



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**BİR ÜNİVERSİTE YEMEKHANESİNDE UYGULANAN  
MENÜLERİN ÇEVRESEL ETKİSİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Vahide TAŞ ÖZDEMİR**

**BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Funda Pınar ÇAKIROĞLU**

**ANKARA  
2020**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİR ÜNİVERSİTE YEMEKHANESİNDE UYGULANAN  
MENÜLERİN ÇEVRESEL ETKİSİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Vahide TAŞ ÖZDEMİR**

**BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Funda Pınar ÇAKIROĞLU**

**ANKARA  
2020**

## **Etik Beyan**

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Yüksek Lisans tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Bir Üniversite Yemekhanesinde Uygulanan Menülerin Çevresel Etkisinin Değerlendirilmesi” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Vahide TAŞ ÖZDEMİR

Tarih:

İmza:

## İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	vii
Çizelgeler	viii
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
1.1. Sürdürülebilirlik ve Besin Sistemleri	2
1.1.1. Besin Tüketiminde Karbon Ayak İzi	4
1.1.2. Besin Tüketiminde Su Ayak İzi	7
1.2. Üniversite Öğrencilerinin Enerji ve Besin Ögesi Gereksinimlerinin Karşılanmasının Önemi	10
<b>2. GEREÇ VE YÖNTEM</b>	<b>14</b>
2.1. Menüde Yer Alan Yemek Grupları ve Gruplara Ait Yemek İsimleri	14
2.2. Menüde Yer Alan Yemek Gruplarının ve Gruplara Ait Yemeklerin Karbon Ayak İzlerinin Hesaplanması	15
2.3. Menüde Yer Alan Yemek Gruplarının ve Gruplara Ait Yemeklerin Su Ayak İzlerinin Hesaplanması	18
2.4. Menüde Yer Alan Yemek İçerikleri ile Üniversite Öğrencilerinin Enerji ve Besin Ögesi Gereksinimlerini Karşılama Oranının Hesaplanması	20
2.5. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi	22
<b>3. BULGULAR</b>	<b>23</b>
3.1. Karbon Ayak İzi Değerleri	23
3.1.1. Menüde Yer Alan Yemek Gruplarının Karbon Ayak İzi Değerleri	23
3.1.2. Menüde Yer Alan Yemek Gruplarının Mevsimlere Göre Karbon Ayak İzi Değerleri	24
3.1.3. Menüde Yer Alan Yemek Gruplarının Karbon Ayak İzi Değerleri	24
3.1.4. Menüde Yer Alan Yemek İsimlerinin Karbon Ayak İzi Değerleri	25
3.2. Su Ayak İzi Değerleri	26
3.2.1. Menüde Yer Alan Yemek Gruplarının Su Ayak İzi Değerleri	27
3.2.2. Menüde Yer Alan Yemek Gruplarının Mevsimlere Göre Su Ayak İzi Değerleri	27
3.2.3. Menüde Yer Alan Yemek Gruplarının Su Ayak İzi Değerleri	28
3.2.4. Menüde Yer Alan Yemek İsimlerinin Su Ayak İzi Değerleri	29
3.3. Enerji ve Besin Ögesi Değerleri	30

3.3.1. Menünün Enerji ve Besin Ögesi İçeriği	30
3.3.2. Menünün Üniversite Öğrencilerinin Enerji Gereksinimlerini Karşılama Durumu	36
3.3.3. Menünün Üniversite Öğrencilerinin Besin Ögesi Gereksinimlerini Karşılama Durumu	37
<b>4. TARTIŞMA</b>	<b>49</b>
4.1. Menünün Karbon Ayak İzinin Değerlendirilmesi	49
4.2. Menünün Su Ayak İzinin Değerlendirilmesi	53
4.3. Menünün Enerji ve Besin Ögelerinin Değerlendirilmesi	56
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	<b>66</b>
<b>ÖZET</b>	<b>72</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>73</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>74</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>83</b>

## ÖNSÖZ

Bu çalışmanın amacı, tüketicilere besin tüketimlerinde çevresel olarak daha bilinçli seçim yapmaları için yol göstermek, toplu beslenme sistemlerinde yöneticilere menülerde çevresel iyileştirmeler yapmaları ve menülerin tüketicilerin enerji ve besin ögesi gereksinimlerini karşılamaını sağlamaları için rehberlik etmek ve aynı zamanda politikacılara besin sektörünün potansiyel çevresel etkilerini izlemeleri için aracılık etmektir.

Yüksek lisans eğitimim süresince değerli bilgi, tecrübe ve yardımlarını hiçbir zaman esirgmeden bana yol gösteren, üzerimde çok büyük emekleri olan sevgili hocam, tez danışmanım Prof. Dr. Funda Pınar ÇAKIROĞLU'na,

Hayatımın her döneminde sonsuz sevgi ve anlayışla arkamda duran annem, babam ve kardeşlerime,

Tez sürecimin her aşamasında beraber yürüdüğüm bütün arkadaşlarıma,

Her zaman yanımda olan, en büyük destekçim, eşim Ahmet ÖZDEMİR'e,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>BeBiS</b>	Beslenme Bilgi Sistemi
<b>CH<sub>4</sub></b>	Metan
<b>CO<sub>2</sub></b>	Karbondioksit
<b>DIAAS</b>	Sindirilebilir Aminoait Skoru
<b>FAO</b>	Gıda ve Tarım Örgütü
<b>g</b>	Gram
<b>HCF</b>	Hidroflorokarbon
<b>kg</b>	Kilogram
<b>kJ</b>	Kilojoule
<b>kkal</b>	Kilokalori
<b>km<sup>3</sup></b>	Kilometreküp
<b>m<sup>3</sup></b>	Metreküp
<b>mcg</b>	Mikrogram
<b>mg</b>	Miligram
<b>N<sub>2</sub>O</b>	Azot Oksit
<b>PCF</b>	Perflorokarbon
<b>SF<sub>6</sub></b>	Kükürtheksaflorid
<b>SPSS</b>	Sosyal Bilimler için İstatistik Programı
<b>TÜBER</b>	Türkiye Beslenme Rehberi
<b>WHO</b>	Dünya Sağlık Örgütü

## ÇİZELGELER

<b>Çizelge 1.1</b> Üniversite öğrencilerinin enerji ve besin ögesi gereksinimleri	10
<b>Çizelge 2.1</b> Yemek grupları ve gruplara ait yemek isimleri	14
<b>Çizelge 2.2</b> Besinlerin karbon ayak izi faktörleri	15
<b>Çizelge 2.3</b> Yemekhanede yemek verilen günlerin aylara göre dağılımı	17
<b>Çizelge 2.4</b> Besinlerin su ayak izi faktörleri	18
<b>Çizelge 3.1</b> Menü'nün aylık karbon ayak izi değerleri	23
<b>Çizelge 3.2</b> Menü'nün mevsimlere göre karbon ayak izi değerleri	24
<b>Çizelge 3.3</b> Menü'deki yemek gruplarının karbon ayak izi değerleri	25
<b>Çizelge 3.4</b> Menü'deki yemek isimlerinin karbon ayak izi değerleri	26
<b>Çizelge 3.5</b> Menü'nün aylık su ayak izi değerleri	27
<b>Çizelge 3.6</b> Menü'nün mevsimlere göre su ayak izi değerleri	28
<b>Çizelge 3.7</b> Menü'deki yemek gruplarının su ayak izi değerleri	28
<b>Çizelge 3.8</b> Menü'deki yemek isimlerinin su ayak izi değerleri	30
<b>Çizelge 3.9</b> Üniversite yemekhanesinde uygulanan menü'nün mevsimlere göre günlük ortalama enerji ve besin ögesi içeriği	35
<b>Çizelge 3.10</b> Üniversite yemekhanesinde uygulanan menü'nün mevsimlere göre öğrencilerin günlük öğle öğününün enerji gereksinimlerini karşılama oranları (%)	36
<b>Çizelge 3.11</b> Üniversite yemekhanesinde uygulanan menü'nün mevsimlere göre erkek öğrencilerin günlük öğle öğününün besin ögesi gereksinimlerini karşılama oranları (%)	42
<b>Çizelge 3.12</b> Üniversite yemekhanesinde uygulanan menü'nün mevsimlere göre kadın öğrencilerin günlük öğle öğününün besin ögesi gereksinimlerini karşılama oranları (%)	48

## 1. GİRİŞ

Sağlıklı beslenme ve besine erişebilirlik en temel insani ihtiyaç ve haktır. Bunun için gıda üretiminin sürdürülebilir olması gerekmektedir. Sürdürülebilirlik; ekonomi, tarım, mimari, turizm gibi pek çok alanda sıkça kullanılan bir kavramdır. Sürdürülebilirlik kavramı, toplumun sosyal, kültürel, bilimsel, doğal ve insan kaynaklarının tümünün etkin kullanımını sağlayan; bu kaynaklara saygı duyma temeline dayanan katılımcı bir süreç olarak tanımlanır (Gladwin ve ark., 1995). Belirli bir ekosistemin veya sürekliliği olan herhangi bir sistemin kesintisiz, bozulmadan, aşırı kullanımla tüketmeden ve ana kaynaklara aşırı yüklenmeden sürdürülebilmesi yetkinliği olarak da bilinmektedir (Kaypak, 2013a).

Besin üretimi ve tüketiminin çevre üzerinde önemli bir etkisi olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Bu etki, Dünya topraklarının yaklaşık %40'ının tarım için kullanılmakta olduğundan da anlaşılmaktadır (Foley ve ark., 2005). Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), dünya nüfusunun giderek artmakta olduğunu ve 2050 yılına kadar dünya nüfusunun dokuz milyar insan eşiğine ulaşacağını bildirmektedir (Van Huis ve ark., 2013). Bunun sonucunda, her şeyden önce, besine duyulan ihtiyacın artmasının (özellikle hayvansal kaynaklı besinler) tatlı su kaynakları, çevre ve sürdürülebilirlik üzerinde büyük sonuçlara neden olacağı öngörülmektedir (Mitsuhashi, 2010 ve Van Huis ve ark., 2013). Dünya'nın birçok yerinde diyetlerin daha yüksek enerjiye ve hayvansal kaynaklı besin tüketimine doğru değişmekte olduğu bildirilmiştir (Porkka ve ark., 2013). Diyetlerde sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için beslenme örüntüsünün çevresel ve sağlık etkilerini birlikte değerlendirmek gerekmektedir (Kramer ve ark., 2017 ve Vieux ve ark., 2012). Willett ve ark. (2019) tarafından yapılan bir çalışmada, sağlık ve çevresel etkiler göz önünde bulundurularak küresel bir referans diyet oluşturulmuştur. Bu diyetle yoğun olarak sebze, meyve, kurubaklagiller ve kuru yemiş mevcut iken, deniz ürünleri ile kümes hayvanları orta düzeyde yer almaktadır. Diyetle yer almayan veya az miktarda yer alan besinler arasında ise kırmızı et, şeker, rafine tahıllar dikkatleri çekmektedir. Hızla

büyüyen küresel popülasyonun hem daha iyi beslenmesini sağlayabilmek hem de besin üretim ve tüketiminin çevresel etkilerini minimuma indirebilmek için besin sisteminin yeniden düzenlenmesi önem arz etmektedir (Heller ve ark., 2013).

Her geçen gün gelişen dünyada bu gelişim ve hızlı nüfus artışı nedeniyle, gün geçtikçe daha fazla enerjiye ve besine ihtiyaç duyulmaktadır. Tüm bu enerji ve besin üretimi beraberinde belirli seviyede olumsuz etkilere sahip yan ürünler ve atıklar meydana getirmektedir. Günümüzde bu atıkların sınıflandırılması ve dünyamıza olan etkilerini ölçebilmek amacı ile karbon ve su ayak izinin takibi ve değerlendirilmesi son derece önemli bir konu haline gelmiştir (Erdoğan, 2018 ve Şahin ve Avcıoğlu, 2016).

## **1.1 Sürdürülebilirlik ve Besin Sistemleri**

Sağlıklı beslenme ve besine erişebilirlik en temel insani ihtiyaç ve haklardandır. Bu ihtiyacın sağlanabilmesi ve hakkın korunabilmesi için besin üretiminin sürdürülebilir olması gerekmektedir (Gladwin ve ark., 1995). Bu noktada besin güvencesi de önem kazanmaktadır. Tüm insanlar, sağlıklı bir yaşam sürdürebilmek için ihtiyaçları olan temel besinlere, sürekli olarak fiziksel ve ekonomik bakımdan ulaşabilir olduğunda ancak besin güvencesinin varlığından bahsedilebilmektedir (FAO, 2006). Ülkemiz besin güvencesi açısından değerlendirildiğinde, özellikle Avrupa Birliği üyesi gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında, daha duyarlı olduğu sonucuna varılmıştır (Kıymaz ve Şahinöz, 2010).

Besin güvencesini sağlamak besin talebindeki artış, kaynakları tüketmedeki rekabet ve çevrenin artan antropojenik etkileri tamponlayamaması nedeniyle günümüzün en önemli sorunu olarak görülmektedir (Clay, 2011; Foley ve ark., 2011; Godfray ve ark., 2010 ve Ingram ve ark., 2010). Özellikle iklim değişikliği, tarım ve besin sistemlerinin karşı karşıya olduğu risklerden biri olmasının yanı sıra tartışmasız besin güvencesinin önündeki en büyük zorluklardan biridir. Çünkü özellikle düşük gelirli toplumlar, tarım gibi iklime karşı oldukça hassas faaliyetler yürütmektedirler ve iklim değişikliğinin geçim kaynakları üzerindeki etkilerine daha az uyum kapasitesine

sahiplerdir. Gelecekteki besin güvencesi, herkes için nihayetinde sosyoekonomik ve çevresel değişikliklerin gidişatına bağlı olacaktır (Pielke ve ark., 2007 ve Schmidhuber ve Tubiello, 2007).

Besin güvencesinin geleceğini yönlendiren çevresel değişimin diğer bileşenleri arasında; biyoçeşitlilikteki hızlı değişiklikler, toprak örtüsü (dünya yüzeyindeki fiziksel madde), tatlı su mevcudiyeti, okyanus asitlenmesi ve nitrojen ile fosfor döngüleri bulunmaktadır (Rockstrom ve ark., 2009 ve Springmann ve ark., 2018).

Nüfusun 2010 ile 2050 yılları arasında öngörülen artışının, her bir besin grubunun çevresel etkilerinde genel bir artışa katkıda bulunacağı düşünülmektedir (Van Huis ve ark., 2013 ve Springmann ve ark., 2018). Nüfus ve gelir seviyelerinde beklenen değişikliklerin sonucu olarak 2010 ile 2050 yılları arasında, teknolojik değişiklikler ve çevreye olan etkilerin azaltılması için gerekli özel önlemlerin alınmaması durumunda, besin sisteminin çevre üzerindeki olumsuz etkisinin %50-90 oranında artabileceği, insanlık için güvenli bir çalışma alanı sağlayan gezegensel sınırların ötesindeki seviyelere ulaşabileceği düşünülmektedir. En büyük artışların ise sera gazı emisyonu için %87 (%80-92), mavi su kullanımı için de %65 (%64-65) oranında olacağı öngörülmektedir (Springmann ve ark., 2018).

Besinlerin çevresel etkileri incelendiğinde, bitkisel mahsullerin ürün kilogramı başına, hayvansal kaynaklı besinlere göre genel olarak daha düşük çevresel ayak izlerine sahip olduğu bildirilmiştir. Ancak temel mahsuller daha yüksek üretim hacimleri nedeniyle hayvansal kaynaklı besinlere göre daha yüksek toplam etkiye sahip olabilmektedirler (Springmann ve ark., 2018). Daha sağlıklı diyetlere yönelik diyet değişiklikleri, çevresel olarak yoğun besinler (özellikle hayvansal kaynaklı besinler), daha az yoğun besin türleri ile değiştirildiğinde, besin sisteminin çevresel etkileri azalabilmektedir (Springmann ve ark., 2016; Springmann ve ark., 2018 ve Tilman ve Clark, 2014). Sonuç olarak, besin sistemlerinin çevresel sürdürülebilirliği destekleme potansiyeline sahip olduğu görülmektedir (Willett ve ark., 2019).

### 1.1.1. Besin Tüketiminde Karbon Ayak İzi

Bir ürünün veya hizmetin karbon ayak izi; onun üretim, kullanım/tüketim ve bertaraf olmak üzere kullanım ömrü boyunca her aşamadaki toplam sera gazı emisyonlarını ifade etmektedir (Erdoğan, 2018 ve Şahin ve Avcıoğlu, 2016).

Bireylerin küresel ısınmadaki payının ölçüsünü de karbon ayak izi belirlemektedir. Bir bireyin karbon ayak izi hesabı, bir yıl içerisinde doğa ortamına saldığı karbondioksit (CO<sub>2</sub>) miktarının belirlenmesi ile bulunur. Ulaşım, ısınma, yeme, içme vb. aktiviteler ile üretilen ve tüketilen ürünler sonucunda oluşan karbon miktarı, karbon ayak izini belirlemekte ve kilogram (kg) CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak ifade edilmektedir. Bir başka ifade ile karbon ayak izi bireyin, kurumların veya herhangi bir üründen kaynaklı olarak doğaya bırakılan sera gazlarının genel toplam içindeki oranıdır (Kaypak, 2013a ve Kaypak, 2013b). Karbondioksit dışında karbon ayak izine katkıda bulunan sera gazları arasında metan (CH<sub>4</sub>), azot oksit (N<sub>2</sub>O), hidroflorokarbonlar (HFC'ler), perflorokarbonlar (PFC'ler) ve kükürtheksaflorid de (SF<sub>6</sub>) bulunmaktadır (Bernstein ve ark., 2008 ve Galli ve ark., 2012). Karbon ayak izi, küresel ölçekte toplam ekolojik ayak izinin en büyük bileşeni olduğu gibi Türkiye'nin ayak izinin de en önemli parçasını oluşturmaktadır (Özsoy, 2015).

İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan karbon ayak izi ulaştırma, besin üretimi, barınma, ürün ve hizmet parametreleri altında incelenmektedir. Besin parametresinin altında ise tahıl, sebze, meyve ve et, ikincil ayak izi parametreleri olarak yer almaktadır (Ertekin, 2012).

Besin zinciri faaliyetleri, tarımsal üretim, birincil ve ikincil işleme, paketlenme, depolama, nakliye ve dağıtım, pazarlama ve perakende, yemek servisi ve atıkların yok edilmesi gibi faaliyetleri kapsamaktadır (Ericksen, 2008 ve Ingram, 2011). Pek çok besin sistemi faaliyeti ise sera gazı üretimine neden olmaktadır (Garnett, 2011). Sera gazı emisyonları, küresel düzeyde besin zincirinin farklı faaliyetleri arasında önemli ölçüde değişiklik göstermektedir. Yüksek gelirli ülkelerde, üretim sonrası aşamalar daha büyük bir role sahipken; diğer ülkelerde üretim öncesi aşamalar daha büyük bir

role sahip olabilmektedir. Tarımsal üretim ise önemli bölgesel farklılıklar da dâhil olmak üzere, toplam besin sistemi sera gazı emisyonlarının %80-86'sına neden olmaktadır (Vermeulen ve ark., 2012).

Besin sistemleri, küresel sera gazı emisyonlarının %19-29'una neden olmaktadır. Örneğin 2008 yılında 9,8-16,9 milyar ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri açığa çıkarmıştır (Vermeulen ve ark., 2012). Besin sistemlerinin 2010 yılında ise sera gazı emisyonlarında metan ve nitroz oksit şeklinde kabaca 5,2 milyar ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri saldığı tahmin edilmektedir (Springmann ve ark., 2018).

Besin gruplarının çevresel etkileri de farklılık gösterebilmektedir (Springmann ve ark., 2018). Bitkisel kaynaklı besinlerin çoğu, hayvansal kaynaklı besinlere, özellikle de geviş getiren hayvanların etleri ve sütlerine kıyasla, çevreye daha az zarar vermektedir (Fresán ve Sabaté, 2019). Hayvansal kaynaklı besinler, bitkisel kaynaklı besinlere göre çok daha yüksek sera gazı emisyonuna sahiptir (Tilman ve Clark, 2014). Küresel karbon ayak izi değerlerine bakıldığında, hayvansal kaynaklı besinlerden dana etinin 26,45; koyun etinin 22,9; kuyruk yağının 11,92; beyaz peynir ve kaşar peynirin 9,78; tavuk etinin 5,05 ve yumurtanın 3,54 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri/kg karbon ayak izi değerine sahip olduğu rapor edilmiştir. Bitkisel kaynaklı besinlere bakıldığında ise örneğin nohudun 0,78; kuru fasulyenin 0,73; patatesin 0,21; kuru soğanın 0,39; elmanın 0,36; üzümün 0,29 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri/kg karbon ayak izi değerine sahip olduğu ifade edilmektedir (Heller ve Keoleian, 2015).

Hayvansal ürünlerin üretimi, düşük yem dönüştürme etkinlikleri, geviş getiren hayvanlarda enterik fermentasyon ve gübre ile ilgili emisyonlar nedeniyle besinle ilgili sera gazı emisyonlarının çoğunu (toplam tarımsal emisyonun %72-78'ini) oluşturmaktadır (Gerber ve ark., 2013). Geviş getiren hayvanların (sığır, kuzu) etlerinin gram protein başına, baklagillerden 250 kat daha fazla emisyonu sahiptir. Bu, sera gazı emisyonu açısından iki besin arasındaki en büyük farkı oluşturmaktadır. Yumurtaların, süt ürünlerinin, bazı deniz ürünlerinin, kümes hayvanlarının ve domuz etlerinin tümü, geviş getiren hayvanların etlerine göre gram protein başına çok daha düşük sera gazı emisyonuna sahiptir (Tilman ve Clark, 2014).

Bir besinin nasıl üretildiği de emisyonları etkilemektedir. Ağların genellikle okyanus tabanına serilmesi ile yani trol ağı ile avlanan deniz mahsulleri, gram protein başına, diğer yöntemlerle avlanan deniz ürünlerinden yaklaşık üç kat daha fazla emisyonla sahiptir (Tilman ve Clark, 2014).

Hayvansal kaynaklı besin zincirinin, sera gazı emisyonlarının önemli bir kısmını oluşturduğu bilinmektedir (De Boer ve ark., 2011 ve Gerber ve ark., 2013). Ülkemizde yapılan bir çalışmada da, hayvansal besinlerin diyet senaryolarındaki payının artırılması sonucu sera gazı emisyonunun da arttığı gözlemlenmiştir (Başoğlu Acet, 2017).

Bireylerin besin seçimlerinin çevresel etkisinin incelenmesi de oldukça önemlidir. Bu konuda yapılan bir çalışmada meyve, sebze, süt ve süt ürünleri, sığır eti, kuzu eti, domuz eti, kümes hayvanları, balıklar ve vejetaryen alternatifler (tofu, yumurta ve fındık), tahıl ve tahıl ürünleri, katı ve sıvı yağların bireylerin diyetinin karbon ayak izinin %68,4'ünü oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu besinlerin dışında kalan; işlenmiş et ve et yemekleri, kızartılmış patates, alkollü içecekler, şekerli ve tatlandırılmış içecekler, sütlü tatlılar, bisküviler, turtalar, müsli barlar ve şekerlemelerin ise bireylerin diyetinin karbon ayak izinin %29,4'ünü oluşturduğu bildirilmiştir. Bireylerin diyetinin karbon ayak izine en az meyve (%3,5) ve sebzelerin (%6,5), en çok ise etler ve vejetaryen alternatiflerinin (%33,6) katkıda bulunduğu saptanmıştır (Hendrie ve ark., 2016).

Gelişmiş ülkelerde, bireylerin diyetinde bulunan hayvansal kaynaklı protein oranı yüksektir. Daha düşük sera gazı emisyonuna sahip, insan sağlığı üzerinde olumsuz bir etkiye neden olmayan ve sağlık için beslenme gereksinimlerini karşılayan sürdürülebilir bir diyet mümkündür. Bu diyet hayvansal kaynaklı besinleri (et ve süt ürünleri) elimine etmeden, tüketimini azaltarak ve tüketiciye sunulan maliyeti artırmadan elde edilebilir (Macdiarmid ve ark., 2012; McMichael ve ark., 2007 ve Srinivasan ve ark., 2006). Sebze ağırlıklı bir diyet hem karbon ayak izi açısından hem de insan sağlığı açısından olumlu etkiye sahiptir (McMichael ve ark., 2007 ve Srinivasan ve ark., 2006). Yapılan pek çok çalışma (Baroni ve ark., 2007; Carlsson-

Kanyama ve ark., 2003; Davis ve Sonesson, 2008; Muoz ve ark., 2010; Pimentel ve Pimentel, 2003; Reijnders ve Soret, 2003; Risku-Norja ve ark., 2009; ve Walln ve ark., 2004) sera gazı emisyonunu azaltmak için hayvansal kaynaklı besin teketiminin azaltılmasını savunmaktadır (Gill ve ark., 2010; Steinfeld ve Gerber, 2010 ve Wrsenius ve ark., 2010). Üretim sonrası ortaya çıkan sera gazlarının belirlenebilmesi ve ne şekilde azaltılabileceğine yönelik çalışmalar dünyanın geleceği açısından son derece önemli bir rol oynamaktadır (şahin ve Avcıoğlu, 2016).

### **1.1.2. Besin Teketiminde Su Ayak izi**

Temiz ve sağlıklı su olmadan yaşamın sürdürülmesi mümkün değildir. Su kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak için her damla suyun kullanımına dikkat edilmelidir (Gerbens-Leenes ve ark., 2013 ve Water Footprint Network, 2017).

Su ayak izi, kullanılan su miktarının ölçülmesi anlamına gelmektedir. Su ayak izi tek bir besinin üretilmesi (buğday veya kırmızı et üretimi gibi) ya da besin dışı bir ürün için (bir firma, araçta kullanılan benzin, giyilen kıyafet gibi) hesaplanabilmektedir. Su ayak izi bize herhangi bir ülkede kullanılan su miktarını da göstermektedir. Su ayak izi teketlenen, buharlaşan ve kirlenen suyun hacminin ölçülmesidir ve metreküp(m<sup>3</sup>)/ton ve m<sup>3</sup>/yıl olarak ifade edilmektedir (Water Footprint Network, 2017).

Su ayak izi; yeşil su ayak izi, mavi su ayak izi ve gri su ayak izi miktarlarının toplamından oluşmaktadır. Yeşil su ayak izi; ürün oluşturabilmek için gerekli olan, buharlaşan veya doğrudan kullanılabilen yağmur suyu miktarını ifade eder. Mavi su ayak izi; yeraltı veya yüzey suyunun, ürün oluşturabilmek için gereken, buharlaşan veya doğrudan kullanılan miktarını ifade eder. Gri su ayak izi ise var olan evre suyu kalite standartlarına göre kirleticilerin yükünü asimile etmek için elzem olan tatlı su hacmini ifade eder (Hoekstra ve ark., 2011).

Besin üretiminin, su gibi doğal kaynakların kullanımında önemli paya sahip olduğu bilinmektedir. Doğada kullanılan suyun %90'ından fazlası besin üretimi için kullanılmaktadır (Gerbens-Leenes ve ark., 2013 ve Water Footprint Network, 2017). İncelemelere göre 2010 yılında besin üretimi için yüzey ve yeraltı sularından (mavi su) gelen 1810 kilometreküp (km<sup>3</sup>) tatlı su kaynağı kullanılmıştır. Tahminlere göre insan tüketimi için yetiştirilen temel mahsuller (temel bitkisel kaynaklı besinler), mavi su kullanımının %30-50'sini oluşturmaktadır (Springmann ve ark., 2018). Dünyadaki tarım uygulamalarında kullanılan suyun %29'u ise doğrudan veya dolaylı olarak hayvansal kaynaklı besin üretimi için kullanılmaktadır (Gerbens-Leenes ve ark., 2013; Mekonnen ve Hoekstra, 2012 ve Water Footprint Network, 2017). Hayvansal kaynaklı besinler, hayvanların yemle ilgili etkilerinden dolayı mavi su kullanımına (yaklaşık %10) katkıda bulunmaktadır (Springmann ve ark., 2018). Dünyadaki hayvansal kaynaklı besinlerin üretiminin su ayak izi incelendiğinde ise üçte birinin sığır eti ile ilgili olduğu görülmektedir (Mekonnen ve Hoekstra, 2012).

Çevresel etkileri açısından belirli besin grupları arasında farklılık bulunmaktadır (Springmann ve ark., 2018). Küresel su ayak izi değerlerine bakıldığında hayvansal kaynaklı besinlerden dana etinin 15 415, koyun etinin 10 412, beyaz peynir ve kaşar peynirin 5 060, tavuk etinin 4 325, yumurtanın 3 265 m<sup>3</sup>/ton su ayak izine sahip olduğu rapor edilmiştir. Bitkisel kaynaklı besinler incelendiğinde ise örneğin domatesin 214, karpuzun 235, patatesin 287, kuru soğanın 345, portakalın 560, buğdayın 2 036, pirincin 2 230, nohudun 4 177 m<sup>3</sup>/ton su ayak izine sahip olduğu literatürde bildirilmiştir (Mekonnen ve Hoekstra, 2011a ve Mekonnen ve Hoekstra, 2012).

Ürünlerin bir tonu düşünüldüğünde, hayvansal kaynaklı besinler genellikle bitkisel kaynaklı besinlerden daha büyük bir su ayak izine sahiptir. Aynı şey kalori başına düşen su ayak izine bakıldığında da geçerlidir (Gerbens-Leenes ve ark., 2013; Mekonnen ve Hoekstra, 2011a; Mekonnen ve Hoekstra, 2011b ve Water Footprint Network, 2017). Sığır eti için kalori başına ortalama su ayak izi, tahıl ve nişastalı kök besinlere göre 20 kat daha büyüktür. Protein için su gereksinimlerine bakıldığında süt, yumurta ve tavuk eti için gram protein başına su ayak izi oranı bakıldığında yaklaşık 1,5 kat daha büyüktür. Sığır eti için, gram protein başına su ayak izi bakıldığında altı

kat fazladır. Bununla birlikte, diğer tüm hayvansal kaynaklı besinler, bitkisel kaynaklı besinlere kıyasla yağ gramı başına daha yüksek su ayak izine sahiptir. Tatlı su kaynakları açısından, bitkisel kaynaklı besinlerden enerji, protein ve yağ elde etmek hayvansal kaynaklı besinlerden daha çok verim sağlamaktadır (Mekonnen ve Hoekstra, 2011a ve Mekonnen ve Hoekstra, 2011b). Dolayısıyla et tüketiminin var olduğu diyetler ile vejetaryen diyetler karşılaştırıldığında vejetaryen diyetlerin su ayak izinin daha düşük olduğu görülmektedir (Mekonnen ve Hoekstra, 2012). Ülkemizde yapılan bir çalışmada, diyet senaryolarında hayvansal kaynaklı besinlerin payı artırıldıkça su ayak izinin de arttığı gözlemlenmiştir (Başoğlu Acet, 2017). Bununla birlikte hayvansal kaynaklı besinlerin diyetteki payı azaltılarak önemli miktarda su tasarrufu sağlanabileceği gösterilmektedir (Jalava ve ark., 2014). Hesaplamalara göre başta hayvansal kaynaklı besinler olmak üzere, bitkisel yağlar ve şekerin daha az tüketilmesi ile küresel su ayak izinde %29 ile %32 azalma olabileceği öngörülmektedir (Vanham ve ark., 2016). Milner ve ark.'ın (2017) Hindistan'da yaptıkları çalışmada da, diyetlerin düzenlenmesi sonucu mavi su ayak izinin %30 azaltılabileceği gösterilmiştir.

Tatlı su kaynakları üzerindeki rekabet artan nüfus, ekonomik büyüme, hem besin hem de besin dışı kullanım için tarımsal ürünlere olan talebin artması ve tüketim modellerinde daha fazla et ve şeker dayalı ürünlere doğru eğilim nedenleri ile yıllardır artış göstermektedir. Günümüzde su talebindeki önemli artış, tatlı su mevcudiyeti ve kalitesinin azalması nedeniyle tatlı su kıtlığı ve kirlilikle ilgili sorunların gelecekte ağırlaşacağı düşünülmektedir. Gelecekte su kaynaklarına bağımlılığın ciddi oranda artacağı öngörülmekte ve bunun gelecekteki besin güvenesi ve çevresel sürdürülebilirlik için sorunları beraberinde getireceği düşünülmektedir (Water Resource Group, 2015 ve Ercin ve Hoekstra, 2014).

## 1.2. Üniversite Öğrencilerinin Enerji ve Besin Ögesi Gereksinimlerinin Karşılanmasının Önemi

Sağlıklı beslenme, tüm yaşam boyunca vazgeçilmezdir. Anne karnında başlayan süreçten itibaren bebeklik, çocukluk, ergenlik, yetişkin ve yaşlılık döneminde çok önemli bir yere sahiptir. Bunun yanı sıra sağlıklı beslenme bebeklik, çocukluk ve ergenlik döneminde büyüme ve gelişmeyi etkiler. Yaşamın her döneminde uygun enerji dengesi korunmalıdır ancak ergenlik dönemi enerji ve besin ögesi ihtiyaçlarının en yüksek olduğu dönemdir (TÜBER, 2019 ve WHO, 2005). Üniversite öğrencileri ise yetişkin dönem ile çocukluk arasında kalan grup olarak belirtilmektedir (Mazıcioğlu ve Öztürk, 2003). Üniversite öğrencilerinin (18-29 yaş) enerji ve besin ögesi gereksinimleri Çizelge 1.1’de yer almaktadır (TÜBER, 2019).

**Çizelge 1.1** Üniversite öğrencilerinin enerji ve besin ögesi gereksinimleri

Enerji ve Besin Ögeleri	Erkek	Erkek - Gereksiniminin 2/5'i	Kadın	Kadın - Gereksiniminin 2/5'i
Enerji (kkal)	2239,0	895,60	1786,0	714,40
Karbonhidrat (g)	130,0	52,00	130,0	52,00
Protein (g) (18 yaş)	66,4	26,56	59,3	23,72
Protein (g) (19-29 yaş)	74,8	29,92	62,4	24,96
Kolesterol (mg)	300,0	120,00	300,0	120,00
Posa (g)	25,0	10,00	25,0	10,00
A vitamini (mcg)	750,0	300,00	650,0	260,00
Tiamin (mg) (18 yaş)	1,2	0,48	1,0	0,40
Tiamin (mg) (19-29 yaş)	1,2	0,48	1,1	0,44
Riboflavin (mg) (18 yaş)	1,3	0,52	1,0	0,40
Riboflavin (mg) (19-29 yaş)	1,3	0,52	1,1	0,44
Niasin (mg/2000 kkal)	13,4	5,36	13,4	5,36
B <sub>6</sub> vitamini (mg) (18 yaş)	1,3	0,52	1,2	0,48
B <sub>6</sub> vitamini (mg) (19-29 yaş)	1,3	0,52	1,3	0,52
Folat (mcg)	330,0	132,00	330,0	132,00
B <sub>12</sub> vitamini (mcg)	4,0	1,60	4,0	1,60
C vitamini (mg)	110,0	44,00	95,0	38,00
E vitamini (mg)	13,0	5,20	11,0	4,40
Kalsiyum (mg) (18 yaş)	1000,0	400,00	1000,0	400,00
Kalsiyum (mg) (19-24 yaş)	1000,0	400,00	1000,0	400,00
Kalsiyum (mg) (25-29 yaş)	950,0	380,00	950,0	380,00

**Çizelge 1.1 (Devam)** Üniversite öğrencilerinin enerji ve besin ögesi gereksinimleri

<b>Enerji ve Besin Ögeleri</b>	<b>Erkek</b>	<b>Erkek - Gereksiniminin 2/5'i</b>	<b>Kadın</b>	<b>Kadın - Gereksiniminin 2/5'i</b>
Demir (mg)	11,0	4,40	16,0	6,40
Magnezyum (mg)	350,0	140,00	300,0	120,00
Potasyum (g)	4,7	1,88	4,7	1,88
Çinko (mg)	11,7	4,68	9,3	3,72
Manganez (mg)	3,0	1,20	3,0	1,20

Vücudun ihtiyacı olan tüm besin öğelerini içeren tek bir besin yoktur. Her bir besin ayrı özellikler ve vücut çalışmasında ayrı rolleri olan farklı türde besin öğelerini içerir. Sağlıklı beslenebilmek için her besin ögesinden belirli miktarlarda tüketmek gerekmektedir (Yücecan, 2008). Sağlıklı beslenme; meyve, sebze, kurubaklagiller, yağlı tohumlar, tam tahıllar gibi besinlerin tüketilmesi ile elde edilen yeterli enerji, protein, vitamin ve mineralleri sağlamaktadır. Birçok ergen ve yetişkin birey meyve, sebze, tam tahıl, vitamin, mineral, posa yönünden yetersiz beslenirken fazla miktarda yağ, sodyum, kolesterol ve ilave şeker tüketmektedir (TÜBER, 2019; WHO, 2005; WHO, 2018a ve WHO,2018b).

Sağlıklı beslenme, malnütrisyona tüm biçimlerine (yetersiz beslenme, aşırı vücut ağırlığı ve obezite, mikro besin yetersizliği veya fazlalığı) karşı korunmada, kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet ve belirli kanser türlerinin riskini azaltmada kritik bir role sahiptir (TÜBER, 2019; WHO, 2005; WHO, 2018a ve WHO, 2018b).

Kötü beslenme alışkanlıkları ve obezite, özellikle üniversite yaşamına geçiş yaşayan genç yetişkinler arasında önemli halk sağlığı sorunlarından. Çoğu üniversite öğrencisi besin seçimlerini kendileri yapar. Sağlıklı besin seçmedeki beceri eksikliği, yeme davranışları üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir. Üniversite öğrencileri ayrıca üniversite yaşamında diyetlerini olumsuz etkileyebilecek zorluklar yaşarlar. Sağlıklı yiyeceklerin maliyetinin yüksek olması ve hazır yiyeceklerin bulunma kolaylığı nedeniyle sağlıksız yeme davranışları sergileyebilirler (Gan ve ark., 2011a). Sağlıklı beslenmenin önündeki engeller bununla sınırlı olmamakla birlikte fiziksel, ekonomik ve sosyo-kültürel çevre, bilgi ve öz-yeterlik duygusu gibi faktörler

de bu engeller arasında yer almaktadır (TÜBER, 2019; WHO, 2005; WHO, 2018a ve WHO, 2018b).

Üniversite öğrencilerinin büyük bir bölümünün besin öğelerinin çoğunun önerilen alımlarını karşılayamadıkları yapılan birçok çalışmada gösterilmiştir (Sanlier ve Unusan, 2007; Shimbo ve ark., 2004 ve Šatalić ve ark., 2007). Aynı zamanda, beslenmenin akademik başarıyı etkilediği, zayıflığın ve aneminin okul başarısını düşürdüğü de birçok çalışmada tespit edilmiştir (Adolphus ve ark., 2013; Burrows ve ark., 2017a; Burrows ve ark., 2017b; TÜBER, 2019 ve WHO, 2005). Folat, demir ve omega 3 gibi mikro besinler de dâhil olmak üzere çeşitli diyet bileşenlerinin beyin gelişimi ve işleyişinde önemli rollere sahiptir. Aynı zamanda, beyin en iyi şekilde çalışması için yeterli miktarda günlük enerjiye ihtiyaç vardır (Gómez-Pinilla, 2008). Sonuç olarak, diyetin akademik başarı ile ilişkili olduğu ve çalışmaların çoğunda daha uygun ve yeterli diyet alımının daha yüksek akademik başarı ile ilişkilendirildiği görülmektedir (Burrows ve ark., 2017c).

Toplu beslenme sistemleri, yeterli ve dengeli beslenmeyi sağlamalı; bunun yanı sıra sağlıklı beslenme alışkanlığı kazandırmalı ve sağlıksız beslenme alışkanlıklarının ise değiştirilmesine yardımcı olmalıdır. Toplu beslenme sistemlerinde uygulanan menüler, bireylerin yaş, cinsiyet ve fiziksel aktivite düzeyine göre uygun olmalıdır (Pekcan, 2020). Bir okul menüsünün temel amacı ise öğrencilerin yeterli ve dengeli beslenmesini sağlayan ekonomik menüler planlamak olmalıdır (Bayrak, 2020).

Toplu beslenme hizmeti veren kurum/kuruluşlarda menüler planlanırken, menülerin bireylerin sağlıklı besin seçimleri yapmalarını destekleyecek nitelikte olması göz önünde bulundurulmalıdır. Böylece, bireylerin sağlığının iyileştirilmesine ve geliştirilmesine katkı sağlanabilmektedir. Bu yaklaşımlar üniversite öğrencileri de dâhil olmak üzere toplum sağlığı açısından önem arz etmektedir (Pekcan, 2020).

Ergenler ve üniversite öğrencileri gibi gençler, yarının yetişkin nüfusudur ve sağlıkları ile refahları çok önemlidir. Özellikle yoksul ülkelerin gelecekteki ekonomik

kalkınması, büyük ölçüde eğitilmiş, sağlıklı ve ekonomik olarak üretken yetişkinlerin oranlarının artması beklentisine dayanmaktadır (WHO, 2005).

Bu çalışmada, toplu beslenme hizmeti verilen bir kurumda menülerin çevresel etkisinin değerlendirilmesi ile tüketicilerin günlük enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin karşılanma durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.



## 2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırma, Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde 2019 yılında uygulanan bir yıllık menünün karbon ve su ayak izlerinin hesaplanarak çevresel etkisinin değerlendirilmesi ve bu menünün üniversite öğrencilerinin günlük enerji ve besin ögesi gereksinimlerini karşılama durumunun değerlendirilmesi amacıyla planlanıp yürütülmüştür.

### 2.1. Menüde Yer Alan Yemek Grupları ve Gruplara Ait Yemek İsimleri

Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde uygulanan 2019 yılı menüsü ile menüde yer alan yemeklerin listesi ve yemeklerin içine giren besinlerin miktarlarının bulunduğu liste kurumdan alınmıştır. Yemek grupları ise Çizelge 2.1’de gösterildiği gibi sınıflandırılmıştır (Beyhan, 2018).

Çizelge 2.1 Yemek grupları ve gruplara ait yemek isimleri

Grup No	Yemekler
I. Kap	1) Büyük parça et yemekleri 2) Küçük parça et yemekleri 3) Köfteler 4) Etlı sebze yemekleri 5) Etlı dolma ve sarmalar 6) Etlı kurubaklagil yemekleri 7) Yumurtalı yemekler
II. Kap	1) Çorbalar 2) Pilavlar 3) Makarnalar 4) Börekler 5) Zeytinyağlı yemekler
III. Kap	1) Meyveler 2) Salatalar 3) Komposto ve hoşafılar 4) Tatlılar 5) Diğerleri

## 2.2. Menüde Yer Alan Yemek Gruplarının ve Gruplara Ait Yemeklerin Karbon Ayak İzlerinin Hesaplanması

Türkiye’ye özgü karbon ayak izi faktörleri bulunmamaktadır. Geleneksel üretim yöntemleri kullanılarak üretilen besin kategorileri için literatürde yayınlanmış ortalama karbon ayak izi faktörleri kullanılmıştır. Karbon ayak izi hesaplamaları, yapılan meta analizler sonucunda elde edilen karbon ayak izi faktörleri kullanılarak hesaplanmıştır (Cimini ve Moresi, 2017; Clune ve ark., 2017; Espinoza-Orias ve ark., 2011; Gan ve ark., 2011b; Heller ve Keoleian, 2015; Özilgen ve Sorgüven, 2011; Song ve ark., 2015 ve Theurl ve ark., 2017). Hesaplama kullanılan besinlerin karbon ayak izi faktörleri Çizelge 2.2’de verilmiştir.

**Çizelge 2.2** Besinlerin karbon ayak izi faktörleri

Besinler	Karbon Ayak İzi Faktörleri (kg CO <sub>2</sub> eşdeğeri/kg)
Dana eti	26,45
Koyun eti	22,90
Kuyruk yağı	11,92
Beyaz peynir	9,78
Kaşar peynir	9,78
Tavuk eti	5,05
Yumurta	3,54
Dondurma	3,10
Yoğurt	2,02
Pötibör bisküvi	1,84
Antep fıstığı	1,53
Ekmek	1,50
Bezelye	1,44
Margarin	1,36
Süt	1,34
Patlıcan	1,30
Zeytinyağı	1,29
Badem	1,17
Ceviz	1,17
Fındık	1,17
Pirinç	1,14
Kuru kayısı	1,03
Kuru üzüm	1,03
Ayçiçek yağı	0,98

**Çizelge 2.2 (Devam)** Besinlerin karbon ayak izi faktörleri

Besinler	Karbon Ayak İzi Faktörleri (kg CO <sub>2</sub> eşdeğeri/kg)
Şeker	0,96
Kırmızıbiber	0,88
Yeşilbiber	0,88
Makarna	0,88
Susam	0,88
Mercimek	0,78
Nohut	0,78
Kereviz	0,73
Kuru fasulye	0,73
Mısır	0,73
Yeşilfasulye	0,73
Domates	0,67
Salatalık	0,66
Un	0,58
Hindistan cevizi	0,57
Havuç	0,53
Limon	0,50
Mandalina	0,50
Portakal	0,50
Buğday	0,46
Kuru soğan	0,39
Elma	0,36
Erik	0,36
Kayısı	0,36
Kiraz	0,36
Çilek	0,35
Sarınmsak	0,33
Armut	0,29
Üzüm	0,29
Karpuz	0,27
Kavun	0,27
Patates	0,21
Ispanak	0,13
Kabak	0,09
Semizotu	0,078

Gaziantep Üniversitesi'nin öğrenci yemekhanesinden alınan menüler Microsoft Excel programına girilmiştir. Yemeklerin karşlarına yemeklerin içine giren besinler

ve miktarları; bu besinlerin karşısına ise literatürden elde edilen karbon ayak izi faktörleri girilerek her yemeğin karbon ayak izi hesaplanmıştır. Sonuçlar kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri cinsinden değerlendirilmiştir. Bu şekilde günlük, aylık, mevsimlik karbon ayak izleri hesaplanmıştır. Hesaplamalar sonucunda birer aylık menülerde yer alan yemeklerin karbon ayak izlerinin ortalamaları alınarak aylar ve mevsimler arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Aylar ve mevsimler arasında karşılaştırma yapabilmek için yemekhanede yemek verilen günler belirlenmiş (Çizelge 2.3), toplam karbon ayak izi değerleri gün sayısına bölünerek verilmiştir.

**Çizelge 2.3** Yemekhanede yemek verilen günlerin aylara göre dağılımı

Aylar	Yemek Verilen Gün Sayısı
Ocak	23
Şubat	20
Mart	21
Nisan	22
Mayıs	23
Haziran	15
Temmuz	22
Ağustos	18
Eylül	21
Ekim	22
Kasım	21
Aralık	21

Ek olarak, yemek gruplarına göre sınıflandırılan yemeklerin (Çizelge 2.1), hem grup numaralarına göre hem de gruplara ait olan yemek isimlerine göre karbon ayak izi karşılaştırılması yapılmıştır.

Literatürde karbon ayak izi bulunmayan bazı besinler hesaplama dâhil edilmemiştir. Hesaplama dâhil edilmeyen besinler; barbunya, bulgur, çam fıstığı, dana karaciğeri, erişte, firik bulguru, galeta unu, haşhaş, irmik, kabartma tozu, kadayıf, kakao, krem şanti, kuru maya, kuru nane, kuş üzümü, limon kabuğu, maydanoz, nişasta, pekmez, pirinç unu, portakal kabuğu, puding tozu, salça, şehriye, tarçın, tuz, vanilin ve yufkadır.

### 2.3. Menüde Yer Alan Yemek Gruplarının ve Gruplara Ait Yemeklerin Su Ayak İzlerinin Hesaplanması

Türkiye'ye özgü su ayak izi faktörleri bulunmadığından dolayı literatürde yayınlanmış ortalama su ayak izi faktörleri kullanılmıştır. Su ayak izi hesaplamaları, yapılan meta analizler sonucunda elde edilen su ayak izi faktörleri kullanılarak hesaplanmıştır (Mekonnen ve Hoekstra, 2011a; Mekonnen ve Hoekstra, 2012 ve Song ve ark., 2015). Hesaplama kullanılan besinleri su ayak izi faktörleri Çizelge 2.4'te verilmiştir.

Çizelge 2.4 Besinlerin su ayak izi faktörleri

Besinler	Su Ayak İzi Faktörü (m <sup>3</sup> /ton)
Vanilin	126505
Badem	16095
Kakao	15636
Tarçın	15526
Dana eti	15415
Zeytinyağı	14431
Antep fıstığı	11363
Fındık	10515
Koyun eti	10412
Susam	9371
Ceviz	9280
Ayçiçek yağı	6792
Mercimek	5874
Margarin	5553
Beyaz peynir	5060
Kaşar peynir	5060
Kuru fasulye	5053
Barbunya	5053
Kuru kayısı	4950
Tavuk eti	4325
Nohut	4177
Yumurta	3265
Pirinç unu	2628
Kuru üzüm	2433
Pirinç	2230
Haşhaş	2188

**Çizelge 2.4 (Devam)** Besinlerin su ayak izi faktörleri

Besinler	Su Ayak İzi Faktörü (m <sup>3</sup> /ton)
Erik	2180
Hindistan cevizi	2093
Buğday	2036
Un	1849
Erişte	1849
Makarna	1849
Şeker	1782
Ekmek	1608
Galetu unu	1608
Kiraz	1604
Pötibör bisküvi	1470
Nişasta	1436
Kayısı	1287
Yoğurt	1190
Mısır	1081
Süt	1020
Armut	922
Salça	855
Elma	822
Mandalina	748
Limon	642
Üzüm	608
Bezelye	595
Sarımsak	589
Yeşilfasulye	561
Portakal	560
Kuş üzümü	499
Yeşilbiber	379
Kırmızıbiber	379
Patlıcan	362
Salatalık	353
Çilek	347
Kuru soğan	345
Kabak	336
İspanak	292
Kuru nane	288
Patates	287
Karpuz	235
Domates	214
Havuç	195

Karbon ayak izi hesaplamasında olduğu gibi Microsoft Excel programına girilen menülerde yer alan yemeklerin karşılıklarına yemeklerin içine giren besinler ve miktarları; bu besinlerin karşısına ise literatürden elde edilen su ayak izi faktörleri girilerek her yemeğin su ayak izi hesaplanmıştır. Su ayak izi hesaplama sonuçları m<sup>3</sup>/ton cinsinden verilmiştir. Bu şekilde günlük, aylık, mevsimlik su ayak izleri hesaplanmıştır. Hesaplamalar sonucunda birer aylık menülerde yer alan yemeklerin su ayak izlerinin ortalamaları alınarak aylar ve mevsimler arasında karşılaştırmalar yapılmıştır.

Bunlara ek olarak, yemek gruplarına göre sınıflandırılan yemeklerin (Çizelge 2.1), hem grup numaralarına göre hem de gruplara ait olan yemek isimlerine göre su ayak izi karşılaştırılması da yapılmıştır.

Literatürde su ayak izi bulunmayan bazı besinler hesaplama dâhil edilmemiştir. Hesaplama dâhil edilmeyen besinler; bulgur, çam fıstığı, dana karaciğer, firik bulgur, irmik, kabartma tozu, kadayıf, kavun, kereviz, krem şanti, kuru maya, kuyruk yağı, limon kabuğu, maydanoz, pekmez, pirinç unu, portakal kabuğu, puding tozu, semizotu, şehriye, tuz ve yufkadır.

#### **2.4. Menüün Enerji ve Besin Ögesi İçerikleri ile Üniversite Öğrencilerinin Enerji ve Besin Ögesi Gereksinimlerini Karşılama Oranının Hesaplanması**

Besin ögesi içerikleri Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinin kendi tarifelerinden yararlanılarak Beslenme Bilgi Sistemi (BeBiS - versiyon 8.2) programı ile hesaplanmıştır. Enerji ve besin ögesi hesaplamalarına kurumda servis edilen bir adet beyaz roll ekmek de dâhil edilmiştir.

Sağlıklı beslenme ilkeleri doğrultusunda öğle öğününde, günlük alınması gereken toplam enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin en az 2/5'inin (%40'ının) karşılanıyor olması gerekmektedir (Beyhan ve Ciğerim, 1995). Menülerde sadece öğle öğünü yer aldığı için üniversite öğrencilerinin sadece öğle öğünü gereksinimlerinin

karşılama durumu değerlendirilmiştir. Öğle öğününün enerji ve besin ögesi gereksinimlerini karşılama yüzdesi Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER, 2019) temel alınarak hesaplanmıştır.

Bireylerin günlük toplam enerji harcaması, fiziksel aktivite düzeylerine göre değişkenlik göstermektedir. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010'a göre (2014) 18-29 yaş arası kadın ve erkek bireyler sedanter bir yaşam sürdürmektedir. Bu nedenle bu yaş grubuna dâhil olan üniversite öğrencilerinin enerji gereksinimleri hesaplanırken sedanter aktivite düzeyi göz önüne alınmıştır. Türkiye Beslenme Rehberi 2015'te (TÜBER, 2019) yer alan aktivite düzeyine göre enerji gereksinimlerinden "az aktif" ve "50. persentil" değerlerinin kesişim noktaları, günlük enerji gereksinimleri olarak kullanılmıştır (Çizelge 1.1).

Üniversite öğrencilerinin günlük protein gereksinmesi için Sindirilebilir Aminoasit Skoru'na (DIAAS=83) göre düzeltme yapılmış "Türkiye ortalama diyeti için hesaplanmış yeterli alım miktarı" kullanılmıştır (Çizelge 1.1) (TÜBER, 2019).

Üniversite öğrencileri, çocukluk ile yetişkin dönem arasında kalan bir grup olduğu için; kadınların günlük demir gereksinimi olarak premenopoz dönemi günlük demir gereksinimi değeri kullanılmıştır (Çizelge 1.1) (Mazıcıoğlu ve Öztürk, 2003 ve TÜBER, 2019)

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010 (2014) verilerine göre 18-29 yaş arası kadınların ortalama 507,2 mg, erkeklerin ortalama 622,1 mg günlük fitat tüketimleri olması nedeniyle çinko gereksinimleri 600 mg fitat alımına göre değerlendirilmiştir. Buna göre 18-29 yaş arası kadınların günlük çinko gereksinimleri 9,3 mg, erkeklerin ise 11,7 mg'dır (Çizelge 1.1) (TÜBER, 2019).

## 2.5. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Verilerin istatistiksel analizinde IBM SPSS Statistics 23.0 programı (IBM SPSS, 2019) kullanılmıştır. Besinlerin besin ögelerine, üniversite öğrencilerinin günlük enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin karşılanma durumlarına ve karbon - su ayak izi değerlerine ait veriler tanımlayıcı istatistik yöntemler (ortalama değerler) kullanılarak sunulmuştur. Verilerin dağılımının normalliği Kolmogorov–Smirnov testiyle, varyans homojenliği ise Levene testi ile test edilmiştir. İki testin sonuçları neticesinde karbon ve su ayak izi değerlerine göre farklılıkları belirlemek amacıyla; parametrik testlerden varyans analizi (ANOVA), parametrik olmayan testlerden ise Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Gruplar arasındaki farklılıkları belirlemek amacı ile post hoc testi (tüm gruplar için Bonferroni düzeltmeli çoklu karşılaştırma) yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık  $p < 0,05$  düzeyinde test edilmiştir.

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Karbon Ayak İzi Değerleri

Bu bölümde menülerin aylık ve mevsimlik karbon ayak izi ile menüde yer alan yemek gruplarının ve yemek isimlerinin karbon ayak izi değerleri verilmiştir.

##### 3.1.1. Menünün Aylık Karbon Ayak İzi Değerleri

Araştırmada, örneklem olarak alınan öğrenci yemekhanesinin bir yıllık menüsünün karbon ayak izi hesaplaması yapılmış ve aylık olarak değerlendirilmesi Çizelge 3.1’de gösterilmiştir. Menünün aylık toplam karbon ayak izi değeri ile ortalama (aylık toplam/gün) değeri de aynı çizelgede yer almaktadır. Ortalama karbon ayak izi değerleri sırasıyla ocak ayı için 2,40; şubat ayı için 2,23; mart ayı için 1,84; nisan ayı için 2,14; mayıs ayı için 2,22; haziran ayı için 2,17; temmuz ayı için 2,19; ağustos ayı için 2,20; eylül ayı için 2,22; ekim ayı için 2,19; kasım ayı için 2,43 ve aralık ayı için 2,10 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak hesaplanmıştır. Bir yıllık menünün ortalama günlük karbon ayak izi ise 2,20 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak hesaplanmıştır. Aylara göre, menülerin karbon ayak izi değerleri arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark bulunamamıştır (p=0,971).

Çizelge 3.1 Menünün aylık karbon ayak izi değerleri

Aylar	Aylık karbon ayak izi (kg CO <sub>2</sub> eşdeğeri)	Ortalama karbon ayak izi (kg CO <sub>2</sub> eşdeğeri) (aylık toplam/gün)	p**
Ocak	55,10	2,40	0,971
Şubat	44,67	2,23	
Mart	38,73	1,84	
Nisan	47,04	2,14	
Mayıs	51,00	2,22	
Haziran	32,55	2,17	
Temmuz	48,22	2,19	
Ağustos	39,53	2,20	
Eylül	46,65	2,22	

**Çizelge 3.1 (Devam)** Menünün aylık karbon ayak izi değerleri

Aylar	Aylık karbon ayak izi (kg CO <sub>2</sub> eşdeğeri)	Ortalama karbon ayak izi (kg CO <sub>2</sub> eşdeğeri) (aylık toplam/gün)	p**
Ekim	48,10	2,19	
Kasım	51,12	2,43	
Aralık	44,17	2,10	
<b>TOPLAM</b>	<b>546,88</b>	<b>2,20</b>	

\*\*Kruskal Wallis testi

### 3.1.2. Menünün Mevsimlere Göre Karbon Ayak İzi Değerleri

Menünün mevsimlere göre karbon ayak izi hesaplaması yapılmış ve Çizelge 3.2’de gösterilmiştir. Menünün mevsimlere göre toplam karbon ayak izi değerine ek olarak ortalama karbon ayak izi değeri de çizelgede yer almaktadır. Ortalama karbon ayak izi değeri, sonbahar mevsiminde 2,28; kış mevsiminde 2,25; ilkbahar mevsiminde 2,07 ve yaz mevsiminde 2,18 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak hesaplanmıştır. Mevsimler arasında karbon ayak izi değeri açısından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunamamıştır (p=0,844).

**Çizelge 3.2** Menünün mevsimlere göre karbon ayak izi değerleri

Mevsimler	Karbon ayak izi (kg CO <sub>2</sub> eşdeğeri)	Ortalama karbon ayak izi (kg CO <sub>2</sub> eşdeğeri)/gün	p**
Sonbahar	145,87	2,28	0,844
Kış	143,94	2,25	
İlkbahar	136,77	2,07	
Yaz	120,30	2,18	

\*\*Kruskal Wallis testi

### 3.1.3. Menüdeki Yemek Gruplarının Karbon Ayak İzi Değerleri

Menüde yer alan yemek gruplarının karbon ayak izi değerleri Çizelge 3.3’te verilmiştir. Yemek grubunun toplam karbon ayak izi değeri, menüdeki o yemek grubuna dâhil olan yemek sayısına bölünerek Çizelge 3.3’te yer alan ortalama karbon ayak izi değeri bulunmuştur. Sırasıyla I, II ve III. kap grubundaki ortalama karbon ayak izi değeri 1,88; 0,23 ve 0,16 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri bulunmuştur.

Yemek grupları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ( $p=0,00$ ) (Çizelge 3.3). Bu farklılık; I. kap ile II. kap arasında ( $p=0,00$ ) ve I. kap ile III. kap arasında ( $p=0,00$ ) saptanmıştır. Yemek gruplarından I. kapta yer alan yemeklerin karbon ayak izi değerleri II. ve III. kapta yer alan yemeklerden anlamlı olarak yüksektir.

**Çizelge 3.3** Menüdeki yemek gruplarının karbon ayak izi değerleri

Yemek Grupları	Ortalama karbon ayak izi (kg CO <sub>2</sub> eşdeğeri)	p**
I. Kap	1,88	<b>0,00</b>
II. Kap	0,23	
III. Kap	0,16	

\*\*Kruskal Wallis testi

#### 3.1.4. Menüdeki Yemek İsimlerinin Karbon Ayak İzi Değerleri

Menüde yer alan yemek isimlerinin karbon ayak izi değerleri Çizelge 3.4'te verilmiştir. Yemek isimleri grubuna ait olan yemeklerin toplam karbon ayak izi değeri, toplam yemek sayısına bölünerek Çizelge 3.4'te yer alan ortalama karbon ayak izi değeri bulunmuştur.

Ortalama karbon ayak izi değerlerine bakıldığında I. kap grubunda yer alan yemeklerden büyük parça et yemeklerinin 1,28; küçük parça et yemeklerinin 2,43; köftelerin 2,37; etli sebze yemeklerinin 1,47 ve etli kurubaklagil yemeklerinin 1,25 kg CO<sub>2</sub> eşdeğerine sahip olduğu görülmektedir. Menüde etli dolma ve sarmalar ile yumurtalı yemekler grubuna giren yemek bulunmamaktadır. Gruplar arası farklılık incelendiğinde istatistiksel olarak önemli bir fark olduğu görülmüştür ( $p=0,001$ ). Bu farklılık büyük parça et yemekleri ile küçük parça et yemekleri arasında ( $p=0,006$ ) ve büyük parça et yemekleri ile köfteler arasında ( $p=0,002$ ) gözlenmiştir. Büyük parça et yemeklerinin karbon ayak izi değerleri küçük parça et yemekleri ve köftelere göre daha düşüktür (Çizelge 3.4).

Ortalama karbon ayak izi değerlerine bakıldığında II. kap grubunda yer alan yemeklerden çorbaların 0,17; pilavların 0,24; makarnaların 0,31; böreklerin 0,42 ve

zeytinyağlı yemeklerin 0,16 kg CO<sub>2</sub> eşdeğerine sahip olduğu görülmektedir. Yapılan analiz sonucunda, gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olmadığı görülmüştür (p=0,065) (izelge 3.4).

Ortalama karbon ayak izi değerlerine bakıldığında III. kap grubunda yer alan yemeklerden meyvelerin 0,09; salataların 0,19; komposto ve hoşafların 0,06; tatlıların 0,18 ve diğerlerinin 0,37 kg CO<sub>2</sub> eşdeğerine sahip olduğu görülmektedir. Gruplar arası farklılık incelendiğinde istatistiksel açıdan önemli bir fark olduğu görülmüştür (p=0,00). Bu farklılık meyve ile tatlı arasında (p=0,002) ve meyve ile diğerlerinin arasında (p=0,005) gözlenmiştir. Meyvelerin karbon ayak izi değerleri tatlılar ve menüde diğerleri grubunda yer alan yoğurt ve cacıktan düşüktür (izelge 3.4).

**Çizelge 3.4** Menüdeki yemek isimlerinin karbon ayak izi değerleri

Yemek Grupları ve İsimleri	Ortalama karbon ayak izi (kg CO <sub>2</sub> eşdeğer)	p**
<b>I. Kap Yemekler</b>		
• Büyük parça et yemekleri	1,28	<b>0,001</b>
• Küçük parça et yemekleri	2,43	
• Köfteler	2,37	
• Etlili sebze yemekleri	1,47	
• Etlili dolma ve sarmalar	-	
• Etlili kurubaklagil yemekleri	1,25	
• Yumurtalı yemekler	-	
<b>II. Kap Yemekler</b>		
• orbalar	0,17	0,065
• Pilavlar	0,24	
• Makarnalar	0,31	
• Börekler	0,42	
• Zeytinyağlı yemekler	0,16	
<b>III. Kap Yemekler</b>		
• Meyveler	0,09	<b>0,000</b>
• Salatalar	0,19	
• Komposto ve hoşaflar	0,06	
• Tatlılar	0,18	
• Diğerleri (yoğurt, cacık)	0,37	

\*\*Kruskal Wallis testi

### 3.2. Su Ayak İzi Değerleri

Bu bölümde menülerin aylık ve mevsimlik su ayak izi ile menüde yer alan yemek gruplarının ve yemek isimlerinin su ayak izi değerleri verilmiştir.

### 3.2.1. Menünün Aylık Su Ayak İzi Değerleri

Bir yıllık menünün su ayak izi hesaplaması yapılmış ve aylık olarak değerlendirilmesi Çizelge 3.5'te gösterilmiştir. Menünün aylık toplam su ayak izi değeri ile ortalama (aylık toplam/gün) değeri de çizelgede yer almaktadır. Ortalama su ayak izi değerleri sırasıyla ocak ayı için 2,30; şubat ayı için 2,18; mart ayı için 1,93; nisan ayı için 2,07; mayıs ayı için 2,12; haziran ayı için 2,14; temmuz ayı için 2,04; ağustos ayı için 2,11; eylül ayı için 2,11; ekim ayı için 2,09; kasım ayı için 2,24 ve aralık ayı için 2,08 m<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır. Bir yıllık menünün ortalama günlük su ayak izi ise 2,12 m<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır. Aylar arasında su ayak izi değeri açısından fark olup olmadığına bakıldığında ise istatistiksel açıdan önemli bir fark bulunamamıştır (p=935).

Çizelge 3.5 Menünün aylık su ayak izi değerleri

Aylar	Aylık su ayak izi (m <sup>3</sup> )	Ortalama su ayak izi (m <sup>3</sup> ) (aylık toplam/gün)	p**
Ocak	52,86	2,30	0,935
Şubat	43,61	2,18	
Mart	40,49	1,93	
Nisan	45,55	2,07	
Mayıs	48,84	2,12	
Haziran	32,09	2,14	
Temmuz	44,97	2,04	
Ağustos	37,92	2,11	
Eylül	44,40	2,11	
Ekim	46,06	2,09	
Kasım	47,12	2,24	
Aralık	43,65	2,08	
<b>TOPLAM</b>	<b>527,56</b>	<b>2,12</b>	

\*\*Kruskal Wallis testi

### 3.2.2. Menünün Mevsimlere Göre Su Ayak İzi Değerleri

Menünün mevsimlere göre su ayak izi hesaplaması yapılmış ve toplam su ayak izi değeri ile ortalama su ayak izi değeri Çizelge 3.6'da gösterilmiştir. Ortalama su ayak izi değeri, sonbahar mevsiminde 2,15; kış mevsiminde 2,19; ilkbahar

mevsiminde 2,04 ve yaz mevsiminde 2,09 m<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır. Mevsimler arasında su ayak izi değeri açısından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunamamıştır (p=0,707).

**Çizelge 3.6** Menünün mevsimlere göre su ayak izi değerleri

Mevsimler	Su ayak izi (m <sup>3</sup> )	Ortalama su ayak izi (m <sup>3</sup> ) /gün	p**
Sonbahar	137,58	2,15	0,707
Kış	140,12	2,19	
İlkbahar	134,88	2,04	
Yaz	114,98	2,09	

\*\*Kruskal Wallis testi

### 3.2.3. Menüdeki Yemek Gruplarının Su Ayak İzi Değerleri

Menüde yer alan yemek gruplarının su ayak izi değerleri Çizelge 3.7’de verilmiştir. Yemek grubunun toplam su ayak izi değeri, menüdeki o yemek grubuna dâhil olan yemek sayısına bölünerek Çizelge 3.7’de yer alan ortalama su ayak izi değeri bulunmuştur. Sırasıyla I, II ve III. kap grubundaki yemeklerin ortalama su ayak izi değeri 1,41; 0,34 ve 0,28 m<sup>3</sup> bulunmuştur.

Yemek grupları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur (p=0,00) (Çizelge 3.7). Bu farklılık; I. kap ile II. kap arasında (p=0,00) ve I. kap ile III. kap arasında (p=0,00) saptanmıştır. Yemek gruplarından I. kapta yer alan yemeklerin su ayak izi değerleri II. ve III. kapta yer alan yemeklerden anlamlı şekilde yüksektir.

**Çizelge 3.7** Menüdeki yemek gruplarının su ayak izi değerleri

Yemek Grupları	Ortalama su ayak izi (m <sup>3</sup> )	p**
I. Kap	1,41	0,000
II. Kap	0,34	
III. Kap	0,28	

\*\*Kruskal Wallis testi

### 3.2.4. Menüdeki Yemek İsimlerinin Su Ayak İzi Değerleri

Menüde yer alan yemek isimlerinin su ayak izi değerleri Çizelge 3.8’de verilmiştir. Yemek isimleri grubuna ait olan yemeklerin toplam su ayak izi değeri, toplam yemek sayısına bölünerek Çizelge 3.8’de yer alan ortalama su ayak izi değeri bulunmuştur.

Ortalama su ayak izi değerlerine bakıldığında I. kap grubunda yer alan yemeklerden büyük parça et yemeklerinin 1,16; küçük parça et yemeklerinin 1,62; köftelerin 1,65; etli sebze yemeklerinin 1,18 ve etli kurubaklagil yemeklerinin 0,97 m<sup>3</sup> su ayak izi değerine sahip olduğu görülmektedir. Menüde etli dolma ve sarmalar ile yumurtalı yemekler grubuna giren yemek bulunmamaktadır. Gruplar arasında ortalama su ayak izi açısından önemli bir fark bulunmamaktadır (p=0,060) (Çizelge 3.8).

Ortalama su ayak izi değerlerine bakıldığında II. kap grubunda yer alan yemeklerden çorbaların 0,29; pilavların 0,36; makarnaların 0,39; böreklerin 0,37 ve zeytinyağlı yemeklerin 0,37 m<sup>3</sup> su ayak izi değerine sahip olduğu görülmektedir. Gruplar arasında ortalama su ayak izi değeri açısından önemli bir fark bulunmamaktadır (p=0,096) (Çizelge 3.8).

Ortalama su ayak izi değerlerine bakıldığında III. kap grubunda yer alan yemeklerden meyvelerin 0,21; salataların 0,12; komposto ve hoşafın 0,12; tatlıların 0,34 ve diğerlerinin 0,25 m<sup>3</sup> su ayak izi değerine sahip olduğu görülmektedir. Gruplar arası farklılık incelendiğinde istatistiksel açıdan önemli bir fark olduğu görülmüştür (p=0,017). İleri analizde ikili grup karşılaştırması yapıldığında ise bu farklılık istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuş, ancak tatlıların salata ve meyvelerden daha yüksek su ayak izi değerine sahip olduğu görülmüştür (Çizelge 3.8).

**Çizelge 3.8** Menüdeki yemek isimlerinin su ayak izi değerleri

Yemek Grupları ve İsimleri	Ortalama su ayak izi (m <sup>3</sup> )	p**
<b>I. Kap Yemekler</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Büyük parça et yemekleri</li><li>• Küçük parça et yemekleri</li><li>• Köfteler</li><li>• Etlı sebze yemekleri</li><li>• Etlı dolma ve sarmalar</li><li>• Etlı kurubaklagil yemekleri</li><li>• Yumurtalı yemekler</li></ul>	1,16 1,62 1,65 1,18 - 0,97 -	0,060
<b>II. Kap Yemekler</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Çorbalar</li><li>• Pilavlar</li><li>• Makarnalar</li><li>• Börekler</li><li>• Zeytinyağlı yemekler</li></ul>	0,29 0,36 0,39 0,37 0,37	0,176
<b>III. Kap Yemekler</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Meyveler</li><li>• Salatalar</li><li>• Komposto ve hoşafıar</li><li>• Tatlılar</li><li>• Diğerleri (yoğurt, cacık)</li></ul>	0,21 0,12 0,12 0,34 0,25	<b>0,017</b>

\*\*Kruskal Wallis testi

### 3.3. Enerji ve Besin Ögesi Değerleri

Bu bölümde menünün günlük ortalama enerji ve besin ögesi içeriği ile menünün öğrencilerin günlük öğle öğününün enerji ve besin ögesi gereksinimlerini karşılama oranları verilmiştir.

#### 3.3.1. Menünün Enerji ve Besin Ögesi İçeriği

Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde 2019 yılında uygulanan menünün günlük ortalama enerji ve besin ögesi içeriği Çizelge 3.9'da gösterilmiştir.

Menünün mevsimlere göre enerji içerikleri günlük ortalama olarak incelendiğinde sonbahar mevsiminde 1368,04±297,78 kkal, kış mevsiminde 1450,87±303,55 kkal, ilkbahar mevsiminde 1399,73±269,89 kkal, yaz mevsiminde 1358,55±273,89 kkal ve yıllık ortalama 1395,63±287,49 kkal enerji içerdiği

saptanmıştır. Mevsimler arasında enerji içeriği açısından fark bulunmamaktadır ( $p=0,319$ ) (Çizelge 3.9).

Karbonhidrat miktarı günlük ortalama olarak; sonbahar mevsiminde  $152,97\pm 38,55$  g, kış mevsiminde  $166,88\pm 45,98$  g, ilkbahar mevsiminde  $159,14\pm 40,83$  g ve yaz mevsiminde  $150,30\pm 41,23$  g olarak saptanmıştır. 2019 yılında uygulanan menünün yıllık ortalama karbonhidrat miktarı ise  $157,59\pm 41,97$  g olarak tespit edilmiştir. Mevsimler arası karbonhidrat miktarları açısından fark yoktur ( $p=0,182$ ) (Çizelge 3.9).

Menünün protein miktarı incelendiğinde günlük ortalama olarak sonbahar mevsiminde  $103,90\pm 22,65$  g, kış mevsiminde  $105,87\pm 20,19$  g, ilkbahar mevsiminde  $103,43\pm 23,72$  g ve yaz mevsiminde  $102,44\pm 21,91$  g protein içerdiği saptanmıştır. Yıllık ortalama protein miktarı  $103,96\pm 22,08$  g olarak belirlenmiştir. Mevsimlere göre menülerin protein içerikleri arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p=0,856$ ) (Çizelge 3.9).

Yağ miktarı günlük ortalama olarak; sonbahar mevsiminde  $59,14\pm 19,52$  g, kış mevsiminde  $61,58\pm 19,92$  g, ilkbahar mevsiminde  $60,07\pm 20,38$  g, yaz mevsiminde  $59,67\pm 20,47$  g ve yıllık ortalama  $60,13\pm 19,96$  g olarak saptanmıştır. Yağ miktarı açısından mevsimler arasında farklılık görülmemiştir ( $p=0,923$ ) (Çizelge 3.9).

Menünün kolesterol miktarları ise günlük ortalama olarak sonbahar mevsiminde  $122,08\pm 75,61$  mg, kış mevsiminde  $127,00\pm 77,51$  mg, ilkbahar mevsiminde  $122,74\pm 75,31$  mg, yaz mevsiminde  $127,00\pm 76,76$  mg ve yıllık ortalama  $124,61\pm 75,85$  mg olarak belirlenmiştir. Uygulanan menünün mevsimlere göre ortalama kolesterol miktarlarının birbirine yakın olduğu saptanmıştır ( $p=0,940$ ) (Çizelge 3.9).

Menünün içerdiği posa miktarı incelendiğinde günlük ortalama olarak sonbahar mevsiminde  $16,97\pm 4,83$  g, kış mevsiminde  $17,48\pm 5,47$  g, ilkbahar mevsiminde  $16,57\pm 4,96$  g, yaz mevsiminde  $15,28\pm 4,82$  g ve yıllık ortalama  $16,62\pm 5,06$  g posa

içerdiği bulunmuştur. Menüün her mevsim ortalama aynı miktarda posa içerdiği görülmüştür ( $p=0,051$ ) (Çizelge 3.9).

A vitamini miktarları ise günlük ortalama olarak sonbahar mevsiminde  $611,26\pm788,64$  mcg, kış mevsiminde  $388,36\pm273,56$  mcg, ilkbahar mevsiminde  $496,29\pm506,66$  mcg ve yaz mevsiminde  $576,50\pm587,80$  mcg olarak hesaplanmıştır. Menüün içerdiği yıllık ortama A vitamini miktarı  $515,82\pm571,82$  mcg'dir. Mevsimler arasında menüün içerdiği A vitamini miktarı açısından farklılık görülmemiştir ( $p=0,111$ ) (Çizelge 3.9).

Menüün içerdiği tiamin miktarı incelendiğinde günlük ortalama olarak, sonbahar mevsiminde  $0,70\pm0,16$  mg, kış mevsiminde  $0,70\pm0,16$  mg, ilkbahar mevsiminde  $0,68\pm0,16$  mg, yaz mevsiminde  $0,65\pm0,15$  mg ve yıllık ortalama  $0,68\pm0,16$  mg tiamin içerdiği saptanmıştır. Tiamin miktarı açısından mevsimler arasında farklılık bulunmamıştır ( $p=0,336$ ) (Çizelge 3.9).

Riboflavin miktarı açısından inceleme yapıldığında, menü günlük ortalama olarak; sonbahar mevsiminde  $0,66\pm0,16$  mg, kış mevsiminde  $0,61\pm0,18$  mg, ilkbahar mevsiminde  $0,65\pm0,18$  mg, yaz mevsiminde  $0,66\pm0,15$  mg riboflavin içermektedir. Yıllık ortalamaya bakıldığında ise menüün ortalama  $0,64\pm0,17$  mg riboflavin içerdiği saptanmıştır. Mevsimler arasında menüün içerdiği riboflavin miktarları açısından fark görülmemiştir ( $p=0,255$ ) (Çizelge 3.9).

2019 yılında uygulanan menüün içerdiği niasin miktarlarının incelenmesi sonucu günlük ortalama olarak; sonbahar mevsiminde  $22,27\pm6,76$  mg, kış mevsiminde  $22,88\pm6,27$  mg, ilkbahar mevsiminde  $22,30\pm7,22$  mg, yaz mevsiminde  $22,17\pm7,17$  mg niasin içerdiği saptanmıştır. Menüün içerdiği yıllık ortalama niasin miktarı ise  $22,41\pm6,82$  mg'dır. Niasin miktarı mevsimler arasında farklılık göstermemiştir ( $p=0,942$ ) (Çizelge 3.9).

Menünün içerdiği B<sub>6</sub> vitamini miktarı günlük ortalama olarak; sonbahar mevsiminde 1,10±0,23 mg, kış mevsiminde 1,10±0,27 mg, ilkbahar mevsiminde 1,07±0,27 mg, yaz mevsiminde 1,10±0,29 mg olarak bulunmuştur. Yıllık ortalama B<sub>6</sub> vitamini miktarı ise 1,09±0,26 mg'dır. Mevsimler arasında B<sub>6</sub> vitamini miktarı açısından farklılık yoktur (p=0,758) (Çizelge 3.9).

Folat miktarı açısından inceleme yapıldığında, menü günlük ortalama olarak; sonbahar mevsiminde 213,88±76,06 mcg, kış mevsiminde 197,99±61,12 mcg, ilkbahar mevsiminde 188,44±69,86 mcg, yaz mevsiminde 194,81±58,97 mcg ve yıllık ortalama olarak 198,84±67,42 mcg folat içermektedir. Menünün folat miktarı mevsimler arasında farklılık göstermemektedir (p=0,261) (Çizelge 3.9).

Menünün B<sub>12</sub> miktarı günlük ortalama olarak; sonbahar mevsiminde 3,05±2,58 mcg, kış mevsiminde 2,95±2,26 mcg, ilkbahar mevsiminde 2,86±2,62 mcg ve yaz mevsiminde 2,76±2,28 mcg'dir. Menü yıllık ortalama 2,91±2,44 mcg B<sub>12</sub> içermektedir. Mevsimler arasında B<sub>12</sub> açısından önemli farklılık görülmemiştir (p=0,904) (Çizelge 3.9).

Menü günlük ortalama olarak; sonbahar mevsiminde 97,46±59,02 mg, kış mevsiminde 90,55±51,59 mg, ilkbahar mevsiminde 75,21±49,68 mg ve yaz mevsiminde 93,91±54,61 mg C vitamini içermektedir. Yıllık ortalama C vitamini miktarı ise 89,00±54,15 mg'dır. Farklı mevsimlerde uygulanan menülerde C vitamini açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır (p=0,129) (Çizelge 3.9).

E vitamini miktarı açısından incelendiğinde, menünün günlük ortalama olarak; sonbahar mevsiminde 7,18±3,31 mg, kış mevsiminde 8,20±4,58 mg, ilkbahar mevsiminde 6,93±2,77 mg, yaz mevsiminde 6,65±1,79 mg ve yıllık ortalama 7,26±3,34 mg E vitamini içerdiği tespit edilmiştir. E vitamini miktarı mevsimler arasında farklılık göstermemiştir (p=0,224) (Çizelge 3.9).

Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde 2019 yılında uygulanan menünün kalsiyum miktarları incelenmesi sonucunda menünün günlük ortalama olarak; sonbahar mevsiminde  $255,20 \pm 96,21$  mg, kış mevsiminde  $222,21 \pm 81,37$  mg, ilkbahar mevsiminde  $253,40 \pm 90,94$  mg ve yaz mevsiminde  $261,72 \pm 89,05$  mg kalsiyum içerdiği saptanmıştır. Menü yıllık ortalama  $247,68 \pm 90,34$  mg kalsiyum içermektedir. Mevsimler arasında kalsiyum miktarı açısından önemli bir fark görülmemiştir ( $p=0,128$ ) (Çizelge 3.9).

Menü günlük ortalama olarak, sonbahar mevsiminde  $7,99 \pm 2,40$  mg, kış mevsiminde  $8,08 \pm 1,93$  mg, ilkbahar mevsiminde  $7,88 \pm 1,59$  mg ve yaz mevsiminde  $7,34 \pm 2,11$  mg demir içermektedir. Yıllık ortalama olarak ise  $7,84 \pm 2,03$  mg demir içermektedir. Menü, her mevsim ortalama aynı miktarda demir içermektedir ( $p=0,081$ ) (Çizelge 3.9).

Magnezyum miktarı açısından incelendiğinde, menü günlük olarak; sonbahar mevsiminde  $198,14 \pm 46,73$  mg, kış mevsiminde  $198,53 \pm 45,36$  mg, ilkbahar mevsiminde  $197,73 \pm 38,56$  mg ve yaz mevsiminde  $184,12 \pm 43,97$  mg magnezyum içermektedir. Menünün 2019 yılında günlük ortalama  $195,04 \pm 43,84$  mg magnezyum içerdiği tespit edilmiştir. Mevsimler arasında menünün içerdiği magnezyum miktarı ise farklılık göstermemektedir ( $p=0,161$ ) (Çizelge 3.9).

Menünün günlük ortalama olarak sonbahar mevsiminde içerdiği potasyum miktarı  $1,80 \pm 0,40$  g, kış mevsiminde  $1,70 \pm 0,27$  g, ilkbahar mevsiminde  $1,66 \pm 0,32$  g ve yaz mevsiminde  $1,72 \pm 0,35$  g'dır. Bir yıllık ortalamasına bakıldığında ise  $1,71 \pm 0,34$  g potasyum içerdiği görülmektedir. Menünün içerdiği potasyum miktarı, mevsimler arasında farklılık göstermemektedir ( $p=0,255$ ) (Çizelge 3.9).

Çinko miktarı günlük ortalama olarak sonbahar mevsiminde  $7,58 \pm 2,84$  mg, kış mevsiminde  $7,86 \pm 2,24$  mg, ilkbahar mevsiminde  $7,42 \pm 2,22$  mg, yaz mevsiminde  $6,95 \pm 2,31$  mg ve yıllık ise  $7,47 \pm 2,42$  mg'dır. Mevsimler arasında çinko miktarı açısından önemli bir fark yoktur ( $p=0,282$ ) (Çizelge 3.9).

Menü günlük ortalama olarak, sonbahar mevsiminde  $2,33\pm 0,74$  mg, kış mevsiminde  $2,54\pm 0,74$  mg, ilkbahar mevsiminde  $2,48\pm 0,79$  mg ve yaz mevsiminde  $2,18\pm 0,60$  mg manganez içermektedir. Yıllık ortalama manganez içeriği ise  $2,39\pm 0,73$  mg'dır. Mevsimler arasında manganez içeriği açısından farklılık incelendiğinde ise istatistiksel olarak önemli bir farklılık gözlenmiştir ( $p=0,036$ ). Bu farklılık yaz mevsiminin manganez içeriğinin ilkbahar ( $p=0,037$ ) ve kış ( $p=0,005$ ) mevsiminden daha az olmasından kaynaklanmaktadır (Çizelge 3.9).

**Çizelge 3.9** Üniversite yemekhanesinde uygulanan menünün mevsimlere göre günlük ortalama enerji ve besin ögesi içeriği

Enerji ve Besin Öğeleri	Sonbahar	Kış	İlkbahar	Yaz	Ortalama	p
Enerji (kkal)	1368,04±297,78	1450,87±303,55	1399,73±269,89	1358,55±273,89	1395,63±287,49	0,319**
Karbonhidrat (g)	152,97±38,55	166,88±45,98	159,14±40,83	150,30±41,23	157,59±41,97	0,182**
Karbonhidrat (%)	39,91±6,87	40,97±7,44	40,92±8,88	39,55±8,44	40,37±7,91	0,754**
Protein (g)	103,90±22,65	105,87±20,19	103,43±23,72	102,44±21,91	103,96±22,08	0,856*
Protein (%)	27,20±4,40	26,39±4,31	26,44±4,92	27,15±4,97	26,78±4,63	0,563**
Yağ (g)	59,14±19,52	61,58±19,92	60,07±20,38	59,67±20,47	60,13±19,96	0,923**
Yağ (%)	32,88±5,97	32,61±6,54	32,65±7,02	33,45±7,16	32,88±6,64	0,929**
Kolesterol (mg)	122,08±75,61	127,00±77,51	122,74±75,31	127,00±76,76	124,61±75,85	0,940**
Posa (g)	16,97±4,83	17,48±5,47	16,57±4,96	15,28±4,82	16,62±5,06	0,051**
A vitamini (mcg)	611,26±788,64	388,36±273,56	496,29±506,66	576,50±587,80	515,82±571,82	0,111**
Tiamin (mg)	0,70±0,16	0,70±0,16	0,68±0,16	0,65±0,15	0,68±0,16	0,336*
Riboflavin (mg)	0,66±0,16	0,61±0,18	0,65±0,18	0,66±0,15	0,64±0,17	0,255*
Niasin (mg)	22,27±6,76	22,88±6,27	22,30±7,22	22,17±7,17	22,41±6,82	0,942**
B <sub>6</sub> vitamini (mg)	1,10±0,23	1,10±0,27	1,07±0,27	1,10±0,29	1,09±0,26	0,758**
Folat (mcg)	213,88±76,06	197,99±61,12	188,44±69,86	194,81±58,97	198,84±67,42	0,261**
B <sub>12</sub> vitamini (mcg)	3,05±2,58	2,95±2,26	2,86±2,62	2,76±2,28	2,91±2,44	0,904**
C vitamini (mg)	97,46±59,02	90,55±51,59	75,21±49,68	93,91±54,61	89,00±54,15	0,129**
E vitamini (mg)	7,18±3,31	8,20±4,58	6,93±2,77	6,65±1,79	7,26±3,34	0,224**
Kalsiyum (mg)	255,20±96,21	222,21±81,37	253,40±90,94	261,72±89,05	247,68±90,34	0,128**
Demir (mg)	7,99±2,40	8,08±1,93	7,88±1,59	7,34±2,11	7,84±2,03	0,081**
Magnezyum (mg)	198,14±46,73	198,53±45,36	197,73±38,56	184,12±43,97	195,04±43,84	0,161**
Potasyum (g)	1,80±0,40	1,70±0,27	1,66±0,32	1,72±0,35	1,71±0,34	0,255**
Çinko (mg)	7,58±2,84	7,86±2,24	7,42±2,22	6,95±2,31	7,47±2,42	0,282**
Manganez (mg)	2,33±0,74	2,54±0,74	2,48±0,79	2,18±0,60	2,39±0,73	<b>0,036**</b>

### 3.3.2. Menünün Üniversite Öğrencilerinin Enerji Gereksinimlerini Karşılama Durumu

Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde uygulanan menülerin, öğrencilerin günlük öğle öğününün enerji gereksinimlerini karşılama oranları Çizelge 3.10'da gösterilmiştir.

Çizelge 3.10 incelendiğinde; menülerin erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğününün enerji gereksinimlerini sonbahar mevsiminde %152,75; kış mevsiminde %162,0; ilkbahar mevsiminde %156,29 ve yaz mevsiminde %151,69 oranında karşıladığı görülmektedir. Yıllık ortalama olarak ise %155,83 oranında karşılamaktadır. Mevsimler arasında erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğününün enerji gereksinimlerini karşılama oranı açısından önemli fark yoktur ( $p=0,319$ ) (Çizelge 3.10).

Menülerin kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğününün enerji gereksinimlerini sonbahar mevsiminde %191,50; kış mevsiminde %203,09; ilkbahar mevsiminde %195,93 ve yaz mevsiminde %190,17 oranında karşıladığı görülmektedir. Yıllık ortalama olarak %195,36 oranına karşılamaktadır. Mevsimler arasında ise önemli bir fark bulunmamaktadır ( $p=0,319$ ) (Çizelge 3.10).

**Çizelge 3.10** Üniversite yemekhanesinde uygulanan menünün mevsimlere göre öğrencilerin günlük öğle öğününün enerji gereksinimlerini karşılama oranları (%)

Cinsiyet	Gereksinim (kkal)	Sonbahar	Kış	İlkbahar	Yaz	Ortalama	p
Erkek	895,6	152,75	162,00	156,29	151,69	155,83	0,319**
Kadın	714,4	191,50	203,09	195,93	190,17	195,36	0,319**

\*\*Kruskal-Wallis testi

### 3.3.3. Menünün Üniversite Öğrencilerinin Besin Ögesi Gereksinimlerini Karşılama Durumu

Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde uygulanan menülerin, mevsimlere göre erkek öğrencilerin öğle öğünündeki besin ögesi gereksinimlerini karşılama oranları Çizelge 3.11’de verilmiştir.

Menünün erkek öğrencilerin öğle öğünündeki karbonhidrat gereksinimlerini karşılama oranı sonbahar mevsiminde %294,18; kış mevsiminde %320,92; ilkbahar mevsiminde %306,03; yaz mevsiminde %289,04 ve yıllık ise %303,06’dır. Mevsimler arasında menülerin erkek öğrencilerin öğle öğünündeki karbonhidrat gereksinimlerini karşılama oranı açısından önemli bir fark yoktur ( $p=0,182$ ) (Çizelge 3.11).

Erkek üniversite öğrencilerinin (18 yaş) öğle öğünündeki protein gereksinimleri, sonbahar mevsiminde %391,19; kış mevsiminde %398,61; ilkbahar mevsiminde %389,40; yaz mevsiminde %385,68 ve yıllık ortalama %391,41 oranında karşılanmaktadır. Mevsimler arasında karşılama oranı açısından anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p=0,856$ ) (Çizelge 3.11).

Yaş aralığı 19-29 olan erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğünündeki protein gereksinimleri ise sonbahar mevsiminde %347,26; kış mevsiminde %353,85; ilkbahar mevsiminde %345,67 ve yaz mevsiminde %342,37 oranında karşılanmaktadır. Menü 19-29 yaş aralığındaki erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğünündeki protein gereksinimlerini yıllık ortalama %347,45 oranında karşılamaktadır. Mevsimlerin değişmesi, karşılama oranında önemli bir değişikliğe neden olmamıştır ( $p=0,856$ ) (Çizelge 3.11).

Menünün içerdiği kolesterol miktarı, öğrencilerin önerilen kolesterol alım miktarına sonbahar mevsiminde %101,74; kış mevsiminde %105,84; ilkbahar mevsiminde 102,29 ve yaz mevsiminde 105,83 oranında katkı sağlamıştır. Yıllık

ortalamaya bakıldığında ise %103,84 oranında katkı sağladığı görülmektedir. Bu katkı mevsimler arasında önemli bir değişiklik göstermemektedir ( $p=0,940$ ) (Çizelge 3.11).

Posa açısından inceleme yapıldığında, erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğünündeki posa gereksinimlerinin sonbahar mevsiminde %169,74; kış mevsiminde %174,80; ilkbahar mevsiminde %165,70; yaz mevsiminde %152,85 ve yıllık ortalama %166,24 oranında karşılandığı görülmektedir. Posa gereksiniminin karşılanması, mevsimler arasında istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir ( $p=0,051$ ) (Çizelge 3.11).

Erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğününde tüketmeleri için hazırlanan menünün, öğle öğününün A vitamini gereksinimine sonbahar mevsiminde %203,75; kış mevsiminde %129,45; ilkbahar mevsiminde %165,43 ve yaz mevsiminde %192,17 oranında katkı sağladığı tespit edilmiştir. Yıllık ortalamasına bakıldığında ise %171,94 olduğu görülmektedir. A vitamininin öğle öğünü için olan gereksiniminin, öğle öğününde servis edilen yemeklerle karşılanma oranı mevsimler arasında farklılık göstermemektedir ( $p=0,111$ ) (Çizelge 3.11).

Menünün içerdiği tiamin miktarı, erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için önerilen tiamin alım miktarına sonbahar mevsiminde %145,21; kış mevsiminde %145,51; ilkbahar mevsiminde %141,45 ve yaz mevsiminde %135,76 oranında katkı sağlamıştır. Yıllık ortalama bakıldığında ise %142,20 oranında katkı sağladığı görülmektedir. Bu katkı mevsimler arasında önemli bir değişiklik göstermemektedir ( $p=0,336$ ) (Çizelge 3.11).

Riboflavin açısından inceleme yapıldığında, erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğünündeki riboflavin gereksinimlerinin sonbahar mevsiminde %126,65; kış mevsiminde %116,86; ilkbahar mevsiminde %124,33; yaz mevsiminde %127,38 ve yıllık ortalama %123,68 oranında karşılandığı görülmektedir. Riboflavin gereksiniminin karşılanması, mevsimler arasında istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir ( $p=0,255$ ) (Çizelge 3.11).

Erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğününde tüketmeleri için hazırlanan menünün, öğle öğününün niasin gereksinimine sonbahar mevsiminde %415,42; kış mevsiminde %426,83; ilkbahar mevsiminde %416,04 ve yaz mevsiminde %413,64 oranında katkı sağladığı saptanmıştır. Yıllık ortalamasına bakıldığında ise %418,12 olduğu görülmektedir. Niasinin öğle öğünü içi olan gereksiniminin, öğle öğününde servis edilen yemeklerle karşılanma oranı mevsimler arasında farklılık göstermemektedir ( $p=0,942$ ) (Çizelge 3.11).

Menünün erkek öğrencilerin B<sub>6</sub> vitamini gereksinimlerini karşılama oranı sonbahar ve kış mevsiminde %212,08; ilkbahar mevsiminde %206,15; yaz mevsiminde %212,31 ve yıllık ortalama %210,56'dır. Mevsimler arasında menülerin erkek öğrencilerin öğle öğünündeki B<sub>6</sub> vitamini gereksinimlerini karşılama oranı açısından önemli bir fark yoktur ( $p=0,758$ ) (Çizelge 3.11).

Folat açısından inceleme yapıldığında, erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için folat gereksinimlerinin sonbahar mevsiminde %162,03; kış mevsiminde %150,0; ilkbahar mevsiminde %142,76; yaz mevsiminde %147,58 ve yıllık ortalama %150,64 oranında karşılandığı görülmektedir. Folat gereksiniminin karşılanması, mevsimler arasında istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir ( $p=0,261$ ) (Çizelge 3.11)

Menünün içerdiği B<sub>12</sub> vitamini miktarı, erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için önerilen B<sub>12</sub> alım miktarına sonbahar mevsiminde %190,44; kış mevsiminde %184,55; ilkbahar mevsiminde %178,60 ve yaz mevsiminde %172,77 oranında katkı sağlamıştır. Yıllık ortalamaya bakıldığında ise %181,89 oranında katkı sağladığı görülmektedir. Bu katkı, mevsimler arasında önemli bir değişkenlik göstermemektedir ( $p=0,904$ ) (Çizelge 3.11).

Menünün erkek üniversite öğrencilerinin C vitamini gereksinimlerini karşılama oranı sonbahar mevsiminde %221,50; kış mevsiminde %205,80; ilkbahar mevsiminde %170,94; yaz mevsiminde %213,44 ve yıllık ortalama %202,28'dir. Mevsimler

arasında, menülerin erkek öğrencilerin C vitamini gereksinimlerini karşılama oranı açısından önemli bir fark yoktur ( $p=0,129$ ) (Çizelge 3.11).

E vitamini açısından menünün incelemesi yapıldığında, erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için E vitamini gereksinimlerinin sonbahar mevsiminde %138,09; kış mevsiminde %157,72; ilkbahar mevsiminde %133,18; yaz mevsiminde %127,85 ve yıllık ortalama %139,57 oranında karşıladığı tespit edilmiştir. E vitamini gereksiniminin karşılanması, mevsimler arasında istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir ( $p=0,224$ ) (Çizelge 3.11).

Menünün içerdiği kalsiyum miktarı, 18-24 yaş aralığındaki erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için önerilen kalsiyum alımına sonbahar mevsiminde %63,80; kış mevsiminde %55,55; ilkbahar mevsiminde %63,35 ve yaz mevsiminde %65,43 oranında katkı sağlamıştır. Yıllık ortalama bakıldığında ise %61,92 oranında katkı sağladığı görülmektedir. Bu katkı, mevsimler arasında anlamlı bir farka sahip değildir ( $p=0,128$ ) (Çizelge 3.11).

Yaş aralığı 25-29 olan erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğünündeki kalsiyum gereksinimleri ise sonbahar mevsiminde %67,16; kış mevsiminde %58,48; ilkbahar mevsiminde %66,68 ve yaz mevsiminde %68,87 oranında karşılanmaktadır. Menü 25-29 yaş aralığındaki erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğünündeki kalsiyum gereksinimlerini yıllık ortalama %65,18 oranında karşılamaktadır. Mevsimlerin değişmesi, karşılama oranında önemli bir değişikliğe neden olmamıştır ( $p=0,128$ ) (Çizelge 3.11).

Erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğününde tüketmeleri için hazırlanan menünün, öğle öğününün demir gereksinimine sonbahar mevsiminde %181,64; kış mevsiminde %183,72; ilkbahar mevsiminde %179,11 ve yaz mevsiminde %166,81 oranında katkı sağladığı tespit edilmiştir. Yıllık ortalamasına bakıldığında ise %178,23 olduğu görülmektedir. Demirin öğle öğünü için olan gereksiniminin öğle öğününde servis edilen yemeklerle karşılanma oranı, mevsimler arasında farklılık göstermemektedir ( $p=0,081$ ) (Çizelge 3.11).

Menünün erkek öğrencilerin magnezyum gereksinimlerini karşılama oranı sonbahar mevsiminde %141,53; kış mevsiminde %141,81; ilkbahar mevsiminde %141,24; yaz mevsiminde %131,51 ve yıllık ortalama %139,31'dır. Mevsimler arasında menülerin erkek öğrencilerin öğle öğünündeki magnezyum gereksinimlerini karşılama oranı açısından önemli bir fark yoktur ( $p=0,161$ ) (Çizelge 3.11).

Potasyum açısından inceleme yapıldığında, erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için potasyum gereksinimlerinin sonbahar mevsiminde %95,74; kış mevsiminde %90,43; ilkbahar mevsiminde %88,30; yaz mevsiminde %91,49 ve yıllık ortalama %90,96 oranında karşılandığı görülmektedir. Potasyum gereksiniminin karşılanması, mevsimler arasında istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir ( $p=0,255$ ) (Çizelge 3.11).

Menünün içerdiği çinko miktarı, erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için önerilen çinko miktarına sonbahar mevsiminde %161,98; kış mevsiminde %168,02; ilkbahar mevsiminde %158,56 ve yaz mevsiminde %148,60 oranında katkı sağlamıştır. Yıllık ortalamaya bakıldığında ise %159,67 oranında katkı sağladığı görülmektedir. Bu katkı, mevsimler arasında önemli bir değişkenlik göstermemektedir ( $p=0,282$ ) (Çizelge 3.11).

Erkek üniversite öğrencilerinin öğle öğününde tüketmeleri için hazırlanan menünün, öğle öğününün manganez gereksinimine sonbahar mevsiminde %194,02; kış mevsiminde %211,61; ilkbahar mevsiminde %206,25 ve yaz mevsiminde %181,89 oranında katkı sağladığı tespit edilmiştir. Yıllık ortalamasına bakıldığında ise %199,11 olduğu görülmektedir. Manganezin öğle öğünü için olan gereksiniminin öğle öğününde servis edilen yemeklerle karşılanma oranı, mevsimler arasında önemli bir farklılık göstermektedir ( $p=0,036$ ). Bu farklılık yaz mevsiminin manganez gereksinimini karşılama oranının ilkbahar ( $p=0,037$ ) ve kış ( $p=0,005$ ) mevsiminden daha az olmasından kaynaklanmaktadır (Çizelge 3.11).

**Çizelge 3.11** Üniversite yemekhanesinde uygulanan menünün mevsimlere göre erkek öğrencilerin günlük öğle öğününün besin ögesi gereksinimlerini karşılama oranları (%)

Enerji ve Besin Ögeleri	Gereksinim	Sonbahar	Kış	İlkbahar	Yaz	Ortalama	p
Karbonhidrat	52,0 g	294,18	320,92	306,03	289,04	303,06	0,182**
Protein (18 yaş)	26,56 g	391,19	398,61	389,40	385,68	391,41	0,856*
Protein (19-29 yaş)	29,92 g	347,26	353,85	345,67	342,37	347,45	0,856*
Kolesterol	120,0 mg	101,74	105,84	102,29	105,83	103,84	0,940**
Posa	10,0 g	169,74	174,80	165,70	152,85	166,24	0,051**
A vitamini	300,0 mcg	203,75	129,45	165,43	192,17	171,94	0,111**
Tiamin	0,48 mg	145,21	145,51	141,45	135,76	142,20	0,336*
Riboflavin	0,52 mg	126,65	116,86	124,33	127,38	123,68	0,255*
Niasin	5,36 mg/2000 kkal	415,42	426,83	416,04	413,64	418,12	0,942**
B <sub>6</sub> vitamini	0,52 mg	212,08	212,08	206,15	212,31	210,56	0,758**
Folat	132,0 mcg	162,03	150,00	142,76	147,58	150,64	0,261**
B <sub>12</sub> vitamini	1,60 mcg	190,44	184,55	178,60	172,77	181,89	0,904**
C vitamini	44,0 mg	221,50	205,80	170,94	213,44	202,28	0,129**
E vitamini	5,20 mg	138,09	157,72	133,18	127,85	139,57	0,224**
Kalsiyum (18 yaş)	400,0 mg	63,80	55,55	63,35	65,43	61,92	0,128**
Kalsiyum (19-24 yaş)	400,0 mg	63,80	55,55	63,35	65,43	61,92	0,128**
Kalsiyum (25-29 yaş)	380,0 mg	67,16	58,48	66,68	68,87	65,18	0,128**
Demir	4,40 mg	181,64	183,72	179,11	166,81	178,23	0,081**
Magnezyum	140,0 mg	141,53	141,81	141,24	131,51	139,31	0,161**
Potasyum	1,88 g	95,74	90,43	88,30	91,49	90,96	0,255**
Çinko	4,68 mg	161,98	168,02	158,56	148,60	159,67	0,282**
Manganez	1,20 mg	194,02	211,61	206,25	181,89	199,11	<b>0,036**</b>

\* ANOVA

\*\*Kruskal-Wallis testi

Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde uygulanan menülerin, kadın öğrencilerin öğle öğünündeki besin ögesi gereksinimlerini karşılama oranları Çizelge 3.12'de verilmiştir.

Menünün kadın öğrencilerin öğle öğünündeki karbonhidrat gereksinimlerini karşılama oranı sonbahar mevsiminde %294,18; kış mevsiminde %320,92; ilkbahar mevsiminde %306,03; yaz mevsiminde %289,04 ve yıllık ise %303,06'dır. Mevsimler arasında menülerin kadın öğrencilerin öğle öğünündeki karbonhidrat gereksinimlerini karşılama oranı açısından önemli bir fark yoktur (p=0,182) (Çizelge 3.12).

Kadın üniversite öğrencilerinin (18 yaş) öğle öğünündeki protein gereksinimleri, sonbahar mevsiminde %438,02; kış mevsiminde %446,34; ilkbahar mevsiminde %436,03; yaz mevsiminde %431,86 ve yıllık ortalama %438,27 oranında karşılanmaktadır. Mevsimler arasında karşılama oranı açısından anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p=0,856$ ) (Çizelge 3.12).

Yaş aralığı 19-29 olan kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğünündeki protein gereksinimleri ise sonbahar mevsiminde %416,26; kış mevsiminde %424,17; ilkbahar mevsiminde %414,37 ve yaz mevsiminde %410,40 oranında karşılanmaktadır. Menü 19-29 yaş aralığındaki kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğünündeki protein gereksinimlerini yıllık ortalama %416,50 oranında karşılamaktadır. Mevsimlerin değişmesi, karşılama oranında önemli bir değişikliğe neden olmamıştır ( $p=0,856$ ) (Çizelge 3.12).

Menünün içerdiği kolesterol miktarı, kadın öğrencilerin önerilen kolesterol alım miktarına sonbahar mevsiminde %101,74; kış mevsiminde %105,84; ilkbahar mevsiminde 102,29 ve yaz mevsiminde 105,83 oranında katkı sağlamıştır. Yıllık ortalamaya bakıldığında ise %103,84 oranında katkı sağladığı görülmektedir. Bu katkı mevsimler arasında önemli bir değişiklik göstermemektedir ( $p=0,940$ ) (Çizelge 3.12).

Posa açısından inceleme yapıldığında, kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğünündeki posa gereksinimlerinin sonbahar mevsiminde %169,74; kış mevsiminde %174,80; ilkbahar mevsiminde %165,70; yaz mevsiminde %152,85 ve yıllık ortalama %166,24 oranında karşılandığı görülmektedir. Posa gereksiniminin karşılanması, mevsimler arasında istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir ( $p=0,051$ ) (Çizelge 3.12).

Kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğününde tüketmeleri için hazırlanan menünün, öğle öğününün A vitamini gereksinimine sonbahar mevsiminde %235,10; kış mevsiminde %149,37; ilkbahar mevsiminde %190,88 ve yaz mevsiminde %221,73 oranında katkı sağladığı tespit edilmiştir. Yıllık ortalamasına bakıldığında ise %198,39 olduğu görülmektedir. A vitamininin öğle öğünü için olan gereksiniminin, öğle

öğününde servis edilen yemeklerle karşılanma oranı mevsimler arasında farklılık göstermemektedir ( $p=0,111$ ) (Çizelge 3.12).

Menünün içerdiği tiamin miktarı, 18 yaşındaki kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için önerilen tiamin alım miktarına sonbahar mevsiminde %174,26; kış mevsiminde %174,61; ilkbahar mevsiminde %169,73 ve yaz mevsiminde %162,91 oranında katkı sağlamıştır. Yıllık ortalamaya bakıldığında ise %170,64 oranında katkı sağladığı görülmektedir. Bu katkı mevsimler arasında önemli bir değişiklik göstermemektedir ( $p=0,336$ ) (Çizelge 3.12).

Menünün içerdiği tiamin miktarının 19-29 yaş aralığındaki kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için önerilen tiamin alım miktarına katkısı, sonbahar mevsiminde %158,42; kış mevsiminde %158,74; ilkbahar mevsiminde %154,30 ve yaz mevsiminde %148,10 oranındadır. Yıllık ortalamaya bakıldığında ise %155,13 oranında katkı sağladığı görülmektedir. Bu katkı mevsimler arasında önemli bir değişiklik göstermemektedir ( $p=0,336$ ) (Çizelge 3.12).

Riboflavin açısından inceleme yapıldığında, 18 yaşındaki kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğünündeki riboflavin gereksinimlerinin sonbahar mevsiminde %164,65; kış mevsiminde %151,91; ilkbahar mevsiminde %161,63; yaz mevsiminde %165,59 ve yıllık ortalama %160,78 oranında karşılandığı görülmektedir. Riboflavin gereksiniminin karşılanması, mevsimler arasında istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir ( $p=0,255$ ) (Çizelge 3.12).

Menünün içerdiği riboflavin miktarının 19-29 yaş aralığındaki kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için önerilen riboflavin alım miktarına katkısı, sonbahar mevsiminde %149,68; kış mevsiminde %138,10; ilkbahar mevsiminde %146,94 ve yaz mevsiminde %150,54 oranındadır. Yıllık ortalamaya bakıldığında ise %146,17 oranında katkı sağladığı görülmektedir. Bu katkı mevsimler arasında önemli bir değişiklik göstermemektedir ( $p=0,255$ ) (Çizelge 3.12).

Kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğününde tüketmeleri için hazırlanan menünün, öğle öğününün niasin gereksinimine sonbahar mevsiminde %415,42; kış mevsiminde %426,83; ilkbahar mevsiminde %416,04 ve yaz mevsiminde %413,64 oranında katkı sağladığı saptanmıştır. Yıllık ortalamasına bakıldığında ise %418,12 olduğu görülmektedir. Niasinin öğle öğünü içi olan gereksiniminin, öğle öğününde servis edilen yemeklerle karşılanma oranı mevsimler arasında farklılık göstermemektedir ( $p=0,942$ ) (Çizelge 3.12).

Menünün 18 yaşındaki kadın öğrencilerin B<sub>6</sub> vitamini gereksinimlerini karşılama oranı sonbahar ve kış mevsiminde %229,75; ilkbahar mevsiminde %223,33; yaz mevsiminde %230,0 ve yıllık ortalama %228,10'dur. Mevsimler arasında menülerin 18 yaşındaki kadın öğrencilerin öğle öğünündeki B<sub>6</sub> vitamini gereksinimlerini karşılama oranı açısından önemli bir fark yoktur ( $p=0,758$ ) (Çizelge 3.12).

Menünün içerdiği B<sub>6</sub> vitamini miktarının 19-29 yaş aralığındaki kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için önerilen B<sub>6</sub> vitamini alım miktarına katkısı, sonbahar ve kış mevsiminde %212,08; ilkbahar mevsiminde %206,15 ve yaz mevsiminde %212,31 oranındadır. Yıllık ortalamaya bakıldığında ise %210,56 oranında katkı sağladığı görülmektedir. Bu katkı mevsimler arasında önemli bir değişiklik göstermemektedir ( $p=0,758$ ) (Çizelge 3.12).

Folat açısından inceleme yapıldığında, kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için folat gereksinimlerinin sonbahar mevsiminde %162,03; kış mevsiminde %150,0; ilkbahar mevsiminde %142,76; yaz mevsiminde %147,58 ve yıllık ortalama %150,64 oranında karşılandığı görülmektedir. Folat gereksiniminin karşılanması, mevsimler arasında istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir ( $p=0,261$ ) (Çizelge 3.12).

Menünün içerdiği B<sub>12</sub> vitamini miktarı, kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için önerilen B<sub>12</sub> alım miktarına sonbahar mevsiminde %190,44; kış mevsiminde %184,55; ilkbahar mevsiminde %178,60 ve yaz mevsiminde %172,77

oranında katkı sağlamıştır. Yıllık ortalama bakıldığında ise %181,89 oranında katkı sağladığı görülmektedir. Bu katkı, mevsimler arasında önemli bir değişkenlik göstermemektedir ( $p=0,904$ ) (Çizelge 3.12).

Menünün kadın üniversite öğrencilerinin C vitamini gereksinimlerini karşılama oranı sonbahar mevsiminde %256,47; kış mevsiminde %238,29; ilkbahar mevsiminde %197,93; yaz mevsiminde %247,14 ve yıllık ortalama %234,22'dir. Mevsimler arasında, menülerin kadın öğrencilerin C vitamini gereksinimlerini karşılama oranı açısından önemli bir fark yoktur ( $p=0,129$ ) (Çizelge 3.12).

E vitamini açısından menünün incelenmesi yapıldığında, kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için E vitamini gereksinimlerinin sonbahar mevsiminde %163,19; kış mevsiminde %186,40; ilkbahar mevsiminde %157,40; yaz mevsiminde %151,10 ve yıllık ortalama %164,95 oranında karşıladığı tespit edilmiştir. E vitamini gereksiniminin karşılanması, mevsimler arasında istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir ( $p=0,224$ ) (Çizelge 3.12).

Menünün içerdiği kalsiyum miktarı, 18-24 yaş aralığındaki kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için önerilen kalsiyum alımına sonbahar mevsiminde %63,80; kış mevsiminde %55,55; ilkbahar mevsiminde %63,35 ve yaz mevsiminde %65,43 oranında katkı sağlamıştır. Yıllık ortalama bakıldığında ise %61,92 oranında katkı sağladığı görülmektedir. Bu katkı, mevsimler arasında anlamlı bir farka sahip değildir ( $p=0,128$ ) (Çizelge 3.12).

Yaş aralığı 25-29 olan kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğünündeki kalsiyum gereksinimleri ise sonbahar mevsiminde %67,16; kış mevsiminde %58,48; ilkbahar mevsiminde %66,68 ve yaz mevsiminde %68,87 oranında karşılanmaktadır. Menü 25-29 yaş aralığındaki kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğünündeki kalsiyum gereksinimlerini yıllık ortalama %65,18 oranında karşılamaktadır. Mevsimlerin değişmesi, karşılama oranında önemli bir değişikliğe neden olmamıştır ( $p=0,128$ ) (Çizelge 3.12).

Kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğününde tükettikleri için hazırlanan menünün, öğle öğününün demir gereksinimine sonbahar mevsiminde %124,88; kış mevsiminde %126,31; ilkbahar mevsiminde %123,14 ve yaz mevsiminde %114,68 oranında katkı sağladığı tespit edilmiştir. Yıllık ortalamasına bakıldığında ise %122,53 olduğu görülmektedir. Demirin öğle öğünü için olan gereksiniminin öğle öğününde servis edilen yemeklerle karşılanma oranı, mevsimler arasında farklılık göstermemektedir ( $p=0,081$ ) (Çizelge 3.12).

Menünün kadın öğrencilerin magnezyum gereksinimlerini karşılama oranı sonbahar mevsiminde %165,12; kış mevsiminde %165,44; ilkbahar mevsiminde %164,78; yaz mevsiminde %153,43 ve yıllık ortalama %162,53'tür. Mevsimler arasında menülerin kadın öğrencilerin öğle öğünündeki magnezyum gereksinimlerini karşılama oranı açısından önemli bir fark yoktur ( $p=0,161$ ) (Çizelge 3.12).

Potasyum açısından inceleme yapıldığında, kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için potasyum gereksinimlerinin sonbahar mevsiminde %95,74; kış mevsiminde %90,43; ilkbahar mevsiminde %88,30; yaz mevsiminde %91,49 ve yıllık ortalama %90,96 oranında karşılandığı görülmektedir. Potasyum gereksiniminin karşılanması, mevsimler arasında istatistiksel açıdan farklılık göstermemektedir ( $p=0,255$ ) (Çizelge 3.12).

Menünün içerdiği çinko miktarı, kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için önerilen çinko miktarına sonbahar mevsiminde %203,78; kış mevsiminde %211,38; ilkbahar mevsiminde %199,48 ve yaz mevsiminde %186,95 oranında katkı sağlamıştır. Yıllık ortalamaya bakıldığında ise %200,88 oranında katkı sağladığı görülmektedir. Bu katkı, mevsimler arasında önemli bir değişkenlik göstermemektedir ( $p=0,282$ ) (Çizelge 3.12).

Kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğününde tükettikleri için hazırlanan menünün, öğle öğününün manganez gereksinimine sonbahar mevsiminde %194,02; kış mevsiminde %211,61; ilkbahar mevsiminde %206,25 ve yaz mevsiminde %181,89 oranında katkı sağladığı tespit edilmiştir. Yıllık ortalamasına bakıldığında ise %199,11

olduğu görülmektedir. Manganezin öğle öğünü için olan gereksiniminin öğle öğününde servis edilen yemeklerle karşılanma oranı, mevsimler arasında önemli bir farklılık göstermektedir (p=0,036). Bu farklılık yaz mevsiminin manganez gereksinimini karşılama oranının ilkbahar (p=0,037) ve kış (p=0,005) mevsiminden daha az olmasından kaynaklanmaktadır (Çizelge 3.12).

**Çizelge 3.12** Üniversite yemekhanesinde uygulanan menünün mevsimlere göre kadın öğrencilerin günlük öğle öğününün besin ögesi gereksinimlerini karşılama oranları (%)

Enerji ve Besin Ögeleri	Gereksinim	Sonbahar	Kış	İlkbahar	Yaz	Ortalama	p
Karbonhidrat	52,0 g	294,18	320,92	306,03	289,04	303,06	0,182**
Protein (18 yaş)	23,72 g	438,02	446,34	436,03	431,86	438,27	0,856*
Protein (19-29 yaş)	24,96 g	416,26	424,17	414,37	410,40	416,50	0,856*
Kolesterol	120,0 mg	101,74	105,84	102,29	105,83	103,84	0,940**
Posa	10,0 g	169,74	174,80	165,70	152,85	166,24	0,051**
A vitamini	260,0 mcg	235,10	149,37	190,88	221,73	198,39	0,111**
Tiamin (18 yaş)	0,40 mg	174,26	174,61	169,73	162,91	170,64	0,336*
Tiamin (19-29 yaş)	0,44 mg	158,42	158,74	154,30	148,10	155,13	0,336*
Riboflavin (18 yaş)	0,40 mg	164,65	151,91	161,63	165,59	160,78	0,255*
Riboflavin (19-29 yaş)	0,44 mg	149,68	138,10	146,94	150,54	146,17	0,255*
Niasin	5,36 mg/2000 kkal	415,42	426,83	416,04	413,64	418,12	0,942**
B <sub>6</sub> vitamini (18 yaş)	0,48 mg	229,75	229,75	223,33	230,00	228,10	0,758**
B <sub>6</sub> vitamini (19-29 yaş)	0,52 mg	212,08	212,08	206,15	212,31	210,56	0,758**
Folat	132,0 mcg	162,03	150,00	142,76	147,58	150,64	0,261**
B <sub>12</sub> vitamini	1,60 mcg	190,44	184,55	178,60	172,77	181,89	0,904**
C vitamini	38,0 mg	256,47	238,29	197,93	247,14	234,22	0,129**
E vitamini	4,40 mg	163,19	186,40	157,40	151,10	164,95	0,224**
Kalsiyum (18 yaş)	400,0 mg	63,80	55,55	63,35	65,43	61,92	0,128**
Kalsiyum (19-24 yaş)	400,0 mg	63,80	55,55	63,35	65,43	61,92	0,128**
Kalsiyum (25-29 yaş)	380,0 mg	67,16	58,48	66,68	68,87	65,18	0,128**
Demir	6,40 mg	124,88	126,31	123,14	114,68	122,53	0,081**
Magnezyum	120,0 mg	165,12	165,44	164,78	153,43	162,53	0,161**
Potasyum	1,88 g	95,74	90,43	88,30	91,49	90,96	0,255**
Çinko	3,72 mg	203,78	211,38	199,48	186,95	200,88	0,282**
Manganez	1,20 mg	194,02	211,61	206,25	181,89	199,11	<b>0,036**</b>

\*ANOVA

\*\*Kruskal-Wallis testi

## 4. TARTIŞMA

### 4.1. Menünün Karbon Ayak İzinin Değerlendirilmesi

Yapılan bu çalışmada öğle öğünlerine ait bir yıllık menünün ortalama günlük karbon ayak izi 2,20 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak hesaplanmıştır. Menünün aylık ortalama karbon ayak izi değerleri incelendiğinde ise her ayın benzer karbon ayak izine sahip olduğu görülmektedir (p=0,971) (Çizelge 3.1). Benzer şekilde Finlandiya’da yapılan bir çalışmada ise 30 günlük öğle öğünü incelendiğinde 0,65 ile 3,80 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri (ortalama 2,23 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri) arasında değişen sonuçlara ulaşılmıştır (Virtanen ve ark., 2011). İspanya’da bir anaokulunda yapılan çalışmada da 10 günlük öğle ve ikinci öğününe ait menülerin karbon ayak izinin 0,84 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri ile 3,09 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri arasında değiştiği bildirilmiştir (González-García ve ark., 2020).

Menünün mevsimlere göre karbon ayak izlerinin değerlendirilmesi sonucunda; Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde 2019 yılında uygulanan menünün, her mevsim yaklaşık olarak aynı karbon ayak izine sahip olduğu görülmektedir (p=0,844) (Çizelge 3.2). Bu benzerlik, toplu beslenme hizmeti verilen kuruluşlarda, mevsimlerin menü üzerinde karbon ayak izi açısından etkisi olmadığını, her mevsim benzer karbon ayak izine sahip yemeklerin menüye yerleştirildiğini göstermektedir.

Yemek gruplarının karbon ayak izi değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır (Çizelge 3.3). Hayvansal kaynaklı besinlerden zengin olan I. kap yemek grubunun karbon ayak izi, II. kap ve III. kap yemek gruplarından daha yüksektir. Hayvansal kaynaklı besinler açısından zengin menülerin daha yüksek karbon ayak izine sahip olduğu birçok çalışmada bildirilmiştir (Clune ve ark., 2017; Heller ve Keoleian, 2015; Springmann ve ark., 2016 ve Tilman ve Clark, 2014). Gruplar arasındaki bu farklılık ise I. kap yemek grubunda yer alan yemeklerin hayvansal kaynaklı besinler yönünden zengin olması ile açıklanabilmektedir.

Bu çalışmada büyük parça et yemeklerinin ortalama karbon ayak izi 1,28 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak hesaplanmıştır (Çizelge 3.4). Türkiye’de yapılan başka bir çalışmada ise büyük parça et yemeklerinin karbon ayak izi 3,38 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri bulunmuştur (Erdoğan, 2018).

Küçük parça et yemeklerinin ortalama karbon ayak izi 2,43 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri bulunmuştur (Çizelge 3.4). Erdoğan’ın (2018) yaptığı bir çalışmada küçük parça et yemekleri grubunun içinde yer alan kebabların karbon ayak izi ise 3,23 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri bulunmuştur.

Bu çalışmada köftelerin ortalama karbon ayak izi 2,37 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri bulunmuştur (Çizelge 3.4). Türkiye’de yapılan başka bir çalışmada ise köftelerin karbon ayak izi 1,91 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri bulunmuştur (Erdoğan, 2018).

Etli sebze yemeklerinin ortalama karbon ayak izi 1,47 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri bulunmuştur (Çizelge 3.4). Bu çalışmanın sonuçlarına benzer olarak, yapılan başka bir çalışmada etli sebze yemeklerinin karbon ayak izi 1,48 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri bulunmuştur (Erdoğan, 2018).

İspanya’da yapılan bir çalışmada anaokulunun öğle ve ikindi menüleri incelenmiş ve sığır eti içeren iki farklı günün menüsünün en yüksek karbon ayak izine sahip olduğu bildirilmiştir. Bu menülerin karbon ayak izinin 2,0 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri ve 3,09 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak hesaplandığı gösterilmiştir. Aynı zamanda anaokulunda yapılan bu çalışmada, ikindi öğünlerinde yer alan et içeren soğuk sandviçli menülerin de karbon ayak izinin yüksek olduğu bildirilmiştir (González-García ve ark., 2020).

Çorbaların ortalama karbon ayak izi 0,17 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri bulunmuştur (Çizelge 3.4). Yapılan başka bir çalışmada da çorbaların karbon ayak izi 0,21 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri bulunmuştur (Erdoğan, 2018).

Bu çalışmada pilavların ve böreklerin ortalama karbon ayak izi sırasıyla 0,24 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri ve 0,42 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri bulunmuştur (Çizelge 3.4). Türkiye’de yapılan başka bir çalışmada ise sırasıyla 1,21 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri ve 0,49 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak saptanmıştır (Erdoğan, 2018).

Zeytinyağlı yemeklerin ortalama karbon ayak izi 0,16 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak hesaplanmıştır (Çizelge 3.4). Yapılan başka bir çalışmada ise, bu çalışmadaki sonuçlara benzer olarak zeytinyağlı sebze yemeklerinin karbon ayak izi 0,15 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri bulunmuştur (Erdoğan, 2018).

Salataların ortalama karbon ayak izi 0,19 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak bulunmuştur (Çizelge 3.4). Türkiye’de yapılan başka bir çalışmada ise 0,12 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak hesaplanmıştır (Erdoğan, 2018).

Komposto ve hoşafaların ortalama karbon ayak izi 0,06 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak bulunmuştur (Çizelge 3.4). Benzer bir sonuç Türkiye’de yapılan başka bir çalışmada da bulunmuş, hoşafaların karbon ayak izi 0,05 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak hesaplanmıştır (Erdoğan, 2018).

Tatlıların ortalama karbon ayak izi 0,18 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri olarak hesaplanmıştır (Çizelge 3.4). Türkiye’de yapılan başka bir çalışmada ise hamur tatlılarının 0,12 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri, sütlü tatlıların 0,28 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri, meyveli tatlıların 0,08 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri ve diğer tatlıların 0,07 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri bulunmuştur (Erdoğan, 2018).

Yemek gruplarında yer alan yemekler incelendiğinde, karbon ayak izi açısından yüksekten düşüğe doğru; küçük parça et yemekleri, köfteler, etli sebze yemekleri, büyük parça et yemekleri ve etli kurubaklagil yemekleri şeklinde bir sıralama olduğu görülmektedir (Çizelge 3.4). İspanya’da 2020 yılında yapılan, anaokulu menülerinin incelendiği bir çalışmada balık ve tavuk içeren menülerin, diğer et yemeklerine kıyasla daha düşük karbon ayak izine sahip olduğu bildirilmiştir (González-García ve ark., 2020).

Çizelge 3.4 incelendiğinde, I. kap yemeklerden büyük parça et yemeklerinin küçük parça et yemeklerinden ve köftelerden istatistiksel açıdan önemli olarak daha düşük karbon ayak izine sahip olduğu görülmektedir. Büyük parça et yemekleri (ortalama 150 gram) küçük parça et yemekleri ve köftelerden (ortalama 100 gram) daha fazla miktarda et içermektedir. Etlerin ise karbon ayak izinin yüksek olduğu bilinmektedir (Heller ve Keoleian, 2015 ve Tilman ve Clark, 2014). Bu nedenlerle büyük parça et yemeklerinin diğerlerine kıyasla daha yüksek karbon ayak izine sahip olması beklenmektedir. Bu farklılık beklenenin aksi durumundadır. Ancak bu gruplarda yer alan yemekler incelendiğinde; menüde yer alan büyük parça et yemeklerinin büyük çoğunluğunun tavuk eti içerdiği (27 farklı yemek-25'i tavuklu, 2'si dana etli), küçük parça et yemeklerinin (20 farklı yemek-8'i tavuklu, 12'si dana etli) ve köftelerin (20 farklı yemek-1'i tavuklu, 19'u dana etli) büyük çoğunluğunun dana eti içerdiği görülmüştür. Dana etinin karbon ayak izi (26,45 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri/kg), tavuk etinden (5,05 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri/kg) yüksektir (Çizelge 2.2) (Heller ve Keoleian, 2015). Büyük parça et yemeklerinin küçük parça et yemekleri ve köftelerden daha düşük karbon ayak izine sahip olmasının bu nedenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Karbon ayak izi açısından II. kap yemekler incelendiğinde yüksekten düşüğe doğru; börekler, makarnalar, pilavlar, çorbalar ve zeytinyağlı yemekler şeklinde bir sıralama olduğu görülmektedir (Çizelge 3.4). Aynı şekilde III. kap yemekler incelendiğinde ise; diğerleri (yoğurt ve cacık), salatalar, tatlılar, meyveler, komposto ve hoşaf lar şeklinde bir sıralama olduğu görülmektedir. Menüdeki yemeklerden diğerleri grubunda yer alan yoğurt ve cacık, III. kap yemek grubunda yer alan diğer yemeklerden daha yüksek karbon ayak izine sahiptir. Özellikle de meyve ile diğerleri grubunda yer alan yoğurt ve cacığın arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlıdır (Çizelge 3.4). Bu farklılık yoğurt ve cacığın hayvansal kaynaklı besinler olması ile açıklanabilmektedir. Anaokulunda uygulanan 2 haftalık öğle ve ikindi menülerinin incelendiği bir çalışmada da süt ve süt ürünlerine dayalı menülerin önemli bir karbon ayak izi kaynağı olduğu bildirilmiştir. Aynı zamanda peynir içeren menülerin, menü bileşimine et dâhil edilmese bile yüksek karbon ayak izine sahip olduğu gösterilmiştir (González-García ve ark., 2020).

Yapılan pek çok çalışmada, menülerde yer alan sebze, meyve, tahıl ve baklagil gibi bitkisel kaynaklı besinlerin, menülerin karbon ayak izinin çok küçük bir kısmından sorumlu olduğu rapor edilmiştir (Castañé ve Antón, 2017; Corrado ve ark., 2019; González-García ve ark., 2020 ve Springmann ve ark., 2016)

#### **4.2. Menünün Su Ayak İzinin Değerlendirilmesi**

Yapılan bu çalışmada öğle öğünlerine ait bir yıllık menünün ortalama günlük su ayak izi 2,12 m<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır (Çizelge 3.5). İspanya’da anaokulu menüleri ile yapılan, 2020’de yayınlanan bir çalışmada ise 10 günlük öğle öğünlerine ait menülerin bir porsiyonunun su ayak izinin 0,32 m<sup>3</sup> ile 1,30 m<sup>3</sup> arasında değiştiği, ortalama olarak ise 0,66 m<sup>3</sup> saptandığı bildirilmiştir (González-García ve ark., 2020). Bizim çalışmamızla İspanya’da yapılan çalışmanın farklı sonuçlara sahip olmasının en temel sebebi porsiyon miktarlarının farklı olmasıdır. Bizim çalışmamızda kullanılan menülerin servisinde üniversite öğrencilerinin gereksinimlerine uygun olarak porsiyonlama yapılırken, İspanya’da yapılan çalışmada hazırlanan menülerin servisinde anaokulundaki öğrencilerin (2-3 yaş) gereksinimlerine uygun porsiyonlama yapılmaktadır.

Menünün aylık ortalama su ayak izi değerleri incelendiğinde ise her ayın benzer su ayak izine sahip olduğu görülmektedir (p=0,935) (Çizelge 3.5). Aynı zamanda menünün mevsimlere göre su ayak izlerinin değerlendirilmesi sonucunda; Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde 2019 yılında uygulanan menünün, her mevsim yaklaşık olarak aynı su ayak izine sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 3.6). Bu benzerlik, toplu beslenme hizmeti verilen kuruluşlarda, ayların ve mevsimlerin menü üzerinde su ayak izi açısından etkisi olmadığını, her ay/mevsim benzer su ayak izine sahip yemeklerin menüye yerleştirildiğini göstermektedir.

Yemek gruplarının su ayak izi değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır (p=0,000). Hayvansal kaynaklı besinlerden, özellikle de etlerden zengin olan I. kap yemek grubunun su ayak izi II. kap ve III. kap yemek gruplarından

daha yüksektir (Çizelge 3.7). Hayvansal kaynaklı besinlerin, bitkisel kaynaklı besinlerden daha yüksek su ayak izine sahip olduğu bilinmektedir (Gerbens-Leenes ve ark., 2013; Mekonnen ve Hoekstra, 2011a; Mekonnen ve Hoekstra, 2011b ve Water Footprint Network, 2017). İspanya’da yapılan bir çalışmada da hayvansal kaynaklı besinlerden zengin menülerin daha yüksek su ayak izi değerleri ile sonuçlandığı; bunun öncelikle sığır eti ve süt ürünleri ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (González-García ve ark., 2020). Bu nedenle, gruplar arasındaki bu farklılık I. kap yemek grubunda yer alan yemeklerin hayvansal kaynaklı besinlerden zengin olması ile açıklanabilmektedir.

Bu çalışmada büyük parça et yemeklerinin ortalama su ayak izi  $1,16 \text{ m}^3$  olarak hesaplanmıştır (Çizelge 3.8). Türkiye’de yapılan başka bir çalışmada ise büyük parça et yemeklerinin su ayak izi  $0,67 \text{ m}^3$  bulunmuştur (Erdoğan, 2018).

Küçük parça et yemeklerinin ortalama su ayak izi  $1,62 \text{ m}^3$  olarak saptanmıştır (Çizelge 3.8). Başka bir çalışmada küçük parça et yemekleri grubunun içinde yer alan kebabların su ayak izi ise  $1,13 \text{ m}^3$  bulunmuştur (Erdoğan, 2018).

Bu çalışmada köftelerin ortalama su ayak izi  $1,65 \text{ m}^3$  bulunmuştur (Çizelge 3.8). Türkiye’de yapılan başka bir çalışmada ise köftelerin su ayak izi  $1,02 \text{ m}^3$  bulunmuştur (Erdoğan, 2018).

Etlı sebze yemeklerinin ortalama su ayak izi  $1,18 \text{ m}^3$  olarak tespit edilmiştir (Çizelge 3.8). Bu çalışmanın sonuçlarına benzer olarak, yapılan başka bir çalışmada etli sebze yemeklerinin su ayak izi  $0,82 \text{ m}^3$  bulunmuştur (Erdoğan, 2018).

Çorbaların ortalama su ayak izi  $0,29 \text{ m}^3$  bulunmuştur (Çizelge 3.8). Başka bir çalışmada da çorbaların su ayak izi  $0,17 \text{ m}^3$  bulunmuştur (Erdoğan, 2018).

Bu çalışmada pilavların ve böreklerin ortalama su ayak izi sırasıyla 0,36 m<sup>3</sup> ve 0,37 m<sup>3</sup> olarak saptanmıştır (Çizelge 3.8). Türkiye’de yapılan başka bir çalışmada ise sırasıyla 0,71 m<sup>3</sup> ve 0,48 m<sup>3</sup> olarak saptanmıştır (Erdoğan, 2018).

Zeytinyağlı yemeklerin ortalama su ayak izi 0,37 m<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır (Çizelge 3.8). Yapılan başka bir çalışmada ise, bu çalışmadaki sonuçlara benzer olarak zeytinyağlı sebze yemeklerinin su ayak izi 0,29 m<sup>3</sup> bulunmuştur (Erdoğan, 2018).

Salataların ortalama su ayak izi 0,12 m<sup>3</sup> olarak bulunmuştur (Çizelge 3.8). Türkiye’de yapılan başka bir çalışmada ise 0,20 m<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır (Erdoğan, 2018).

Komposto ve hoşafaların ortalama su ayak izi 0,12 m<sup>3</sup> olarak saptanmıştır (Çizelge 3.8). Benzer bir sonuç Türkiye’de yapılan başka bir çalışmada da bulunmuş, hoşafaların su ayak izi 0,12 m<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır (Erdoğan, 2018).

Tatlıların ortalama su ayak izi 0,34 m<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır (Çizelge 3.8). Türkiye’de yapılan başka bir çalışmada ise sonuçlar benzerlik göstermekte olup, hamur tatlılarının 0,34 m<sup>3</sup>, sütlü tatlıların 0,37 m<sup>3</sup>, meyveli tatlıların 0,28 m<sup>3</sup> ve diğer tatlıların 0,16 m<sup>3</sup> bulunmuştur (Erdoğan, 2018).

Menüdeki I. kap yemekler su ayak izi açısından yüksekten düşüğe doğru köfteler, küçük parça et yemekleri, etli sebze yemekleri, büyük parça et yemekleri, etli kurubaklagil yemekleri şeklinde sıralanmaktadır. Aynı şekilde II. kap yemekler sıralandığında ise makarnalar, börekler ve zeytinyağlı yemekler, pilavlar, çorbalar şeklinde bir sıralama olmaktadır (Çizelge 3.8).

Menüdeki yemek isimlerinin su ayak izi değerlerine göre karşılaştırılması sonucu ise III. kap yemek grubunda yer alan yemeklerin aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir. Su ayak izi bakımından yüksekten düşüğe doğru; tatlılar,

diğerleri, meyveler, salatalar, komposto ve hoşaflar şeklinde bir sıralama mevcuttur. Ancak yemekler arasındaki ileri analizde bu fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 3.8).

### 4.3. Menünün Enerji ve Besin Ögelerinin Değerlendirilmesi

Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde 2019 yılında uygulanan öęle yemeklerine ait menünün ortama günlük enerji miktarı  $1395,63 \pm 287,49$  kkal olarak saptanmıştır (Çizelge 3.9). Bazı Hırvat üniversitelerinin merkezlerinde kullanılan Bilim ve Teknoloji Bakanlığı tarafından sağlanan günlük menülerin ortalama enerji miktarı ise bu çalışmayla uyumlu olarak  $5602,3 \pm 497,8$  kJ ( $1338,1 \pm 118,9$  kkal) bulunmuştur (Colić Barić ve ark., 2003).

Bu çalışmada, üniversite yemekhanesinin öęle öğünü için hazırlanan menüsünün iğerdiği yıllık ortalama karbonhidrat miktarı  $157,59 \pm 41,97$  g olarak tespit edilirken (Çizelge 3.9), dört Hırvat üniversitesinin merkezinde bulunan yemekhanenin öęle menüsünün iğerdiği yıllık ortalama karbonhidrat miktarı  $184,0 \pm 19,6$  g olarak saptanmıştır (Colić Barić ve ark., 2003).

Gaziantep Üniversitesi'nde öğrenci yemekhanesinin 2019 yılında uyguladığı menünün iğerdiği yıllık ortalama protein miktarı  $103,96 \pm 22,08$  g'dır (Çizelge 3.9). Yapılan benzer bir çalışmada öğrenci merkezinin uyguladığı menünün iğerdiği ortalama protein miktarı ise bu çalışmada bulunan miktara kıyasla düşük bulunmuş ve  $58,8 \pm 7,4$  g olarak tespit edilmiştir (Colić Barić ve ark., 2003).

Bu çalıřmada, Gaziantep Üniversitesi'nin öęrenci yemekhanesinde uygulanan menünün iđerdięi ortalama yaę miktarı  $60,13 \pm 19,96$  g olarak saptanmıřtır (Çizelge 3.9). Hırvatistan'da yapılan benzer bir çalıřmada menünün iđerdięi ortalama yaę miktarı ise  $40,7 \pm 10,5$  g'dır (Colić Barić ve ark., 2003).

Yapılan bu çalışmada öğrenci yemekhanesinde 2019 yılında uygulanan menünün iğerdiği günlük ortalama kolesterol miktarı  $124,61 \pm 75,85$  mg olarak

hesaplanmıştır (Çizelge 3.9). Hırvat üniversitelerden dördünün öğrencilerinin kullandığı merkezde uygulanan menülerin günlük ortalama kolesterol miktarı ise bu çalışmayla uyumlu olarak  $117,8\pm 47,5$  mg bulunmuştur (Colić Barić ve ark., 2003).

Colić Barić ve ark.'ın (2003) yaptığı bir çalışmada öğle öğünlerine ait menünün içerdiği ortalama posa miktarı  $14,9\pm 4,7$  g bulunurken bu sonuca benzer olarak bu çalışmada da öğle öğününe ait bir yıllık menünün içerdiği günlük ortalama posa miktarı  $16,62\pm 5,06$  g olarak hesaplanmıştır (Çizelge 3.9).

Bu çalışmada Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde 2019 yılında uygulanan bir yıllık öğle öğünü menüsünün içerdiği A vitamini  $515,82\pm 571,82$  mcg, tiamin  $0,68\pm 0,16$  mg, riboflavin  $0,64\pm 0,17$  mg, niasin  $22,41\pm 6,82$  mg, B<sub>6</sub> vitamini  $1,09\pm 0,26$  mg, folat  $198,84\pm 67,42$  mcg, B<sub>12</sub> vitamini  $2,91\pm 2,44$  mcg, C vitamini  $89,0\pm 54,15$  mg ve E vitamini  $7,26\pm 3,34$  mg'dir (Çizelge 3.9). Yapılan benzer bir çalışmada ise bu çalışmayla uyumlu olarak menünün içerdiği tiamin miktarı  $0,6\pm 0,2$  mg olarak saptanmıştır. Menünün içerdiği diğer vitamin miktarları ise bu çalışma ile uyumlu bulunmamıştır. A vitamini  $872,0\pm 664,7$  mcg, riboflavin  $1,2\pm 0,7$  mg, niasin  $12,5\pm 5,4$  mg, B<sub>6</sub> vitamini  $0,8\pm 0,3$  mg, folat  $135,2\pm 42,3$  mcg, B<sub>12</sub> vitamini  $0,5\pm 0,4$  mcg, C vitamini  $41,9\pm 25,0$  mg ve E vitamini  $2,3\pm 0,6$  mg olarak hesaplanmıştır (Colić Barić ve ark., 2003).

Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde uygulanan bir yıllık menünün içerdiği günlük ortalama kalsiyum miktarı  $247,68\pm 90,34$  mg, demir miktarı  $7,84\pm 2,03$  mg, magnezyum miktarı  $195,04\pm 43,84$  mg ve çinko miktarı  $7,47\pm 2,42$  mg'dir (Çizelge 3.9). Hırvatistan'da yapılan benzer bir çalışmada ise bu çalışmayla uyumlu olarak öğrencilerin öğle öğününde tüketmesi için hazırlanan menünün içerdiği kalsiyum miktarı  $294,7\pm 133,6$  mg ve demir miktarı  $8,4\pm 2,2$  mg'dir. Menünün içerdiği diğer mineral miktarları bu çalışma ile benzer değildir. Magnezyum miktarı  $119,2\pm 42,9$  mg ve çinko miktarı  $3,0\pm 1,1$  mg olarak tespit edilmiştir (Colić Barić ve ark., 2003).

Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde 2019 yılında uygulanan menünün enerji ve besin ögesi içeriğinin incelenmesi sonucunda; manganez dışında

menünün her mevsim benzer enerji ve besin ögesi içeriğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Manganez miktarı açısından inceleme yapıldığında ise; yaz mevsimindeki manganez miktarının, kış ve ilkbahar mevsiminden önemli oranda düşük olduğu saptanmıştır ( $p=0,036$ ) (Çizelge 3.9). Bunun sebebi ise manganez miktarı fazla olan yemeklerin, yaz mevsimine oranla ilkbahar ve kış mevsiminde daha sık menüde yer almasıdır.

Erkek ve kadın üniversite öğrencilerin yemekhanede uygulanan menü ile öğle öğünü enerji gereksinimlerinin karşılandığı tespit edilmiştir (Çizelge 3.10). Yapılan benzer bir çalışmada da Hırvatistan'da dört üniversitenin ortak merkezinde üniversite öğrencilerinin öğle öğününde tüketmesi için hazırlanan menü ile hem erkek hem de kadın öğrenciler, öğle öğünü için gerekli olan enerjiyi karşılamışlardır (Colić Barić ve ark., 2003). Martínez ve ark.'ın (2005) yaptıkları çalışmanın sonucunda da, bizim çalışmamız ile uyumlu olarak, üniversite öğrencilerinin enerji alımlarının istenen düzeyde olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, yaş ortalaması 22 olan 663 Hırvat üniversite öğrencisinin de günlük ortalama enerji gereksinimlerini karşıladıkları tespit edilmiştir (Šatalić ve ark., 2007). Aynı zamanda bizim çalışmamızda, menünün mevsimlere göre öğrencilerin günlük öğle öğününün enerji gereksinimlerini karşılama oranları incelendiğinde mevsimler arasında önemli farklılık olmadığı saptanmıştır ( $p=0,319$ ).

Yapılan farklı çalışmalarda üniversite öğrencilerinin karbonhidrat tüketimlerinin yetersiz olduğu saptanmıştır (Grygiel-Gorniak ve ark., 2016 ve Martínez ve ark., 2005). Başka bir çalışmada, üniversite öğrencileri için planlanan öğle öğünü menüsünün içerdiği karbonhidrat miktarının, öğrencilerin karbonhidrat gereksinimlerini karşılayabilecek düzeyde olduğu görülmektedir (Colić Barić ve ark., 2003). Bu çalışmada ise Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde öğle öğünü için planlanan menünün karbonhidrat miktarı, öğrencilerin günlük karbonhidrat gereksinimlerini karşıladığı (%302,65) tespit edilmiştir. Menünün öğrencilerin karbonhidrat gereksinimlerinin karşılama oranları, mevsimler arasında farklılık göstermemektedir ( $p=0,182$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12).

Üniversite öğrencileri ile yapılan çalışmalarda, öğrencilerin günlük protein tüketimlerinin yüksek olduğu görülmüştür (Grygiel-Gorniak ve ark., 2016 ve Šatalić ve ark., 2007). Buna paralel olarak, bu çalışmada da öğrenci yemekhanesinde verilen yemeklerin, hem kadın hem erkek öğrencilerin protein gereksinimlerini karşıladığı saptanmıştır. Bizim çalışmamıza benzer bir çalışmada da üniversite öğrencilerinin öğle öğününde tüketmesi için hazırlanan menünün içerdiği protein, hem kadın hem erkek öğrencilerin öğle öğününün protein gereksinmesini karşılamaktadır (Colić Barić ve ark., 2003). Aynı zamanda bizim çalışmamızda, menünün öğrencilerin protein gereksinimlerinin karşılama oranları her mevsim ortalama aynıdır ( $p=0,856$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12).

Yapılan bir çalışmada hem kadın, hem erkek üniversite öğrencilerinin yağ tüketimlerinin yüksek olduğu saptanmıştır (Martínez ve ark., 2005). Başka bir çalışmada ise kadın üniversite öğrencilerinin diyetlerindeki yağ tüketimlerinin düşük olduğu görülmüş ve aynı zamanda her iki cinsiyetteki öğrencilerin kolesterol alımları yüksek bulunmuştur (Grygiel-Gorniak ve ark., 2016). Bizim çalışmamıza benzer bir çalışmada, öğle öğünü menüsünün içerdiği kolesterol miktarı, öğrencilerin öğle öğünündeki kolesterol alımı üst sınırını aşmadığı görülmektedir (Colić Barić ve ark., 2003). Bizim çalışmamızda ise, üniversite yemekhanesinde öğle öğünü için planlanan menülerin hem kadın hem erkek üniversite öğrencilerinin kolesterol alımlarına etkisi, olması istenen en yüksek değeri aşmamaktadır. Menünün hem erkek hem kadın öğrencilerin kolesterol alımlarına etkisi, mevsimler arasında önemli bir farklılığa sahip değildir ( $p=0,940$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12).

Amerika'nın Kansas eyaletinde 736 üniversite öğrencisiyle yapılan çalışmada ve 663 Hırvat üniversite öğrencisiyle yapılan çalışmada hem kadın hem de erkek öğrencilerin günlük posa alımlarının yetersiz olduğu saptanmıştır (Huang ve ark., 2003 ve Šatalić ve ark., 2007). Benzer şekilde üniversite öğrencileri ile Yunanistan, İspanya ve Türkiye'de yapılan farklı çalışmalarda öğrencilerin günlük posa alımlarının yetersiz olduğu gösterilmiştir (Mammas ve ark., 2004; Sarıbaş, 2018 ve Soriano ve ark., 2000). Polonya'da 151 üniversite öğrencisi ile yapılan çalışmanın sonuçları da öğrencilerin yetersiz posa tüketimlerini göstermektedir (Grygiel-Gorniak ve ark., 2016). Benzer bir

çalışmada öğle öğünü menüsünün içerdiği posa miktarı belirlenmiş ve öğrencilerin öğle öğününde tüketmesi gereken posa miktarını karşıladığı görülmüştür (Colić Barić ve ark., 2003). Bu çalışmada ise üniversite yemekhanesinde verilen öğle yemeklerinin hem erkek hem de kadın öğrencilerin posa gereksinimlerini fazlasıyla karşıladığı görülmüştür (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12). Bu noktada; öğrencilere verilen yemeklerin, öğrencilerin posa gereksinimlerini karşılayacak düzeyde olması sevindiricidir ancak öğrencilerin yemekhanede verilen yemeklerin ne kadarını tükettikleri de göz önünde bulundurularak yorum yapmak daha doğru sonuçlar verecektir. Aynı zamanda posa gereksiniminin karşılanması, mevsimler arasında farklılık göstermemektedir ( $p=0,051$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12).

Bu çalışmada, öğrenci yemekhanesinde verilen yemeklerin, hem kadın hem erkek üniversite öğrencilerinin A vitamini gereksinimlerini karşıladığı gösterilmiştir. Menü'nün öğrencilerin A vitamini gereksinimlerini karşılama oranları açısından mevsimler arasında farklılık gözlenmemiştir ( $p=0,111$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12). Yapılan benzer bir çalışmada da sonuçlar benzer olup, öğrencilerin öğle öğününde tüketmesi planlanan menü'nün içerdiği A vitamini miktarının, hem kadın hem erkek öğrencilerin gereksinimini karşılayacak düzeyde olduğu saptanmıştır (Colić Barić ve ark., 2003). Başka bir çalışmada üniversite öğrencilerinin diyetlerindeki günlük A vitamini miktarının, gereksinimlerinden yüksek olduğu saptanmıştır (Grygiel-Gorniak ve ark., 2016). Bunun aksine farklı bir çalışmada ise erkek üniversite öğrencilerinin günlük A vitamini gereksinimlerini karşılayamadıkları gösterilmiştir (Martínez ve ark., 2005). Yine farklı bir çalışmada her iki cinsiyette üniversite öğrencilerinin A vitamini alımının, önerilerin altında olduğu tespit edilmiştir (Šatalić ve ark., 2007).

Farklı üniversitelerin ortak merkezlerinde öğrencilere sunulan menü'nün içerdiği tiamin miktarının incelendiği bir çalışmada, hem kadın hem erkek üniversite öğrencilerinin günlük tiamin gereksinimlerinin öğle öğününe düşen payının karşılandığı saptanmıştır (Colić Barić ve ark., 2003). Bizim çalışmamızda da benzer sonuçlar bulunmuş olup, 2019 yılında Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde uygulanan bir yıllık menü'nün içerdiği ortalama günlük tiamin miktarı, hem kadın hem erkek üniversite öğrencilerinin gereksinimlerini karşıladığı tespit edilmiştir. Aynı

zamanda menünün öğrencilerin tiamin gereksinimlerini karşılama oranları açısından mevsimler arasında farklılık gözlenmemiştir ( $p=0,336$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12).

Birkaç üniversitenin öğrencilerinin yemek yediği ortak merkezde uygulanan menünün içerdiği riboflavin miktarının, hem kadın hem erkek üniversite öğrencilerinin günlük riboflavin gereksinimlerine katkısının yeterli olduğu tespit edilmiştir (Colić Barić ve ark., 2003). Bu çalışmada da menünün içerdiği riboflavin miktarı, her iki cinsiyetteki üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için gerekli olan riboflavin miktarını karşılamaktadır. Menünün 2019 yılının her mevsiminde, öğrencilerin riboflavin gereksinimlerini karşılama oranlarının benzer olduğu da görülmektedir ( $p=0,255$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12).

Bu çalışmada menünün içerdiği niasin miktarının, üniversite öğrencilerinin gereksinimlerini karşılayacak düzeyde olduğu görülmektedir (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12). Benzer şekilde, yapılan başka bir çalışmada da menünün içerdiği niasin miktarı, üniversite öğrencilerinin gereksinimini karşılamaktadır (Colić Barić ve ark., 2003). Aynı zamanda bizim çalışmamızda, menünün öğrencilerin niasin gereksinimlerini karşılama oranı açısından mevsimler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır ( $p=0,942$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12).

Hırvatistan'da farklı üniversitelerin ortak merkezlerinde öğrencilere sunulan menünün içerdiği B<sub>6</sub> vitamini miktarının incelendiği çalışmada, hem kadın hem erkek üniversite öğrencilerinin günlük B<sub>6</sub> vitamini gereksinimlerinin öğle öğününe düşen payının karşılandığı saptanmıştır (Colić Barić ve ark., 2003). Bizim çalışmamızda da benzer sonuçlar bulunmuş olup, 2019 yılında Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde uygulanan bir yıllık menünün içerdiği ortalama günlük B<sub>6</sub> vitamini miktarı, hem kadın hem erkek üniversite öğrencilerinin gereksinimlerini karşıladığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda menünün öğrencilerin B<sub>6</sub> vitamini gereksinimlerini karşılama oranları açısından mevsimler arasında farklılık gözlenmemiştir ( $p=0,758$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12).

Martínez ve ark. (2005), yaptıkları çalışmada üniversite öğrencilerinin diyetlerindeki folik asit düzeyinin düşük olduğunu saptamışlardır. Benzer şekilde Hırvat üniversite öğrencileri ile yapılan çalışmada da öğrencilerin folik asit alımının önerilenin altında kaldığı tespit edilmiştir (Šatalić ve ark., 2007). Bu çalışmada ise yemekhanede verilen yemeklerin, hem kadın hem erkek öğrencilerin günlük folik asit gereksinimlerini karşılayacak düzeyde olduğu görülmüştür. Aynı zamanda menü, hem erkek hem kadın öğrencilerin folik asit gereksinimlerini, her mevsim ortalama olarak aynı oranda karşılamıştır ( $p=0,261$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12).

Colić Barić ve ark.'ın (2003) yaptığı çalışmada, dört farklı üniversitenin ortak merkezinde uygulanan menünün, üniversite öğrencilerinin günlük B<sub>12</sub> vitamini gereksinimlerine katkısı yetersiz bulunmuştur. Bu çalışmada ise bunun aksine, Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde uygulanan menünün, üniversite öğrencilerinin günlük B<sub>12</sub> vitamini gereksinimine yeterli miktarda katkı sağladığı tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra menünün öğrencilerin B<sub>12</sub> vitamini gereksinimine katkısı, mevsimler arasında önemli farklılık göstermemektedir ( $p=0,904$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12).

Polonya'da 151 üniversite öğrencisinin yedi günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin C vitamininden yetersiz beslendikleri saptanmıştır (Grygiel-Gorniak ve ark., 2016). Benzer şekilde 663 Hırvat üniversite öğrencisinin C vitamini alımlarının yetersiz olduğu tespit edilmiştir (Šatalić ve ark., 2007). Yine Hırvatistan'da yapılan bir çalışmada, dört üniversitenin ortak bir merkezinde uygulanan menünün, öğrencilerin günlük C vitamini gereksinimlerinin öğle öğününe düşen payını karşıladığı saptanmıştır (Colić Barić ve ark., 2003). Bu çalışmada ise hem erkek hem kadın üniversite öğrencilerinin, öğle öğününde tükettikleri için planlanan menü ile günlük C vitamini gereksinimlerinin 2/5'ini karşıladıkları tespit edilmiştir. Buna ek olarak öğrencilerin gereksinimleri her mevsim aynı oranda karşılanmıştır ( $p=0,129$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12).

Yaş ortalaması 22 olan 663 Hırvat üniversite öğrencisi ile yapılan çalışmada, öğrencilerin günlük E vitamini alımlarının önerilenin altında olduğu saptanmıştır

(Šatalić ve ark., 2007). Başla bir çalışmada, üniversitelerin yemekhanesinde uygulanan menünün içerdiği E vitamininin, öğrencilerin günlük E vitamini gereksinimini karşılamada yetersiz kaldığı tespit edilmiştir (Colić Barić ve ark., 2003). Bu çalışmada ise yemekhane menüleri ile öğrencilerin öğle öğünü için gerekli olan E vitamini gereksinimlerinin karşılandığı görülmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin E vitamini gereksinimlerinin karşılanma oranı, mevsimler arasında farklılık göstermemektedir ( $p=0,224$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12).

Yunanistan, İspanya ve Türkiye’de üniversite öğrencilerinin besin tüketimlerinin değerlendirildiği farklı çalışmalarda günlük kalsiyum tüketimlerinin yetersiz olduğu görülmüştür (Mammas ve ark., 2004; Martínez ve ark., 2005 ve Sarıbaş, 2018). Grygiel-Gorniak ve ark.’ın (2016) Polonya’da yaptığı çalışmada da kadın öğrencilerin kalsiyum tüketimlerinin yetersiz olduğunu saptamışlardır. Yine benzer şekilde Hırvat üniversite öğrencilerinin de günlük ortalama kalsiyum alımlarının, önerilenden daha düşük olduğu bildirilmiştir (Šatalić ve ark., 2007). Yapılan başka bir çalışmada, dört üniversitenin öğrencilerinin yemek yediği bir merkezde uygulanan menünün içerdiği kalsiyum miktarı, öğrencilerin günlük kalsiyum gereksinmesine yeterli miktarda katkı sağlamamaktadır (Colić Barić ve ark., 2003). Bu çalışmada ise, yapılan diğer çalışmalarla uyumlu olarak, menülerin sağladığı kalsiyum miktarının hem kadın hem de erkek öğrencilerin gereksinimlerini karşılamada yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin gereksinimlerinin karşılanması, mevsimler arasında farklılık göstermemiştir ( $p=0,128$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12).

İspanya’da 918 üniversite öğrencisiyle yapılan çalışmada kadın öğrencilerin günlük demir alımlarının yetersiz olduğu saptanmıştır (Soriano ve ark., 2000). Yaş ortalaması 22 olan 663 Hırvat üniversite öğrencisi ile yapılan bir çalışmada da kadın öğrencilerin günlük ortalama demir alımlarının önerilenden düşük olduğu tespit edilmiştir (Šatalić ve ark., 2007). Türkiye’de 200 üniversite öğrencisi ile yapılan benzer çalışmada yine kadın öğrencilerin günlük demir alımlarının yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır (Sarıbaş, 2018). Yapılan başka bir çalışmada, üniversite öğrencileri için hazırlanan menünün, öğrencilerin günlük demir gereksinimlerini

karşılıdığı saptanmıştır (Colić Barić ve ark., 2003). Bu çalışmada ise üniversite öğrencilerine yönelik planlanan öğle öğünü menülerinin, hem kadın hem de erkek öğrencilerin demir gereksinimlerini karşıladığı görülmüştür. Demir gereksinimleri, her mevsim ortalama aynı oranda karşılanmıştır ( $p=0,081$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12).

Bu çalışmada, yemekhanede verilen öğle yemeklerinin, öğrencilerin öğle öğünü için ihtiyacı olan magnezyum gereksinimlerini karşıladığı gösterilmiştir. Aynı zamanda hem erkek hem kadın öğrencilerin magnezyum gereksinimlerinin karşılanma oranı her mevsim ortalama olarak aynıdır ( $p=0,161$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12). Üniversite öğrencilerinin yemek yediği bir merkezde yapılan bir çalışmada, merkezde uygulanan menünün içerdiği magnezyum miktarı, öğrencilerin magnezyum gereksinimlerini karşılayamadığı saptanmıştır (Colić Barić ve ark., 2003). Yapılan başka bir çalışmada da üniversite öğrencilerinin diyetlerindeki magnezyum miktarının düşük olduğu gösterilmiştir (Martínez ve ark., 2005).

Yaş ortalaması 22 olan 663 Hırvat üniversite öğrencisi ile yapılan bir çalışmada öğrencilerin günlük ortalama çinko alımlarının önerilenden düşük olduğu tespit edilmiştir (Šatalić ve ark., 2007). Yapılan başka bir çalışmada, üniversite öğrencileri için hazırlanan menünün içerdiği çinko miktarı, öğrencilerin günlük çinko gereksinimine yeterli katkıyı sağlayamadığı saptanmıştır (Colić Barić ve ark., 2003). Bu çalışmada ise üniversite yemekhanesinde uygulanan menülerin, öğrencilerin öğle öğünü için gereksinimleri olan çinkoyu yeteri miktarda karşıladığı görülmektedir. Aynı zamanda yemekhanede uygulanan menüler, öğrencilerin çinko gereksinimlerini her mevsim ortalama aynı oranda karşılamıştır ( $p=0,282$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12).

Menünün içerdiği manganez miktarı, mevsimler arasında önemli farklılığa sahiptir. Yaz mevsimindeki manganez miktarının, kış ve ilkbahar mevsiminden önemli oranda düşük olduğu saptanmıştır ( $p=0,036$ ) (Çizelge 3.9). Bunun sebebi ise manganez miktarı fazla olan yemeklerin, yaz mevsimine oranla ilkbahar ve kış mevsiminde daha sık menüde yer almasıdır. Aynı zamanda çalışmamızda erkek ve kadın üniversite öğrencilerinin öğle öğünü için ihtiyacı olan manganez gereksinimlerini, Gaziantep

Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde uygulanan menü ile karşıladığı tespit edilmiştir. Menünün yaz mevsiminde ilkbahar ve kış mevsimine oranla daha az miktarda manganez içermesi, öğrencilerinin gereksinimlerinin karşılanmasında mevsimler arasında önemli farklılığa neden olmuştur. Kış ve ilkbahar mevsiminde, yaz mevsimine göre daha yüksek oranlarda manganez gereksinmesi karşılanmıştır ( $p=0,036$ ) (Çizelge 3.11 ve Çizelge 3.12).



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde 2019 yılında uygulanan bir yıllık menünün karbon ve su ayak izinin hesaplanmasıyla çevresel etkisinin değerlendirilmesi amacıyla planlanıp yürütülen bu çalışmanın sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

- Menünün ortalama karbon ayak izi değerleri ocak ayı için 2,40; şubat ayı için 2,23; mart ayı için 1,84; nisan ayı için 2,14; mayıs ayı için 2,22; haziran ayı için 2,17; temmuz ayı için 2,19; ağustos ayı için 2,20; eylül ayı için 2,22; ekim ayı için 2,19; kasım ayı için 2,43 ve aralık ayı için 2,10 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeridir. Bir yıllık menünün ortalama günlük karbon ayak izi ise 2,20 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeridir. Aylar arasında karbon ayak izi değeri açısından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunamamıştır (p=0,971).
- Menünün ortalama karbon ayak izi değeri, sonbahar mevsiminde 2,28; kış mevsiminde 2,25; ilkbahar mevsiminde 2,07 ve yaz mevsiminde 2,18 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeridir. Mevsimler arasında karbon ayak izi değeri açısından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunamamıştır (p=0,844).
- Menüde yer alan I, II ve III. kap grubundaki yemeklerin ortalama karbon ayak izi değeri sırasıyla 1,88; 0,23 ve 0,16 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeridir. Yemek grupları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur (p=0,00). Yemek gruplarından I. kapta yer alan yemeklerin karbon ayak izi değerleri II. ve III. kapta yer alan yemeklerden anlamlı olarak yüksektir (p=0,00).
- Yemeklerden I. kap grubunda yer alan büyük parça et yemekleri 1,28; küçük parça et yemekleri 2,43; köfteler 2,37; etli sebze yemekleri 1,47 ve etli kurubaklagil yemekleri 1,25 kg CO<sub>2</sub> eşdeğerine sahiptir. Gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark vardır (p=0,001). Büyük parça et yemeklerinin karbon ayak izi değerleri küçük parça et yemekleri (p=0,006) ve köftelere (p=0,002) göre daha düşüktür.

- Yemeklerden II. kap grubunda yer alan çorbalar 0,17; pilavlar 0,24; makarnalar 0,31; börekler 0,42 ve zeytinyağlı yemekler 0,16 kg CO<sub>2</sub> eşdeğerine sahiptir. Gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark yoktur (p=0,065)
- Yemeklerden III. kap grubunda yer alan meyveler 0,09; salatalar 0,19; komposto ve hoşaf lar 0,06; tatlılar 0,18 ve diğerleri 0,37 kg CO<sub>2</sub> eşdeğerine sahiptir. Gruplar arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark vardır (p=0,00). Meyvelerin karbon ayak izi değerleri tatlılar (p=0,002) ve menüde diğerleri grubunda yer alan yoğurt ve cacıktan (p=0,005) düşüktür.
- Menü nün ortalama su ayak izi değerleri ocak ayı için 2,30; şubat ayı için 2,18; mart ayı için 1,93; nisan ayı için 2,07; mayıs ayı için 2,12; haziran ayı için 2,14; temmuz ayı için 2,04; ağustos ayı için 2,11; eylül ayı için 2,11; ekim ayı için 2,09; kasım ayı için 2,24 ve aralık ayı için 2,08 m<sup>3</sup>'tür. Bir yıllık menü nün ortalama günlük su ayak izi 2,12 m<sup>3</sup>'tür. Aylar arasında su ayak izi değeri açısından fark yoktur (p=0,935).
- Menü nün ortalama su ayak izi değeri, sonbahar mevsiminde 2,15; kış mevsiminde 2,19; ilkbahar mevsiminde 2,04 ve yaz mevsiminde 2,09 m<sup>3</sup>'tür. Mevsimler arasında su ayak izi değeri açısından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunamamıştır (p=0,707).
- Menüde yer alan I, II ve III. kap grubundaki yemeklerin ortalama su ayak izi değeri sırasıyla 1,41; 0,34 ve 0,28 m<sup>3</sup>'tür. Yemek grupları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark vardır (p=0,00). Yemek gruplarından I. kapta yer alan yemeklerin su ayak izi değerleri II. (p=0,00) ve III. kapta (p=0,00) yer alan yemeklerden anlamlı olarak yüksektir.
- Yemek gruplarından I. kap grubunda yer alan büyük parça et yemekleri 1,16; küçük parça et yemekleri 1,62; köfteler 1,65; etli sebze yemekleri 1,18 ve etli kurubaklagil yemekleri 0,97 m<sup>3</sup> su ayak izi değerine sahiptir. Gruplar arasında ortalama su ayak izi açısından önemli bir fark yoktur (p=0,060).
- Yemek gruplarından II. kap grubunda yer alan çorbalar 0,29; pilavlar 0,36; makarnalar 0,39; börekler 0,37 ve zeytinyağlı yemekler 0,37 m<sup>3</sup> su

ayak izi değerine sahiptir. Gruplar arasında önemli bir fark yoktur ( $p=0,096$ ).

- Yemek gruplarından III. kap grubunda yer alan meyveler 0,21; salatalar 0,12; komposto ve hoşaflar 0,12; tatlılar 0,34 ve diğerleri 0,25 m<sup>3</sup> su ayak izi değerine sahiptir. Gruplar arasında önemli bir fark vardır ( $p=0,017$ ). İkili grup karşılaştırması yapıldığında bu farklılık istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuş, ancak tatlıların salata ve meyvelerden daha yüksek su ayak izi değerine sahip olduğu görölmüştür.
- Menü, yıllık ortalama 1395,63±287,49 kkal enerji içermektedir. Mevsimler arasında enerji içeriği açısından ise fark yoktur ( $p=0,319$ ).
- Menü, yıllık ortalama 157,59±41,97 g karbonhidrat içermektedir. Mevsimler arasında karbonhidrat miktarları açısından fark yoktur ( $p=0,182$ ).
- Menü, yıllık ortalama 103,96±22,08 g protein içermektedir. Mevsimler arasında protein miktarları açısından anlamlı fark yoktur ( $p=0,856$ ).
- Menü, yıllık ortalama 60,13±19,96 g yağ içermektedir. Yağ miktarı açısından mevsimler arasında farklılık yoktur ( $p=0,923$ ).
- Menü, yıllık ortalama 124,61±75,85 mg kolesterol içermektedir. Mevsimlere göre kolesterol miktarları birbirine yakın değerlerdedir ( $p=0,940$ ).
- Menü, yıllık ortalama 16,62±5,06 g posa içermektedir. Menü her mevsim ortalama aynı miktarda posa miktarına sahiptir ( $p=0,051$ ).
- Menüün içerdiği yıllık ortama A vitamini miktarı 515,82±571,82 mcg'dir. Mevsimler arasında A vitamini miktarı açısından farklılık yoktur ( $p=0,111$ ).
- Menü, yıllık ortalama 0,68±0,16 mg tiamin içermektedir. Tiamin miktarı açısından mevsimler arasında farklılık yoktur ( $p=0,336$ ).
- Menü, yıllık ortalama 0,64±0,17 mg riboflavin içermektedir. Mevsimler arasında riboflavin miktarları açısından fark yoktur ( $p=0,255$ ).
- Menüün içerdiği yıllık ortalama niasin miktarı 22,41±6,82 mg'dir. Niasin miktarı mevsimler arasında farklılık göstermemiştir ( $p=0,942$ ).

- Menü, yıllık ortalama  $1,09 \pm 0,26$  mg B<sub>6</sub> vitamini içermektedir. Mevsimler arasında B<sub>6</sub> vitamini miktarı açısından farklılık yoktur ( $p=0,758$ ).
- Menü, yıllık ortalama  $198,84 \pm 67,42$  mcg folat içermektedir. Menüün folat miktarı mevsimler arasında farklılık göstermemektedir ( $p=0,261$ ).
- Menü, yıllık ortalama  $2,91 \pm 2,44$  mcg B<sub>12</sub> içermektedir. Mevsimler arasında B<sub>12</sub> açısından önemli farklılık yoktur ( $p=0,904$ ).
- Menü, yıllık ortalama  $89,00 \pm 54,15$  mg C vitamini içermektedir. Mevsimler arasında C vitamini açısından farklılık yoktur ( $p=0,129$ ).
- Menü, yıllık ortalama  $7,26 \pm 3,34$  mg E vitamini içermektedir. E vitamini miktarı, mevsimler arasında farklılık göstermemiştir ( $p=0,224$ ).
- Menü yıllık ortalama  $247,68 \pm 90,34$  mg kalsiyum içermektedir. Mevsimler arasında kalsiyum miktarı açısından önemli bir fark görülmemiştir ( $p=0,128$ ).
- Menü, yıllık ortalama  $7,84 \pm 2,03$  mg demir içermektedir. Menü, her mevsim ortalama aynı miktarda demir içermektedir ( $p=0,081$ ).
- Menü, yıllık ortalama  $195,04 \pm 43,84$  mg magnezyum içermektedir. Mevsimler arasında magnezyum miktarı açısından farklılık yoktur ( $p=0,161$ ).
- Menü, yıllık ortalama  $1,71 \pm 0,34$  g potasyum içermektedir. Potasyum miktarı, mevsimler arasında farklılık göstermemektedir ( $p=0,255$ ).
- Menü, yıllık ortalama  $7,47 \pm 2,42$  mg çinko içermektedir. Mevsimler arasında çinko miktarı açısından önemli bir fark yoktur ( $p=0,282$ ).
- Menü, yıllık ortalama  $2,39 \pm 0,73$  mg manganez içermektedir. Mevsimler arasında manganez içeriği açısından farklılık vardır ( $p=0,036$ ). Yaz mevsiminin manganez içeriği ilkbahar ( $p=0,037$ ) ve kış ( $p=0,005$ ) mevsiminden daha azdır.
- Menü, hem kadın hem erkek üniversite öğrencilerinin enerji, karbonhidrat, protein, posa, A vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, B<sub>6</sub> vitamini, folat, B<sub>12</sub> vitamini, C vitamini, E vitamini, demir, magnezyum, çinko ve manganez gereksinimlerini karşılamaktadır.

- Mevsimlerin değişmesi, öğrencilerin enerji ( $p=0,319$ ), karbonhidrat ( $p=0,182$ ), protein ( $p=0,856$ ), posa ( $p=0,051$ ), A vitamini ( $p=0,111$ ), tiamin ( $p=0,336$ ), riboflavin ( $p=0,255$ ), niasin ( $p=0,942$ ), B<sub>6</sub> vitamini ( $p=0,758$ ), folat ( $p=0,261$ ), B<sub>12</sub> vitamini ( $p=0,904$ ), C vitamini ( $p=0,129$ ), E vitamini ( $p=0,224$ ), kalsiyum ( $p=0,128$ ), demir ( $p=0,081$ ), magnezyum ( $p=0,161$ ), potasyum ( $p=0,255$ ) ve çinko ( $p=0,282$ ) gereksinimlerini karşılama oranında önemli bir değişikliğe neden olmamıştır.
- Öğrencilerin manganez gereksinimlerinin karşılama oranı mevsimler arasında istatistiksel olarak önemli farklılığa sahiptir ( $p=0,036$ ). Yaz mevsiminin manganez gereksinimini karşılama oranı ilkbahar ( $p=0,037$ ) ve kış ( $p=0,005$ ) mevsiminden daha azdır.

Bu çalışmanın sonuçları, hayvansal kaynaklı besinlerin yüksek miktarlarda bulunduğu yemeklerin diğer yemeklere göre daha yüksek karbon ve su ayak izine sahip olduğunu göstermektedir. Aynı şekilde hayvansal kaynaklı besinlerin yüksek miktarlarda bulunduğu yemeklerin yer aldığı yemek grubunun, diğer yemek gruplarına göre daha yüksek karbon ve su ayak izine sahip olduğunu göstermektedir. Hayvansal kaynaklı besinlerin yüksek miktarlarda bulunduğu I.kap yemeklerin menüde bulunması ise zorunludur. Bu bağlamda; toplu beslenme yapılan kurum ve kuruluşlarda, menülerin planlanması aşamasında, aynı yemek grubunun içinden daha düşük karbon ve su ayak izine sahip yemeklerin seçilmesinin, besin sisteminin çevresel etkilerini azaltma konusunda faydalı olacağı düşünülmektedir. Besin sistemleri, çevresel sürdürülebilirliği destekleyecek potansiyele sahiptir. Karbon ve su ayak izinin ne şekilde azaltılabileceğine yönelik yapılan ve yapılacak olan çalışmalar dünyanın geleceği açısından da son derece önemli bir rol oynamaktadır.

Toplu beslenme yapılan eğitim kurumlarında, sağlıklı menülerin oluşturulması öğrencilerin beslenme sorunlarının önlenmesinde, sağlığının iyileştirilmesinde ve geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmanın diğer sonuçları ise, üniversite yemekhanesinde uygulanan menülerin, üniversite öğrencilerinin enerji ve besin ögesi gereksinimlerini karşıladığını göstermektedir. Bu çalışmanın sadece

üniversite yemekhanesinden temin edilen menü listesi üzerinden yapılması ile, üniversite öğrencilerinin öğle öğününde çıkan yemeklerin tamamını tükettikleri varsayılmıştır. Ancak öğrencilerin gerçek tüketimlerinin belirlenerek, gereksinimlerinin hangi oranda karşılandığının hesaplanması daha gerçekçi sonuçlara ulaştıracaktır. Aynı zamanda üniversite yemekhanesinde uygulanan menülerin enerji ve besin ögesi içeriğinin, üniversite öğrencilerinin alması gereken enerji ve besin ögesi gereksinimlerinden yüksek olduğu gösterilmiştir. Üniversite öğrencilerinin kahvaltı ve akşam öğünlerinde tükettikleri besinlerin enerji ve besin ögesi de dikkate alınırsa günlük gereksinimlerinden oldukça yüksek bir tüketim söz konusu olacaktır. Üniversite yemekhanelerinde uygulanan menülerin planlama aşamasında bu faktörlerin de dikkate alınması, üniversite öğrencilerinin gereksinimlerinden fazla enerji ve besin ögesi tüketimleri sonucunda görülebilecek sağlık sorunlarını önlemede son derece etkili olacaktır.

Bu çalışmada üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri sedanter olarak kabul edilmiştir. Bireysel farklılıkların söz konusu olması halinde, üniversite yemekhanesinde uygulanan menülerin, üniversite öğrencilerinin günlük enerji ve besin ögesi gereksinimlerini karşılaması açısından da farklılıklar görülecektir.

Üniversite yemekhanelerinde uygulanan menüler diyetisyen veya diyetisyenler tarafından hazırlanmaktadır. Bu nedenle menüler planlanırken üniversite öğrencilerinin günlük enerji ve besin ögesi gereksinimleri göz önünde bulundurulmalıdır. Yemeklerin porsiyon miktarları da üniversite öğrencilerinin günlük enerji ve besin ögesi gereksinimleri göz önünde bulundurularak belirlenmelidir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre üniversite öğrencilerine sunulan yemeklerin porsiyonları fazladır. Yemeklerin porsiyon miktarlarının azaltılması yönünde yapılacak bir düzenleme ile üniversite öğrencilerinin günlük enerji ve besin ögesi gereksinimlerini karşılama yönünden daha uygun sonuçlar elde edilebilecektir. Yapılabilecek bu düzenleme ile tabak artıklarının ve maliyetin azaltılması aynı zamanda menülerin karbon ve su ayak izlerinin de azaltılması mümkün olacaktır.

## ÖZET

### **Bir Üniversite Yemekhanesinde Uygulanan Menülerin Çevresel Etkisinin Değerlendirilmesi**

Bu çalışma; üniversite yemekhanelerinde uygulanan menülerin çevresel etkisinin ve üniversite öğrencilerinin günlük enerji ve besin ögesi gereksinimlerini karşılaması açısından değerlendirilmesi amacıyla planlanıp yürütülmüştür. Menülerin çevresel etkisi, karbon ve su ayak izleri esas alınarak değerlendirilmiştir. Gaziantep Üniversitesi öğrenci yemekhanesinde uygulanan 2019 yılı menüsü ile menüde yer alan yemeklerin listesi ve yemeklerin içine giren besinlerin miktarının bulunduğu liste kurumdan alınmıştır. Karbon ve su ayak izi hesaplamasında kullanılacak olan faktörler literatür taraması sonucu elde edilmiştir. Çalışmada menülerin karbon ve su ayak izlerinin; aylık, mevsimlik ve yıllık ortalaması hesaplanmıştır. Menüün enerji ve besin ögesi içeriği Beslenme Bilgi Sistemi programı kullanılarak hesaplanmış ve öğrencilerin enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin karşılanma oranının hesaplanmasında Türkiye Beslenme Rehberi 2015 temel alınmıştır.

Çalışmanın sonucunda menüün yıllık ortalama karbon ayak izi 2,20 kg CO<sub>2</sub> eşdeğeri, su ayak izi 2,12 m<sup>3</sup> bulunmuştur. Aylar arasında karbon (p=0,971) ve su ayak izi (p=0,935) açısından önemli farklılık bulunmamıştır. Mevsimler arasında da karbon (p=0,844) ve su ayak izi (p=0,707) açısından önemli farklılık saptanmamıştır. Yemek grupları açısından yapılan değerlendirmede ise I. kapta yer alan yemeklerin karbon ve su ayak izi değerleri II. kap ve III. kapta yer alan yemeklerden yüksek bulunmuştur (p=0,00). Menü, yıllık ortalama 2,39±0,73 mg manganez içermektedir ve mevsimler arasında manganez içeriği açısından farklılık olduğu bulunmuştur (p=0,036). Menü, hem kadın hem erkek üniversite öğrencilerinin enerji, karbonhidrat, protein, posa, A vitamini, tiamin, riboflavin, niasin, B<sub>6</sub> vitamini, folat, B<sub>12</sub> vitamini, C vitamini, E vitamini, demir, magnezyum, çinko ve manganez gereksinimlerini karşılamaktadır. Mevsimlerin değişmesi, öğrencilerin enerji ve besin ögesi (manganez hariç) gereksinimlerinin karşılanma oranında önemli bir farklılığa neden olmamıştır. Öğrencilerin manganez gereksinimlerinin karşılanma oranının ise mevsimler arasında istatistiksel olarak önemli farklılığa sahip olduğu saptanmıştır (p=0,036).

Sonuç olarak menüde yer alan hayvansal kaynaklı besinlerin yüksek miktarlarda bulunduğu yemeklerin, diğer yemeklerden daha yüksek karbon ve su ayak izine sahip olduğu belirlenmiştir. Ek olarak; menüün, öğrencilerin enerji ve besin ögesi gereksinimlerini karşıladığı sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda toplu beslenme yapılan kurumlarda, menülerin planlanması aşamasında, aynı yemek grubunun içinden daha düşük karbon ve su ayak izine sahip yemeklerin seçilmesinin, besin sisteminin çevresel etkilerini azaltma konusunda faydalı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilerin, menüde yer alan yemekleri tüketim miktarlarının saptanarak, enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin karşılanma oranının değerlendirildiği çalışmalar yapılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Karbon ayak izi, Menü değerlendirmesi, Su ayak izi, Sürdürülebilirlik

## SUMMARY

### **Evaluation of the Environmental Impact of Menus Applied in a University Dining Hall**

This study; It was planned and conducted in order to evaluate the environmental impact of the menus applied in the university dining halls and to evaluate these menus in terms of meeting the daily energy and nutrient requirements of university students. The environmental impact of the menus was evaluated on the basis of carbon and water footprints. The 2019 menu applied at the Gaziantep University student dining hall, the list of the dishes in the menu and the list of the amount of foods included in the meals were taken from the institution. The factors to be used in carbon and water footprint calculation were obtained as a result of the literature review. In the study, monthly, seasonal and annual averages of the carbon and water footprints of menus; were calculated. The energy and nutrient content of the menu was calculated using the Nutrition Information System program, and in the calculation of the coverage ratio of energy and nutrient requirements of students were based on Turkey Nutrition Guide 2015.

As a result of the study, the annual average carbon footprint of the menu was found to be 2.20 kg CO<sub>2</sub> equivalent and the water footprint 2.12 m<sup>3</sup>. No significant difference was found between months in terms of carbon ( $p=0.971$ ) and water footprint ( $p=0.935$ ). Also there was no significant difference between the seasons in terms of carbon ( $p=0.844$ ) and water footprint ( $p=0.707$ ). In the evaluation made in terms of food groups, the carbon and water footprint values of the foods in the I. bowl were found to be higher than the dishes in the II. and III. bowl ( $p=0.00$ ). The menu contains an annual average of  $2.39\pm 0.73$  mg of manganese, and it has been found that there is a difference in manganese content between the seasons ( $p=0.036$ ). The menu meets the energy, carbohydrate, protein, fiber, vitamin A, thiamine, riboflavin, niacin, vitamin B<sub>6</sub>, folate, vitamin B<sub>12</sub>, vitamin C, vitamin E, iron, magnesium, zinc and manganese requirements of both female and male university students. The change of seasons did not cause a significant difference in the ratio of meeting the energy and nutrient (except manganese) requirements of the students. The rate of meeting the manganese requirements of the students was found to have a statistically significant difference between the seasons ( $p=0.036$ ).

As a result, it has been determined that meals with high amounts of animal-based foods in the menu have a higher carbon and water footprint than other meals. In addition; It was concluded that the menu meets the energy and nutrient requirements of the students. In this context, it is thought that choosing foods with lower carbon and water footprint from the same food group at the stage of planning the menus in institutions where mass catering is offered will be beneficial in reducing the environmental impact of the food system. In addition, studies should be carried out to evaluate the ratio of meeting the energy and nutrient requirements of the students by determining the consumption amount of food in the menu.

**Keywords:** Carbon footprint, Menu evaluation, Sustainability, Water footprint

## KAYNAKLAR

- ADOLPHUS K, LAWTON CL, DYE L (2013). The effects of breakfast on behavior and academic performance in children and adolescents. *Front. Hum. Neurosci*, **7**: 425.
- BARONI L, CENCIL L, TETTAMANTI M, BERATI M (2007). Evaluating the environmental impact of various dietary patterns combined with different food production systems. *Eur J Clin Nutr*, **61(2)**: 279-286.
- BAŞOĞLU ACET (2017). Dietary pattern-induced greenhouse gas emission and water footprint estimations in Turkey. Yüksek Lisans Tezi. Middle East Technical University The Graduate School of Natural and Applied Sciences, Ankara.
- BAYRAK ME (2020). Menü Yönetimi ve Denetimi. In: Toplu beslenme hizmetleri: Sorunlar ve güncel yaklaşımlar. Ed.: Beyhan H. 1. Baskı. Ankara. *Türkiye Klinikleri*, **6(1)**: 12-17.
- BERNSTEIN L, BOSCH P, CANZIANI O, CHEN Z, CHRIST R, DAVIDSON O, HARE W, HUQ S, KAROLY D, KATSOV V, KUNDZEWICZ ZW, LIU J, LOHMANN U, MANNING M, MATSUNO T, MENNE B, METZ B, MIRZA M, NICHOLLS N, NURSE L, PACHAURI R, PALUTIKOF J, PARRRY M, QIN D, RAVINDRANATH NH, REISINGER A, REN J, RIAHI K, ROSENZWEIG C, RUSTICUCCI M, SCHNEIDER S, SOKONA Y, SOLOMON S, STOTT P, STOUFFER R, SUGIYAMA T, SWART RJ, TIRPAK D, VOGEL C, YOHE G (2008). Climate Change 2007: Synthesis Report: An Assessment of The Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC, Geneva.
- BEYHAN Y (2018). Toplu Beslenme Sistemlerinin Yönetim ve Organizasyonu. Ankara Nobel Tıp Kitabevleri, 1. Baskı. Ankara.
- BEYHAN Y, CİĞERİM N (1995). Toplu Beslenme Sistemlerinde Menü Yönetimi ve Denetimi. Kök Yayıncılık, Ankara.
- BURROWS T, GOLDMAN S, OLSON RK, BYRNE B, COVENTRY WL (2017a). Associations between selected dietary behaviours and academic achievement: A study of australian school aged children. *Appetite*, **116**: 372–380.
- BURROWS T, GOLDMAN S, PURSEY K, LIM R (2017b). Is there an association between dietary intake and academic achievement: A systematic review. *J. Hum. Nutr. Diet*, **30(2)**: 117–140.
- BURROWS TL, WHATNALL MC, PATTERSON AJ, HUTCHESSON MJ (2017c). Associations between dietary intake and academic achievement in college students: A systematic review. *Healthcare (Basel)*, **5(4)**: 60.
- CARLSSON-KANYAMA A, EKSTRÖM MP, SHANAHAN H (2003). Food and life cycle energy inputs: consequences of diet and ways to increase efficiency. *Ecol Econ*, **44(2-3)**: 293-307.

- CASTAÑE S, ANTÓN A (2017). Assessment of the nutritional quality and environmental impact of two food diets: a Mediterranean and a vegan diet. *J. Clean. Prod.*, **167**: 929-937.
- CIMINI A, MORESI M (2017). Energy efficiency and carbon footprint of home pasta cooking appliances. *Journal of Food Engineering*, **204**: 8-17.
- CLAY J (2011). Freeze the footprint of food. *Nature*, **475(7356)**: 287–289.
- CLUNE S, CROSSIN E, VERGHESE K (2017). Systematic review of greenhouse gas emissions for different fresh food categories. *Journal of Cleaner Production*, **140(2)**: 766-783.
- COLIĆ BARIĆ I, ŠATALIĆ Z, LUKEŠIĆ Ž (2003). Nutritive value of meals, dietary habits and nutritive status in Croatian university students according to gender. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, **54(6)**: 473-484.
- CORRADO S, LUZZANI G, TREVISAN M, LAMASTRA L (2019). Contribution of different life cycle stages to the greenhouse gas emissions associated with three balanced dietary patterns. *Sci. Total. Environ.*, **660**: 622–630.
- DAVIS J, SONESSON U (2008). Environmental potential of grain legumes in meals. Life cycle assessment of meals with varying content of peas. SIK-rapport Nr 77. The Swedish Institute for Food and Biotechnology, Göthenburg, Sweden.
- DE BOER IJM, CEDERBERG C, EADY S, GOLLNOW S, KRISTENSEN T, MACLEOD M, MEUL M, NEMECEK T, PHONG LT, THOMA G, VAN DER WERF HMG, WILLIAMS AG, ZONDERLAND-THOMASSEN MA (2011). Greenhouse gas mitigation in animal production: towards an integrated life cycle sustainability assessment. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, **3(5)**: 423-431.
- ERCIN AE, HOEKSTRA AY (2014). Water footprint scenarios for 2050: A global analysis. *Environment international*, **64**: 71-82.
- ERDOĞAN P (2018). Türk mutfak kültürünün sera gazı emisyonu ve su ayak izinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ERICKSEN PJ (2008). Conceptualizing food systems for global environmental change research. *Glob. Environ. Change*, **18(1)**: 234–245.
- ERTEKİN P (2012). Sürdürülebilir kaynak kullanımına yönelik çevre eğitimi uygulamalarının ilköğretim öğrencilerinin karbon ayak izi konusunda bilinçlenmeleri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- ESPINOZA-ORIAS N, STICHNOTHE H, AZAPAGIC A (2011). The carbon footprint of bread. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, **16(4)**: 351-365.

- FOLEY JA, DEFRIES R, ASNER GP, BARFORD C, BONAN G, CARPENTER SR, CHAPIN FS, COE MT, DAILY GC, GIBBS HK, HELKOWSKI JH, HOLLOWAY T, HOWARD EA, KUCHARIK CJ, MONFREDA C, PATZ JA, I PRENTICE IC, RAMANKUTTY N, SNYDER PK (2005). Global consequences of land use. *Science*, **309(5734)**: 570-574.
- FOLEY JA, RAMANKUTTY N, BRAUMAN KA, CASSIDY ES, GERBER JS, JOHNSTON M, MUELLER ND, O'CONNELL C, RAY DK, WSET PC, BALZER C, BENNETT EM, CARPENTER SR, HILL J, MONFREDA C, POLASKY S, ROCKSTROM J, SHEEHAN J, SIEBERT S, TILMAN D, ZAKS DPM (2011). Solutions for a cultivated planet. *Nature*, **478(7369)**: 337-342.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS/FAO (2006). Food Security. Policy Brief.
- FRESÁN U, SABATÉ J (2019). Vegetarian diets: Planetary health and its alignment with human health. *Adv Nutr*, **1(10)(Suppl\_4)**: 380-388.
- GALLI A, WIEDMANN T, ERCIN E, KNOBLAUCH D, EWING B, GILJUM S (2012). Integrating ecological, carbon and water footprint into a “footprint family” of indicators: definition and role in tracking human pressure on the planet. *Ecological Indicators*, **16**: 100-112.
- GAN WY, MOHD NASIR MT, ZALILAH MS, HAZIZI AS (2011a). Differences in eating behaviours, dietary intake and body weight status between male and female Malaysian University students. *Mal J Nutr*, **17(2)**: 213-228.
- GAN Y, LIANG C, HAMEL C, CUTFORTH H, WANG H (2011b). Strategies for reducing the carbon footprint of field crops for semiarid areas. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, **31(4)**: 643-656.
- GARNETT T (2011). Where are the best opportunities for reducing greenhouse gas emissions in the food system (including the food chain)? *Food Policy*, **36(1)**: 23-32.
- GERBENS-LEENES PW, MEKONNEN MM, HOEKSTRA AY (2013). The water footprint of poultry, pork and beef: A comparative study in different countries and production systems. *Water Resources and Industry*, **1-2**: 25-36.
- GERBER PJ, STEINFELD H, HENDERSON B, MOTTET A, OPIO C, DIJKMAN J, FALCUCCI A, EMPPIO G (2013). Tackling Climate Change through Livestock: a Global Assessment of Emissions and Mitigation Opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Rome, Italy.
- GILL M, SMITH P, WILKINSON JM (2010). Mitigating climate change: the role of domestic livestock. *Animal*, **4(3)**: 323-333.
- GLADWIN T, KENNELLY J, KRAUSE ST (1995). Shifting paradigms for sustainable development: Implications for management theory and research. *Academy of Management Review*, **20(4)**: 874-907.

- GODFRAY HCJ, BEDDINGTON JR, CRUTE IR, HADDAD L, LAWRENCE D, MUIR JF, PRETTY J, ROBINSON S, THOMAS SM, TOULMIN C (2010). Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *Science*, **327(5967)**: 812–818.
- GÓMEZ-PINILLA F (2008). Brain foods: The effects of nutrients on brain function. *Nat. Rev. Neurosci*, **9**: 568-578.
- GONZÁLEZ-GARCÍA S, GONZÁLEZ-GARCÍA R, GONZÁLEZ VÁZQUEZ L, MOREÍRA MT, LEÍS R (2020). Tracking the environmental footprints of institutional restaurant service in nursery schools. *Science of The Total Environment*, **728**: 138939.
- GRYGIEL-GORNIAK B, TOMCZAK A, KRULIKOWSKA N, PRZYSLAWSKI J, SERASZEK JAROS A, KACZMAREK E (2016). Physical activity, nutritional status, and dietary habits of students of a medical university. *Sport Sci Health*, **12(2)**: 261-267.
- HELLER MC, KEOLEIAN GA (2015). Greenhouse gas emission estimates of U.S. dietary choices and food loss. *Journal Ind Ecol*, **19(3)**: 391-401.
- HELLER MC, KEOLEIAN GA, WILLETT WC (2013). Toward a life cycle-based, diet-level framework for food environmental impact and nutritional quality assessment: A critical review. *Environ Sci Technol*, **47(22)**: 12632-12647.
- HENDRIE GA, BAIRD D, RIDOUTT B, HADJIKAKOU M, NOAKES M (2016). Overconsumption of energy and excessive discretionary food intake inflates dietary greenhouse gas emissions in Australia. *Nutrients*, **8(11)**: 690.
- HOEKSTRA AY, CHAPAGAIN AK, ALDAYA MM, MEKONNEN MM (2011). The water footprint assessment manual-setting the global standard. Earthscan, London.
- HUANG TTK, HARRIS KJ, LEE RE, NAZIR N, BORN W, KAUR H (2003). Assessing overweight, obesity, diet, and physical activity in college students. *Journal of American College Health*, **52(2)**: 83-86.
- IBM, SPSS (2019). IBM SPSS Statistics Version 23.
- INGRAM J (2011). A food systems approach to researching food security and its interactions with global environmental change. *Food Secur*, **3(4)**: 417–431.
- INGRAM JSI, ERICKSEN P, LIVERMAN D (2010). Food Security and Global Environmental Change. Earthscan, London.
- JALAVA M, KUMMU M, PORKKA M, SIEBERT S, VARIS O (2014). Diet change-a solution to reduce water use? *Environmental Research Letters*, **9(7)**: 074016.
- KAYPAK Ş (2013a). Ekolojik ayak izinden çevre barışına bakmak. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, **6(1)**: 154-159.
- KAYPAK Ş (2013b). Küreselleşme sürecinde kentlerin markalaşması ve “marka kentler”. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, **14(1)**: 335-355.

- KIYMAZ T, ŞAHİNÖZ A (2010). Dünya ve Türkiye - gıda güvencesi durumu. *Ekonomik Yaklaşım Dergisi*, **21(76)**: 1-30.
- KRAMER GFH, TYSZLER M, VEER PVT, BLONK H (2017). Decreasing the overall environmental impact of the Dutch diet: How to find healthy and sustainable diets with limited changes. *Public Health Nutr*, **20(9)**: 1699-1709.
- MACDIARMID JI, KYLE J, HORGAN GW, LOE J, FYFE C, JOHNSTONE A, MCNEILL G (2012). Sustainable diets for the future: can we contribute to reducing greenhouse gas emissions by eating a healthy diet? *The American Journal of Clinical Nutrition*, **96(3)**: 632–639.
- MAMMAS I, BERTSIAS G, LINARDAKIS M, MOSCHANDREAS J, KAFATOS A (2004). Nutrient intake and food consumption among medical students in Greece assessed during a Clinical Nutrition course. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, **55(1)**: 17-26.
- MARTÍNEZ RC, VEIGA HP, LÓPEZ DAA, COBO SJ, CARBAJAL AA (2005). Nutritional Status assessment in a group of university students by means of dietary parameters and body composition. *Nutricion hospitalaria*, **20(3)**: 197-203.
- MAZICIOĞLU M, ÖZTÜRK A (2003). Üniversite 3 ve 4. Sınıf öğrencilerinde beslenme alışkanlıkları ve bunu etkileyen faktörler. *Erciyes Tıp Dergisi*, **25(4)**: 172-178.
- MCMICHAEL AJ, POWLES JW, BUTLER CD, UAUY R (2007). Food, livestock production, energy, climate and health. *Lancet*, **370(9594)**: 1253-1263.
- MEKONNEN MM, HOEKSTRA AY (2011a). The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products. *Hydrol Earth Syst Sci*, **15(5)**: 1577-1600.
- MEKONNEN MM, HOEKSTRA AY (2011b). The green, blue and grey water footprint of farm animals and animal products. (Value of Water Research Report Series; No. 48). Delft: Unesco-IHE Institute for Water Education.
- MEKONNEN MM, HOEKSTRA AY (2012). A Global assessment of the water footprint of farm animal products. *Ecosystems*, **15(3)**: 401-415.
- MITSUHASHI J (2010). The future use of insects as human food. In: Forest Insects as Food: Humans Bite Back, Ed.: DURST PB, JOHNSON DV, LESLIE RN, SHONO K, Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific: Bangkok, Thailand, 115–122.
- MILNER J, JOY EJM, GREEN R, HARRIS F, ALEKSANDROWICZ L, AGRAWAL S, SMITH P, HAINES A, DANGOUR AD (2017). Projected health effects of realistic dietary changes to address freshwater constraints in India: a modelling study. *Lancet Planet Health*, **1(1)**:e26-32.
- MUÑOZ I, I CANALS LM, FERNÁNDEZ-ALBA AR (2010). Life cycle assessment of the average Spanish diet including human excretion. *Int J Life Cycle Assess*, **15(8)**: 794-805.

- OZILGEN M, SORGUVEN E (2011). Energy and exergy utilization, and carbon dioxide emission in vegetable oil production. *Energy*, **36(10)**: 5954-5967.
- OZSOY CE (2015). Düşük karbon ekonomisi ve Türkiye'nin karbon ayak izi. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, **4(9)**: 198-215.
- PEKCAN AG (2020). Toplum sağlığı yönünden toplu beslenmenin önemi. In: Toplu beslenme hizmetleri: Sorunlar ve güncel yaklaşımlar. Ed.: Beyhan H. 1. Baskı. Ankara. *Türkiye Klinikleri*, **6(1)**: 6-11.
- PIMENTEL D, PIMENTEL M (2003). Sustainability of meat-based and plant-based diets and the environment. *Am J Clin Nutr*, **78(3)**: 660-663.
- PIELKE RA, ADEGOKE JO, CHASE TN, MARSHALL CH, MATSUI T, NIYOGI D (2007). A new paradigm for assessing the role of agriculture in the climate system and in climate change. *Agric. Forest Meteorol*, **142(2-4)**: 234-54.
- PORKKA M, KUMMU M, SIEBERT S, VARIS O (2013). From food insufficiency towards trade dependency: a historical analysis of global food availability. *PloS one*, **8(12)**: e82714.
- REIJNDERS L, SORET S (2003). Quantification of the environmental impact of different dietary protein choices. *Am J Clin Nutr*, **78(3)**: 664-668.
- RISKU-NORJA H, KURPPA S, HELENIUS J (2009). Dietary choices and greenhouse gas emissions - assessment of impact of vegetarian and organic options at national scale. *Prog Ind Ecol-Int J*, **6(4)**: 340-354.
- ROCKSTROM J, STEFFEN W, NOONE K, PERSSON A, CHAPIN FS, LAMBIN EF, LENTON TM, SCHEFFER M, FOLKE C, SCHELLNHUBER HJ, NYKVIST B, DE WIT AC, HUGHES T, VAN DER LEEUW S, RODHE H, SORLIN S, SNYDER PK, COSTANZA R, SVEDIN U, FALKENMARK M, KARLBERG L, CORELL RW, FABRY WJ, HANSEN J, WALKER B, LIVERMAN D, RICHARDSON K, CRUTZEN P, FOLEY JA (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, **461(7263)**: 472-75.
- SANLIER N, UNUSAN N (2007). Dietary habits and body composition of Turkish university students. *Pakistan J Nutr*, **6(4)**: 332-338.
- SARIBAŞ S (2018). Üniversite öğrencilerinde öğün sıklığı, öğün örüntüsü ve beslenme durumunun belirlenmesi ve fiziksel aktivite düzeyi ile karşılaştırılması. Yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- ŠATALIĆ Z, COLIĆ BARIĆ I, KESER I (2007). Diet quality in Croatian university students: Energy, macronutrient and micronutrient intakes according to gender. *Int J Food Sci Nutr*, **58(5)**: 398-410.
- SCHMIDHUBER J, TUBIELLO FN (2007). Global food security under climate change. *Proc. Natl. Acad. Sci*, **104(50)**: 19703-19708.

- SHIMBO S, ZHANG ZW, MATSUDA-INOBUCHI N, HIGASHIKAWA K, NAKATSUKA H, WATANABE T, IKEDA M (2004). Effects of life away from home and physical exercise on nutrient intake and blood/serum parameters among girl students in Japan. *Tohoku J Exp Med*, **203(4)**: 275– 286.
- SONG G, LI M, SEMAKULA HM, ZHANG S (2015). Food consumption and waste and the embedded carbon, water and ecological footprints of households in China. *Science of the Total Environment*, **529**: 191-197.
- SORIANO J, MOLTÓ J, MANES J (2000). Dietary intake and food pattern among University students. *Nutrition Research*, **20(9)**: 1249-58.
- SPRINGMANN M, CLARK M, MASON-D’CROZ D, WIEBE K, BODIRSKY BL, LASSALETTA L, DE VRIES W, VERMEULEN SJ, HERRERO M, CARLSON KM, JONELL M, TROELL M, DECLERCK F, GORDON LJ, ZURAYK R, SCARBOROUGH P, RAYNER M, LOKEN B, FANZO J, GODFRAY HCJ, TILMAN D, ROCKSTROM J, WILLETT W (2018). Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature*, **562(7728)**: 519–525.
- SPRINGMANN M, GODFRAY HCJ, RAYNER M, SCARBOROUGH P (2016). Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. *Proc. Natl Acad. Sci*, **113(15)**: 4146–4151.
- SRINIVASAN CS, IRZ X, SHANKAR B (2006). An assessment of the potential consumption impacts of WHO dietary norms in OECD countries. *Food Policy*, **31(1)**: 53-77.
- STEINFELD H, GERBER G (2010). Livestock production and the global environment. Consume less or produce better? *PNAS*, **107**: 18237-18238.
- ŞAHİN G, AVCIOĞLU AO (2016). Tarımsal üretimde sera gazları ve karbon ayak izi. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, **12(3)**: 157-162.
- THEURL MC, HORTENHUBER SJ, LINDENTHAL T, PALME W (2017). Unheated soil-grown winter vegetables in Austria: Greenhouse gas emissions and socio-economic factors of diffusion potential. *Journal of Cleaner Production*, **151**: 134-144.
- TILMAN D, CLARK M (2014). Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*, **515 (7528)**: 518–522.
- TÜRKİYE BESLENME REHBERİ/TÜBER 2015 (2019). T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara.
- TÜRKİYE BESLENME VE SAĞLIK ARAŞTIRMASI/TBSA 2010: Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu (2014). Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Sağlık Bakanlığı, Yayın No:931  
<https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/kitaplar/diger-kitaplar/TBSA-Beslenme-Yayini.pdf> Erişim Tarihi: 24.08.2020.

- VAN HUIS A, VAN ITTERBEECK J, KLUNDER H, MERTENS E, HALLORAN A, MUIR G, VANTOMME P (2013). Edible Insects-Future Prospects for Food and Feed Security; FAO Forestry Paper 171; Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome, Italy.
- VANHAM D, MAK TN, GAWLIKA BM (2016). Urban food consumption and associated water resources: The example of Dutch cities. *Sci Total Environ*, **565**: 232–239.
- VERMEULEN SJ, CAMPBELL BM, INGRAM JSI (2012). Climate Change and Food Systems. *Annual Review of Environment and Resources*, **37(1)**: 195-222.
- VIEUX F, DARMON N, TOUAZI D, SOLER LG (2012). Greenhouse gas emissions of selfselected individual diets in France: Changing the diet structure or consuming less? *Ecol Econ*, **75**: 91-101.
- VIRTANEN Y, KURPPA S, SAARINEN M, KATAJAJUURI JM, USVA K, MÄENPÄÄ I, MÄKELÄ J, GRONROOS J, NISSINEN A (2011). Carbon footprint of food—approaches from national input–output statistics and a LCA of a food portion. *Journal of Cleaner Production*, **19(16)**: 1849-1856.
- WALLÉN A, BRANDT N, WENNERSTEN R (2004). Does the Swedish consumer's choice of food influence greenhouse gas emissions? *Environ Sci Policy*, **7**: 525-535.
- WATER FOOTPRINT NETWORK (2017). Global Water Footprint Assessment Standard. Erişim Adresi: <https://waterfootprint.org/en/standard/> Erişim Tarihi: 07.12.2019.
- WATER RESOURCE GROUP (2015). Charting our water future: Economic frameworks to inform decision-making. In: Investing in Water for a Green Economy, Ed.: YOUNG M, ESAU C, Routledge. 67-79.
- WILLETT W, ROCKSTROM J, LOKEN B, SPRINGMANN M, LANG T, VERMEULEN S, GARNETT T, TILMAN D, DECLERCK F, WOOD A, JONELL M, CLARK M, GORDON LJ, FANZO J, HAWKES C, ZURAYK R, RIVERA JA, VRIES WD, SIBANDA LM, AFSHIN A, CHAUDHARY A, HERRERO M, AGUSTINA R, BRANCA F, LARTEY A, FAN S, CRONA B, FOX E, BIGNET V, TROELL M, LINDAHL T, SINGH S, CORNELL SE, REDDY KS, NARAIN S, NISHTAR S, MURRAY CJL (2019). Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, **393(10170)**: 447-492.
- WIRSENIUS S, AZAR C, BERNDES G (2010). How much land is needed for global food production scenarios of dietary changes and livestock productivity increases in 2030? *Agric Syst*, **103**: 621-638.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION/WHO (2005). Nutrition in adolescence: issues and challenges for the health sector: issues in adolescent health and development.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION/WHO (2018a). Guideline: implementing effective actions for improving adolescent nutrition. Geneva.

WORLD HEALTH ORGANIZATION/WHO (2018b). Healthy diet. Factsheet 394. [https://www.who.int/nutrition/publications/nutrientrequirements/healthydiet\\_factsheet/en/](https://www.who.int/nutrition/publications/nutrientrequirements/healthydiet_factsheet/en/) (Erişim Tarihi: 24.08.2020).

YÜCECAN S (2008). Optimal beslenme. *Sağlık Bakanlığı Yayın, 726.*



## ÖZGEÇMİŞ

### I. Bireysel Bilgiler

Adı	:Vahide
Soyadı	:TAŞ ÖZDEMİR
Doğum yeri ve tarihi	:Mersin – 10.09.1994
Uyruğu	:TC
Medeni durum	:Evli
İletişim adresi ve telefonu	:Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü – Havaalanı Yolu Üzeri 8.km Şahinbey/GAZİANTEP

### II. Eğitimi

Yüksek Lisans	:Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı (Ocak 2018-...)
Lisans	:Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü (Eylül 2013–Haziran 2017)
Lise	:Abdul Kerim Bengi Anadolu Lisesi, Tarsus/MERSİN (2008–2012)
İlköğretim	:75. Yıl Kocatepe İlköğretim Okulu, Tarsus/MERSİN (2000-2008)
Yabancı Dili	:İngilizce

### III. Mesleki Deneyimi

Araştırma Görevlisi	:Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Şahinbey/GAZİANTEP (Ocak 2019-...)
Diyetisyen	:Özel Tarsus Kadın Hastalıkları ve Doğum Hastanesi, Tarsus/MERSİN (Eylül 2018-Ocak 2019)

### IV. Bilimsel İlgi Alanları

#### Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan Bildiriler

1. TAŞ VAHİDE, BEYHAN YASEMİN, SOPALI TUĞBA (2019). Yetişkinlerde Beslenme Durum ve Alışkanlıkları, Antropometrik Ölçümleri ile Uyku Kalite İlişkisinin Belirlenmesi. International Nursing Care and Research Congress (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:5855072)
2. ERKUT ESRA, KIRATLI BUSE, TAŞ VAHİDE, ERBAĞCI MUSTAFA ANIL, YILMAZ HÜLYA, ÜNLÜ AYŞE, KÖKSAL GÜLDEN, YURTTAGÜL SUBHİYE MİNE, BEYHAN YASEMİN, PEKCAN AYL A GÜLDEN (2019). Gaziantep İlinde Yaşayan Yetişkin Bireylerin Beden Kütle

İndeksi ile Bazı Antropometrik Ölçümleri ve Beslenme Durumu Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. 5.th International Eurasian Congress on 'Natural Nutrition, Healthy Life and Sport' (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:5855498)

3. KIRATLI BUSE, **TAŞ VAHİDE**, ERKUT ESRA, ERBAĞCI MUSTAFA ANIL, YILMAZ HÜLYA, ÜNLÜ AYŞE, KÖKSAL GÜLDEN, YURTTAGÜL SUBHİYE MİNE, BEYHAN YASEMİN, PEKCAN AYLA GÜLDEN (2019). Gaziantep İlinde Aile ve Toplum Sağlığı Merkezlerine Başvuran Yetişkin Bireylerin Beslenme Durumlarının Belirlenmesi. 5.th International Eurasian Congress on 'Natural Nutrition, Healthy Life and Sport' (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)(Yayın No:5855414)
4. **TAŞ VAHİDE** (2018). Ginkgo Biloba's Effects on Alzheimer's Disease. 1. International Food and Medicine Congress 2018 (Özet Bildiri/Poster)(Yayın No:4802252)

#### **Ulusal ve Uluslararası Dergilerde Yayınlanan Makaleler**

1. TUNÇER ESRA, **TAŞ ÖZDEMİR VAHİDE**, ŞİMŞEK HİLAL, KARAAĞAÇ YASEMİN, YABANCI AYHAN NURCAN (2020). Üniversite Öğrencilerinin Besin Desteği Kullanma Durumlarının Değerlendirilmesi. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1(2), 91-101. (Kontrol No: 6448860)
2. ÖZTÜRK BÜŞRA, BEYHAN YASEMİN, **TAŞ ÖZDEMİR VAHİDE** (2020). Malatya'da bir aile sağlığı merkezine başvuran 3-18 yaş aralığındaki bireylerin beslenme durumunun ve Allura Red AC (E129) bulunan besinlerin tüketim miktarının saptanması. Journal of Zeugma Health Researches, 2(1), 28-34. (Yayın No: 6297631)
3. BEYHAN YASEMİN, **TAŞ VAHİDE** (2019). Mental Sağlık ve Beslenme. Journal of Zeugma Health Researches, 1(1), 30-35. (Yayın No: 6032264)