

## Gıda Otomatlarında Bulunan Yiyecek ve İçeceklerin Enerji ve Besin Ögesi İçeriklerinin Değerlendirilmesi: Kesitsel Bir Çalışma

### *Evaluation of Energy and Nutrient Content of Food and Beverages in Food Vending Machines: A Cross-sectional Study*

Semra Navruz Varlı<sup>1</sup>, Hande Mortaş<sup>2</sup>

Geliş tarihi/Received: 08.07.2022 • Kabul tarihi/Accepted: 13.12.2022

#### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışma, üniversite kampüslerindeki gıda otomatlarında bulunan yiyecek ve içecek çeşitlerinin belirlenmesi ve enerji ve besin ögesi içeriklerinin değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmada, Ankara’da yer alan üç büyük devlet üniversitesinin merkez kampüslerinde bulunan yiyecek ve içecek otomatları incelenmiştir. Araştırmada, lokasyon olarak kütüphaneler, idari binalar ve derslik binalarında bulunan ve aynı alanda yanyana konumlandırılan 15 içecek otomatı, 16 yiyecek otomatı olmak üzere toplam 31 gıda ve içecek otomatı (n=31) değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Porsiyondaki medyan enerji içeriği en yüksek olan gıdalar kruvasanlar (227.5 kkal), gofretler (205.2 kkal), kekler (173.2 kkal), tatlı bisküviler (144.6 kkal) ve çikolatalar (126.6 kkal) olarak sıralanmıştır. Porsiyonundaki enerji içeriği en düşük olan gıdalar ise tuzlu krakerler (68.4 kkal), tuzlu bisküviler (68.6 kkal) ve sandviçler (77.5 kkal) olarak bulunmuştur. Gıda gruplarında yer alan farklı ürün çeşitlerinin trafik ışığı etiketleme sistemine göre yağ, doymuş yağ, şeker ve tuz içeriklerine bakıldığında her dört parametre için yapılan değerlendirmede “yeşil” olarak kategorize edilen gıdanın yalnızca sandviçler olduğu belirlenmiştir. Trafik ışığı etiketleme sistemine göre değerlendirmesi yapılan yağ, doymuş yağ, şeker ve tuz içeriklerine göre en çok “kırmızı” kategoride yer alan gıda grupları kekler, tatlı bisküviler, kruvasanlar ve çikolatalar olarak belirlenmiştir.

**Sonuç:** Bu çalışmada, üniversite kampüslerinde bulunan gıda otomatlarında yer alan yiyecek ve içecek çeşitliliğinin, özellikle sağlıklı gıdalar açısından, çok sınırlı olduğu anlaşılmıştır. Konuyla ilgili eğiticiler olarak diyetisyenlerin ve mevzuat geliştirilmesi noktasında politika yapımcıların farkındalıklarının artırılması gerekmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Gıda otomatı, üniversite kampüsü, enerji ve besin ögesi içeriği, trafik ışığı etiketleme sistemi

#### ABSTRACT

**Aim:** This study was carried out to determine the food and beverage types sold in vending machines on university campuses and to evaluate their energy and nutrient content.

**Subjects and Method:** Food and beverage vending machines located on the central campuses of three big state universities in Ankara were examined in this study. A total of 31 food and beverage vending machines (n=31), more specifically, 15

1. **İletişim/Correspondence:** Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye  
E-posta: semra\_nvrz@hotmail.com • <https://orcid.org/0000-0002-0698-6021>

2. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye • <https://orcid.org/0000-0001-6356-5226>

beverage vending machines and 16 food vending machines located in libraries, administrative buildings and faculty buildings, positioned side by side in the same area, were evaluated.

*Results:* The foods with the highest median energy content in the serving were croissants (227.5 kcal), wafers (205.2 kcal), cakes (173.2 kcal), sweet biscuits (144.6 kcal) and chocolates (126.6 kcal). The foods with the lowest energy content in their portion were found to be saltine crackers (68.4 kcal), salty biscuits (68.6 kcal) and sandwiches (77.5 kcal). When these different product types in the food groups were examined for their fat, saturated fat, sugar and salt content according to the traffic light labeling system, it was found that the only food categorized as “green” in the evaluation made for all four parameters was sandwiches. According to the fat, saturated fat, sugar and salt contents evaluated according to the traffic light labeling system, the food groups in the “red” category were determined as cakes, sweet biscuits, croissants and chocolates.

*Conclusion:* This study revealed that the variety of food and beverage in the food vending machines on university campuses is very limited, especially in terms of healthy foods. It is necessary to increase the awareness of dietitians as trainers on the subject and policy makers at the point of development of legislation.

*Keywords:* Food vending machines, university campus, energy and nutrient content, traffic light labeling system

## GİRİŞ

Obezitenin gelişimine çevresel, genetik ve sosyal pek çok faktörün katkıda bulunduğu bildirilmektedir (1). Bu faktörlerden olan gıda çevresi de Dünya Sağlık Örgütü tarafından “önemli bir sağlığı geliştirme ortamı” olarak tanımlanmıştır (2). Üniversite döneminde, sağlıklı çalışma ve öğrenme ortamlarını teşvik edici gıdalara ulaşımın kolaylaştırılması stratejileri ön plana çıkmaktadır (3). Bu stratejilerin başında ise pek çok farklı noktadan kolaylıkla erişimin sağlanabileceği gıda otomatları gelmektedir. Gıda otomatları aracılığıyla gıdaya erişim kolaylaştığından gıda tüketimi ve atıştırma isteği artmaktadır. Üniversite kampüslerinde oldukça sık yer verilen gıda otomatları obezitenin gelişmesiyle ilişkilendirilmektedir (4-6).

Gıda otomatları konusunda yapılan uluslararası çalışmalarda, gıda otomatlarında bulunan gıdaların enerji yoğunluğunun, doymuş yağ, şeker ve tuz içeriğinin yüksek olduğu gösterilmiştir (7-9). Bu çalışmalarda, gıda otomatlarına sağlıklı alternatiflerinin eklenmesinin ve gıda otomatlarında yer alan ürün içeriklerinin tüketici tarafından daha anlaşılabilir uyarılara dönüştürülmesinin, üniversite öğrencileri tarafından sağlıklı seçimlerin yapılmasını sağlayabileceği bildirilmiştir (8,9). Bu çalışmada, üniversite kampüslerinde yer alan gıda otomatlarının ürün içeriklerinin enerji, toplam yağ,

doymuş yağ, şeker ve tuz yönünden değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, kesitsel tipte yapılan gözlemsel bir araştırmadır. Çalışmada, Ankara’da yer alan üç büyük devlet üniversitesinin merkez kampüslerinde bulunan yiyecek ve içecek otomatları incelenmiştir. Her bir kampüste ulaşılabilen tüm gıda ve içecek otomatları çalışmaya dahil edilmiştir. Araştırmada lokasyon olarak kütüphaneler, idari binalar ve derslik binalarında bulunan ve aynı alanda yan yana konumlandırılan 15 içecek otomatı ve 16 yiyecek otomatı olmak üzere toplam 31 gıda ve içecek otomatı (n=31) incelenmiştir.

Çalışma verileri Aralık 2021-Mart 2022 tarihleri arasında araştırmacılar tarafından toplanmıştır. Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu’ndan etik onay alınmıştır (Tarih:10.12.2021 No:2021-1121).

Veri toplama sırasında incelenen otomatlarda beş veya daha fazla boş ürün yeri olması durumunda veri toplama işlemi aynı hafta içinde tekrarlanmıştır. Gıda otomatları gözlem yapılarak incelendikten sonra içinde yer alan tüm yiyecek ve içecekler araştırmacılar

tarafından not edilmiştir. Not edilen bu ürünler, satışı yapılmak üzere otomat yuvasında ilk sırada bekleyen yiyeceğin ambalaj ön yüzünde yer alan bilgilere dayalı olarak yapılmıştır. Bu araştırma kapsamına alınan otomatlarda yer alan yiyecekler; 2 farklı markadan 8 çeşit çikolata, 3 farklı markadan 7 çeşit kek, 2 farklı markadan 3 çeşit tuzlu bisküvi, 2 farklı markadan 19 çeşit tatlı bisküvi, 3 farklı markadan 7 çeşit gofret, 2 farklı markadan 5 çeşit tuzlu kraker, 1 markadan 3 çeşit kruvasan, 1 markadan 2 çeşit pirinç patlağı, 1 markadan 4 çeşit sandviç olmak üzere toplam 56 farklı türde paketli yiyecek ve 1 markadan 2 çeşit süt, 2 farklı markadan 5 çeşit gazlı içecek, 3 farklı markadan 9 çeşit meşrubat, 2 farklı markadan 2 çeşit enerji içeceği olmak üzere toplam 18 farklı türde paketli içecek olacak şekilde gruplandırılmış ve incelenmiştir.

Yiyecek ve içecek çeşitliliği belirlendikten sonra otomatlarda yer alan her bir paketli gıdanın daha detaylı etiket bilgilerine ise çevrimiçi alışveriş sitelerinden ulaşılarak yiyeceklerin 100 gramlarındaki enerji, karbonhidrat, protein, yağ, doymuş yağ, lif, vitamin ve mineral içerikleri değerlendirilmiştir. Sandviçlerin etiket bilgileri üretici firmayla görüşülerek temin edilen besin gramajları üzerinden BeBis'e girilerek hesaplanmıştır (10).

Ürünlerin porsiyon miktarları; Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliği Ek 12'de belirtilen değerlere göre belirlenmiştir (Tablo 1) (11). Yiyeceklerin bir porsiyonundaki enerji, karbonhidrat, protein, yağ,

**Tablo 1.** Paketli gıdaların porsiyon büyüklükleri (11)

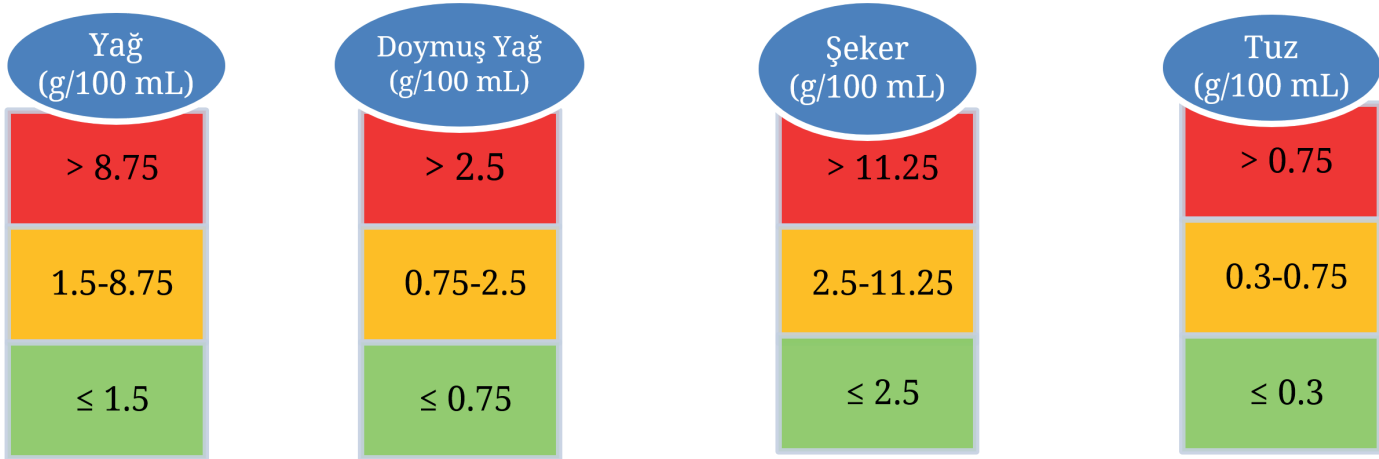
Paketli Gıdalar	Porsiyon Büyüklükleri (g)
Bisküvi	30
Kek	40
Kraker	15
Kruvasan	30
Süt	250
Meyve suları	250
Patlamış mısır	30
Çikolata	25
Gofret	40

doymuş yağ, lif, vitamin ve mineral içerikleri Microsoft yazılımı kullanılarak hesaplanmıştır (Microsoft Excel 2016).

Paketli yiyecek ve içeceklerin yağ, doymuş yağ, şeker ve tuz içerikleri trafik ışığı etiketleme sistemi kullanılarak değerlendirilmiştir (12,13). Gıdaların 100 gramlarındaki yağ içeriği;  $\leq 3$  g olanlar yeşil, 3-20 g olanlar sarı, 20 g'ın üstünde olanlar ise kırmızı renkle kodlanmıştır. Gıdaların 100 gramlarındaki doymuş yağ içeriği;  $\leq 1.5$  g olanlar yeşil, 1.5-5 g aralığında olanlar sarı, 5 g'ın üstünde olanlar ise kırmızı renkle kodlanmıştır. Gıdaların 100 gramlarındaki şeker içeriği;  $\leq 5$  g olanlar yeşil, 5-15 g aralığında olanlar sarı, 15 g'ın üstünde olanlar ise kırmızı renkle kodlanmıştır. Gıdaların 100 gramlarındaki tuz içeriği;  $\leq 0.3$  g olanlar yeşil, 0.3-1.5 g aralığında olanlar sarı,  $> 1.5$  g olanlar ise kırmızı renkle kodlanmıştır (Şekil 1) (12).



**Şekil 1.** Paketli gıdalarda trafik ışığı etiketleme sistemi (12)



**Şekil 2.** Paketli içeceklerde trafik ışığı etiketleme sistemi (13)

İçeceklerin 100 mL'sindeki yağ içeriği  $\leq 1.5$  g olanlar yeşil, 1.5-8.75 g aralığında olanlar sarı,  $> 8.75$  g olanlar kırmızı; doymuş yağ içeriği  $\leq 0.75$  g olanlar yeşil, 0.75-2.5 g aralığında olanlar sarı,  $> 2.5$  g olanlar kırmızı; şeker içeriği  $\leq 2.5$  g olanlar yeşil, 2.5-11.25 g aralığında olanlar sarı,  $> 11.25$  g olanlar kırmızı ve tuz içeriği  $\leq 0.3$  g olanlar yeşil, 0.3-0.75 g aralığında olanlar sarı,  $> 0.75$  g olanlar kırmızı renkle kodlanmıştır (Şekil 2) (13).

### Verilerin İstatistiksel Değerlendirmesi

İstatistiksel analizler için SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. Veriler tanımlayıcı istatistik yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Otomatlarda yer alan gıda gruplarının bir porsiyonlarında bulunan enerji, karbonhidrat, protein, yağ, doymuş yağ, şeker, tuz ve meyve-sebze içerikleri medyan (M) ve çeyrekler arası aralık (interquartil range-IQR) değerleri ile tanımlanmıştır.

### BULGULAR

Otomatlarda yer alan gıdaların gruplanarak bir porsiyonlarında bulunan enerji, karbonhidrat, protein, yağ, doymuş yağ, şeker, tuz ve meyve-sebze içeriklerinin M (IQR) değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Porsiyondaki medyan enerji içeriği en yüksek olan gıdalar kruvasanlar (227.5 kkal), gofretler (205.2 kkal), kekler (173.2 kkal), tatlı bisküviler (144.6 kkal) ve çikolatalar (126.6 kkal) olarak sıralanmıştır. Porsiyondaki enerji içeriği en düşük olan gıdalar

ise tuzlu krakerler (68.4 kkal), tuzlu bisküviler (68.6 kkal) ve sandviçler (77.5 kkal) olarak bulunmuştur. Gıdaların protein içeriklerine bakıldığında porsiyonda en yüksek medyan değerlere; sandviçler (5.4 g), süt (5.8 g) ve kruvasanlar (3.3 g) sahiptir. Meşrubatlar (26.5 g), kruvasanlar (23 g), gofretler (25.1 g) ve pirinç patlakları (22.9 g) en yüksek karbonhidrat içeriğine sahip gıdalardır. Kruvasanlar (13.3 g), gofretler (10.5 g), kekler (8.8 g) ve çikolataların (6.8 g) ise otomatlarda bulunan en yüksek yağ içeriğine sahip gıdalar olduğu tespit edilmiştir. Meşrubatlar (26.5 g), gazlı içecekler (18.3 g), gofretler (14.8 g), kekler (12.2 g) ve çikolataların (10.1 g) porsiyonda şeker içerikleri diğer gıdalardan daha yüksek iken; sandviçler (2.6 g), kruvasanlar (7.3 g) ve gofretlerin (5.6 g) en yüksek doymuş yağ içeriğine sahip gıdalar olduğu gösterilmiştir. Sandviçler (1.6 g), pirinç patlakları (0.9 g) ve gofretlerin (0.9 g) otomatlarda bulunan en yüksek posa içeriğine sahip üç gıda olarak belirlenmesine ek olarak; sandviçler (0.7 g), tuzlu krakerler (0.6 g) ve keklerin (0.4 g) porsiyonundaki tuz içeriği en yüksek olan gıda grupları arasında olduğu belirlenmiştir. İçeriğinde meyve bulunan gıdalar; kek, tatlı bisküvi, gofret, gazlı içecek ve meşrubatlardır. Sebze içeriği ise yalnızca tuzlu krakerlerde tespit edilmiştir (Tablo 2).

Gıda gruplarında yer alan farklı ürün çeşitlerinin trafik ışığı etiketleme sistemine göre 100 g'lık miktarında bulunan yağ, doymuş yağ, şeker ve tuz içeriklerine bakıldığında her dört parametre için yapılan

**Tablo 2.** Otomatlardaki ürünlerin bir porsiyonundaki enerji, besin ögesi, tuz ve meyve-sebze içerikleri

Gıda Grupları (n)	Enerji (kkal)		Protein (g)		Karbonhidrat (g)		Yağ (g)	
	M (IQR)	Alt-Üst	M (IQR)	Alt-Üst	M (IQR)	Alt-Üst	M (IQR)	Alt-Üst
Çikolatalar (8)	126.6 (23.7)	109.5-140.0	1.5 (0.5)	1.2-3	14.5 (2.8)	10.8-17.5	6.8 (3.4)	4.1-8.8
Kekler (7)	173.2 (6.8)	155.2-175.6	1.9 (0.1)	1.6-2.8	21.6 (1.6)	16.2-23.3	8.8 (0.99)	8.3-9.4
Bisküviler								
Tuzlu (3)	68.4 (10.1)	61.4-76.1	1.2 (1.3)	1.1-1.5	9.2 (0.5)	8.3-9.6	3	1.6-4.2
Tath (19)	144.6 (8.4)	126.9-154.5	0.1 (0.5)	1.1-4.5	18.9 (1.5)	14.3-23.7	6.6 (1.5)	2.9-8.4
Gofretler (7)	205.2 (9.2)	198.4-217.2	2.7 (0.8)	1.8-3.3	25.1 (2.8)	21.2-26.4	10.5 (2)	9.2-12.4
Tuzlu krakerler (5)	68.6 (8.1)	60.0-72.3	1.5 (0.5)	1.1-1.8	9.8 (1.9)	9.3-11.3	2.1 (1.8)	0.9-2.9
Kruvasanlar (3)	227.5 (10.2)	225-230	3.3 (0.5)	3.1-3.5	23 (5.2)	21-25	13.3 (1.5)	12.5-14
Pirinç patlağı (2)	125.4	114.6-136.2	1.9	1.7-2.1	22.9	21-24.9	2.7	0.6-4.8
Sandviçler (4)	77.5 (20.1)	75-80	5.4 (4.5)	4.4-6.4	16.8 (9.1)	15.5-18.1	5.6	3.7-7.5
İçecekler								
Süt (2)	113	106-120	5.8 (0.6)	5.6-6	14.2	9.2-19.2	3.7	2.4-5
Gazlı içecek (5)	75 (92.9)	1.8-112.5	-	-	18.3 (22.6)	0-26.8	-	-
Meşrubatlar (9)	107.5 (66.5)	47.5-123.3	0 (0)	0-1.2	26.5 (17.8)	11.5-30.3	0 (0.1)	0-1.3
Enerji içeceği (2)	124.5	115-134	-	-	29.8	27.5-32	-	-

Tablo 2. Devamı

Gıda Grupları (n)	Şeker (g)		Doymuş yağ (g)		Tuz (g)		Posa (g)		Meyve oranı (%)		Sebze oranı (%)	
	M (IQR)	Alt-Üst	M (IQR)	Alt-Üst	M (IQR)	Alt-Üst	M (IQR)	Alt-Üst	M (IQR)	Alt-Üst	M (IQR)	Alt-Üst
Çikolatalar (8)	10.1 (2.9)	7.6-12.9	3.6 (0.8)	2.7-4.3	0.1 (0.1)	0-0.2	0.5 (0.7)	0.3-1.6	-	-	-	-
Kekler (7)	12.2 (1.6)	12-14.3	4.4 (0.8)	3.8-4.8	0.4 (0.1)	0.2-0.4	0.7 (0.3)	0.3-1.8	0 (1.2)	0-5.2	-	-
Bisküviler												
Tuzlu (3)	1.1	0.5-1.5	1.4	0.7-1.9	0.3	0.3-0.5	0.3	0.2-1.3	-	-	-	-
Tatlı (19)	8.7 (2.1)	5.1-12.3	3.3 (0.9)	1.5-4.2	0.2 (0.1)	0.1-0.3	0.8 (0.8)	0.4-2.6	0 (3.4)	0-7.5	-	-
Gofretler (7)	14.8 (3.1)	11.6-15.6	5.6 (4)	1.4-10	0.2 (0.1)	0.1-0.3	0.9 (1.3)	0-1.5	0 (0)	0-1.2	-	-
Tuzlu krakerler (5)	0.9 (1.2)	0-1.4	0.7 (0.8)	0.4-1.4	0.6 (0.4)	0.2-0.7	0.5 (0.3)	0.3-0.7	-	-	0 (0.8)	0-1.5
Kruvasanlar (3)	8 (1.5)	6-8	7.3 (1.5)	6.5-8	0.2 (0.1)	0.2-0.3	0.5 (0.1)	0-1	-	-	-	-
Pirinç patlağı (2)	0.7	0-0.7	1.1	0-2.2	0.4	0.4-0.4	0.9	0.9-0.9	-	-	-	-
Sandviçler (4)	-	-	2.6 (0.5)	0.9-3.2	0.7 (0.2)	0.6-0.9	1.6 (0.2)	1.3-1.9	-	-	-	-
İçecekler												
Süt (2)	14	9.2-18.8	2.2	1.4-3	-	-	-	-	-	-	-	-
Gazlı içecek (5)	18.3 (22.5)	0-26.5	-	-	0.0 (0.04)	0-0.1	-	-	0 (3.4)	0-7.5	-	-
Meşrubatlar (9)	26.5 (17.9)	11.3-30.3	0 (0.1)	0-0.3	0.02 (0.1)	0-0.1	-	-	25 (32.3)	0-32.5	-	-
Enerji içeceği (2)	29.7	27.5-32	-	-	0.3	0-0.5	-	-	-	-	-	-

**Tablo 3.** Gıda gruplarında yer alan farklı ürün çeşitlerinin trafik ışığı etiketleme sistemine göre sayı ve yüzde dağılımları

Gıda Grupları (n)	Yağ n (%)			Doymuş Yağ n (%)			Şeker n (%)			Tuz n (%)		
	Yeşil	Sarı	Kırmızı	Yeşil	Sarı	Kırmızı	Yeşil	Sarı	Kırmızı	Yeşil	Sarı	Kırmızı
Çikolatalar	-	2 (25)	6 (75)	-	-	8 (100)	-	-	8 (100)	2 (25)	6 (75)	-
Kekler	-	-	7 (100)	-	-	7 (100)	-	-	7 (100)	-	7 (100)	-
Bisküviler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tuzlu	-	1 (33.3)	2 (66.7)	-	1 (33.3)	2 (66.7)	1 (33.3)	2 (66.7)	-	-	-	3 (100)
Tatlı	-	5 (26.3)	14 (73.7)	-	-	19 (100)	-	-	19 (100)	-	-	19 (100)
Gofretler	-	-	7 (100)	-	1 (14.3)	6 (85.7)	-	-	7 (100)	3 (42.9)	4 (57.1)	-
Tuzlu krakerler	-	5 (100)	-	-	3 (60)	2 (40)	2 (40)	3 (60)	-	-	1 (20)	4 (80)
Kruvasanlar	-	-	3 (100)	-	-	3 (100)	-	-	3 (100)	-	3 (100)	-
Pirinç patlağı	-	2 (100)	-	-	-	2 (100)	2 (100)	-	-	-	2 (100)	-
Sandviçler	4 (100)	-	-	4 (100)	-	-	2 (100)	-	-	2 (100)	-	-
İçecekler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Süt	2 (100)	-	-	1 (50)	1 (50)	-	1 (50)	1 (50)	-	2 (100)	-	-
Gazlı içecek	5 (100)	-	-	5 (100)	-	-	2 (40)	3 (60)	-	5 (100)	-	-
Meşrubatlar	9 (100)	-	-	9 (100)	-	-	3 (33.3)	6 (66.7)	-	9 (100)	-	-
Enerji içeceği	2 (100)	-	-	2 (100)	-	-	-	2 (100)	-	2 (100)	-	-

değerlendirmede “yeşil” olarak kategorize edilen gıdanın yalnızca sandviçler olduğu belirlenmiştir (Tablo 3). Çikolata, kek, tatlı bisküvi ve kruvasan çeşitlerinin ise “yeşil” kategoride yer almadığı tespit edilmiştir. Trafik ışığı etiketleme sistemine göre değerlendirmesi yapılan yağ, doymuş yağ, şeker ve tuz içeriklerine göre en çok “kırmızı” kategoride yer alan gıda grupları ise kekler, tatlı bisküviler, kruvasanlar ve çikolatalar olarak belirlenmiştir. Yağ içeriklerine göre “kırmızı” kategoride yer alan keklerin sıklığı %75 iken doymuş yağ ve şeker içeriklerine göre “kırmızı” kategoride yer alanların sıklığı ise %100 olarak saptanmıştır. Doymuş yağ, şeker ve tuz içeriklerine göre tatlı bisküvilerin %100’ünün “kırmızı” kategoride olduğu belirlenirken yağ içeriğine göre ise %73.7’sinin “kırmızı”, %26.3’ünün ise “sarı” kategoride yer aldığı gösterilmiştir. Kruvasanların yağ, doymuş yağ ve şeker içerik değerlendirmesine göre %100’ünün “kırmızı” kategoride yer aldığı ve tuz içerik değerlendirmesine göre ise %100’ünün “sarı” kategorisinde yer aldığı bulunmuştur. Çikolatalara bakıldığında, yağ içeriğine göre %75’inin “kırmızı”, doymuş yağ ve şeker içeriğine göre %100’ünün “kırmızı” ve tuz içeriğine göre ise %75’inin “sarı”, %25’inin ise “yeşil” kategoride yer aldığı belirlenmiştir. Ayrıca hiçbir içecek çeşidinin “kırmızı” kategoride yer almadığı ve gazlı içecek, meşrubat ve enerji içeceklerinin şeker içeriği değerlendirmesine göre sırasıyla %60, %66.7 ve %100’ünün “sarı” kategoride yer aldığı tespit edilmiştir. Sütlerde ise bu oran %50 olarak yalnızca şeker içeriği olan sütlerde saptanmıştır (Tablo 3).

## TARTIŞMA

Otomatlar işyerlerinde, kamusal alanlarda ve üniversitelerde yaygın olarak bulunmakta ve şekerle tatlandırılmış içecekler ve enerji, yağ, doymuş yağ, şeker ve sodyum içeriği yüksek olan sağlıksız atıştırmalıklar da dahil olmak üzere birçok paketli ürüne kolay erişim sağlamaktadır (14). Çikolatalar, bisküviler, gofretler, krakerler, gazlı içecekler ve meşrubatlar gibi yiyecek ve içecekler gıda otomatlarında yer alan başlıca ürünlerdir. Bu tür atıştırmalıklar, uzun raf ömrüne sahip olduğu için otomat işleten firmalar

tarafından yaygın olarak tercih edilmesine rağmen tüketici penceresinden bakıldığında; bu ürünlerin besin ögesi açısından yetersiz olduğu bilinmektedir (8,15). Otomatların, sürekli maruz kalınan ve sağlıksız gıdalara erişimin olduğu bir ortam olan “zehirli gıda ortamına” katkıda bulunduğu bildirilmiştir (16). Daha sağlıklı gıda çevrelerinin oluşturulması, diyete bağlı hastalık düzeylerini azaltmaya yönelik halk sağlığı çabalarının önemli bir bileşenidir. Gıda otomatlarında, bireylere daha düşük enerji içeriği olan daha sağlıklı seçenekler sunulmaya başlanması, dünya çapında bir epidemi haline gelen obezite ile mücadelede hayati önem taşımaktadır. Son yıllarda, gıda çevresinin iyileştirilmesinde uygulanabilir ve sürdürülebilir bir yöntem olarak otomatların içeriğinin daha sağlıklı hale getirilmesine yönelik çalışmalar yapılmaktadır (3,7,14,17,18). Ülkemizde marketlerde satışa sunulan hazır gıdaların etiket bilgilerine dayalı olarak enerji ve besin öğeleri değerlendirilmiş olmakla birlikte (19) gıda otomatlarında satışa sunulan yiyecek ve içeceklerin besin ögesi içeriğinin değerlendirildiği çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada, üniversite kampüslerinde bulunan gıda otomatlarında yer alan yiyecek ve içecek çeşitliliğinin, özellikle sağlıklı gıdalar açısından, çok sınırlı olduğu anlaşılmıştır. Kahvaltı veya öğle öğününü kaçırmış olan bir bireyin bu otomatlardan seçebileceği sağlıklı yiyecek ve içecek alternatifi olarak sadece sandviç ve süt bulunmaktadır. Üstelik araştırmanın yürütüldüğü üç üniversitenin ikisinde otomatlarda sandviç bulunmamakta, geriye sağlıklı tek seçenek olarak süt kalmaktadır.

Kamu üniversitelerinde otomatların işletilmesinin ihale usulüyle yapıldığı ve bir üniversitenin tüm kampüslerinde bulunan otomatların büyük oranda aynı içeriğe sahip olduğu düşünüldüğünde, gıda ve içecek otomatlarının daha sağlıklı bir içeriğe ulaştırılması bakımından üniversite yönetimlerine büyük sorumluluklar düşmektedir. Bu çerçevede, yüklenici firmalardan; bir otomatın belli bir oranının sağlıklı gıdalardan oluşturulması, ayrıca bir porsiyonluk kaşar peyniri, yoğurt, ayran, günlük taze olarak sıkılmış meyve suyu, taze meyve, yağlı tohumlar, sert kabuklu yemişler gibi sağlıklı gıdaları



koymaları talep edilebilir. Taze ürünler soğutucu özelliği bulunan otomatlara belli zaman aralıklarında taze olarak konulduğu takdirde besin güvenliği ve besin ögesi içeriği korunumu sağlanabilecektir. Bu yapılırken, hem firmalara uygulamada kolaylık sağlanması hem de tüketiciler açısından farkındalığın artırılması ve konuya ilgi çekilmesi için yurt dışında örnekleri olan trafik ışığı etiketleme sistemi (12,13), Nutri-Score, Choices gibi önyüz etiketleme modeli uygulamalarından en uygun olanı Türkiye’de de ülke politikası olarak belirlenmeli ve kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. Bir ülkenin gelişiminde her konuda öncü olan üniversitelerden bu alanda da örnek uygulamaları yaygınlaştırma noktasında en önde gelen kurumlar olmaları beklenmektedir.

Bir çalışmada, üniversite kampüslerindeki otomatlarda satılan atıştırmalıklar ve içeceklerin hiçbirinin besin ögesi açısından zengin olmadığı, atıştırmalıkların ve içeceklerin %65’inin enerji, şeker, sodyum ve doymuş yağ içeriklerinin yüksek, posa içeriğinin ise düşük olduğu belirlenmiştir (7). Benzer şekilde bu çalışmada da, gıda gruplarında yer alan farklı ürün çeşitlerinin trafik ışığı etiketleme sistemine göre bulunan yağ, doymuş yağ, şeker ve tuz içeriklerine bakıldığında her dört parametre için yapılan değerlendirmede “yeşil” olarak kategorize edilen gıdanın yalnızca sandviçler olduğu belirlenmiştir. Çikolata, kek, tatlı bisküvi ve kruvasan çeşitlerinin ise hiçbir parametre için “yeşil” kategoride yer almadığı tespit edilmiştir. Üniversite öğrencileri ve üniversitelerde çalışan akademik ve idari personel, temizlik personeli, güvenlik görevlileri vb. tüm bireylerin diyet alımlarının iyileştirilmesi için gıda otomatlarında daha sağlıklı yiyecek seçeneklerinin sunulması büyük önem taşımaktadır. Bu bulgular ayrıca, yüksek öğrenim ortamlarıyla sınırlı olmayan çeşitli işyerlerinde veya kamu ortamlarında daha sağlıklı beslenme girişimlerini uygulamak isteyenler için de yararlı olacaktır. Diğer önemli bir öneri ise; ürünlerin yağ, tuz, şeker vb. içeriklerinde yeniden düzenlemeye (reformülasyona) gidilmesidir.

Yapılan bir çalışmada, gıda otomatlarında yer alan sağlıklı atıştırmalıklar için en popüler seçenekler; findık (%82.7), müsli bar (%73.3) ve kuru meyve

(%62.9) olarak belirlenmiştir. En az popüler olan seçeneklerin ise pestil (%58.3) ve leblebi (%57.5) olduğu gözlenmiştir (13). Bireylerin otomatlarda yer almasını istediği sağlıklı yiyecek önerileri arasında; taze meyve, salata, yağlı tohumlar, yağı azaltılmış yoğurt, dondurma, sandviç ve mikrodalgada ısıtılabilen çorbalar yer almıştır (3,14,20). Literatürde gıda otomatlarında bulunması halinde tüketicilerin tercih edebileceklerini belirttikleri sağlıklı yiyecek alternatiflerinin bu çalışma kapsamında incelenen otomatların hiçbirinde bulunmaması dikkat çekicidir. Özellikle üniversite kampüsleri bağlamında tüketicilerin gıda otomatlarında bulunmasını istedikleri gıdaların belirlenmesine yönelik tüketici görüşlerinin sorgulanacağı çalışmaların ülkemizde de yapılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Birleşik Krallıkta yer alan üniversite kampüslerinde bulunan gıda otomatlarının incelendiği bir çalışmada, otomatlarda yer alan yiyeceklerin çoğunun yüksek oranda şeker, yağ ve doymuş yağ içerdiği, içeceklerin ise çoğunda şeker oranının yüksek olduğu belirlenmiş ve otomatlarda satışa sunulan yiyecek ve içecek alternatiflerinin besin kalitesinin büyük ölçüde düşük olduğu vurgulanmıştır (21). Aynı çalışmada, katılımcıların yarısından fazlasının haftada en az bir kez otomat kullandığı ve düzenli otomat kullanımı olan öğrencilerin kullanmayanlara kıyasla daha fazla olumsuz diyet davranışı sergilediği gözlenmiştir (21). Otomatlar, yiyecek ve içecekleri tüketicilere sunmanın yollarından biri olmasına rağmen bireylerin yeme alışkanlıklarını iyileştirme çabalarında göz ardı edilmektedir. Yapılan çalışmalarda, kampüste daha sağlıklı ve daha ucuz yiyeceklerin sunulması için öğrencilerden güçlü bir destek olduğu belirlenmiştir (22,23). Üniversite yemek ortamlarını iyileştirmeyi amaçlayan gelecekteki stratejilerin temel odağının yiyecek ve içecek seçeneklerinin sağlıklılığı ve maliyeti olması gerektiği düşünülmektedir.

Otomatlarda sağlıklı yiyecek çeşitliliğinin artırılmasından sonra, tüketicilerin bu sağlıklı yiyecekleri tercih etmesinin sağlanması noktasında da farkındalığın artırılması için çeşitli uygulamalar yapılması gerekmektedir. Fiyat indiriminin sağlıklı

gıda satışlarında bir farklılık oluşturmadığı ancak promosyonların daha sağlıklı ürünlerin satın alınmasını artırmada etkili olduğu gösterilmiştir (18). Başka bir çalışmada, tüketicilerin otomatlarda bulunan ürünlerin besin kalitesini iyileştirme girişimleriyle ilgilendiği ve yaklaşık %80'inin daha sağlıklı ürünler için daha fazla veya aynı miktarda para ödemeye istekli olduğu belirlenmiştir (14,24). Üniversitelerde gıda otomatu kullanıcılarının satın alma davranışlarının değerlendirildiği bir çalışmada, daha az sağlıklı olarak nitelendirilebilecek kırmızı kategorideki yiyecek seçeneklerine erişim kısıtlanmasına rağmen, tüketicilerin kırmızı kategorideki atıştırma ürünleri daha sık tercih ettiği belirlenmiştir (25). Başka bir çalışmada, kampüs çevresinde otomatların kullanılması, haftalık cips, tuzlu atıştırma ürünleri ve süt tüketiminin önemli ölçüde artmasıyla ilişkilendirilmiştir (26). Yapılan bir çalışmada, sağlıklı otomatların oluşturulmasıyla daha sağlıklı atıştırma seçeneklerinin satın alınmış olmasının (27), otomatlarda daha besleyici ve sağlıklı alternatifleri destekleyen teşvik edici uygulamaların etkinliğini göstermesi bakımından önemli olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada sadece Ankara'da bulunan sınırlı sayıdaki üniversite kampüsünün yiyecek ve içecek otomatları açısından incelenmiş olması ve tüketicilerin otomatlardan ürün tercihini etkileyen faktörlerle ilgili herhangi bir sorgulama yapılmamış olması çalışmanın sınırlılıkları olarak belirtilebilir.

Bireylerin yağ, sodyum ve şeker tüketimini azaltmak için daha sağlıklı tercihler yapmalarına yardımcı olmak amacıyla politika yapıcılara, yiyecek ve içecek otomatlarında ne tür değişikliklerin yapılması gerektiği konusunda bilgi verilmesi gerekmektedir. Bu konuda öncelikle diyetisyenlerin farkındalıklarının artırılması ve konuyla ilgili daha fazla çalışma yapılmasına öncülük etmelerinin sağlanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

**Yazarlık katkısı • Author contributions:** Çalışmanın tasarımı: SNV, HM; Çalışma verilerinin elde edilmesi: SNV; Verilerin analiz edilmesi: SNV, HM; Makale taslağının oluşturulması: SNV, HM; İçerik için eleştirel gözden geçirme: SNV, HM; Yayınlanacak versiyonun son onayı: SNV, HM. • **Study design:** SNV, HM; **Data collection:** SNV; **Data analysis:** SNV, HM; **Draft preparation:** SNV, HM; **Critical review for content:** SNV, HM; **Final approval of the version to be published:** SNV, HM.

**Etik Kurul Onayı • Ethics approval:** Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan etik onay alınmıştır (Tarih: 10.12.2021 No:2021-1121). • **Ethical approval was obtained from Gazi University Ethics Committee in order to carry out the study (Date: 10.12.2021 No:2021-1121).**

**Çıkar çatışması • Conflict of interest:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler. • **The authors declare that they have no conflict of interest.**

## KAYNAKLAR

1. Institute of Medicine (IOM). Weight management: state of the science and opportunities for military programs; Washington, DC, USA, 2004.
2. Tsouros AD, Dowding G, Dooris M. Health promoting universities-concept, experience and framework for action; World Health Organization: Copenhagen, Denmark, 1998.
3. Hasan H, Faris MAE, Mohamad MN, Al Dhaheri AS, Hashim M, Stojanovska L, et al. Consumption, attitudes, and trends of vending machine foods at a university campus: a cross-sectional study. *Foods*. 2021;10:2122.
4. Matthews MA, Horacek TM. Vending machine assessment methodology. A systematic review. *Appetite*. 2015;90:176-86.
5. Ali HI, Jarrar AH, Abo-El-Enen M, Al Shamsi M, Al Ashqar H. Students' perspectives on promoting healthful food choices from campus vending machines: A qualitative interview study. *BMC Public Health*. 2015;15:512.
6. Grech A, Hebden L, Roy R, Allman-Farinelli M. Are products sold in university vending machines nutritionally poor? A food environment audit. *Nutr Diet*. 2017;74:185-90.

7. Faris ME, Al-Bakheit A, Hasan H, Cheikh Ismail L, Jahrami H, Rajab D, et al. Assessment of nutritional quality of snacks and beverages sold in university vending machines: A qualitative assessment. *Br Food J*. 2021;123(7).
8. Byrd-Bredbenner C, Johnson M, Quick VM, Walsh J, Greene GW, Hoerr S, et al. Sweet and salty. An assessment of the snacks and beverages sold in vending machines on US post-secondary institution campuses. *Appetite*. 2012;58(3):1143-51.
9. Viana J, Leonard SA, Kitay B, Ansel D, Angelis P, Slusser W. Healthier vending machines in a university setting: Effective and financially sustainable. *Appetite*. 2018;121:263-7.
10. Beslenme Bilgi Sistemi - BeBiS, Versiyon 8.2; 2019, İstanbul.
11. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Türk Gıda Kodeksi Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliği. Ek 12. Gıdaların Porsiyon Büyüklükleri. Resmi Gazete: 26.01.2017-29960. Erişim: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/01/20170126M1-6-1.pdf>. Erişim tarihi: 8 Temmuz 2022.
12. Food Standards Agency (FSA). Using traffic lights to make healthier choices. 2017. Available at: <http://www.resources.org.co.uk/assets/pdfs/foodtrafficlight1107.pdf>. Accessed April 4, 2022.
13. Department of Health and Social Care. Guide to creating a front of pack (FoP) nutrition label for pre-packed products sold through retail outlets. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/front-of-pack-nutrition-labelling-guidance>. Accessed April 4, 2022.
14. Carrad AM, Louie JCY, Milosavljevic M, Kelly B, Flood VM. Consumer support for healthy food and drink vending machines in public places. *Aust NZ J Public Health*. 2015;39(4):355-7.
15. French SA. Pricing effects on food choices. *J Nutr*. 2003;133(3 Suppl):841S-3S.
16. Fairburn CG, Brownell KD. Eating disorders and obesity: A comprehensive handbook. New York, NY: Guilford Press; 2002.
17. Shi Y, Grech AL, Allman-Farinell M. Changes in the nutritional quality of products sold in university vending machines since implementation of the health star rating in 2014; an environmental audit. *BMC Public Health*. 2018;18:1255.
18. Hua SV, Kimmel L, Emmenes MV, Taherian R, Remer G, Millman A, et al. Health promotion and healthier products increase vending purchases: A randomized factorial trial. *J Acad Nutr Diet*. 2017;117(7):1057-65.
19. Güzel S, Keser A, Hatun Ş. (2020). Investigating the nutritional value of foods targeting children. *Eat Weight Disord*. 2020;25(1):51-58.
20. Raposo A, Pérez E, Sanjuán E, Saavedra P, Millán R, Carrascosa C. Vending machines and university students' consumption trends. *J Food Nutr Res*. 2018;5:295-306.
21. Park H, Papadaki A. Nutritional value of foods sold in vending machines in a UK university: Formative, cross-sectional research to inform an environmental intervention. *Appetite*. 2016;96:517-25.
22. Rozman U, Mis NF, Kupirovič UP, Pravst I, Kocbek P, Strauss M, et al. Nutritional quality of beverages available in vending machines in health and social care institutions: Do we really want such offers? *J Health Popul Nutr*. 2021;40:29.
23. Hutchesson MJ, Whatnall MC, Patterson AJ. On-campus food purchasing behaviours and satisfaction of Australian university students. *Health Promot J Austral*. 2022;33(3):649-56.
24. Rusmevichientong P, Jaynes J, Sanam Kazemi S. Which snack factors and nutritional ingredients influence college students' snack choices? Evidence from discrete choice experiments. *J Am Coll Health*. 2020;68(2):192-9.
25. Caruso ML, Klein EG, Kaye G. Campus-based snack food vending consumption. *J Nutr Educ Behav*. 2014;46:401-5.
26. Rahi B, Kawtharani FB, Hassan AM, Hassan HF. Assessment of the nutritional value of vending machine products and associated purchasing behavior in Lebanese universities. *Br Food J*. 2022;24(11):3396-410.
27. Roy R, Liu JY. Do products from healthier vending machines on a university campus sell? *J Am Coll Health*. 2020;70(7):1964-7.