler belirlenerek farklı besin gruplarından örnekler seçilerek menü oluşturulmuştur. Belirlenen bu ürünler çerçevesinde altı farklı ürünün reçetesi oluşturulmuştur. Yayla çorbası, patates yemeği, et yemeği, beze, yulaflı bar ve ekmek olmak üzere altı farklı ürün formüle edilmiştir. Daha sonraki aşamada ise geliştirilen bu ürünler hazırlanarak eğitimli panelistler tarafından duyusal analize tabi tutulmuştur. Yapılan duyusal analizler sonucunda ürünler kritik alan ürünler tekrar revize edilerek üretilmiştir. Son reçetelerde tekrar ürünler yapılarak duyusal analizleri yapılmıştır. Duyusal analizler Başkent Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları eğitimli panelistlerince ve Ankara'da bulunan fine dining bir restoranın uzman şefleriyle beraber yapılmış ve değerlendirmeleri alınmıştır. Duyusal analiz formları, ürünlerin özelliklerine göre araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Hazırlanan duyusal analiz formlarındaki derecelendirme ölçeği 5'li Likert ölçeğine göre düzenlenmiştir (1=çok kötü, 2= kötü, 3=orta, 4=iyi, 5=çok iyi). Ürünlerden yayla çorbası revize edilerek tekrarlanmıştır. Düşük iyotlu diyetin önemi, özellikle radyoaktif iyot tedavisi gören tiroit kanseri hastaları için büyüktür. Bu diyet, tedavinin etkinliğini artırarak hastalığın kontrol altına alınmasına yardımcı olur. Çalışmanın bulguları, düşük iyot içeren gıdaların geliştirilmesinin ve bu gıdaların tüketim seviyelerinin belirlenmesinin, tiroit kanseri tedavisinde önemli bir destekleyici unsur olduğunu göstermektedir. Ayrıca, düşük iyotlu diyet uygulamalarının yaygınlaştırılması ve bu diyetlere uygun gıda ürünlerinin geliştirilmesi, hasta memnuniyetini ve tedavi uyumunu arttıracakı düşünülmektedir. Araştırmanın bulguları, düşük iyot içeren gıda ürünlerinin geliştirilmesinin ve bu ürünlerin duyusal açıdan kabul edilebilirliğinin sağlanmasının

mümkün olduğunu göstermektedir. Yayla çorbası, sıcak başlangıç olarak patates, ana yemek olarak haşlama yöntemi kullanılarak hazırlanmış et, tatlı olarak geliştirilen beze ve ara öğünlerde atıştırmalık olarak yulafli bar ürünleri, tiroit kanseri tedavisi gören hastalar için besleyici ve uygun seçenekler olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, bu tür gıda ürünlerinin hastalar dışında ve normal tüketiciler açısından da tercih edilen ürünler olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İyot, radyoaktif iyot, duyuusal analiz, beslenme.



ABSTRACT

Sevda ERALTAY, Menu Creation and Sensory Analysis by Developing Products Suitable for Low Iodine Diet, Başkent University, Institute of Social Sciences, Gastronomy and Culinary Arts Master's Degree with Thesis, 2024.

Iodine is an essential mineral required for the synthesis of thyroid hormones in the human body. Thyroid hormones play an important role in many physiological processes such as metabolism, growth and development. However, in some cases, iodine intake may need to be limited. Especially in thyroid cancer treatment, low iodine diet is recommended before and after radioactive iodine treatment. This study was conducted to develop products suitable for low iodine diet and to determine the consumption levels of these products. Within the scope of the research, suitable products that can be used as a result of the literature review for the development of food products containing low iodine were determined and a suitable menu was created by selecting samples from different food groups. Within the framework of these products, recipes of six different products were formulated. Six different products were formulated as highland soup, potato dish, meat dish, meringue, oat bar and bread. In the next stage, these products were prepared and subjected to sensory analysis by trained panellists. As a result of the sensory analyses, the critical products were revised and produced again. Sensory analyses were carried out by making the products again in the last jams. Sensory analyses were carried out by panelists trained in Gastronomy and Culinary Arts at Başkent University and expert chefs of a fine dining restaurant in Ankara, with a total of twenty-one people and their evaluations were taken. Sensory analysis forms were developed by the researcher according to the characteristics of the products. The rating scale in the prepared sensory analysis forms was arranged according to a 5-point Likert scale (1=very bad, 2=bad, 3=medium, 4=good, 5=very good). Among the products, highland soup was revised and repeated. The importance of a low iodine diet is especially important for thyroid cancer patients receiving radioactive iodine treatment. This diet helps to control the disease by increasing the effectiveness of the treatment. The findings of the study suggest that the development of low iodine foods and the determination of consumption levels of these foods is an important supportive element in the treatment of thyroid cancer. In addition, it is thought that generalisation of low iodine diet applications and development of food products suitable for these diets will increase patient satisfaction and treatment compliance. The findings of the study show that it is possible to develop food products containing low

iodine and to ensure the sensory acceptability of these products. Highland soup, potato as a hot starter, meat prepared by boiling method as a main course, meringue developed as a dessert and oat bar products as snacks at snacks were evaluated as nutritious and suitable options for patients undergoing thyroid cancer treatment. In addition, these types of food products were also evaluated as preferred products for normal consumers other than patients. It is thought that such product development studies should be increased in terms of special dietary applications in diseases and to maintain health.

Keywords: Iodine, radioactive iodine, sensory analysis, nutrition.



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
TABLolar LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı	1
1.2. Araştırmanın Kapsamı	2
1.3. Araştırmanın Önemi	2
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	4
2. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	5
2.1. Beslenme.....	5
2.1.1. Besin grupları.....	5
2.1.1.1. Tahıl ve tahıl grubu besinler.....	6
2.1.1.2. Et, yumurta ve kurubaklagil grubu	6
2.1.1.3. Sebze ve meyve grubu	6
2.1.1.4. Süt ve süt ürünleri grubu	6
2.1.2. Hastalıklarda tıbbi beslenme tedavisi	6
2.1.3. Tıbbi beslenme tedavisi gerektiren bazı hastalıklar	7
2.1.4. Besin öğelerinin gruplandırılması ve işlevleri	8
2.2. İyot Minerali ve Bulunduğu Besinler	9
2.2.1. İyot içeren besinler.....	10
2.2.2. Tuz.....	10
2.2.3. Süt ve süt ürünleri.....	11
2.2.4. Meyveler ve sebzeler	11
2.2.5. Yumurta.....	12
2.2.6. Deniz mahsulleri	12
2.2.7. Tahıllar ve kurubaklagiller	12
2.2.8. Tatlılar	13
2.3. Tiroit Bezi ve Tiroit Hormonları	13
2.3.1. Tiroit hormonlarının fizyolojik etkileri	14
2.3.2. Tiroit kanseri ve türleri.....	14
2.3.3. Radyoaktif iyot ve radyoaktif iyot tedavisi.....	16
3. MATERYAL ve YÖNTEM	22
3.1. Materyal	22
3.2. Yöntem	22
3.2.1. Ürün geliştirme.....	22
3.2.2. Duyusal analiz	24
3.3. Araştırmanın Veri Toplama ve Değerlendirme Süreci	24
4. BULGULAR.....	26
4.1. Düşük İyotlu Yayla Çorbası.....	27
4.2. Düşük İyotlu İkinci Yayla Çorbası.....	30
4.3. Düşük İyotlu Patates Yemeği	33
4.4. Düşük İyotlu Haşlanmış Et.....	36
4.5. Düşük İyotlu Yulaflı Bar	39
4.6. Düşük İyotlu Beze.....	42

4.7. Düşük İyotlu Ekmek	45
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	48
KAYNAKLAR.....	50
EKLER	
EK 1: ETİK KURUL İZİNİ	
EK 2: DUYUSAL ANALİZ FORMU	



TABLULAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 2.1. Mineraller ve bulunduğu besinler	9
Tablo 2.2. Bazı besinlerin iyot ölçüleri	10
Tablo 2.3. Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı'nın (IARC) yayınladığı Globocan 2020 verilerine göre kadınlarda en sık görülen beş kanser türünün dağılımı.....	15
Tablo 2.4. American Thyroid Association- Amerikan Tiroid Birliği tarafından düşük iyot diyeti	17
Tablo 2.5. Tyroid Cancer Survivor's Association tarafından önerilen düşük iyot diyeti ..	19
Tablo 2.6. Tyroid Canver Survivor's Association tarafından önerilen düşük iyot diyeti ..	20
Tablo 2.7. Başkent üniversitesi iyot kısıtlı destek	21
Tablo 4.1. Düşük iyot içerikli yayla çorbası duyusal analiz sonuçları	28
Tablo 4.2. Düşük iyot içerikli ikinci yayla çorbası	31
Tablo 4.3. Düşük iyot içerikli patates	35
Tablo 4.4. Düşük iyot içerikli haşlanmış et	38
Tablo 4.5. Düşük iyot içerikli yulafli bar duyusal analiz sonuçları	40
Tablo 4.6. Düşük iyot içerikli beze duyusal analiz sonuçları	44
Tablo 4.7. Düşük iyot içerikli ekmek duyusal analiz sonuçları	46

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Tiroit bezi (Altay, 2023).....	13
Şekil 2.2. 2018 yılı verilerine göre en sık görülen 10 kanser (Yaşa standardize hız/ 100.000 kişide) Kaynak: (Türkiye Kanser İstatistikleri, 2022)	15
Şekil 4.1. Düşük iyotlu yayla çorbası	27
Şekil 4.2. Çorba duyusal analiz sonuçlarına ait radar grafiği.....	29
Şekil 4.3. Çorba duyusal analiz sonuçlarına ait radar grafiği	31
Şekil 4.4. Çorba duyusal analiz sonuçlarına ait radar grafiği.....	32
Şekil 4.5. Düşük iyotlu patates	34
Şekil 4.6. Düşük iyot içerikli patates duyusal analiz sonuçlarına ait radar grafiği.....	35
Şekil 4.7. Düşük iyotlu haşlanmış et	37
Şekil 4.8. Düşük iyot içerikli haşlanmış et duyusal analiz sonuçlarına ait radar grafiği.....	38
Şekil 4.9. Düşük iyotlu yulafli bar.....	40
Şekil 4.10. Yulafli bar duyusal analiz sonuçlarına ait radar grafiği	41
Şekil 4.11. Düşük iyotlu beze.....	43
Şekil 4.12. Düşük iyot içerikli beze duyusal analiz sonuçlarına ait radar grafiği	44
Şekil 4.13. Düşük iyot içerikli ekmek	46
Şekil 4.14. Ekmek duyusal analiz sonuçlarına ait radar grafiği	47

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

β	Beta
γ	Gama
μg veya mcg	Mikrogram
I-131	Radyoaktif iyot
IFT	The institute of food tecnologists
Meg	Mili eşdeğer gram
TSH	Tiroit stimölan hormon
TSP	Textured soy protein
TVP	Textured vegetable protein
UNICEF	United nations children's fund (Birleşmiş milletler çocuklara yardım fonu)



1. GİRİŞ

Beslenme, insanın yaşamını sürdürebilmesi, büyüme ve dokuların yenilenmesi gibi hayati fonksiyonların gerçekleştirilebilmesi için yapılması zorunlu olan eylemlerden bir tanesidir. Beslenme, toplum içerisinde insanların birbirleriyle, çevreleriyle, inanışları ve doğa ile ilgili olan ilişkilerinin tanımlanmasında önemli bir yere sahiptir. Günümüz koşullarında, özellikle gelişmiş ülkelerde sağlık alanındaki gelişmeler, hastalıkların daha iyi tanınması insanları hastalıklarında tedavi olmaktansa hastalanmadan önce sağlıklarını korumak yönüne evrilmiştir. Bu değerlendirmeler ışığında halk sağlığı için beslenme çok önemli bir hale gelmiştir (Adak, 2020).

Tüketilen gıdalar besin içeriklerine göre gruplandırılmaktadır. Beslenmenin sağlıklı bir süreç oluşturabilmesi için kişilerin gıdalara karşı olan hassasiyetleri, neleri tüketip tüketemeyecekleri gibi konular önemlidir. Dengeli beslenme, hastalıkları önlemenin yanında tanı ve tedavi süreçlerinde de etkilidir. Sağlık açısından değerlendirildiğinde, alerji ve gıda intoleransı, diyabetik beslenme, metabolik rahatsızlıklarda beslenme gibi çeşitli uygulamaları bulunmaktadır.

Tiroit kanseri hastalığında tanı ve tedavi süreçlerinde kullanılan radyoaktif iyot tedavisi, yönetimi iyotsuz beslenme gerektirmektedir. Bir mineral olarak gıdalarda sıklıkla görülen iyot, bu süreçte hastalar açısından tüketim alanını daraltmaktadır. Yapılan bu çalışmada bu sorun ele alınmış olup, ürün geliştirme süreci ve geliştirilen ürünlerin beğeni seviyelerini ölçmek adına duyuşsal analiz çalışmaları yürütülmüştür.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, iyot diyeti sürecinde bulunan hastaların yaşadıkları yoksunluk düzeylerini düşürmesine yönelik, severek tüketebilecekleri reçetelerin oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda geliştirilen ürünlerin duyuşsal analizleri yapılarak beğeni seviyeleri tespit edilmiştir. Bu çalışma kapsamında geliştirilen ürünlerin, iyotsuz ürünlere yönelik farkındalık yaratılacağı düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Kapsamı

Tiroit kanseri ve diğer tiroit hastalıklarının tedavi yöntemlerinden biri olarak kullanılan radyoaktif iyot (I-131) yönteminin etkili olabilmesi için hastaların iki hafta boyunca düşük iyotlu diyete uygun beslenmeleri gerekmektedir. Bu süreçte pek çok besin grubu iyot içerdiğinden dolayı önerilen diyetle birlikte beslenme alışkanlıklarında bu dönem için köklü değişiklikler yapmaları gerekmektedir. Bu hastalar bu diyet sürecinde sorunlar yaşayabilmektedirler. Süreç içerisinde kullandıkları sentetik tiroit hormonu ilaçları da kesildiğinden TSH (tiroit uyarıcı hormon) yüksekliğine bağlı olarak duygu durum bozuklukları da yaşamaktadırlar. Hastalıklarından dolayı yıpranan hastalar çoğunlukla ne yiyecekleri konusunda tam bilgi sahibi olamadıklarından dolayı endişe duymaktadırlar.

Araştırma kapsamında ifade edilen diyet sürecinde diyetlerini bozmadan toplum tarafından genel kabul edilen lezzet algılarına daha yakın ürünler geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu sayede hastaların diyet sürecini daha kolay geçirebilecekleri değerlendirilmektedir. Bu amaçla geliştirilen ürünler tavsiye edilmeden önce eğitimli ve yarı eğitimli panelistlerce duyusal analizi gerçekleştirilerek beğeni düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Tiroit kanseri ülkemizde kadınlarda en sık görülen ikinci kanser türü iken erkeklerde ise görülme sıklığı sekizinci sırada yer almaktadır. Benzer şekilde diğer ülkelerde de kadınlarda tiroit kanseri sıklığı dikkat çekici seviyededir. Tiroit kanserinde ve diğer tiroit hastalıklarının bazılarında uygulanan bir yöntem olan I-131 (radyoaktif iyot) tedavisi öncesinde hastaların iyot tüketimini iki hafta süresince kısıtlama getirmeleri gerekmektedir. Bunun nedeni ise tiroit hücrelerinin iyot ile beslenmesinden kaynaklı olarak iki haftalık süreçte tiroit hücresinden oluşan kanserli hücreleri iyot mineraline aç bırakıp iyot depolarını boşaltmaktır. Bu uygulama ile radyoaktif iyot hastaya verildiğinde kanserli tiroit hücreleri hasar görekerek vücudun temizlenmesi hedeflenmektedir. Ayrıca hastalığın tedavi aşamasının dışında da takibi esnasında düşük miktarda doz kullanılarak yapılan radyoaktif iyot uygulamaları gerçekleştirerek vücut taramaları yapılmakta ve kontrol edilmektedir.

Bu süreçte hastalar hem kanserden ve diğer tiroit hastalıklarından dolayı hem de yeme alışkanlıklarının zorunlu olarak iki hafta boyunca keskin bir şekilde değişmesi nedeniyle stresli bir süreç geçirebilmektedirler. İyot günlük olarak tükettiğimiz yemeklerde yer almaktadır ve iyot tüketimini arttırmak adına Sağlık Bakanlığı tarafından 1998 senesinde hazırlanan tuz tebliğiyle beraber bütün sofraya tuzlarının iyot içeriğinin yükseltilmesi zorunlu kılınmıştır. İyotsuz diyet esnasında ekmek dahil olmak üzere dışarıdan beslenmek mümkün olmamakta ve böylece hastalar ekmeklerine kadar kendileri hazırlamak zorunda kalmaktadırlar. Bu kadar dar bir ürün çeşidi kullanıldığından ve yasaklı gruba işlem görmüş, donmuş ya da konserve ürünler de dahil olduğundan, bu noktada diyete uygun yemek hazırlamak oldukça güçlük yaşanan bir eylem haline gelebilmektedir. İnternette yer alan birkaç blog sayfası dışında kitap, makale ya da tez çalışmasında iyotsuz beslenmeye yönelik reçetelerin bulunmadığı görülmektedir. Bu araştırma sonucunun önemli bir kitleye fayda sağlaması hedeflenmektedir.

Literatür taraması sonucunda glutensiz beslenen çölyak hastaları, diyabet hastaları için geliştirilen ürünler ve bu ürünlere ait çalışmalar bulunmakta fakat iyotsuz beslenmek zorunda olan tiroit hastaları için geliştirilmiş ürünlere ve bu ürünlerle ilgili çalışmalara rastlanmamıştır. Çalışmanın önemi de bu açıdan yüksektir. Hastanelerdeki diyetisyenler tarafından hastalara yalnızca yasaklar ve serbestler şeklinde besinlerin bulunduğu bire bir aynı listelerin verildiği gözlenmektedir. Bundan yola çıkarak diyetisyenlerin özellikle düşük iyotlu beslenme üzerine tavsiyede bulunacağı yemek tarifleri olmadığı ancak besin grupları üzerinden yasaklar ve serbestler şeklinde basit bir sınırlandırma sunduğu gözlemlenmektedir. Hastalar açısından bu durum değerlendirildiğinde tam olarak serbest olan ürün gruplarından oluşturabilecekleri yemekler konusunda oldukça güçlük çekildiği tespit edilmiştir.

Gastronomi ve Mutfak Sanatları açısından bu konu ele alındığında, gruplaşmış ve sınırlı sayıdaki düşük iyotlu besinler incelenerek ürünler geliştirilmiştir. Geliştirilen ürünler eğitilmiş ve yarı eğitilmiş panelistlerce değerlendirilmiş ve hastaların bu dönemde fayda sağlanması amacıyla çalışma yürütülmüştür. İyot diyeti sürecinde beslenme konusuna ilişkin bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Bu alandaki literatürün eğriliği olarak tıp çalışmaları ile ilgili olduğu görülmüştür. Bu çalışma sonucunda elde edilen sonuçların hem literatüre, hem tedaviyi düzenleyen doktor ve beslenme uzmanlarına hem de daha önce ifade edildiği üzere hastalara katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Teorik nedenler, teknik yöntemlerdeki zorluklar, zaman, bütçe yetersizliği ve çeşitli çevresel etkiler gibi nedenler, araştırmadaki sınırlılıkların ortaya çıkarılmasında ve sınırlamaların çizilmesini zorunlu kılmaktadır (Karasar, 2016).

Araştırma sürecinde karşılaşılan en önemli sınırlılıklar araştırmacının maddi ve zamandan kaynaklı sınırlılığıdır. Ayrıca diğer önemli bir sınırlılık ise oluşturulan reçetelerde kullanılabilir ürünlerin sınırlı olmasıdır. Pek çok besin grubunun iyot minerali açısından zengin olması ve düşük iyotlu besinlerin sınırlı olması da oluşturulan ürünleri kısıtlamıştır.



2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Beslenme

Yenilebilir bitki ve hayvan dokuları gıda olarak tanımlanmaktadır. Besinlerin içerisinde su, organik ve inorganik elementler bulunur ve bu elementlere besin maddesi adı verilmektedir. En gelişmiş canlı olan insan, doğadaki diğer canlıları yiyerek hayatta kalmaktadır. İlkel insan doğadaki tüm canlıları yemesine rağmen zamanla aralarından seçim yapmayı, istediğini yetiştirmeyi, mevsiminden önce bulamadığını depolamayı ve pişirerek daha fazlasını elde etmeyi öğrenmiştir (Baysal, 1988).

Beslenme, vücudun çalışması için ihtiyaç duyduğu besin maddelerinin alınması, sindirilmesi, emilmesi ve metabolize edilmesi adımlarını içeren bir süreçtir. Bu sürecin işleyebilmesi ve sağlıklı devam edebilmesi için kişinin gıda hassasiyeti olup olmadığını, hangi yiyecekleri yemesi gerektiğini, ne kadar yemesi gerektiğini, ne kadar yememesi gerektiğini, bunları nasıl pişirmesi gerektiğini bilmesi önemlidir. Beslenme alışkanlıklarının geliştirilmesinde nelerin etkili olduğu, beslenmenin ekonomik, sosyal ve psikolojik koşullara etkisi, bunları nasıl etkilediği ve buna göre ne gibi çözüm ve önerilerin sunulabileceğinin bilinmesi önemlidir. Tüketilen gıdalar içerdikleri besin öğelerine göre gruplandırılmakta ve bu gruplardan tüketilen besin miktarları bireyin yaşı, cinsiyeti, fiziksel aktivitesi, biyokimyasal göstergeleri ve bulunabilirliği dikkate alınarak belirlenmektedir (Merdol, 2013).

2.1.1. Besin grupları

İnsan vücudu sağlıklı çalışabilmek için dengeli beslenmeye ve enerjiye ihtiyaç duymaktadır. Beslenmede hayvansal ve bitkisel olarak iki kaynak bulunmaktadır. İçeriklerinde yer alan besin öğeleri açısından benzerlik göstermekte olanlar kendi içlerinde gruplara ayrılmaktadır. Başlıca dört ana besin grubu bulunmaktadır (Aksoy vd., 2015).

2.1.1.1. Tahıl ve tahıl grubu besinler

Buğday ve yulaf gibi tahıl taneleri ve bu gruptan elde edilen makarna, ekmekek ve benzeri gıdalar tahıl ve tahıl grubu besinlerini oluşturmaktadır. Bu grubu oluşturan besinler karbonhidrat bakımından zengindir. Böylece sinir sistemi, sindirim sistemi, deri sağlığı ve hastalıklarla mücadele için faydaları bulunmaktadır. Besin değeri bakımından da mayalı olarak tüketilen ürünlerde besin değerinin daha yüksek olduğu görülmüştür (Bozhüyük, vd., 2012)

2.1.1.2. Et, yumurta ve kurubaklagil grubu

Bu grubu hayvan etleri, ceviz, fıstık, kurubaklagiller, yumurta gibi ürünler oluşturmaktadır. Bu grup altında bulunan besinlerin ayırt edici özelliği diğer gruplara göre daha çok protein bulundurmalarıdır. Bu gruba dahil olan ürünler, hücrelerin yenilenmesi ve doku onarımı gibi faaliyetlerin gerçekleşmesine yardımcı olabilmektedir (Yücecan, 2012).

2.1.1.3. Sebze ve meyve grubu

Oluşumlarının büyük bir kısmı su olan meyve ve sebzeler bu grup içerisinde yer almaktadır. Diğer besin gruplarıyla kıyaslandıklarında mineraller ve vitaminler bakımından oldukça zengindirler. Posa bakımından da zengin olan bu grup bağırsak sağlığına da önemli ölçüde katkı sağlamaktadır (Şen, 2021).

2.1.1.4. Süt ve süt ürünleri grubu

Süt, yoğurt, dondurma gibi besinler bu grubu oluşturmaktadır. Süt ve süt ürünleri diğer besin gruplarına kıyasla yüksek oranda kalsiyum içermektedirler. Kemik ve diş sağlığının gelişmesi ve korunması açısından etkilidir. Bu grup ürünleri yağ ve kolesterol açısından oldukça yüksek değerlere sahiptir. Bu nedenle yağ ve kolesterol sorunu yaşayan bireylerin yağı düşürülmüş süt ürünleri tüketiminde bulunmaları gerekmektedir (Yücecan, 2012).

2.1.2. Hastalıklarda tıbbi beslenme tedavisi

Tam, dengeli ve sağlıklı beslenme; sağlığın korunması, kaliteli sağlığın sürdürülmesinin, hastalıkların önlenmesinin, hastalıkların ortaya çıktıktan sonra etkili bir

şekilde tedavi edilmesinin ve tedavi süresinin kısaltılmasının en önemli koşuludur (Merdol, 2013). Dengesiz, düzensiz ve yeterli olmayan beslenme alışkanlıkları doğrudan ya da dolaylı olarak birtakım hastalıkların oluşmasına neden olabilmektedir. Öte yandan sağlıklı beslenme ise insan sağlığının korunması için ele alınması gereken en önemli konulardan bir tanesidir.

Tıbbi beslenme tedavisi hastalıklardan korunma, hastalık oluştuğunda yavaşlatma ve iyileşmesini sağlamak amacı ile uygulanmaktadır. Kişinin hastalık türü, hangi aşamada olduğu, yaşı, cinsiyeti ve yaşam koşulları değerlendirilerek hazırlanan beslenme tedavisi kişinin hayat kalitesini yükselterek hastalık süreci kontrol altına alınabilmektedir.

2.1.3. Tıbbi beslenme tedavisi gerektiren bazı hastalıklar

- ◆ Bariatrik cerrahide beslenme durumunun belirlenmesi, beslenme desteği ve izlenmesi: Tedavide alınan enerjinin harcanan enerjiden düşük olmak şartıyla beslenme düzeninde protein, vitamin ve mineral gibi gruplardan dengeli bir şekilde alınmasının sağlanması beklenmektedir (Büyükuslu ve Yiğitbaşı, 2015).
- ◆ Yeme bozuklukları: Beslenmesinin iyileşmesi tedavinin amacını oluşturmaktadır. Tedaviye yanıt verme, sağlıklı kiloya ulaşma, yeme düzeninin oluşabilmesi, psikolojik ve biyolojik dengenin korunması durumlarını sağlamayı hedefler (Batar, 2019).
- ◆ Kardiyovaskular aterosklerotik hastalarda beslenme tedavisi: Hastalarda günlük tuz ve doymuş yağ tüketiminin azaltıldığı, margarin ve ilave şeker içeren gıdalardan uzak durulması gerekmektedir. Beyaz etlerin tüketiminin arttırılması gibi kurallarla ideal kiloyu koruyacak şekilde ve fazla kilodan uzaklaşılmasını destekleyen bir süreci içeren beslenme tedavisidir (Güven vd., 2021).
- ◆ Besin alerjisi, besin intoleransı hastalarında: Rahatsızlığa neden olan gıdaların diyetten tamamen çıkarıldığı ve alternatif gıdalara yönelilen bir beslenme tedavisi çeşididir (Akoğlu ve Murat, 2018).
- ◆ Kanser hastalığında beslenme: Kanser hastalarının tedavi süreçlerinde beslenme önemli bir yer tutmaktadır. Hastalar, kanser tedavisi esnasında görülen yan etkiler nedeniyle yeterli ve dengeli beslenmek açısından oldukça zorluk çekmektedirler. Bu anlamda en çok karşılaşılan beslenme sorunu protein ve kalori açısından fakir beslenmektir. Enerji ve protein enfeksiyonlara karşı direnç kazanmak, enerjinin

sağlanması ve dolayısı ile iyileşme olabilmesi yönünden çok önemli göreve sahiptir. Dolayısı ile hastaların tedavi süresince iyi ve doğru beslenme alışkanlığını edinmesi kanser ve tedavisi ile savaşmada oldukça yararlıdır (Ertem, 2008).

Bu çalışmanın konusu olan düşük iyotlu diyet uygulaması ise tiroit hastalıkları ile kanserinin teşhisi ve tanı konulması aşamasında uygulanması gereken beslenme durumunu içeren süreci kapsamaktadır.

2.1.4. Besin öğelerinin gruplandırılması ve işlevleri

İnsanın sağlıklı ve enerjik bir yaşam sürdürebilmesi öncelikle besleyici ve dengeli beslenmesine bağlıdır. İnsan yaşamının ayrılmaz bir parçası olan gıda, beslenme ve beslenmeye ilişkin bilimsel temelli verilerin tarihi oldukça yeni sayılabilir. Bu nedenle beslenme bilimi diğer bilim dallarına göre nispeten yeni bir bilim dalıdır. İlk vitamin yaklaşık 80 yıl önce keşfedildi ancak bazı minerallerin vücudumuzdaki işlevleri ancak 5-10 yıl önce anlaşılabilmiştir (Demirci, 2003).

İnsanlar için gerekli olan ve gıda ürünlerinin içerdiği yaklaşık 50 besin maddesi, kimyasal yapılarına ve vücut işleyişindeki faaliyetlerine göre 5 gruba ayrılabilir. Bunlar; proteinler, yağlar, karbonhidratlar ve vitaminler, organik ve mineral, inorganik besinlerdir (Baysal, 2016).

Inorganik besin öğeleri açısından mineral maddeler oldukça önemlidir. Çalışmanın temelini oluşturan, özellikle tiroit kanseri tanısı, teşhisinin konulması ve bazı tedavi süreçlerinde kısıtlı tüketilmesi gereken iyot minerali hakkında daha detaylı bilgi sunulmuştur.

Mineraller

Mineraller, kemiklerin ve dişlerin oluşumları, metabolizmanın çalışabilmesi ve sağlıklı bir hayat tarzı açısından gereklidir. Sağlık açısından öne çıkan minerallere; “sodyum, potasyum, kalsiyum, fosfor, magnezyum, demir, bakır, çinko, iyot, flor, krom ve selenyum” örnek olarak verilebilir. (Baysal, 2016). Tablo 2.1’de mineral maddeler ve buldukları gıdalara ait bilgiler verilmiştir.

Tablo 2.1. Mineraller ve bulunduğu besinler

Mineraller		
Makro Elementler		
Kalsiyum	Kemikleri ve dişleri şekillendirir, kanın pıhtılaşmasını ve sinir sisteminin fonksiyonlarını etkiler.	Süt ve süt ürünleri, koyu yeşil sebzeler.
Fosfor	Kemik ve dişler için gerekli, vücut sıvısını dengeler, bazı enzimler için gerekli.	Süt ürünleri, etler, tahıllar.
Magnezyum	Sinir sisteminin ve kaslarının görevini etkiler, bazı enzimler için gerekli.	Yeşil sebzeler, tahıllar
Sülfür	Kıkırdak, tendonlar ve saçtaki proteinlerde kısmen yer alır.	Sülfür aminoasit olarak yiyeceklerdeki proteinlerde bulunur.
Sodyum	Sinir sisteminin ve kaslarının görevini ve vücut sıvı dengesini etkiler.	Tuz, soya sosu, tuzlanmış gıdalar, peynir, tereyağ.
Potasyum	Sinir sisteminin ve kaslarının görevini ve vücut sıvı dengesini etkiler.	Et, süt ve süt ürünleri, sebze ve meyve (özellikle muz), bütün tahıl tanesi.
Klor	Sinir sisteminin görevini etkiler. Midedeki hidroklorik asit oluşumunu sağlar.	Tuz, soya sosu, tuzlanmış gıdalar, peynir, tereyağ.
Mikro elementler		
Demir	Oksijenin kanda taşınmasını sağlar.	Etler, tahıllar, yumurta.
İyot	Tiroit hormonunun yapısında bulunur.	Süt ürünleri, iyotlu tuz, deniz ürünleri.
Çinko	Protein sentezini sağlar, bazı enzimlerin çalışması için gerekli. Gıdanın tadını etkiler, yaraların iyileşmesinde görev alır.	Kabuklu deniz ürünleri, brezilya cevizi, kaju ve badem, muz.
Selenyum	E vitamininin etkisini arttırmakta birçok enzimin çalışması için gerekli.	Deniz ürünleri, tahıl, et.
Flor	Diş ve kemik yapısını etkiler.	Florlü içme suyu, deniz ürünleri.
Bakır	Bazı enzimlerin çalışması için gerekli	Deniz ürünleri, et.
Kobalt	B12'nin yapısında bulunur.	Deniz ürünleri, et, kuruyemiş, hayvansal kaynaklı gıdalar.
Krom	Glikoz ve enerji metabolizmasında görev alır.	Deniz ürünleri, et, karaciğer, bira mayası.
Mangan	Bazı enzimlerin çalışması için gerekli.	Tahıl taneleri (kabukla birlikte), meyveler, kuruyemişler, sebzeler.
Molibden	Bazı enzimlerin çalışması için gerekli.	Tahıllar ve bazı sebzeler.

Kaynak: (Demirci, 2003)

2.2. İyot Minerali ve Bulunduğu Besinler

İyot, atom numarası 53, atom kütlesi 126.9 akb, kimyasal sembolü “I” ve tiroit hormonlarının sentezinde kullanılan ve memeliler için yaşamsal olan bir elementtir. Periyodik tabloda 5A grubunda yer almaktadır. İlk defa 1811 yılında Gay-Lussac onu yeni bir element olarak tanımlanmış ve Yunanca “mor” anlamına gelen iyot adını verilmiştir.

Doğal izotopu yoktur ancak tıbbi olarak da kullanılmakta olan iki adet radyoizotopu bulunmaktadır. İyot, dünya genelinde toprak, kayalar, okyanus, deniz, yer altı suları ve maden suları gibi geniş çapta ama eşit olmayan şekilde dağılmıştır (Andersson vd., 2007).

2.2.1. İyot içeren besinler

Genel olarak iyotun ana besin kaynakları süt ürünleri, yumurta, balık ve deniz yosunudur. Diyetteki bir diğer önemli iyot kaynağı da iyotlu sofrata tuzudur. Yeterli iyot alımı ancak iyotlu tuz ile sağlanabilmektedir. Bu nedenle yeterli iyot alımının sağlanması için en uygun besin kaynaklarının belirlenmesi önem arz etmektedir (Lee ve diğ., 2016). Çoğu yiyecek ve içecek az miktarda doğal iyot içermektedir. Deniz ürünleri iyot açısından zengindir çünkü deniz bitkileri ve hayvanları deniz suyundan iyotu yoğunlaştırmaktadır. İyot, bazı deniz yosunlarında büyük miktarlarda organik formda bulunmaktadır (Baysal, 2011).

Büyümeyi, enerji regülasyonunu ve metabolizma hızını sağlıklı seviyelerde destekleyen iyot, çeşitli besin kaynaklarından elde edilebilmektedir. Ancak bu besinlerdeki iyot miktarı toprağın bileşimine ve yetiştirildikleri bölgeye göre değişmektedir. Bazı gıdaların iyot içeriği Tablo 2.2’de verilmektedir (Baysal, 2009).

Tablo 2.2. Bazı besinlerin iyot ölçüleri

Besin	Ölçü	Miktar (g)	İyotça Yüksek Bölgede (meg)	İyotça Yetersiz Düşük (meg)
Su	1 çay bardağı	100	0,47	0,24
Süt	1 çay bardağı	100	4,15	2,50
Yumurta	1 adet	50	13,40	1,90
Tavuk	1 porsiyon	125	62,75	11,90
Et yemeği	1 porsiyon	100	3,00	1,30
Kuru baklagiller	1 porsiyon	60	3,00	2,00
Beyaz peynir	1 kibrit kutusu	30	4,56	2,55
Ekmek	2 orta dilim	100	1,56	0,54
Ispanak	1 porsiyon	200	40,20	-
Elma	1 porsiyon	150	2,40	-

2.2.2. Tuz

Türkiye’de 1994 senesinde Sağlık Bakanlığı, Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü ile UNICEF işbirliğiyle “İyot Eksikliği Hastalıkları ve İyotlamının Önlenmesi Programı” başlatılmıştır. Öncelikle bu konuyla ilgili Türkiye’de yapılan

çalışmalar toplanarak yaygınlığı ve mevcut durumu belirlenmeye çalışılmış, sektörler arası işbirliğinin sağlanmasına yönelik faaliyetler başlatılmıştır.

Graves hastalığı, Hashimoto tiroiditi ve sıcak noktaları bulunan bazı tiroit hastalarının iyot mineralli tuzu kullanması güvenli değildir. Bu nedenle 15 Ağustos 2000 tarihli ve 24141 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Türk Gıda Kanunu Sofra Tuzunda Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ" ile iyotsuz sofr tuzu üretimine ilişkin yönetmelik getirilmiştir. Bu tür hastaların kullanımına yönelik 250 gramlık ambalajlarda üretilmelerine dair bir düzenleme getirilmiştir (Türk Tabipleri Birliği, 2000).

2.2.3. Süt ve süt ürünleri

Süt ve süt ürünlerinin 100 gram üzerinden iyot miktarı şu şekildedir: "Peynir altı suyu (toz); 120 mcg, eski kaşar; 58,0 mcg, kaşar peyniri; 44 mcg, kalıp peynir; 40 mcg, işlenmiş peynir; 35,0 mcg, 7,0 mcg, süt; 4,0 mcg" (Baysal, 1988).

2.2.4. Meyveler ve sebzeler

Yüksek oranda iyot mineraline sahip olmamalarına karşın meyveler de iyot barındıran gıdalardandır. Örnek olarak birtakım meyvelerin 100 gramındaki iyot miktarları şöyledir; "malta eriği (kuru); 11.0 mcg, elma (kuru); 11.0 mcg, mandalina nektarı; 2.0 mcg, vişne nektarı; 2.0 mcg" (Baysal, 1988).

İyot mineralinin kaynakları arasında sayılabilecek en önemli meyvelerden bir tanesi çilektir. Bir porsiyon çilek yaklaşık olarak 12,9 mcg iyot içermekte ve bu da yetişkin bir bireyin günlük iyot gereksiniminin %10'una yakın bir kısmını karşılayabilmektedir. Dolayısıyla çilek, hem sağlıklı bir atıştırılabilirlik hem de değerli bir iyot kaynağı olarak tercih edilebilecek meyveler arasında yer almaktadır.

İyot kaynağı olarak kabul edilebilecek diğer bir meyve türü de egzotik meyvelerden bir tanesi olan ananastır. Ananasın kendisini veya taze olarak sıkılmış olan suyunu tüketmek günlük iyot ihtiyacının karşılanmasına yardımcı olabilir (Abakus Foods, 2019).

Kızılılık C ve K vitaminlerinin yanı sıra iyot minerali açısından da oldukça zengindir, bir porsiyonunda 400 mcg civarında iyot içerir. Kızılılığın tazesı, kurusu veya marmelat benzeri farklı formlara dönüştürülmüş doğal halleri tercih edilebilir (Leslabs, 2022).

Kuru Erik, bir diğeri değerli iyot kaynağı olan kuru erik, beş adet tüketildiğinde vücuda 13 mcg iyot sağlar. Aynı zamanda iyi bir vitamin ve lif kaynağı olan kuru erik sağlıklı bir ara öğün alternatifi oluşturabilir (Berkheiser, 2023).

Sebzeler deniz ürünleri kadar zengin olmasa da iyot içerirler. Yeşil yapraklı sebzeler, özellikle ıspanak, soya fasulyesi, şalgam, pazı, kabak, kuru fasulye ve sarımsak iyot açısından zengindir. Bazı sebzelerin 100 gramındaki iyot içeriği şu şekildedir: “maydanoz (kuru) 72.0 mcg, dere otu (kuru) 19 mcg, brokoli 15.0 mcg, ıspanak 13 mcg, turp 8 mcg, taze bezelye konservesi 6 mcg, beyaz lahana 5 mcg, domates 2.0 mcg, patlıcan 1.0 mcg” (Baysal, 2020).

2.2.5. Yumurta

Yumurta sarısı iyot bakımından mg başına beyazı 0.001 mg iken sarısı 0.023 mg değerine sahiptir. Bu da yüksek miktarda yumurtada iyot içeren kısmının sarısı olduğu açıkça görülmektedir (Çoşkun Yumurta, 2023).

2.2.6. Deniz mahsulleri

Balıklar (özellikle deniz balıkları) iyot açısından oldukça zengindir. 100 gram yenilebilir balık ortalama 30 mikrogram (mcg) iyot içerir (Baysal, 2009).

Birtakım balıkların 100 gramındaki iyot miktarı şöyledir; “çinkakop 156.0 mcg, midye 89.0 mcg, ıstakoz 68.0 mcg, çupra 60.0 mcg, palamut (ızgara) 57.0 mcg, ton balığı konservesi (yağda) 40.0 mcg, somon 26.0 mcg, hamsi 23.0 mcg, levrek ve benzer balıklar 3.0 mcg, alabalık 2.0 mcg, sazan 1.0 mcg” (Baysal, 1988).

2.2.7. Tahıllar ve kurubaklagiller

Zengin oranda iyot içermemelerine karşın birtakım hububat ve tahıl çeşitlerinin 100 gram üzerinden iyot miktarları şu şekilde sıralanabilir; “tarhana (kuru); 52.1 mcg, yulaf

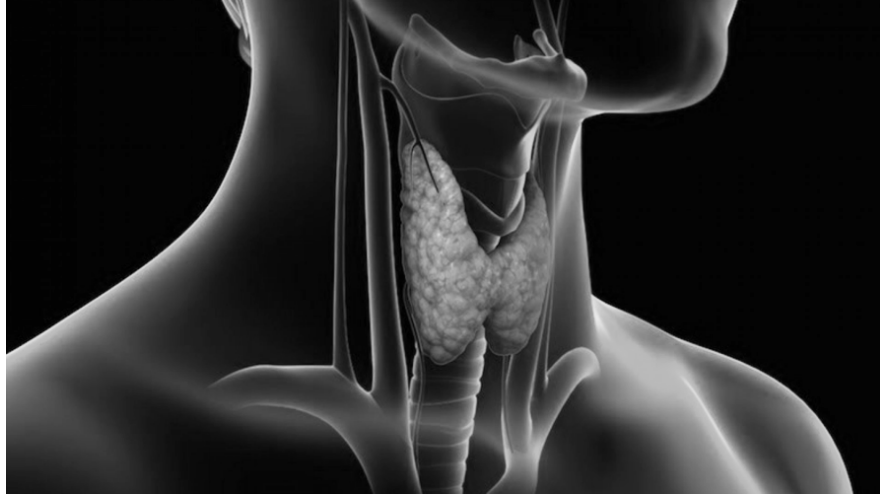
ezmesi; 4.0 mcg, beyaz pirinç; 2.0 mcg, tam buğday unu; 2.0 mcg, tam buğday unundan ekme; 4.0 mcg, beyaz ekme; 0.6 mcg". Kuru baklagiller iyot minerali açısından oldukça yüksek orana sahip besinlerdir. Birtakım kabuklu ve tohumların 100 gram üzerinden iyot miktarları şöyledir; "kuru nohut/leblebi; 20.0 mcg, kuru bakla; 15.0 mcg, kaju (kavrulmuş); 11.0 mcg, ayçiçek çekirdeği (kabuksuz); 14.0 mcg, fındık; 1.0 mcg"dır (Baysal, 1988).

2.2.8. Tatlılar

İçeriklerinde bulunan çeşitli besin gruplarına göre birtakım tatlı ve pasta ürünlerinin ortalama 100 gram üzerinden iyot miktarı şöyledir; "beyaz çikolata; 12 mcg, kremalı dondurma; 12 mcg, sütlü çikolata (fıstıklı); 11.0 mcg, reçel-jöle ve marmelat çeşitleri; 1.0 mcg" (Baysal, 1988).

2.3. Tiroit Bezi ve Tiroit Hormonları

İlk kez 16. yüzyılda Andreas Vesalius tarafından keşfedilen tiroid bezi, gırtlak üzerinde bir kalkan gibi yer alması nedeniyle 1656 yılında Thomas Wharton tarafından "glandula tyreoidea" adını almıştır. Yunanca'da "kalkanınız"; anlamına gelir (Nyström vd., 2011).



Şekil 2.1. Tiroit bezi (Altay, 2023)

Tiroit bezi, soluk borusunun önünde, ademelməsi adı verilen kıkırdağın altında yer alan, 20-30 gram ağırlığında, kelebek şeklinde bir organ olarak tanımlanmaktadır. Tiroit bezinin her iki yanında şah damarları (karotid arterler) bulunmaktadır. Tiroid hormonları (T3

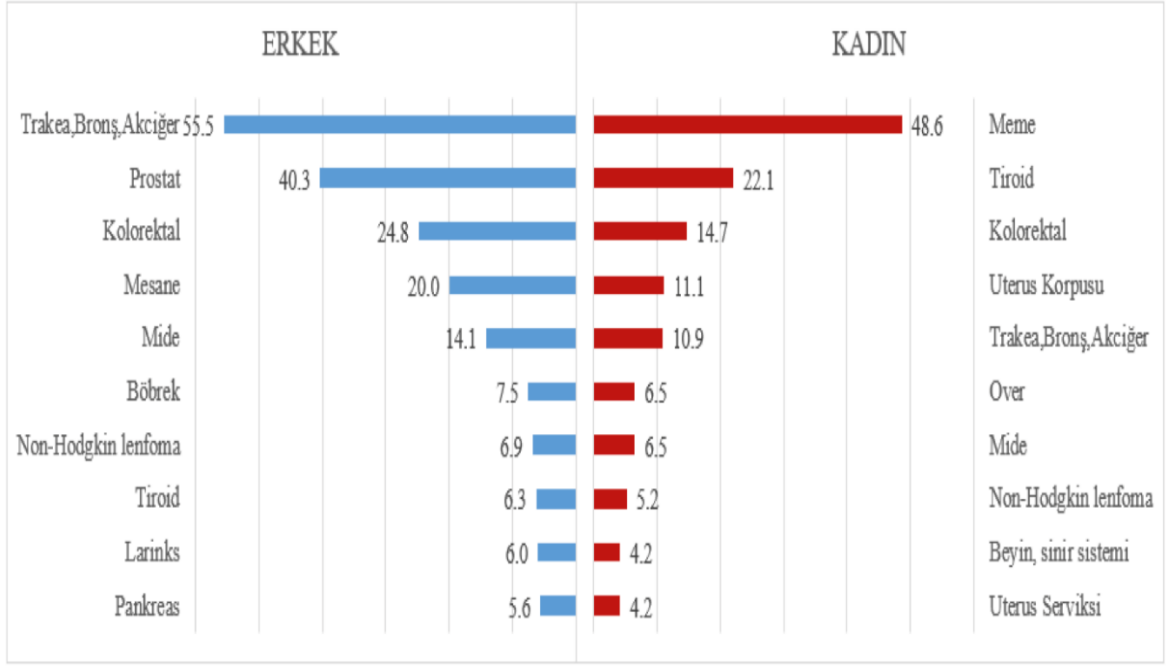
ve T4) ve kalsitonin hormonu tiroid bezinde üretilmekte veya sentezlenmektedir. Tiroid hormonları, tiroid bezi hücrelerinde sentezlenmektedir. Diyetteki iyot, tiroit hücrelerine girerek T3 ve T4 hormonlarını üretmektedir. T3 hormonu, iyot-3 (triiodotironin); T4 hormonu ise iyot-4 (tetraiyodotironin) içermektedir. Tiroit hormonlarının %80'i T4 formunda, %20'si ise T3 formunda bulunmaktadır. Hücreye giren hormon T3'tür, T4 hücreye giremez. Bu nedenle bir hormona ihtiyaç duyulduğunda vücut, T4 hormonunu T3 hormonuna dönüştürerek belli bir dengeyi sağlamaktadır. T3 ve T4 hormonları kanda proteinlere bağlı olarak dolaşmaktadır. Bu hormonların küçük bir kısmı serbest formda bulunmaktadır (serbest T3 ve serbest T4). Serbest hormonlar T3 ve T4'ün ölçümü tiroit fonksiyon bozukluklarında daha değerlidir. Tiroit hormonlarının dengesi, beyindeki hipofiz bezinden salgılanan TSH (tiroid uyarıcı hormon) tarafından düzenlenmektedir. Aralarında negatif bir denge vardır. Tiroit hormonlarının sentezinin artmasıyla TSH azalmaktadır; Tiroid hormonlarının sentezi azaldığında ise TSH artmaktadır (Erbil, 2018).

2.3.1. Tiroit hormonlarının fizyolojik etkileri

Vücuttaki metabolik süreçlerin devamlılığının sağlanması amacı ile tiroit hormonlarının dengeli ve düzenli bir şekilde oluşması gerekmektedir. Tiroid hormonları normalde vücuttaki hücrelerin tamamını etkileyen ve hücrelerdeki yapısal proteinleri, enzim proteinlerini ve taşıyıcı proteinleri artıran hormonlardır. Hormonların etkisiyle vücuttaki her hücrenin fonksiyonel aktivitesi artmakta ve metabolizma hızı yükselmektedir (Yiğit ve Yiğit, 2000).

2.3.2. Tiroit kanseri ve türleri

İyotun yeterli olduğu bölgelerde yaşayan toplumlarda kadınların yaklaşık %5'inde, erkeklerin ise %1'inde tiroid nodülleri görülmektedir (Cooper vd., 2009). İnsidansı yaş, iyonlaştırıcı radyasyon maruziyeti, kalıtsal yatkınlık ve iyot yoksunluğu gibi faktörlerden etkilenmektedir. Bu koşullar arttıkça kanser riski de artış göstermektedir. Tiroid nodülleri nadiren tiroid fonksiyon bozukluğuna veya buldukları bölgedeki baskıya bağlı olarak bazı semptomlara neden olabilir (Gharib ve Papini, 2007). Temel klinik önemi bu nodüllerin %5-15'inin tiroid kanserini temsil etmesidir (Cooper vd., 2009).



Şekil 2.2. 2018 yılı verilerine göre en sık görülen 10 kanser (Yaşa standardize hız/ 100.000 kişide) Kaynak: (Türkiye Kanser İstatistikleri, 2022)

Tablo 2.3. Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı'nın (IARC) yayınladığı Globocan 2020 verilerine göre kadınlarda en sık görülen beş kanser türünün dağılımı

Türkiye	Dünya	Batı Asya	Orta ve Doğu Avrupa	ABD
1 Meme	Meme	Meme	Meme	Meme
2 Tiroit	Kolorektal	Tiroit	Kolorektal	Akciğer
3 Kolorektal	Akciğer	Kolorektal	Uterus Korpusu	Kolorektal
4 Akciğer	Uterus serviksi	Akciğer	Akciğer	Uterus Korpusu
5 Uterus Korpusu	Tiroit	Uterus Korpusu	Uterus serviksi	Deri Melanom

Kaynak: (Türkiye Kanser İstatistikleri, 2022)

2.3.3. Radyoaktif iyot ve radyoaktif iyot tedavisi

Radyoaktif tedavisi, tiroid bezinin iyi ve kötü huylu hastalıklarının tedavisinde kullanılan bir yöntemdir. Tiroidektomi sonrası hiperfonksiyonel lezyonların ve rezidüel doku ablasyonunun veya iyot tutucu metastazların tedavisinde kullanılabilir. Genel kabul görmüş, basit, güvenli ve etkili bir yöntemdir (Şahin ve Semirgen, 2012).

Bazı elementlerin kararsız çekirdeklerinden hızlandırılmış parçacıkların veya radyasyon fotonlarının kendiliğinden yayılmasına radyoaktivite denir. Bu işlem sırasında atom çekirdeği enerji kaybederek başka bir elemente dönüşür ve bu kendiliğinden gerçekleşen nükleer değişime radyoaktif bozunma adı verilir (Chatterjea ve Rana, 2012).

İzotoplar aynı atom numarasına sahip fakat farklı atom ağırlıklarında olan elementlerdir. Kararsız çekirdekler aşırı enerji içerir ve onu stabilize etmek için serbest bırakır. Bu tür izotoplara radyoaktif izotoplar veya radyoizotoplar denir. Radyoaktif bir izotop, kimyasal ve metabolik olarak kararlı bir elementle aynı özelliklere sahip olmasına rağmen radyasyon yayar. Bu özellik I-131 tedavisinde uygulandığı şekilde çeşitli dokulara hasar vermek için de kullanılmaktadır (Pankaja, 2012).

I-131 negatif beta (β^-) ve gama (γ) radyasyonu üretir. Tedavide β ışınları, tanıya ise gama ışınları kullanılır (Wyszomirska, 2012).

İyot-131, Sodyum iyodür (NaI) uranyum fisyonu veya tellürün nötronla bombardımanı yolu ile elde edilen, tiroit hastalıklarının tanı ve tedavisinde kullanılan bir radyofarmasötiktir (Saha, 1998). Tiroit kanseri tedavisi yönteminin seçimi, kanserin tipine, büyüklüğüne, yayılımına ve diğer faktörlere bağlıdır. Tedavi seçenekleri arasında cerrahi müdahale, radyoterapi, radyoaktif iyot tedavisi ve hormon tedavisi bulunmaktadır (Cancer.org, 2023).

İyot tedavisinde ise hastalardan belirli bir süre iyotsuz beslenmesi böylece radyoaktif iyotun tiroit hücrelerine tutunması beklenmektedir. Bu şekilde beslenme kurallarının uygulandığı süreçte iyot kısıtlı diyet yapılması istenilmektedir. Diyet için hastalara tavsiye edilen listelere Tablo 2.4., Tablo 2.5., Tablo 2.6. ve Tablo 2.7.'de değinilmiştir.

Tablo 2.4. American Thyroid Association- Amerikan Tiroid Birliği tarafından düşük iyot diyeti

Kaçınılması Gereken Gıdalar	Uygun Gıdalar
<p>İyotlu tuz İyot içeren vitaminler ya da gıda takviyeleri Dondurma, peynir, yoğurt ve tereyağı dahil süt veya diğer süt ürünleri Balık, suşı, kabuklu deniz ürünleri, su yosunu gibi deniz ürünleri Bitkisel gıda takviyeler Katkı maddesi karragenan (deniz kadayıfı), agar (su yosunu jelatini ve yenilebilir su yosunu) içeren yiyecekler İyodatlı hamur yumuşatıcıları ile yapılan ticari olarak hazırlanmış unlu mamuller Kiraz şekerlemelerinde ve bazen içeceklerde pembe/kırmızı yapay bir renk olarak görülen kırmızı boya Yumurta sarısı ve bütün yumurta içeren yiyecekler Sütlü çikolata Şeker kamışı şurubu Soya ürünleri (soya sosu, soya sütü) not: soya iyot içermez. Ancak hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda yüksek soya alımının radyoaktif iyot tutulumuna engel olduğu gösterilmiştir</p>	<p>İyotsuz tuz veya iyotsuz deniz tuzu istenildiği gibi kullanılabilir Yumurta beyazı Tereyağı ve süt kullanılmadan iyotsuz tuz ve sıvı yağ (soya hariç) ile yapılan ev yapımı ekmek veya iyodatlı hamur yumuşatıcıları, süt ürünleri veya yumurta içermeyen ticari olarak pişirilmiş ekmekler Taze meyve ve sebzeler İyot içeriği yüksek olmayan tahıl, tahıl ürünleri ve makarna Doğal tuzsuz kabuklu yemişler ve fıstık ezmeleri (yer fıstığı, badem vb.) Gazlı içecekler, bira, şarap, limonata, meyve suları Kahve ya da çay Bitkisel yağda veya iyotsuz tuzla patlatılmış mısır Karabiber, taze veya kurutulmuş otlar ve baharatlar, tüm bitkisel yağlar Şeker, reçel, jöle, akçağaç şurubu Mayasız Krakerler Not: - Sınırlı tahıl ürünleri (ör. Erişte, makarna, hamur işleri)- günde 1 dilim ekmek, ½ fincan makarna - Sınırlı miktarda sığır eti, tavuk ve hindi</p>
<p>Tahıl Ürünleri (Günde en fazla 4 porsiyon. Bir porsiyon=1 dilim tam buğday ekmeği veya ½ fincan pişmiş tahıl, mısır gevreği veya makarna) Tuz, yumurta sarısı, soya veya süt ürünleriyle yapılan ekmekler, tahıllar veya krakerler Kırmızı renkli hazır kahvaltılık gevrekler Tuzlu makarna, pirinç veya patlamış mısır</p>	<p>Tahıl Ürünleri (Günde en fazla 4 porsiyon. Bir porsiyon=1 dilim tam buğday ekmeği veya ½ fincan pişmiş tahıl, mısır gevreği veya makarna) Yumurta sarısı, süt ürünleri ve tuz olmadan hazırlanan ekmekler, tahıllar ve krakerler Tuzsuz makarna, pirinç, pirinç kekleri, hamursuz ekmek ve patlamış mısır</p>
<p>Sebzeler ve meyveler Yapay renkli kırmızı/pembe meyve suyu veya kiraz şekerlemeleri gibi kırmızı boya içeren meyve veya meyve suyu Dondurulmuş bezelye</p>	<p>Sebzeler ve meyveler Meyveler, meyve suyu çeşitleri Tuzsuz sebzeler Kuru üzüm</p>
<p>Yağlar ve sürülebilir ürünler Tuzlu fıstık ezmesi veya fındık ezmesi Tereyağı veya sürülebilir peynir ürünleri Mayonez</p>	<p>Yağlar ve sürülebilir ürünler Tuzsuz fıstık veya fındık ezmesi Tüm yemeklik yağlar Tuzsuz, sütsüz, soya fasulyesi içermeyen margarin</p>
<p>Tatlılar ve şekerli yiyecekler Tuz, yumurta sarısı, süt ürünleri, soya peyniri, tuzlu kuruyemiş veya kırmızı boya ile yapılan tatlılar veya şekerli yiyecekler Kırmızı boya veya deniz ürünleri içeren reçeller veya jöleler Sütlü çikolata</p>	<p>Tatlılar ve şekerli yiyecekler Beyaz veya esmer şeker, bal, akçağaç şurubu Kakao tozu Meyve suyu buzlu şekerleri (%100 meyve suyu çeşitleri) Kırmızı boya veya deniz ürünleri içermeyen reçeller ve jöleler Marşmelov (lokuma benzer şekerleme), akide şekeri, bitter çikolata Süt içermeyen şerbet</p>

Tablo 2.4. (devam) American Thyroid Association- Amerikan Tiroid Birliği tarafından düşük iyot diyeti

Kaçınılması Gereken Gıdalar	Uygun Gıdalar
İçecekler Süt ürünleriyle yapılan krema veya içecekler Soya sütü Kırmızı boya ile renklendirilmiş meyve kokteyli ve diğer içecekler Toz içecekler Kırmızı boyalı alkolsüz içecekler	İçecekler Süt veya kremasız kahve veya çay Ev yapımı fındık sütü ve/veya ev yapımı pirinç sütü %100 meyve suyu meyve suyu çeşitle Süt veya soya ürünleri içermeyen meyve püreleri Doktorunuz izin veriyorsa bira, şarap ve alkollü içecekler Kırmızı boyasız alkolsüz içecekler Hindistan cevizi sütü (tuzsuz çeşit)
Gıda Takviyeleri ve Diğer Kırmızı/pembe yiyeceklerde, içeceklerde ve ilaçlar (ör. Bazı öksürük ilaçları) da kullanılan kırmızı boya veya eritrosin Tuz veya süt içeren ilaçlar veya vitaminler Deniz yosunu, glukozamin, kondroitin, selenyum, mercan veya istiridye kabuğu kalsiyumu gibi denizden gelen maddeler veya iyot içeren takviyeler Amidarone gibi kardiyak aritmi için kullanılan bazı ilaçlar Betadin gibi iyotla yapılan cilt kremleri veya andiseptikler	Gıda Takviyeleri ve Diğer Tuz, süt, deniz içeriği, iyot veya kırmızı boya içermeyen ilaçlar, vitaminler ve takviyeler

Tablo 2.5. Thyroid Cancer Survivor's Association tarafından önerilen düşük iyot diyeti

Kaçınılması Gereken Yiyecekler	Yenilmesi Gereken Gıdalar
<p>İyotlu tuz, deniz tuzu ve iyotlu tuz veya deniz tuzu içeren tüm yiyecekler”</p> <p>Deniz ürünleri; balık, kabuklu deniz ürünleri, su yosunu, su yosunu tabletleri, istiridye kabuklarından kalsiyum karbonat, karragenan (deniz, kadayıfı) agar (su yosunu jelatini), aljinat, adrame (koyu kahverengi veya iyah su yosunu), dulse (kırmızı deniz otu) , furikake) kurutulmuş balık, susam tohumu, kıyılmış deniz yosunu, şeker, tuz ve monosodyum glutamat karışımından elde edilen çeşni), hiçiki (kayalık sahillerde yetişen kahverengi deniz sebzesi), kombu yosunu, nori (kurutulmuş ve yenilebilir su yosunu) wakame yosunu ve diğer deniz bazı yiyecekler</p> <p>Her türlü süt ürünleri (süt, peynir, yoğurt, tereyağı, dondurma, laktoz, peynir altı suyu, kazein vb).</p> <p>Yumurta sarısı, bütün yumurta veya bunları içeren yiyecekler</p> <p>İyotlu/iyodatlı hamur yumuşatıcılar veya süt ürünleri, yumurta tuz gibi yüksek iyot içerikli ekme ve unlu mamuller”</p> <p>Kırmızı boya içeren yiyecek ve içecekler</p> <p>Kiraz şekerlemeleri (kırmızı boya nedeniyle)</p> <p>Meyve kokteyli (Kiraz şekerlemeleri nedeniyle)</p> <p>Süt içeren çikolata</p> <p>Şeker kamışı şurubu</p> <p>Tofu, soya unuyla üretilen ürünler tekstüre Sebze Proteini (Textured vegetable protein TVP) ve Teksüre Soya Proteini (Textured soy protein TSP), soya yağı soya lesitini, soya sütü, soya unu, soya fasulyesi ve soya fasulyesi ürünleri</p> <p>Ravent (yaprak sapı pişirilerek yenen yıllık otsu bitki)</p> <p>Patates kabukları</p> <p>İyot içeren vitaminler ve gıda takviyeleri</p>	<p>Meyveler (taze, dondurulmuş veya kavanozda), tuzsuz ve kırmızı gıda boyası içermeyen; sınırlı miktarlarda konserve, ayrıca meyve suları</p> <p>Sebzeler: soya fasulyesi hariç tuzsuz ideal olarak çiğ veya dondurulmuş</p> <p>Fasulye: tuzsuz konserve veya kuru halde pişirilmiş</p> <p>Tuzsuz kuruyemiş ve tuzsuz fındık ezmesi</p> <p>Yumurta beyazı</p> <p>Günde 6 parça (yaklaşık 170 gr)ya kadar taze etler (terbiye edilmemiş; tuz veya salamura çözeltileri eklenmez)</p> <p>Beyaz ve tatlı patateslerin içi (kabuksuz)</p> <p>Düşük iyotlu ev yapımı (ve yazı ticari) unlu mamuller</p> <p>Yüksek iyot içermemeleri koşuluyla, günde 4 porsiyona kadar tahıl ve tahıl ürünleri</p> <p>Makarna (yumurtalı) eriştelere kaçınmayı unutmayın</p> <p>Şeker, jöle, reçel, bal, akçağaç şurubu, sülfatlanmamış pekmez, agave şurubu-kırmızı gıda boyalarından kaçınmak için kontrol edin</p> <p>Karabiber, taze veya kuru otlar ve baharatlar</p> <p>Tuz ve kırmızı boya içermeyen sirkeler</p> <p>Limon, misket limonu ve diğer turunçgiller (meyve suları ve lezzetleri için)</p> <p>Soya yağı hariç bitkisel yağlar</p> <p>Gazlı içecekler (Kırmızı Boya, eritrosin veya E127 hariç), kola, diyet kola, hazır olmayan kahve ve çay, bira, alkollü içecekler (yemek pişirmek için kullanılan şarap hariç) limonata</p> <p>Kakao tozu ve bazı süt ürünü olmayan bitter çikolatalar</p>

Tablo 2.6. Thyroid Cancer Survivor's Association tarafından önerilen düşük iyot diyeti

Besin	Ölçü	Porsiyon Başına Mikrogram (meg)
Nori (kurutulmuş deniz yosunu)	10 gr	232
Kepekli, iyodatlı hamur yumuşatıcı ile yapılmış ekmek	1 dilim	198
Beyaz, zenginleştirilmiş, iyodatlı hamur yumuşatıcı ile yapılmış ekmek	1 dilim	185
Pişmiş morina balığı	3 parça	158
Birçok multivitaminik/mineral takviyesi	1b.	150
Sade yağsız yoğurt	1 su bardağı	116
Pişmiş istiridye	3 parça	93
Yağsız süt	1 su bardağı	85
İyotlu sofrata tuzu	1.5 gr (yaklaşık 1/4 çay kaşığı)	76
Pişmiş balık kroket	3 parça	58
Zenginleştirilmiş, iyotlu tuzlu suda kaynatılmış makarna	1 su bardağı	36
Katı haşlanmış yumurta	1 büyük	26
Çikolatalı dondurma	½ fincan	21
Pişmiş karaciğer, sığır eti	3 parça	14
Çedar peyniri	1 parça	14
Pişmiş karides	3 parça	13
Konserve, süzölmüş ton balığı	3 parça	7
Konserve meyve kokteyli	½ fincan	6
Kavrulmuş sığır eti	3 parça	3
Kavrulmuş tavuk göğsü	3 parça	2
Elma suyu"	1 su bardağı	1
Kepekli, iyotsuz hamur yumuşatıcı ile yapılmış ekmek	1 dilim	1
Beyaz, zenginleştirilmiş, iyotsuz hamur yumuşatıcı ile yapılmış ekmek	1 dilim	1
Kepekli tahıl	1 su bardağı	1
Pişmiş kahverengi pirinç	½ fincan	1
Konserve mısır	½ su bardağı	1
İyotsuz deniz tuzu	1.5 gr. (Yaklaşık ¼ çay kaşığı)	<1
Haşlanmış brokoli	½ su bardağı	0
Muz	1 orta boy	0
Haşlanmış kuru fasulye	½ su bardağı	0
Haşlanmış yeşil bezelye	½ su bardağı	0
Zenginleştirilmiş, iyotsuz tuzlu suda kaynatılmış makarna	1 su bardağı	0

Başkent Üniversitesi Hastanesi tarafından I-131 öncesi hastalara verilen liste Tablo 2.7.'de verilmiştir.

Yasaklar

- İyotlu tuz ve iyotlu tuz içeren gıda (kaya tuzu dahil)
- İyot içeren multi vitamin
- Sucuk, sosis, salam vs. işlenmiş et
- Deniz ürünleri (balık istakoz vb)
- Süt ve süt kaynaklı ürünler (krema, dondurma, kaymak, krem şanti vs)
- Hazır gıda (pastane mamülleri, bisküvi)
- Hızlı hazır yemek ürünleri ve tüm restoran yemekleri
- Parlak kırmızı renkli hazır gıdalar (şekerlemeler, jelibon çeşitleri vs)
- Salça ve salça ile yapılmış yemekler
- Turşu, konserve, salamura, tuzlu zeytin, donuk gıdalar
- Hazır pizza, cips, mısır gevreği türü tuz içeren gıdalar
- Konservelenmiş meyve
- Sallama çay, hazır kahve, hazır meyve suyu, hazır limonata
- Çikolata, mayonez (Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi, 2023)

Tablo 2.7. Başkent üniversitesi iyot kısıtlı destek

BESİN GRUPLARI	SERBESTLER	YASAKLAR
İçecekler	Kahve, çay, karbonatlı içecekler, limonata, su	Süt, ayran, kefir, kırmızı meyve suları (Vişne suyu, çilek suyu)
Tahıl	Tuzsuz ev yapımı ekme, un, yulaf ezmesi, pirinç	Hazır bisküviler, poğaç, kraker, tuzlu ekme, hazır ekme
Süt ve türevleri	Hiçbiri	Hepsi
Tatlılar	Şeker	Tüm hazır pasta ve tatlılar (baklava, şekerparçarı, şekerleme, renkli şeker, bonbon)...
Yumurta	Yemeklerin içinde az miktarda olabilir	
Yağlar	Sıvı yağ	Tereyağ, soya yağı
Meyve ve meyve suları	Kırmızı boya içermeyen tüm meyve suları ve meyveler	Kırmızı boya içeren tüm meyve suları, konserve ve dondurulmuş meyveler
Et grubu	Tuz eklenmemiş ve işlenmemiş her tür kırmızı et ve tavuk eti	Balık eti, deniz ürünleri işlenmiş etler (sosis, salam, sucuk)
Kurubaklagiller	Hiçbiri	Hepsi kuru fasulye; nohut, mercimek
Sebze	Kabuksuz patates Tüm sebzeler (konserve ve dondurulmuş hariç)	Konserve veya dondurulmuş tüm sebzeler, hazır patates püresi, dondurulmuş soğan, soya fasulye, bakla patates
Lezzet vericiler	Nane, baharat, sirke, hardal	Hazır gıdalar, kuruyemişler, kuru meyveler, çubuk kraker, patates cipsi

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmada iyot kısıtlı diyete uygun ve besleyiciliği yönünden zengin ürünler tercih edilmiştir. Farklı ürünler geliştirilerek bir menü oluşturulması amacıyla Tablo 2.4, Tablo 2.5 ve Tablo 2.6'da tüketilmesine izin verilen gıda maddeleri kullanılmıştır. Bu amaçla çorba olarak yayla çorbası, sıcak başlangıç olarak patates yemeği, ana yemek olarak haşlanmış et yemeği, ekmek, tatlı olarak beze ve ara öğünde sevilerek tüketileceği düşünülen bar yapılması tercih edilmiştir. Çalışma kapsamında kullanılan malzemeler Ankara'daki kuruyemişçilerden ve marketlerden araştırmacı tarafından temin edilmiştir.

3.2. Yöntem

Çalışmada ürün geliştirme ve duyu analizi uygulamalarından oluşan nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nicel araştırma, ölçülebilir araştırmayı sağlayan bilimsel bir yöntemdir. Özel diyet kapsamında düşük iyotlu geliştirilen örnekler için duyu analizi değerlendirilmesi yapılmıştır. Nicel araştırma yönteminde gerçekliğin araştırmacıdan bağımsız olarak görülmesi esastır. Gerçeklik ölçülebilir, gözlenebilir ve nesnel bir şekilde analiz edilebilir. Araştırmacının nicel verilerini toplayarak analizini gerçekleştirir böylece değişkenler arasındaki ilişkiyi kanıtlamaya çalışır (Demir, 2021). Yapılan çalışmada uygulanan duyu analizi yöntemiyle araştırmacı tarafından veriler toplanarak analiz edilmiştir.

3.2.1. Ürün geliştirme

Gastronomi bilgisi ve pratiği sağlık alanında da özellikle sağlık profesyonellerinin kronik hastalar, doğru gıda seçimleri veya gıda kalıpları, diyet önerileri geliştirmeleri için bir araç olarak kullanılmaktadır (Lewis, 2013).

IFT (The Institute of Food Technologists) tarafınca gıda ürünleri geliştirilmesi aşamasında 5 farklı yaklaşımı önerilmektedir.

Yeni ürünün belirlenmesi aşamasında, ürünün Pazar taleplerini karşılayıp karşılamadığını değerlendirmek ve ürünün konseptini netleştirmek önemlidir.

- ◆ Geliştirilecek gıda ürününün benzersizliğini koruyacak stratejiler araştırılmalıdır. Tüketicilerin ürünü tercih edip etmeyeceklerini anlamak için anketler oluşturulmalı ve odak gruplarıyla çalışılmalıdır.
- ◆ Ürünün içinde kullanılacak bileşenlere karar verirken, tat, doku, renk ve kaynak gibi temel özellikler göz önünde bulundurulmalıdır. Ürünün raf ömrüne ambalaj malzemelerinin ürüne etkisi dikkatle değerlendirilmelidir.
- ◆ Ürün geliştirme sürecinde her türlü durumu göz önünde bulundurmak esastır. Ürünü, pazardaki diğer rakip ürünlerle karşılaştırarak prototip oluşturulmalı ve değerlendirilmelidir. Pazarlama hedeflerine uygunluğu belirlemek için teknik özellikler ve içerik kriterleri incelenmelidir. Ayrıca, duyu testleri yapılarak ürünün tüketiciler üzerindeki etkisi gözlemlenmelidir. Ürün etiketleme, üretim süreci ve ambalaj malzemelerinin seçimi gibi konular da titizlikle ele alınmalıdır.
- ◆ Dağıtım ve Lojistik: Ürünün formülü ve pazarlama stratejisi belirlenerek, dağıtım ve lojistik süreçleri planlanmalıdır (IFT, 2009).

Yeni bir gıda ürününün geliştirilmesi karmaşık, dinamik ve disiplinler arası bir görev olarak görülmektedir. Gıda geliştirme süreci birçok disiplini içeren uzun bir süreçtir. Bunlar arasında gıda bilimcileri, teknoloji uzmanları, hammadde tedarikçileri, beslenme uzmanları, duyu analistleri, analitik kimyagerler, mikrobiyologlar, paketleme uzmanları, gıda mühendisleri ve pazarlama uzmanları yer almaktadır. Her disiplin, yeni bir ürünün pazarda en iyi başarı şansına sahip olmasını sağlamak için belirli düzeyde bilgi sunmaktadır. Ürün geliştirme, gıda biliminin yaratıcılığı - gıda ürünlerinin fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik bileşimi, güvenliği ve kalitesi gıda işleme aşamalarında ortaya çıkar. Gıda geliştirme konusunda uzmanlaşmış bir gıda bilimci, her aşamada ekibin bilgili bir üyesi olarak görülmektedir (Lewis, 2019).

Yapılan bu çalışma kapsamında ürün geliştirme adına yüksek iyot içeren ve kullanımı yasak olan ürünler kullanılmadan tüketiminde sakınca görülmeyen düşük iyotlu ürünlere yer verilerek reçeteler oluşturulmuştur. Reçeteler oluşturulurken literatür araştırmaları sonucunda ulaşılan bilgiler çerçevesinde, tüketimine izin verilen gıdalar belirtilen miktarlarda kullanılmıştır (Tablo 2.4, 2.5, 2.6).

3.2.2. Duyusal analiz

Gıda veya içecek ürünleri, kişinin koku, dokunma, işitme, görme ve tat alma gibi beş duyusunun uyarılmasıyla birleşen çok algılı bir deneyim sunar. Tat alma duyusu, hem güvenliğin değerlendirilmesi hem de besin maddelerinin sindirilebilirliği açısından önemli bir bileşendir (Yılmaz ve Tuğcu, 2022).

Geliştirilen ürünlerin duyusal analizleri on bir kişilik eğitimli panelist ve on kişilik yarı eğitimli restoran şefleri tarafından gerçekleştirilmiştir. Duyusal değerlendirmeler, analize katılan Başkent Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları akademisyenlerinden oluşan eğitimli panelistler ve Ankara’da bulunan alanında uzman fine dining restoran şeflerinden oluşan yarı eğitimli panelistler tarafından gerçekleştirilmiştir. Panele sunulan örnekler standart bir şekilde sunulmuştur. Yayla çorbası ve yulafly barın duyusal değerlendirmeleri Başkent Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları eğitimli panelistlerince, patates ürünü, et ürünü, beze ürünü ve ekmek ürünü ise yarı eğitimli Ankara’da yer alan fine dining restoran şefleri tarafından gerçekleştirilmiştir.

3.3. Araştırmanın Veri Toplama ve Değerlendirme Süreci

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü’nden 13.03.2023 tarih ve E-62310886-605.99-217755 sayı ile alınan etik kurul onayı ile yürütülmüştür (Ek-1).

Çalışmanın duyusal analiz değerlendirmelerinde kullanılan analiz formları Ek-2’de sunulmuştur. Her ürün için farklı kriterler belirlenmiştir. Ürünler eşit porsiyonlarda, sabit sıcaklıklarda standart olarak panelistlere sunulmuştur. Duyusal analize katılan on bir kişilik panelist grubu, Başkent Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü’nde görev yapmakta olan akademisyenlerden ve alanında uzman şef öğretim görevlileri ile Ankara’da bulunan fine dining restoranlarda görev yapan alanında uzman yarı eğitimli on kişilik şeflerden oluşmaktadır. Duyusal analizin uygulandığı süreç içerisinde panelde görev alan katılımcıların algılarını olumsuz yönde etkileyecek herhangi bir sağlık sorunu bulunmadığı varsayılmaktadır. Her bir ürünün özelliklerine uygun kriterler belirlenmiş ve bu kriterlerin değerlendirilmesi amacıyla hazırlanan duyusal analiz formları geliştirilerek uygulanmıştır.

Duyusal analiz ölçeği olarak kullanılan panelin özellikleri “Gıda Ürünlerinin Duyusal Değerlendirilmesi” kitabı referans alınarak belirlenmiştir (Altuğ Onoğur ve Elmacı, 2015). Duyusal analiz kalite derecelendirme yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Kullanılan formlar ürünlerin özelliklerine göre araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Hazırlanan duyusal analiz formlarındaki derecelendirme ölçeği 5’li Likert ölçeğine göre düzenlenmiştir (1=çok kötü, 2= kötü, 3=orta, 4=iyi, 5=çok iyi). Kullanılan kalite derecelendirme formları Ek-2’de sunulmuştur.



4. BULGULAR

Çalışmada düşük iyot diyetine uygun olarak hazırlanan iki farklı yayla çorbası ve posasından elde edilen yulafli bar, patates yemeği, iyotun düşürülmesi açısından uygun pişirme yöntemi olan haşlama yöntemiyle hazırlanan et yemeği, beze ve ekmek ürünlerine uygulanan duysal analiz sonuçları Tablo 4.1., Tablo 4.2., Tablo 4.3., Tablo 4.4., Tablo 4.5., Tablo 4.6. ve Tablo 4.7.'de yer almaktadır. Çorba örnekleri görünüş, koku, tat ve genel beğeni kriterleri açısından değerlendirilmiştir. öte yandan yulafli bar ürünü görünüş, tekstür, koku, tat ve genel beğeni kriterlerine göre değerlendirmeye alınmıştır. Patates, et, beze ve ekmek ürünleri de görünüş, tekstür, koku, tat ve genel beğeni kriterlerince değerlendirilmiştirlerdir.

Ürünler geliştirilirken amaç, hastaların sağlık durumlarından kaynaklanan yoksunluk düzeyini azaltmaktır. Bu amacı sağlamak için, yoğurdun ana maddesi olduğu ve yaygın olarak tüketilen yayla çorbası üzerine odaklanılarak ürün geliştirme çalışmaları yapılmıştır. Yoğurt yasaklı grupta yer alan bir ürün olduğu için, buna alternatif olarak genellikle vegan beslenen bireylerin tercih ettiği çiğ kajudan yapılan yoğurt kullanılmıştır. İlk çorbada kullanılan kaju ve badem posalarıyla yapılan yulafli barın geliştirilmesinin nedeni ise hem sıfır atık ilkesini benimsemek hem de sağlıklı, besleyici bir atıştırılabilir ürün sağlamaktır. Yayla çorbasının ilk denemesinde görülen kesilme sorununu önlemek amacıyla ikinci bir çorba reçetesi de geliştirilmiştir. Patatesin diyete dahil edilmesi için kabuğunun derin soyulması gerekmektedir. Bu bilgiden hareketle, patates yemeği geliştirilmiştir. İyot diyeti süresince et yemeklerinde haşlama tekniği kullanılması iyot içeriğini düşürmektedir. Bu nedenle geliştirilen et yemeği bu teknik kullanılarak hazırlanmıştır. Yumurta kullanımında, yumurta sarısı yüksek oranda iyot içerdiği için tatlı için beze üzerinde çalışmak yapılmıştır. Hazır ürünlerin tüketiminde sınırlılık bulunmasından dolayı ekmek ürününü de hazır tüketemeyen hastalar için özel olarak ekmek ürünü geliştirilmiş ve duysal özellikleri değerlendirilmiştir.

4.1. Düşük İyotlu Yayla Çorbası

Ürün geliştirme çalışmasının başlangıcında, geliştirilen yayla çorbasının geliştirilme amacı Tablo 2.7.'de yer alan yasaklı gruptaki süt ürünlerine alternatif oluşturmaktır. Süt ve süt ürünleri, içerdikleri yüksek iyot minerali nedeniyle diyet sürecinde tüketimi yasaklanan ürünler arasındadır. Bu nedenle, çiğ kajudan elde edilen yoğurt kullanılarak düşük iyot içeriğine sahip yayla çorbası ürünü geliştirilmiştir.



Şekil 4.1. Düşük iyotlu yayla çorbası

Çalışmada üretilen düşük iyotlu yayla çorbasının hazırlanmasında kullanılan malzemeler ve yapımı aşağıda verilmiştir.

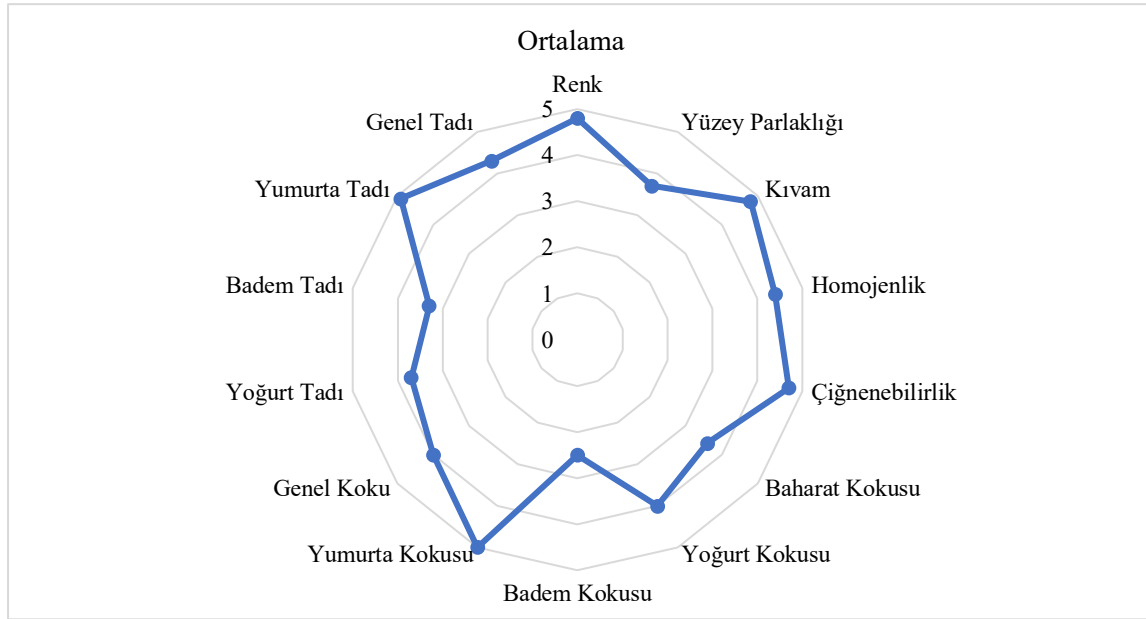
- ◆ 180 gr basmati pirinci
- ◆ 300 ml ev yapımı badem sütü
- ◆ 300 gr çiğ kaju
- ◆ 300 gr çiğ badem
- ◆ 400 ml su
- ◆ 30 gr hindistan cevizi yağı
- ◆ 6 gr kuru nane
- ◆ 4 gr ev yapımı pul biber
- ◆ 10 gr iyotsuz tuz
- ◆ 1 yumurta akı

Badem sütü Philips marka blendera alındıktan sonra içerisine haşlanmış kaju, çiğ badem ve su eklenerek düşük hızda parçalama ve karıştırma işlemi gerçekleştirildi. Daha sonra karışım süzülerek posası ve suyu ayrıştırıldı. Elde edilen sıvıya yumurta akı eklenerek kaynatıldı ve içine önceden 15 dakika ağzı kapalı olarak haşlanmış basmati pirinci eklendi. Çorba kıvam aldıktan sonra içerisine hindistan cevizi yağında kavrulmuş nane, pul biber ve tuz ilave edilerek lezzetlendirildi.

Düşük iyotlu ürün geliştirme çalışmasındaki ilk ürün olan yayla çorbası on bir eğitimli panelist tarafından tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirme görünüş, doku, koku ve tat kriterlerine göre yapılmıştır. Değerlendirme sonuçlarının ortalama ve standart sapmaları Tablo 4.1.'de verilmiştir.

Tablo 4.1. Düşük iyot içerikli yayla çorbası duyu analizi sonuçları

	Kriterler	ORT ve SS
Görünüş	Renk (kırık beyaz olmalı)	4,8±0,4
	Yüzey parlaklığı (parlak olmalı)	3,7±0,9
Doku	Kıvam (akışkan olmalı)	4,8±0,4
	Homojenlik (pirinç dağılımı homojen olmalı)	4,4±0,6
	Çiğnenbilirlik	4,7±0,4
Koku	Baharat kokusu (nane alınmalı)	3,6±1,1
	Yoğurt kokusu (hafif alınmalı)	4,0±0,8
	Badem kokusu (yoğun alınmalı)	2,5±0,9
	Yumurta kokusu (alınmamalı)	5,0±0,0
	Genel koku	4,0±0,9
Tat	Yoğurt tadı (hafif)	3,7±0,9
	Badem tadı (hafif)	3,3±1,2
	Yumurta tadı (alınmamalı)	4,9±0,3
	Genel tadı	4,3±0,8
Genel Beğeni		4,2±0,6



Şekil 4.2. Çorba duysal analiz sonuçlarına ait radar grafiği

Çalışmada, iyot diyetine uygun düşük iyotlu ve sağlık açısından değerli ürünler geliştirilmiştir. Yapılan bu çalışma sonucunda, yayla çorbasında badem ve badem sütü yoğun olarak kullanılması rağmen koku başlığı altında yer alan badem kokusu kriteri beklenenden düşük, 2,5 puan almıştır. Bu durumun nedeni, kullanılan baharatların çiğ badem kokusunu bastırması olabilir. Görünüş kriterlerinde ise, rengin kırık beyaz olması 4,8 ortalamaya sahipken, hindistan cevizi yağı ile yüzey parlaklığı 3,7 ortalamaya sahiptir. Doku kriterinde kıvamın akışkan olması özelliği 4,8 ortalamaya sahiptir. Aynı kriterde yer alan pirincin homojen bir şekilde dağılımı 4,4; pirincin çiğnenebilirlik özelliği ise 4,7 ortalama ile değerlendirilmiştir. Koku kriterinde nane kokusu 3,6 ortalamadadır. Yoğurt içermemesine rağmen, yoğurt kokusu 4,0 ortalamaya sahipken, badem ve badem sütü içeren yayla çorbasında badem kokusunun 2,5 ortalama ile düşük olması dikkat çekicidir. Kıvam verici ve besin değerini yükseltme amaçlı kullanılan yumurta akının istenmeyen ve alınmaması gereken bir koku olarak 5 ortalamaya sahip olduğu ve panelistlerce hissedilmediği belirlenmiştir. Düşük iyotlu yayla çorbasının genel kokusunun ortalama 4 skoruna sahip olması, konusunun da uygun olduğunu göstermektedir. Tat kriterinde, bol miktarda bulunan badem tadı ortalama 3,3, içinde bulunmayan yoğurt tadı ise ortalama 3,7 olarak değerlendirilmiştir. İçeriğinde bulunan ve tat kriterinde de istenmeyen yumurta tadının panelistlerce 4,9 ortalama ile algılanmadığı görülmektedir. Düşük iyotlu yayla çorbası, genel tat ortalaması skoru olan 4,3 ile beğeni sağlamıştır.

Duyusal değerlendirmede genel görüşlerde çorbanın kesik olduğu ve tatlımsı bulunduğu belirtilmiştir. Bu nedenle reçete yenilenmiş ve yapım aşamalarında farklı teknikler uygulanmıştır.

4.2. Düşük İyotlu İkinci Yayla orbası

Çalışmada geliştirilen ve duyusal analiz sonuçları Tablo 4.1.'de verilen yayla orbasının kesilme sorunu yaşadığından dolayı reçete geliştirilmiş ve ikinci yayla orbası ürünü uygulanmıştır.

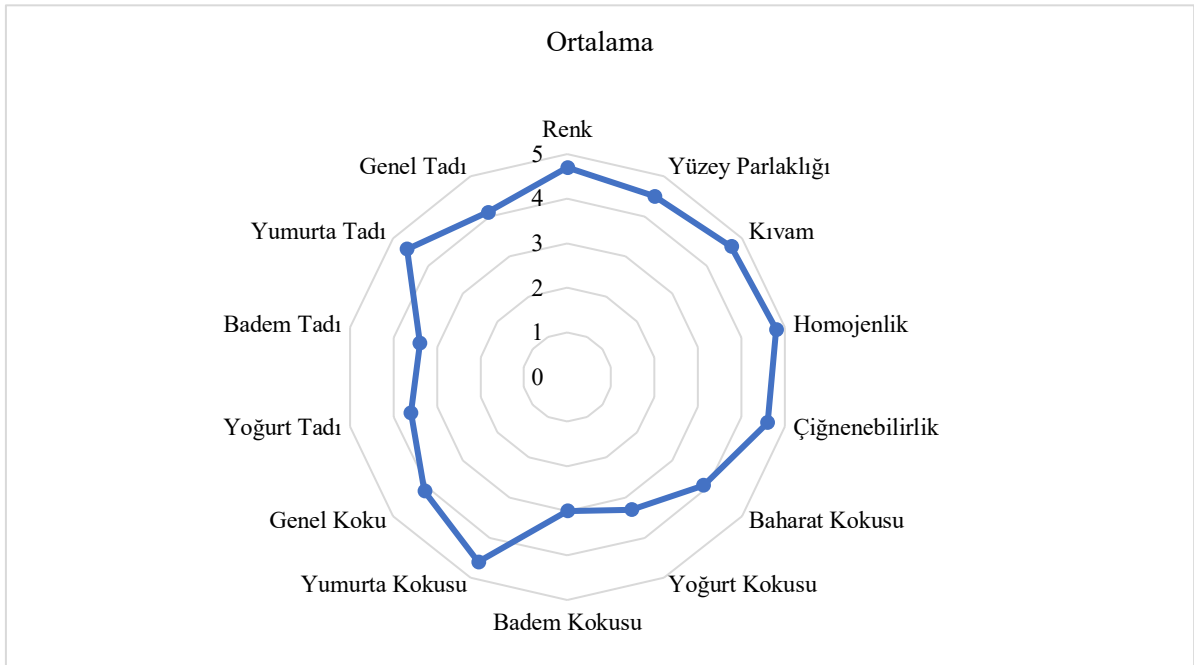
Çalışmada üretilen düşük iyotlu ikinci yayla orbasının hazırlanmasında kullanılan malzemeler ve yapımı aşağıda verilmiştir.

- ◆ 180 gr basmati pirinci
- ◆ 300 ml ev yapımı badem sütü
- ◆ 300 gr çiğ kaju yoğurdu
- ◆ 400 ml su
- ◆ 30 gr zeytinyağı
- ◆ 6 gr kuru nane
- ◆ 4 gr ev yapımı pul biber
- ◆ 10 gr iyotsuz tuz
- ◆ 1 yumurta akı
- ◆ 30 gr buğday unu

Badem sütü ve mor renk alıncaya kadar bol suda haşlanmış çiğ kaju szldkten sonra Philips marka blender ile düşük hızda 6 dakika parçalama ve karıştırma işlemi yapıldı. Kıvamını açmak amacıyla belirtilen lde su eklenerek tekrar blender ile karıştırıldı. Sonrasında posası ve suyunu ayırmak için szld. Elde edilen suya yumurta akı eklenip karıştırıldı ve ocağa alındı. 15 dakika boyunca ağzı kapalı olarak haşlanmış basmati pirinci eklenip ve kaynayana kadar karıştırıldı. Kaynadıktan sonra ayrı bir kapta bir kepçe çorbadan alınarak un ile karıştırıldı, ardından tekrar tencereye eklenerek kıvam alması sağlandı. Kıvam alan çorbaya zeytin yağında kavrulan baharatlar ve tuz eklenerek lezzetlendirildi.

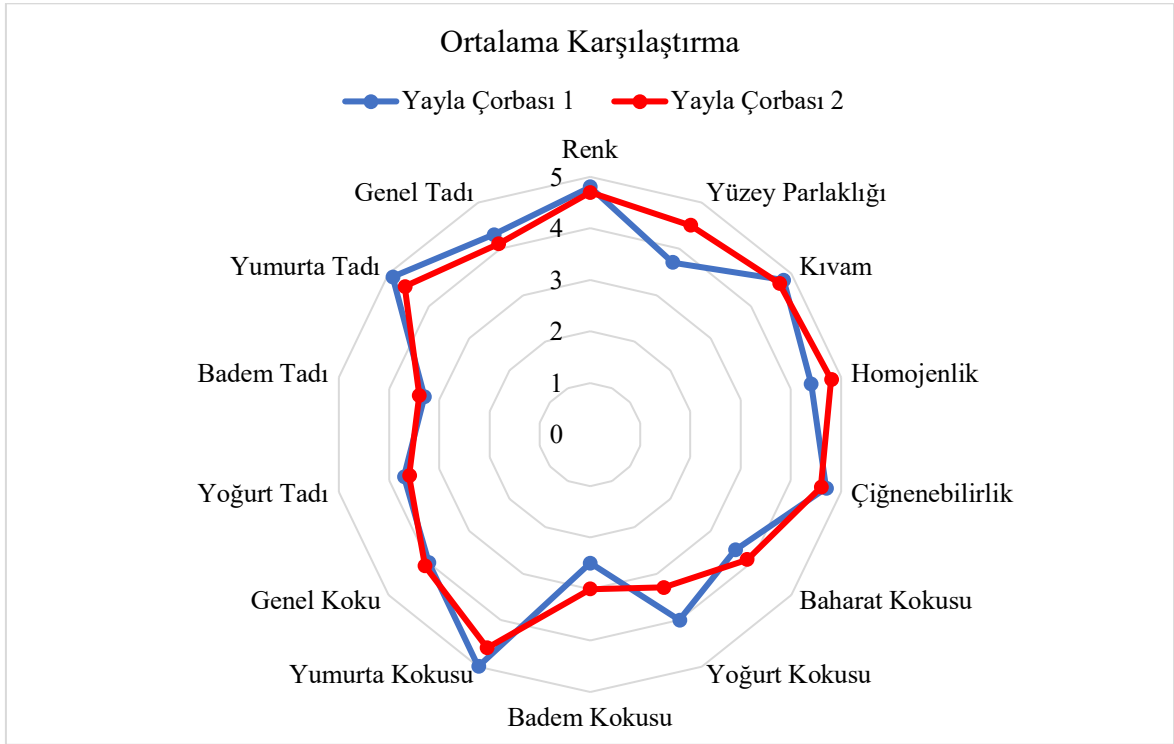
Tablo 4.2. Düşük iyot içerikli ikinci yayla çorbası

	Kriterler	ORT ve SS
Görünüş	Renk (Kırık beyaz olmalı)	4,7±0,4
	Yüzey Parlaklığı (parlak olmalı)	4,5±0,6
Doku	Kıvam (Akışkan olmalı)	4,7±0,4
	Homojenlik (pirin dağılımı homojen olmalı)	4,8±0,4
	Çiğnenebilirlik	4,6±0,4
Koku	Baharat Kokusu (nane alınmalı)	3,9±0,7
	Yoğurt Kokusu (hafif alınmalı)	3,3±1,0
	Badem Kokusu (yoğun alınmalı)	3,0±1,4
	Yumurta Kokusu (alınmamalı)	4,6±0,6
	Genel Koku	4,1±0,7
Tat	Yoğurt Tadı (hafif)	3,6±1,0
	Badem Tadı (hafif)	3,4±1,3
	Yumurta Tadı (alınmamalı)	4,6±0,9
	Genel Tadı	4,1±0,9
Genel Beğeni		4,1±0,7



Şekil 4.3. Çorba duyuusal analiz sonuçlarına ait radar grafiği

Yapılan ilk yayla çorbasında kesilme görüldü. Bu sorunu önlemek için geliştirilen ikinci yayla çorbasına un eklenmiştir. İkinci çorba için çiğ kajudan yoğurt elde edildikten çorba pişirilmiştir. Genel beğenisi 4,1 ile tüketilebilir düzeyde bulunmuştur. İlk çorbaya kıyasla, renkte koyulaşma ve hindistan cevizi yerine zeytin yağı kullanılmasından dolayı parlaklıkta artış görünüş kriterine yansıyan değişimlerdir. Doku kriterinde ise homojenlik artmıştır. Koku kriterinde ise yoğurt kokusunda azalma, baharat kokusunda ise artma gözlenmiştir. Baharat kokusundaki artışın sebebinin, baharatların kavrulduğu yağın farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Genel koku düzeyi yükselmiştir. Tat kriterinde ise badem tadının alınması ve yumurta tadının alınmaması gerekliliği oranı artmış, genel tat düzeyinde ise düşüş yaşanmıştır.



Şekil 4.4. Çorba duyu analizi sonuçlarına ait radar grafiği

4.3. Düşük İyotlu Patates Yemeği

Çalışmada sıcak başlangıç olarak geliştirilen patates yemeği, kabukları derin soyulduğu sürece iyot diyetine uygun bulunmaktadır. Menüde yer almasının sebebi, yüksek karbonhidrat içeriği ile tüketiciler için enerji kaynağı olmasıdır. Çalışmada üretilen düşük iyotlu patates yemeğinin hazırlanmasında kullanılan malzemeler ve yapımı aşağıda verilmiştir.

- ◆ 1 adet patates
- ◆ 200 ml zeytinyağı
- ◆ 1 adet meksika biberi
- ◆ 1 adet yumurta akı
- ◆ 150 ml ayçiçek yağı
- ◆ Çiğ fıstık
- ◆ 1 demet maydanoz
- ◆ 10 gr iyotsuz tuz
- ◆ Elma sirkesi

Patates derin bir şekilde kabukları soyulduktan sonra üç aşamalı olarak pişirildi. İlk olarak haşlama işlemi gerçekleştirildi. Haşlandıktan sonra tavada az miktar yağ ile kabuklanıncaya kadar tüm kenarları pişirildi. Daha sonra patates dilimlendi ve Rational marka fırında fan 2 seviyesinde 200 °C’de 6 dakika daha pişirildi. Maydanoz, şok haşlama tekniği uygulandıktan sonra peçete ile kurutuldu ve zeytin yağı ile blenderdan geçirildi. Süzildikten sonra yeşil yağ sıkma torbası ile asılarak yağın tortusunun dibe çökmesi sağlandı. Sıkma torbasının ucu kesilerek dibinde oluşan tortu akıtıldıktan sonra üstte kalan parlak yeşil kısmı kullanıldı. İyotsuz tuzla tavada çevrilen fıstıklar kavruldu. Yumurta akı mayonez tenceresinde çırpılırken, ince bir şekilde ayçiçek yağı eklenerek mayonez yapıldı. Tabaklama aşamasında, önce tabağın tabanına mayonez sürüldü. Üzerinde dilenmiş patatesler yerleştirildi. Ardından fıstık, Meksika biberi, bezelye filizi konuldu ve etrafına yeşil yağ dökülerek tabaklandı.

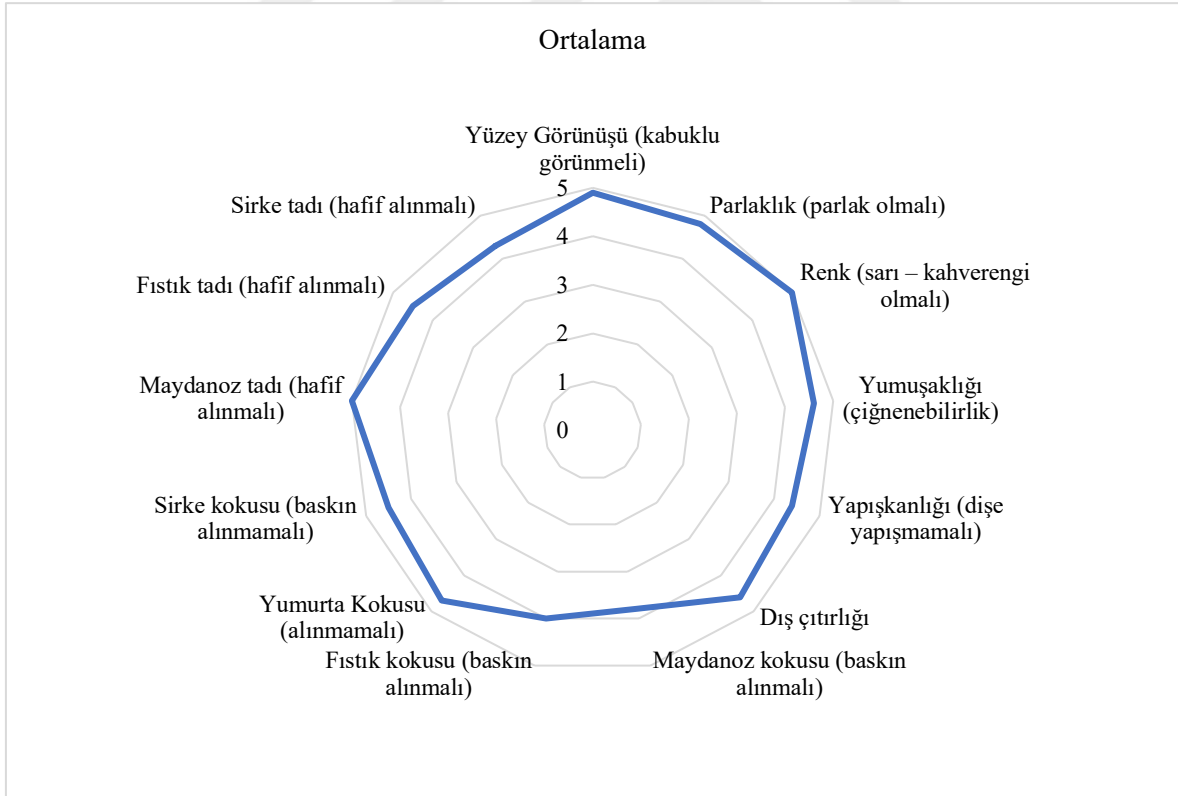


Şekil 4.5. Düşük iyotlu patates

Çalışmada oluşturulan menünün sıcak başlangıcı olarak patates geliştirilmiştir. Geliştirilen ürün Ankara’da bulunan alanında uzman on kişiden oluşan fine dining restoran şefi tarafından görünüş, tekstür, koku ve tat kriterlerince değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçları Tablo 4.3.’te verilmiştir.

Tablo 4.3. Düşük iyot içerikli patates

	Kriterler	ORT ve SS
Görünüş	Yüzey görünüşü (kabuklu görünmeli)	4,9±0,3
	Parlaklık (parlak olmalı)	4,8±0,4
	Renk (sarı – kahverengi olmalı)	5,0±0,0
Tekstür	Yumuşaklığı (çignenebilirlik)	4,6±0,5
	Yapışkanlığı (dişe yapışmamalı)	4,4±0,6
	Dış çıtırlığı	4,6±0,5
	Maydanoz kokusu (baskın alınmalı)	3,8±0,9
	Fıstık kokusu (baskın alınmalı)	4,0±0,6
	Yumurta kokusu (alınmamalı)	4,7±0,4
	Sirke kokusu (baskın alınmamalı)	4,5±0,7
Tat	Maydanoz tadı (hafif alınmalı)	5,0±0,0
	Fıstık tadı (hafif alınmalı)	4,5±0,7
	Sirke tadı (hafif alınmalı)	4,3±0,9
Genel Beğeni		4,8±0,4



Şekil 4.6. Düşük iyot içerikli patates duyusal analiz sonuçlarına ait radar grafiği

Çalışmada üretilen düşük iyotlu patates yemeğinde ürünün genel beğenisi 4,8 olarak skorlanmıştır. Mayonez yapımında düşük iyot içeriği nedeni ile tercih edilen yumurta akında yumurta kokusu istenmemekte ve sonuç olarak da 4,7 ortalama ile bu sağlanmıştır. Görünüş olarak istenen kriterlerde yer alan renk ve parlaklıkla beraber kabuklanması da istenilen düzeyde ortalamaya sahiptir. Nişasta oranı yüksek olan patatesin dişe yapışmamasının sağlandığı da 4,4 ortalama görülmektedir. Genel ortalamalara bakıldığında istenmeyen durumlar için kriterlerin sağlandığı, beklenen ve olması gereken kriterlerin de yüksek ortalama ile sağlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

4.4. Düşük İyotlu Haşlanmış Et

Çalışmada ana yemekte kullanılan et ürünü içeriğinde bulunan protein dolayısı ile menünün besin dengesine uygun olarak seçilmiştir. Hazırlanırken öncelikli olarak haşlama yöntemi sonrasında da fırınlama yöntemi kullanılmıştır. Haşlama yönteminin kullanılmasının nedeni içeriğinde bulunan iyot miktarını azaltmaya yönelik bir uygulama olmasıdır.

Çalışmada üretilen düşük iyotlu haşlanmış et sarmanın hazırlanmasında kullanılan malzemeler ve yapımı aşağıda verilmiştir.

- ◆ 1 adet patlıcan
- ◆ 100 gr çiğ kaju
- ◆ 300 ml nar suyu
- ◆ 150 gr antrikot
- ◆ 20 gr ceviz
- ◆ 8 ml limon suyu

Dövülerek açılan antrikot sonrasında kaynar suya atılarak 2 dakika haşlandı. Ardından 200 °C fırında 3 dk daha pişirildi. Ardından pürmüz yardımı ile üst katmanı yakıldı. Közlenen patlıcanlar iki et parçasının arasına doğranmış ceviz ile birlikte yerleştirildi. Mor rengi çıkana kadar haşlanmış çiğ kaju limon suyu ve 30 ml su ile blenderdan çektilerlecek kaju kreması elde edildi. Kısık ateşte çektilerlecek hazırlanan nar konsantresi ve kaju kreması ile tabaklandı.

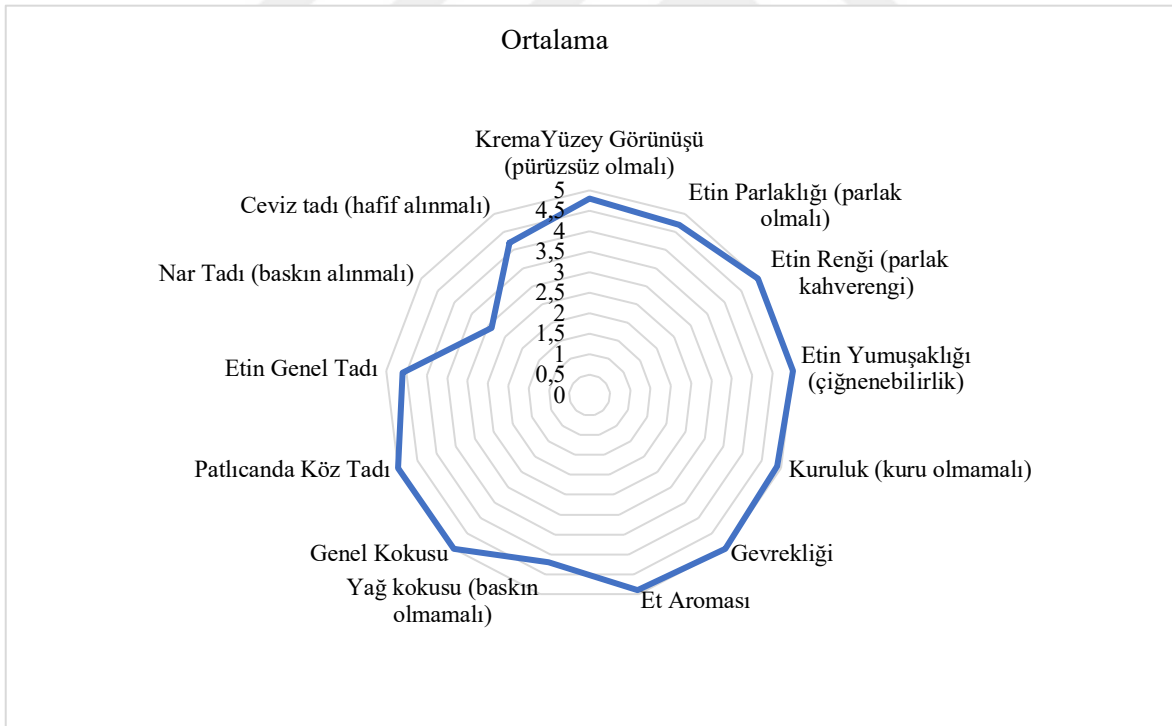


Şekil 4.7. Düşük iyotlu haşlanmış et

Çalışmada oluşturulan menünün ana yemek kategorisindeki ürünü olarak düşük iyot içeriğine uygun olarak geliştirilen et yemeğine ait duyusal analiz sonuçlarına ait sonuçlar, (ortalama \pm std sapma) olarak Tablo 4.4.'te verilmiştir. Geliştirilen ürün görünüş, tekstür, koku ve tat kriterlerine uygun olarak hazırlanan duyusal analiz değerlendirme formları kullanılarak Ankara'da bulunan alanında uzman on kişilik fine dining restoran şefi tarafından yapılmıştır.

Tablo 4.4. Düşük iyot içerikli haşlanmış et

	Kriterler	ORT ve SS
Görünüş	Krema yüzey görünüşü (pürüzsüz olmalı)	4,8±0,4
	Etin parlaklığı (parlak olmalı)	4,7±0,4
	Etin rengi (parlak kahverengi)	5,0±0,0
Tekstür	Etin yumuşaklığı (çiğnenebilirlik)	5,0±0,0
	Kuruluk (kuru olmamalı)	4,9±0,3
	Gevrekliliği	5,0±0,0
Koku	Et aroması	4,9±0,3
	Yağ kokusu (baskın olmamalı)	4,2±0,6
	Genel kokusu	5,0±0,0
Tat	Patlıcanda köz tadı	5±0,0,0
	Etin genel tadı	4,6±0,6
	Nar tadı (baskın alınmalı)	2,9±0,9
	Ceviz tadı (hafif alınmalı)	4,2±0,9
Genel Beğeni		4,9±0,3



Şekil 4.8. Düşük iyot içerikli haşlanmış et duyusal analiz sonuçlarına ait radar grafiği

Düşük iyotlu haşlanmış et yemeğinde kriterlerin ortalamaları incelendiğinde genel olarak beklenen kriterleri sağladığı görülmektedir. Grafik incelendiğinde baskın olarak alınması beklenen nar tadının 2,9 ile düşük değerde olduğu görülmektedir. Ocakta çektirilerek elde edilen nar konsantrisi yoğunlaştığı için nar tadının daha yoğun olması beklenmektedir. Ocakta çektirilme esnasında uçucu bileşiklerden oluşan aroma unsurlarının buharlaşması, beklenen nar tadının yeterli düzeyde algılanmamasının nedeni olarak düşünülmektedir. Sitrik asit kullanılarak aromasının yükseltilmesi denenebilir.

4.5. Düşük İyotlu Yulafli Bar

Çalışmada geliştirilen yayla çorbasının posasından elde edilen yulafli bar içeriğinde bulunan yüksek lif oranı ile sağlıklı bir atıştırmalık alternatifi olarak hazırlandı. Diyet sürecinde hastaların ara öğünlerde sağlıklı, lif açısından zengin atıştırmalık olarak tüketilmesi amacıyla geliştirilmiştir.

Çalışmada üretilen düşük iyot içeren yulafli barın hazırlanmasında kullanılan malzemeler ve yapım aşamaları aşağıda verilmiştir.

Tarif

- ◆ 150 gr çiğ kaju
- ◆ 150 gr çiğ badem
- ◆ 50 gr kakao
- ◆ 80 gr Hindistan cevizi yağı
- ◆ 160 gr yulaf
- ◆ 50 ml ev yapımı badem sütü
- ◆ 10 gr vanilya
- ◆ 5 gr kabartma tozu
- ◆ 2 yumurta akı

Kaju, badem ve badem sütünden oluşan lapaya kakao, yulaf, hindistan cevizi yağı, vanilya, kabartma tozu ve yumurta akı eklenerek hamur elde edildi. Elde edilen hamur şekillendirilerek önceden ısıtılmış 180 °C'lik Bosch marka fırında fanlı ayarda 20 dakika boyunca pişirildi.

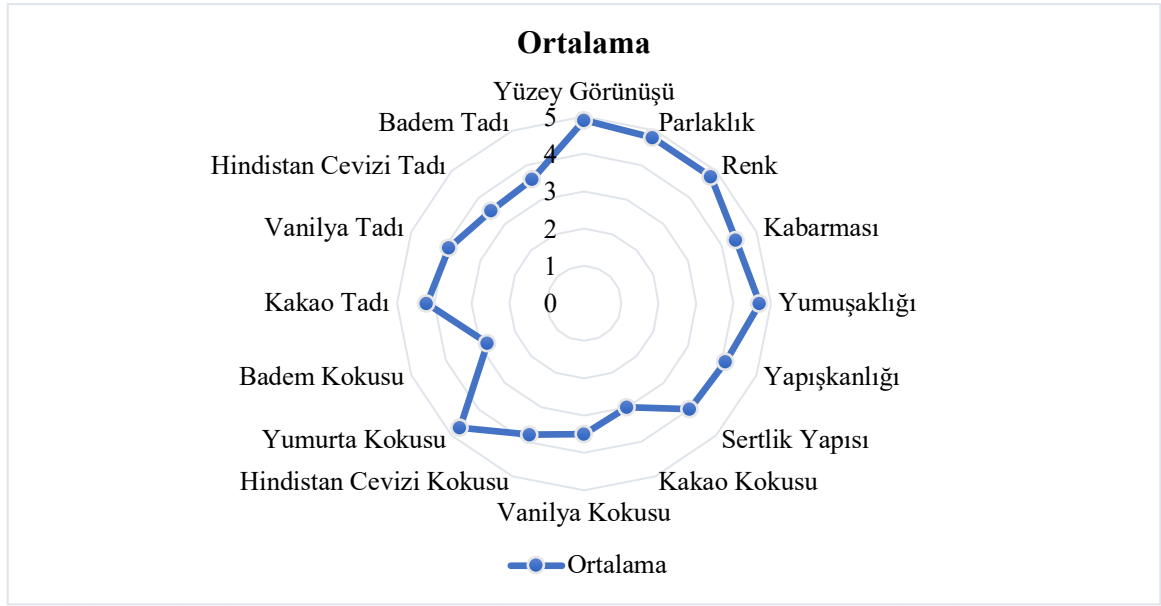


Şekil 4.9. Düşük iyotlu yulafli bar

Çalışmada iyot diyeti esnasında sağlıklı atıştırılabilirlik olarak kullanılabilmesi adına geliştirilen yulafli bar ürünü on bir kişilik eğitimli panelist tarafından görünüş, tekstür, koku ve tat kriterlerince hazırlanan duyu analizi formuyla değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda elde edilen ortalama ve standart sapma verileri Tablo 4.5.'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Düşük iyotlu yulafli bar duyu analizi sonuçları

	Kriterler	ORT ve SS
Görünüş	Yüzey görünüşü (Pürüzlü görünüş)	4,9±0,3
	Parlaklık (mat olmalı)	4,8±0,6
	Renk (kahverengi)	4,8±0,4
	Kabarması (kabarıklık olmalı)	4,4±0,8
Tekstür	Yumuşaklığı (çiğnenebilirlik)	4,7±0,5
	Yapışkanlığı (diş yapışmamalı)	4,1±0,9
	Sertlik yapısı (kabuklanma)	4,0±0,8
Koku	Kakao kokusu (baskın alınmalı)	3,0±1,1
	Vanilya kokusu (baskın alınmalı)	3,5±1,0
	Hindistan cevizi kokusu (baskın alınmalı)	3,8±1,0
	Yumurta kokusu (alınmamalı)	4,7±0,5
	Badem kokusu (baskın alınmalı)	2,8±1,0
Tat	Kakao tadı (hafif alınmalı)	4,2±1,1
	Vanilya tadı (hafif alınmalı)	3,9±1,0
	Hindistan cevizi tadı (baskın alınmalı)	3,5±1,2
	Badem tadı (baskın alınmalı)	3,6±1,1
Genel Beğeni		4,3±0,8



Şekil 4.10. Yulafli bar duyuusal analiz sonuçlarına ait radar grafiği

Düşük iyotlu beslenme diyetine uygun olarak hazırlanmış olan yulafli barın duyuusal analiz kriterlerinden görünüşte pürüzlü yüzey görünüşü 4,9 ortalamaya, parlaklığının mat olması 4,8 ortalamaya, renginin kahverengi olması 4,8 ve kabarıklığının ise 4,4 ortalamaya sahip olarak görünüş kriterinde geçerli ortalamayı sağlamıştır. Tekstür kriterinde yer alan ortalamalarda ise kabuklanması 4 ortalama, çiğnenebilir yumuşaklıkta olması 4,7 ortalamada ve dişe yapışmaması 4,1 ortalama ile geçerli sayılmaktadır. Koku kriteri incelendiğinde ise baskın olarak alınması beklenen kakao kokusu 3,0 ortalamaya, yoğun olarak alınması beklenen vanilya kokusu 3,5 ortalamaya, baskın olarak alınması beklenen ve yağı kullanılan hindistan cevizi kokusunun 3,8 ortalamaya, istenmeyen koku olarak yumurta kokusunun 4,7 ortalamaya sahiptir. İçeriğinde yoğunlukla kullanılan bademin ise 2,8 ortalamaya sahip olarak düşük hissedilen badem kokusu burada dikkat çekmektedir. Tat kriterinde yer alan hafif kakao tadı 4,2 ortalamaya, vanilya tadı 3,9 ortalamaya, yağı kullanılan Hindistan cevizinin 3,5 ortalama ile hissedildiği baskın olarak hissedilmesi beklenen badem tadının ise 3,6 ortalamaya sahiptir. Genel beğenisi 4,3 olan barın tüketim seviyesi yüksek olduğundan dolayı reçete revize edilerek tekrar bir duyuusal analiz yapılmasına gerek duyulmamıştır.

4.6. Düşük İyotlu Beze

Çalışmada oluşturulan menünün tatlı kategorisinde yer alan beze diyeteye uygun olarak kullanılabilen yumurta akları ile hazırlanmıştır. Portakal kullanılarak elde edilen glaze ve portakal segmentleri ile üretilen bezelerin vitamin yönünden zenginleştirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada üretilen düşük iyotlu bezenin hazırlanmasında kullanılan malzemeler ve yapım aşamaları aşağıda verilmiştir.

- ◆ 6 adet yumurta beyazı
- ◆ 1 gr iyotsuz tuz
- ◆ 120 gr toz şeker
- ◆ 1 adet vanilya çubuğu
- ◆ 5 gr mısır unu
- ◆ 2 adet portakal
- ◆ 1 adet Hindistan cevizi
- ◆ 1 adet misket limonu

Yumurta beyazları iyotsuz tuz ile birlikte Kitchenaid marka stand mikseri ile çırpılarak içerisine şeker ilave edilerek çırpılmaya devam edildi. Yeterince uygun forma gelen yumurta beyazlarına mısır unu ve vanilya çubuğu eklenerek sıkma torbalarına alındı. Şekil verilen bezelere fırınlanmadan önce misket limonu kabuğu rendelendi. Bezeler, 3 dakika 130 °C ardından 2 saat 70 °C'lik Rational marka fırında pişirildi. Bezeler fırından alınıp soğuduktan sonra tabaklama aşamasında kısık ateşte çektirilmiş ve yoğunlaştırılmış portakal suyundan elde edilen sos beraberinde portakal dilimleri kullanarak tabaklandı.

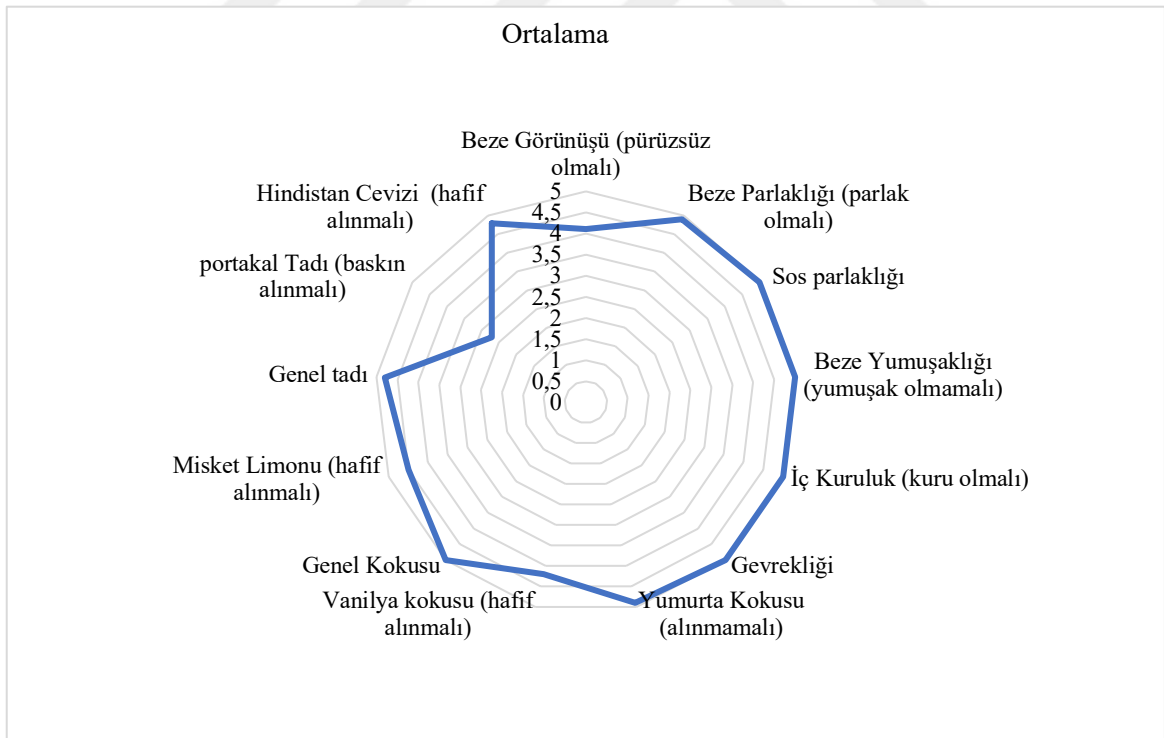


Şekil 4.11. Düşük iyotlu beze

Çalışmada hazırlanan menünün tatlı kategorisinde geliştirilen bezeye ait veriler Tablo 4.6.'da verilmiştir. Geliştirilen ürün görünüş, tekstür, koku ve tat kriterlerine göre Ankara'da bulunan on kişilik fine dining restoran şefi tarafından değerlendirilmiştir.

Tablo 4.6. Düşük iyot içerikli beze duyusal analiz sonuçları

	Kriterler	ORT
Görünüş	Beze görünüşü (pürüzsüz olmalı)	4,1±1,1
	Beze parlaklığı (parlak olmalı)	4,9±0,3
	Sos parlaklığı	5,0±0,0
Tekstür	Beze yumuşaklığı (yumuşak olmamalı)	5,0±0,0
	İç kuruluk (kuru olmalı)	5,0±0,0
	Gevrekliği	5,0±0,0
Koku	Yumurta kokusu (alınmamalı)	4,9±0,3
	Vanilya kokusu (hafif alınmalı)	4,2±0,6
	Genel kokusu	5,0±0,0
Tat	Misket limonu (hafif alınmalı)	4,5±1,0
	Genel kokusu	4,8±0,6
	Portakal tadı (baskın alınmalı)	2,7±1,0
	Hindistan cevizi (hafif alınmalı)	4,8±0,4
Genel Beğeni		4,8±0,4



Şekil 4.12. Düşük iyot içerikli beze duyusal analiz sonuçlarına ait radar grafiği

Çalışmada geliştirilen düşük iyotlu tatlı ihtiyacını karşılayabilmek adına geliştirilen beze genel beğeni ortalaması 4,8 ile tüketim seviyesi yüksek olduğu görülmektedir. Grafik incelendiğinde baskın olarak alınması beklenen portakal tadının 2,7 ortalama değerle beklentiyi karşılamadığı görülmektedir. Portakal tadının portakal sosundan gelmesi beklenirken istenen algıyı karşılamamıştır. Ocakta çektirilme esnasında uçucu bileşiklerden oluşan aroma unsurlarının buharlaşması, beklenen portakal tadının yeterli düzeyde algılanmamasının nedeni olarak düşünülmektedir. Sitrik asit kullanılarak tekrar denenebilir.

4.7. Düşük İyotlu Ekmek

Genel olarak ekmek hazır alınarak tüketilen bir ürün olduğu ve hastaların diyet sürecinde hazır ürün tüketmelerinin yasak olmasından dolayı ekmek üzerine çalışma yapılmıştır.

Çalışmada üretilen düşük iyotlu ekmeğin hazırlanmasında kullanılan malzemeler ve yapımı aşağıda verilmiştir.

- ◆ 5 adet yumurta beyazı
- ◆ 45 gr hindistan cevizi
- ◆ 45 gr toz badem
- ◆ 7 gr bal
- ◆ 30 gr keten tokumu
- ◆ 1 gr iyotsuz tuz
- ◆ 5 gr elma sirkesi
- ◆ 7 gr kabartma tozu

Belirtilen tüm malzemeler karıştırıldı ve 200 °C Rational fırında 30 dk pişirilerek düşük iyotlu ekmek elde edildi.

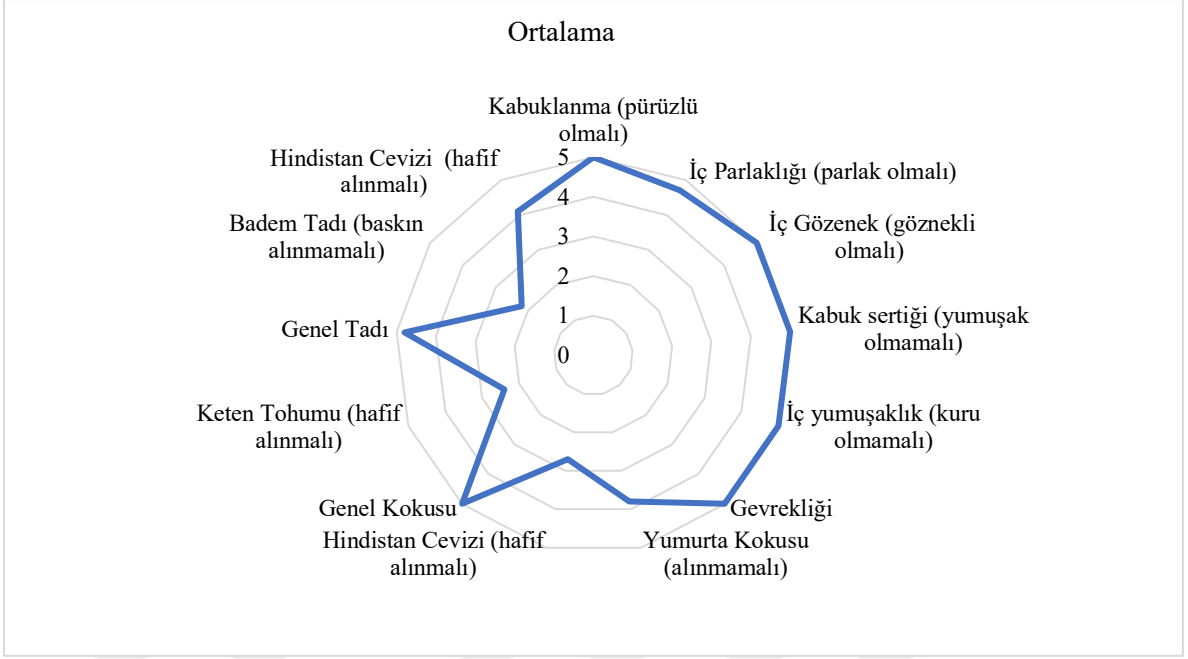


Şekil 4.13. Düşük iyot içerikli ekmeç

Çalışmada geliştirilen menünün ekmeç kategorisinde geliştirilen düşük iyotlu ekmeğe ait veriler ortalama ve standart sapma olarak Tablo 4.7.'de verilmiştir. Duyusal analizi Ankara'da bulunan alanında uzman on kişilik fine dining restoran şefi tarafından görünüş, tekstür, koku ve tat kriterlerine uygun hazırlanan formlar ile yapılmıştır.

Tablo 4.7. Düşük iyot içerikli ekmeç duyusal analiz sonuçları

	Kriterler	ORT ve SS
Görünüş	Kabuklanma (pürüzlü olmalı)	5,0±0,0
	İç parlaklığı (parlak olmalı)	4,7±0,6
	İç gözenek (gözenekli olmalı)	5,0±0,0
Tekstür	Kabuk sertliği (yumuşak olmamalı)	5,0±0,5
	İç yumuşaklık (kuru olmamalı)	5,0±0,0
	Gevrekliği	5,0±0,0
Koku	Yumurta kokusu (alınmamalı)	3,8±0,7
	Hindistan cevizi (hafif alınmalı)	2,7±0,9
	Genel kokusu	5,0±0,0
Tat	Keten tohumu (hafif alınmalı)	2,4±1,0
	Genel tadı	4,8±0,6
	Badem tadı (baskın alınmamalı)	2,2±1,2
	Hindistan cevizi (hafif alınmalı)	4,1±0,7
Genel Beğeni		5,0±0,0



Şekil 4.14. Ekmek duyuşsal analiz sonuçlarına ait radar grafiği

İyot diyeti sürecinde hastaların ekmeği hazır olarak satın alamadıkları için geliştirilen ekmek ürününde genel beğeni 5 ortalama ile tüketim seviyesi tam olarak karşılanmıştır. İstenmeyen yumurta kokusunun alınması 3,8 ortalama değere sahipken alınması istenen badem tadı 2,2 ortalama, keten tohumu tadı 2,4 ortalama olarak beklenen kriterleri düşük oranda karşıladığı görülmektedir. Yumurta kokusunu önlemek için ekmeğe kekik gibi taze baharatlar eklenebilir. Taze baharatlar güçlü aromatik özelliğe sahip oldukları için yumurtanın istenmeyen kokusunun önüne geçebilece düşünölmektedir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Yapılan duyuşal değerlendirmeler sonucunda ürünlerden düşük iyotlu yayla çorbasının ilk denemesinde genel beğeni ortalaması 4,2, ikinci yayla çorbasının 4,1 beğeni ortalaması, düşük iyotlu yulaflı barın ise 4,3 yüksek beğeni ortalamasıyla tüketilebilir oldukları görülmüştür. Sıcak başlangıç olarak hazırlanan düşük iyotlu patates yemeği 4,8, ana yemek olarak hazırlanan et yemeği 4,9, tatlı olarak geliştirilen bezede ise 4,8 genel beğeni ortalamalarına sahiptir. Düşük iyotlu ekmek ürünü ise 5 genel beğeni ortalamasıyla en yüksek puanı almıştır. Yayla çorbasında kıvam ve kesilme sorunları ile karşılaşıldığı için reçete düzenlenerek ikinci kez değerlendirmiştir. Diğer geliştirilen ürünlerde elde edilen beğeni ortalamaları yüksek bulunduğundan dolayı reçetede değişiklik yapılmamış ve tekrar duyuşal analize alınmamıştır.

Çalışmanın araştırma aşamasında, çeşitli hastalıkların tedavi süreçlerinde beslenme gereksinimlerine yönelik diyetlerin uygulandığı ve bu bağlamda uygun ürünler geliştirme çalışmaları yapıldığı tespit edilmiştir. Tamer ve Nalbant (2021) tarafından yapılan bir çalışmada, beslenme modellerinin immün fonksiyonlar üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Nörolojik hastalıkları olan bireylerde yetersiz beslenmenin, hayati önem taşıyan besin öğeleri eksiklikleri ve su kaybına yol açabileceği belirtilmiştir. Bu tip nörolojik rahatsızlıklara sahip, özellikle yaşlı bireylerde tıbbi beslenme tedavisinin büyük önem taşıdığı vurgulanmıştır (Güney ve Şanher, 2022). Bu açıdan değerlendirildiğinde yapılan bu çalışma iyot kısıtlı diyet yapmak zorunda olan kişiler için alternatif ürün geliştirme konusunda örnek olacağı düşünülmektedir.

Ürün geliştirme çalışmaları kapsamında, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü olarak diğer ürün geliştirme çalışmalarına düşük iyot diyeti de dahil edilmelidir. Bu sayede, beslenme konusunda kısıtlı seçeneklere sahip hastalara daha geniş bir yelpaze sunulabileceği düşünülmektedir. Diyetisyenler aracılığıyla hastalara, iyot kısıtlı beslenme programı dahilinde önerilebileceği düşünülmektedir. Bu sayede bahsedilen diyet kapsamındaki ürün geliştirme faaliyetleri hız kazanabilir. Geliştirilen çorba örneğinde olduğu gibi içeriğinde yoğurt bulunmamasına rağmen panelistler tarafından yoğurt tadı alındığı görülmüştür. Bu bulguya göre, geliştirilecek ürünler yasaklı grupta besinlerinin özelliklerine benzer algılar yaratılabilir ve bu durum, düşük iyot diyeti yapan hastaların yoksunluk hissini azaltabilir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda hastalarla yapılan görüşmeler sonucunda hangi besinlere

karşı yoksunluk hissettiklerinin belirlenmesi ve buna yönelikmuadil ürün çalışmaları yapılabilir. Geliştirilen ürünlerin iyot içerik analizleri yapılabilir ve ilgili sağlık kuruluşundan alınacak etik kurul onayı ile analizleri yapılan ürünler hastalara sunularak tüketiciye yönelik duyusal analiz çalışmaları gerçekleştirilebilir. Sağlık açısından özel diyet uygulamalarının gerekliliği göz önüne alındığında, bu tür ürün geliştirme çalışmalarının arttırılması ve tüketicilere alternatif ürünler sunulması önem arz etmektedir.



KAYNAKLAR

Mayıs 2023 tarihinde Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi: <https://ankara.baskenthastaneleri.com/tr/tani-tedavi-birimlerimiz/beslenme-ve-diyetetik> adresinden alındı

Abakus Foods, A. (2019, Ekim 9). *Top 5 Alternative sources of Iodine*. Abakus Foods: <https://www.abakusfoods.com/blogs/abakus-foods-blog/top-4-alternative-source-of-iodine-for-vegans#:~:text=Strawberries%20%3A%20you%20might%20not%20have,to%20boost%20your%20iodine%20levels>. adresinden alındı

Adak, N. (2020). Tüketim Kültüründe Beslenme: Sağlıklı / Sağlıksız Yiyecekler. *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi*, 198-218.

Akoğlu, A., ve M. O. (2018). Metabolik Gıda İntoleransları . *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 284-293.

Aksoy, M., Nişancı, F., Kızıl, M., Çakır, B., ve Çarkçı, M. (2015). *Besin Öğeleri ve Besin Grupları*. Ankara: Kayhan Ajans. 2024 tarihinde Milli Eğitim Bakanlığı: https://okulsagligi.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_01/27102535_tyrikiye_beslenme_rehberi.pdf adresinden alındı

Altay, M. (2023, Aralık 19). *Troit Bezi Hastalıkları*. DR Mustafa Altay: <https://drmustafaaltay.com/tr/tiroid-bezi> adresinden alındı

Altuğ Onoğur, T., ve Elmacı, Y. (2015). *Gıdalarda Duyusal Değerlendirme*. İzmir: Sidas Yayınları.

Batar, N. (2019). Bariatrik Cerrahide Beslenme İlkeleri. *Bakırköy Tıp Dergisi*, 323-332.

Baysal, A. (1988). A. Baysal içinde, *Genel Beslenme Bilgisi*. Ankara: Hatipoğlu Yayınları.

Baysal, A. (2009). A. Baysal içinde, *Beslenme* (s. 93). Ankara: Hatipoğlu Yayınları.

Baysal, A. (2011). *Beslenme*. Ankara: Hatipoğlu.

Baysal, A. (2016). *Genel Beslenme*. Ankara: Hatipoğlu Yayınları.

- Baysal, A. (2020). A. Baysal içinde, *Genel Beslenme*. Ankara: Hatipoğlu Yayınları.
- Berkheiser, K. (2023, Şubat 1). *9 Healthy Foods That Are Rich in Iodine*. Healthline: <https://www.healthline.com/nutrition/iodine-rich-foods> adresinden alındı
- Bozhüyük, A., Özcan, S., Kurdak, H., Ersin Akpınar, Saatçi, E., ve Bozdemir, N. (2012). Sağlıklı Yaşam Biçimi ve Aile Hekimliği. *TURKISH JOURNAL OF FAMILY MEDICINE AND PRIMARY CARE*, 13-21.
- Büyükuslu, N., ve Yiğitbaşı, T. (2015). Reaktif Oksijen Türleri ve Obezitede Oksidatif Stres. *Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 197-202.
- Cancer.org. (2023). Cacer.org: http://ifdnzact.com/Online_Book_Store.cfm?domain=canser.org&fp=UrkKBJdrQK3EyGoCbfvbo1H6y3wdSPdi3gggJKaEWFQie1HA5NFk9H%2FXkoCwGY7UVmVI1Hcuo%2Bwvisk437W9INE0%2FSLEDAe9pUSAyrD8dzHJiqkR2O5%2BAFBFA5bVUF1T6IINshOhSzW%2B%2FsHTV6oAwaQBIXG8DBTPeD6ocmHAnXjb5CPgAoB5 adresinden alındı
- Demir, T. T. (2021). Türkçe Eğitimi Alanında Nicel Araştırma Yöntemleri Kullanılarak Yapılan Doktora Tezlerindeki Eğilimler. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 543-560.
- Demirci, M. (2003). *Beslenme*. Tekirdağ: Rebel Yayıncılık.
- Erbil, Y. (2018). *Troidin nmi var derdin var*. İstanbul: Alfa.
- Ertem, G. (2008). Kanser Hastalarında Beslenme ve Hemşirelik Yaklaşımı. *Dirim Tıp Gazetesi*, 56-63.
- Eszlinger, M., Krohn, K., Hauptmann, S., Dralle, H., Giordano, T., ve Paschke, R. (2008). Perspectives for Improved and More Accurate Classification of Thyroid Epithelial Tumors. *The Journal of Clinical Endocrinology ve Metabolism*, 3286–3294.
- G, Y., ve R, Y. Tiroit Hastalıkları.
- Güven, M. S., Fedai, H., ve Demirdağ, R. (2021). Kardiyovasküler Hastalıklarda Sağlıklı Beslenme Önerileri. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 342-348.

- healthline*. (2023, kasım 26). 9 Healthy Foods That Are Rich in Iodine: https://www.healthline.com/nutrition/iodine-rich-foods#TOC_TITLE_HDR_4 adresinden alındı
- IFT. (2009). *Food product development*. 12 2023 tarihinde IFT: <https://www.ift.org> adresinden alındı
- Karasar, N. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar İlkeler Teknikler*. Ankara: Nobel Akademi Yayınları.
- leslabs*. (2022, Haziran 30). *leslabs*: <https://leslabs.com/blog/six-foods-that-are-rich-in-iodine#:~:text=Aside%20from%20all%20of%20these,will%20yield%20some%20great%20results> adresinden alındı
- Lewis, K. (2013, mayıs 8). *The Fundamentals of Food Product Development*. 12 2023 tarihinde the kitchen coop: <http://www.the-kitchen-coop.com/fundamentals-of-food-product-development/> adresinden alındı
- Lewis, K. (2019, 12 8). *The Fundamentals of Food Product Development*. 12 2023 tarihinde the kitchen coop: <http://www.the-kitchen-coop.com/fundamentals-of-food-product-development/> adresinden alındı
- Merdol, T. K. (2013). Beslenmeye Bağlı Kronik Hastalıkların Önlenmesinde Yeterli, Dengeli ve Sağlıklı Beslenmenin Önemi ve Temel İlkeleri. E. T. Alphan içinde, *Hastalıklarda Beslenme Tedavisi*. Ankara: Hatipoğlu Yayınları.
- Nyström, E., Berg, G., Jansson, S., Torring, O., ve Valdemarsson, S. (2011). *Thyroid Disease In Adults*. New York: Springer.
- One-Page Low-Iodine Diet Guide*. (2020). eylül 2023 tarihinde Thyroid Cancer Survivors' Association: <https://www.thyca.org> adresinden alındı
- Şahin, M., ve Semirgen, S. (2012). Benign ve malign tiroit hastalıklarında radyoaktif iyot tedavisi. *Journal of Experimental and Clinical Medicine*(4), 353-361.
- Şen, A. (2021). Sebze ve Meyveler. E. Geçkin, ve M. Baltacı içinde, *Temel Mutfak Teknikleri ve Yönetimi*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Tolunay, T., & Kaygusuz, S. (2022). *Türkiye Kanser İstatistikleri*. Ankara: Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü.

Top 5 Alternative sources of Iodine. (2019, Ekim 9). Abakus Foods: <https://www.abakusfoods.com/blogs/abakus-foods-blog/top-4-alternative-source-of-iodine-for-vegans#:~:text=Strawberries%20%3A%20you%20might%20not%20have,to%20boost%20your%20iodine%20levels>. adresinden alındı

Türk Tabipleri Birliği. (2000, Aralık).

Yıldız, E. (2008). *Kronik Böbrek Yetmezliği ve Beslenme*. Ankara: Klasman Matbaacılık.

Yılmaz, İ., ve Tuğcu, E. D. (2022). *Nörogastromi Ve Beslenme, Beslenme Ve Diyetetikte Biyopsikososyal Konulara Multidisipliner Yaklaşım*. içinde İstanbul: Eğitim Yayınevi.

Yumurtanın Besin Değerleri. (2023). Çoşkun Yumurta: <https://coskunyumurta.com/yumurtanin-besin-degerleri.html> adresinden alındı

Yücecan, S. (2012). *Optimal Beslenme*. Ankara: Reklam Kurdu Ajansı.

EKLER

EK 1: ETİK KURUL İZİNİ



1993

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
Akademik Değerlendirme Koordinatörlüğü

Sayı : E-62310886-605.99-217755
Konu : Sevda Eraltay'ın Etik Kurul İzni Hk.

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 13.03.2023 tarih ve 214212 sayılı yazınız.

Enstitünüz Gastronomi ve Mutfak Sanatları Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Sevda ERALTAY'ın, Dr. Öğr. Üyesi Nurten BEYTER'in danışmanlığında yürütmeyi planladığı "İyot Diyetine Uygun Ürün Geliştirme Denemeleri ve Duyusal Analiz İle Değerlendirilmeleri" başlıklı tez çalışması değerlendirilmiş ve bilgilerinize ekte sunulmuştur.

Prof. Dr. M. Abdülkadir VAROĞLU
Kurul Başkanı

Ek: Değerlendirme Formu

Sayı : 17162298.600-79
Konu : Tez Çalışması

21 MART 2023

İlgili Makama

Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü Gastronomi ve Mutfak Sanatları Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Sevda ERALTAY'ın, Dr. Öğretim Üyesi Nurten BEYTER'in danışmanlığında yürütmeyi planladığı "İyot Diyetine Uygun Ürün Geliştirme Denemeleri ve Duyusal Analiz İle Değerlendirilmeleri" başlıklı tez çalışması değerlendirilmiş ve yapılmasında bir sakınca olmadığı tespit edilmiştir. Bilgilerinize saygılarımızla sunarız.

Baskent Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler ve Sanat Araştırma Kurulu

Ad, Soyad	Değerlendirme	İmza
Prof. Dr. M. Abdülkadir Varoğlu	Olumlu/ Olumsuz	
Prof. Dr. Gözen Güner Aktaş	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Sadegül Akbaba Altun	Olumlu/ Olumsuz	
Prof. Dr. Hasan Tahsin Fendoğlu	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Filiz Kalelioğlu	Olumlu/ Olumsuz	
Prof. Dr. Hidayet Hale Künüçen	Olumlu/Olumsuz	
Prof. Dr. Özcan Yağcı	Olumlu/ Olumsuz	

EK 2: DUYUSAL ANALİZ FORMU

DUYUSAL ANALİZ FORMU (Yayla Çorbası örneği için)

Kalite Derecelendirme Testi					
Panelistin adı-soyadı: Ürün:			Tarih: Saat:		
Açıklama: Aşağıda verilmiş olan kalite kriterleri açısından size verilen örneği 5 puan üzerinden değerlendiriniz. Teşekkür ederiz.					
Kalite Kriterleri			Örnek Kodları		
Görünüş	Renk (Kırık beyaz olmalı)				
	Yüzey parlaklığı (parlak olmalı)				
Doku	Kıvam (akışkan olmalı)				
	Homojenlik (pirinç dağılımı homojen olmalı)				
	Çiğnenebilirlik				
Koku	Baharat kokusu (nane alınmalı)				
	Yoğurt kokusu (hafif alınmalı)				
	Badem kokusu (yoğun alınmalı)				
	Yumurta kokusu (alınmamalı)				
	Genel koku				
Tat	Yoğurt tadı (hafif)				
	Badem tadı (hafif)				
	Yumurta tadı (alınmamalı)				
	Genel tadı				
Genel Beğeni					
Puan değerleri ile ilgili açıklamalar	1	2	3	4	5
	Çok Kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok İyi
Ürün Hakkındaki Genel Düşünceleriniz:					

DUYUSAL ANALİZ FORMU (Yulafli bar örneği için)

Kalite Derecelendirme Testi					
Panelistin adı-soyadı: Ürün:			Tarih: Saat:		
Açıklama: Aşağıda verilmiş olan kalite kriterleri açısından size verilen örneği 5 puan üzerinden değerlendiriniz. Teşekkür ederiz.					
Kalite Kriterleri			Örnek Kodları		
Görünüş	Yüzey görünüşü (pürüzlü görünüş)				
	Parlaklık (mat olmalı)				
	Renk (kahverengi)				
	Kabarması (kabarık olmalı)				
Tekstür	Yumuşaklığı (çığnenebilirlik)				
	Yapışkanlığı (diş yapışmamalı)				
	Sertlik yapısı (kabuklanma)				
Koku	Kakao kokusu (baskın alınmalı)				
	Vanilya kokusu (baskın alınmalı)				
	Hindistan cevizi kokusu (baskın alınmalı)				
	Yumurta kokusu (alınmamalı)				
	Badem kokusu (baskın alınmalı)				
Tat	Kakao tadı (hafif alınmalı)				
	Vanilya tadı (hafif alınmalı)				
	Hindistan cevizi tadı (baskın alınmalı)				
	Badem tadı (baskın alınmalı)				
Genel Beğeni					
Puan değerleri ile ilgili açıklamalar	1 Çok Kötü	2 Kötü	3 Orta	4 İyi	5 Çok İyi
Ürün Hakkındaki Genel Düşünceleriniz:					

DUYUSAL ANALİZ FORMU (Patates örneği için)

Kalite Derecelendirme Testi					
Panelistin adı-soyadı: Ürün:			Tarih: Saat:		
Açıklama: Aşağıda verilmiş olan kalite kriterleri açısından size verilen örneği 5 puan üzerinden değerlendiriniz. Teşekkür ederiz.					
Kalite Kriterleri			Örnek Kodları		
Görünüş	Yüzey görünüşü (kabuklu görünmeli)				
	Parlaklık (parlak olmalı)				
	Renk (sarı – kahverengi olmalı)				
Tekstür	Yumuşaklığı (çiğnenebilirlik)				
	Yapışkanlığı (dişe yapışmamalı)				
	Dış çıtırılığı				
Koku	Maydanoz kokusu (baskın alınmamalı)				
	Fıstık kokusu (baskın alınmalı)				
	Yumurta kokusu (alınmamalı)				
	Sirke kokusu (baskın alınmamalı)				
Tat	Maydanoz tadı (hafif alınmalı)				
	Fıstık tadı (hafif alınmalı)				
	Sirke tadı (hafif alınmalı)				
Genel Beğeni					
Puan değerleri ile ilgili açıklamalar	1	2	3	4	5
	Çok Kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok İyi
Ürün Hakkındaki Genel Düşünceleriniz:					

DUYUSAL ANALİZ FORMU (Et örneği için)

Kalite Derecelendirme Testi					
Panelistin adı-soyadı: Ürün:			Tarih: Saat:		
Açıklama: Aşağıda verilmiş olan kalite kriterleri açısından size verilen örneği 5 puan üzerinden değerlendiriniz. Teşekkür ederiz.					
Kalite Kriterleri			Örnek Kodları		
Görünüş	Krema yüzey görünüşü (pürüzsüz olmalı)				
	Etin parlaklığı (parlak olmalı)				
	Etin rengi (parlak kahverengi)				
Tekstür	Etin yumuşaklığı				
	Kuruluk (kuru olmamalı)				
	Gevrekliği				
Koku	Et aroması				
	Yağ kokusu (baskın olmamalı)				
	Genel kokusu				
Tat	Patlıcanda köz tadı				
	Etin genel tadı				
	Nar tadı (baskın alınmalı)				
	Ceviz tadı (hafif alınmalı)				
Genel Beğeni					
Puan değerleri ile ilgili açıklamalar	1	2	3	4	5
	Çok Kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok İyi
Ürün Hakkındaki Genel Düşünceleriniz:					

DUYUSAL ANALİZ FORMU (Beze örneği için)

Kalite Derecelendirme Testi						
Panelistin adı-soyadı: Ürün:				Tarih: Saat:		
Açıklama: Aşağıda verilmiş olan kalite kriterleri açısından size verilen örneği 5 puan üzerinden değerlendiriniz. Teşekkür ederiz.						
Kalite Kriterleri				Örnek Kodları		
Görünüş	Beze görünüşü (pürüzsüz olmalı)					
	Beze parlaklığı (parlak olmalı)					
	Sos parlaklığı					
Tekstür	Beze yumuşaklığı yumuşak olmamalı)					
	İç kuruluk (kuru olmalı)					
	Gevrekliği					
Koku	Yumurta kokusu (alınmamalı)					
	Vanilya kokusu (hafif alınmalı)					
	Genel kokusu					
Tat	Misket limonu (hafif alınmalı)					
	Genel tadı					
	Portakal tadı (baskın alınmalı)					
	Hindistan cevizi (hafif alınmalı)					
Genel Beğeni						
Puan değerleri ile ilgili açıklamalar	1	2	Kötü	3	4	5
	Çok Kötü			Orta	İyi	Çok İyi
Ürün Hakkındaki Genel Düşünceleriniz:						

DUYUSAL ANALİZ FORMU (Ekmek örneği için)

Kalite Derecelendirme Testi						
Panelistin adı-soyadı: Ürün:				Tarih: Saat:		
Açıklama: Aşağıda verilmiş olan kalite kriterleri açısından size verilen örneği 5 puan üzerinden değerlendiriniz. Teşekkür ederiz.						
Kalite Kriterleri				Örnek Kodları		
Görünüş	Kabuklanma (pürüzlü olmalı)					
	İç parlaklığı (parlak olmalı)					
	İç gözenek (gözenekli olmalı)					
Tekstür	Kabuk sertliği (yumuşak					
	Gevrekliği					
	İç yumuşaklık (kuru olmamalı)					
Koku	Yumurta kokusu (alınmamalı)					
	Hindistan cevizi (hafif alınmalı)					
	Genel kokusu					
Tat	Keten tohumu (hafif alınmalı)					
	Genel tadı					
	Badem tadı (baskın alınmamalı)					
	Hindistan cevizi (hafif alınmalı)					
Genel Beğeni						
Puan değerleri ile ilgili açıklamalar	1	2	3	4	5	
	Çok Kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok İyi	
Ürün Hakkındaki Genel Düşünceleriniz:						