



## YETİŞKİN BİREYLERDE PROBİYOTİK VE PREBİYOTİK İÇEREN BESİN TÜKETİMİ İLE DEPRESYON DURUMU VE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Merve Şeyda KARAÇİL ERMUMCU<sup>1</sup>, Satı GÜREL<sup>2</sup>, Özge MENĞİ ÇELİK<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 07058, Antalya, Türkiye

<sup>2</sup>Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 22030, Edirne, Türkiye

**Özet:** Bu çalışmada yetişkin bireylerde prebiyotik ve probiyotik içeren besin tüketimi ile depresyon durumu ve antropometrik ölçümler arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Çalışmaya 19-65 yaş arası 385 yetişkin birey dahil edilmiş ve prebiyotik ve probiyotik içeren besin tüketimleri ile besin desteği kullanımları sıklık formu aracılığıyla değerlendirilmiştir. Depresyon düzeylerinin değerlendirilmesinde Beck Depresyon Ölçeği (BDS) kullanılmıştır. Bireylerin yaş ortalaması 22,4±6,4 yıldır. Bireylerin beden kitle indeksi (BKİ) ortalaması 22,0±3,9 kg/m<sup>2</sup>, bel/boy oranı 0,44±0,1'dir. Çalışmaya katılan bireylerin %95,1'i prebiyotik ve %89,9'u ise prebiyotik kavramını bildiğini ifade etmiştir. Bireylerin %94,5'i prebiyotiklerin ve %89,1'i ise prebiyotiklerin sağlık açısından yararlı olduğunu düşünmektedir. Bireylerin prebiyotik içeren besin tüketim sıklıklarına göre BDS puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (P>0,05). Prebiyotik içeren besinlerden domates, badem ve ceviz tüketim sıklıklarına göre bireylerin BDS puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (P<0,05). Bireylerin zeytin, badem ve ceviz tüketim sıklığı ile BDS puanı arasında negatif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir (P<0,05). Peynir, şalgam suyu, sarımsak, domates, tam buğday ekmeği ve yulaf tüketim sıklığı ile BKİ arasında negatif yönde anlamlı ilişki; kefir, peynir, sarımsak ve kereviz tüketim sıklığı ile bel/boy oranı arasında negatif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır (P<0,05). Bireylerin antropometrik ölçümleri ile BDS Puanı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (P>0,05). Sonuç olarak, çalışmada yetişkin bireylerde prebiyotik ve probiyotik içeren besin tüketimi ile depresyon durumu ve antropometrik ölçümler arasındaki ilişki ortaya konmuştur. Prebiyotik ve probiyotik içeren besinlere günlük beslenmede yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanmasına katkı sağlayacak miktarda yer verilmesi ruh sağlığının korunması, obezitenin önlenmesi ve tedavisinde önemlidir.

**Anahtar kelimeler:** Depresyon, Prebiyotik, Probiyotik, Beden kitle indeksi

### Evaluation of the Relationship between Probiotic and Prebiotic Containing Food Consumption and Depression Status and Anthropometric Measurements in Adults

**Abstract:** In this study, it was aimed to evaluate the relationship between prebiotic and probiotic containing food consumption and depression status and anthropometric measurements in adults. In the study, 385 adults aged 19-65 years were included and prebiotic and probiotic containing food consumption and nutritional support use of individuals were evaluated through the frequency form. Beck Depression Scale (BDS) was used to evaluate the depression levels of individuals. The mean age of the individuals was 22.4±6.4 years. The mean body mass index (BMI) of the individuals is 22.0±3.9 kg/m<sup>2</sup>, and the waist/height ratio is 0.44±0.1. 95.1% of the individuals participating in the study stated that they knew the concept of probiotic and 89.9% of them knew the concept of prebiotic. 94.5% of individuals think that probiotics and 89.1% of individuals think that prebiotics are beneficial for health. No statistically significant difference was found between the BDS scores according to the frequency of consumption of foods containing probiotics of the individuals (P>0.05). A statistically significant difference was found between the BDS scores of the individuals according to the frequency of consumption of tomatoes, almonds and walnuts from foods containing prebiotics. (P<0.05). A negative significant correlation was determined between the frequency of olive, almond and walnut consumption and the BDS score (P<0.05). There was a negative significant correlation between the frequency of cheese, turnip juice, garlic, tomato, whole wheat bread and oat consumption and BMI; there was a negative significant correlation between the frequency of kefir, cheese, garlic and celery consumption and the waist/height ratio (P<0.05). No significant correlation was found between anthropometric measurements of individuals and BDS score (P>0.05). As a result, the relationship between prebiotic and probiotic containing food consumption, depression status and anthropometric measurements in adults was revealed in the study. It is important to include foods containing prebiotics and probiotics in the daily diet in an amount that will contribute to the provision of adequate and balanced nutrition, in the protection of mental health, prevention and treatment of obesity.

**Keywords:** Depression, Prebiotic, Probiotic, Body mass index

\*Sorumlu yazar (Corresponding author): Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 22030, Edirne, Türkiye

E mail: ozgeemengi@gmail.com (Ö. MENĞİ ÇELİK)

Merve Şeyda KARAÇİL ERMUMCU



<https://orcid.org/0000-0002-2023-8433>

Gönderi: 08 Mart 2022

Received: March 08, 2022

Satı GÜREL



<https://orcid.org/0000-0001-5084-180X>

Kabul: 19 Mart 2022

Accepted: March 19, 2022

Özge MENĞİ ÇELİK



<https://orcid.org/0000-0002-0298-9591>

Yayınlanma: 01 Mayıs 2022

Published: May 01, 2022

**Cite as:** Karaçil Ermumcu MŞ, Gürel S, Mengi Çelik Ö. 2022. Evaluation of the relationship between probiotic and prebiotic containing food consumption and depression status and anthropometric measurements in adults. BSJ Health Sci, 5(2): 259-266.



## 1. Giriş

Uluslararası Sağlık Kuruluşları probiyotiği 'yeterli miktarda verildiğinde konakçıya sağlık yararı sağlayan canlı mikroorganizmalar', probiyotiği ise 'sağlık açısından yararlı olan konakçı mikroorganizmalar tarafından seçici olarak kullanılan substrat' olarak tanımlamaktadır (ISAPP, 2021). Günümüzde probiyotik ve probiyotikler içeren besinler sahip oldukları özelliklere bağlı olarak sağlığın korunması, geliştirilmesi, yaşam kalitesinin artırılmasında ve özellikle hastalıklarla mücadelede ön plana çıkmıştır (Pekcan, 2008; Kumari ve ark., 2020). Son yıllarda özellikle ulusal ve uluslararası düzeyde önemli bir halk sağlığı sorunu olan obezite ve özellikle pandemi koşullarının da eklenmesiyle depresyon ve kaygı durumlarının artmasına bağlı olarak probiyotik ve probiyotiklerin mental sağlıkla olan ilişkileri üzerine yürütülen çalışmalar dikkat çekmektedir (Schachtsiek ve ark., 2004; Oelschlaeger, 2010; Markowiak ve Śliżewska, 2017; Kumari ve ark., 2020).

Probiyotik ve probiyotiklerin açlık ve iştahın kontrolünde ve vücut ağırlığının düzenlenmesindeki olası rolleri üzerinde durulmaktadır. Böylece önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiş obezitenin önlenmesinde probiyotik ve probiyotiklerin tüketimi /tercih edilmesi önem kazanmıştır (Baboota ve ark., 2013). Probiyotiklerin vücut ağırlığı üzerindeki etkisini araştıran randomize kontrollü çalışmalarda, probiyotik kullanımının vücut ağırlığı artışı ile vücut yağ depolanmasını baskıladığı ve beden kütle indeksi (BKİ) üzerinde anlamlı azalma sağladığı belirtilmektedir (Kondo ve ark., 2010; Zhang ve ark., 2015). Probiyotiklerin obeziteyle ilişkisini inceleyen çalışmalarda ise iştah ve enerji dengesi üzerine etkileri ön plana çıkmaktadır (Slavin, 2013). Probiyotikler, özellikle enerji alımı ve harcamasını etkileyen gastrointestinal hormonların salınımını etkilemekte ve nöropeptitlerin sekresyonunu, gastrik motiliteyi ve insülin duyarlılığını değiştirerek doygunluğu arttırmakta, besin tüketimini azaltmaktadır (Torres-Fuentes ve ark., 2017). Yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, iki hafta boyunca probiyotik takviyesi alan bireylerin açlık düzeylerinde önemli düşüş olduğu bildirilmiştir (Cani ve ark., 2009). Başka bir çalışmada ise benzer şekilde probiyotik kullananlarda tokluk skorlarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Kellow ve ark., 2014).

Probiyotik ve probiyotiklerin psikobiyotik özellik göstermekte olduğu, yeterli miktarda alındığında mental sağlığı olumlu etkilediği belirtilmektedir (Peirce ve Alviña, 2019). Probiyotik ve probiyotiklerin mental sağlıkla olan ilişkisini ele alan çalışmalar incelendiğinde, probiyotiklerin beyin aktivitesi modülasyonu ile zihinsel sağlığı olumlu etkileyebileceği belirtilmektedir. Ayrıca nöroaktif bileşenler üreterek özellikle depresyon ve anksiyete gibi stres ile ilişkili bozukluklarda davranışsal etkiler gösterdiği bildirilmiştir (Liu ve ark., 2015; Peirce ve Alviña, 2019). Kronik yorgunluk sendromuna sahip bireylerde yürütülen bir çalışmada, bireylere iki ay boyunca yapılan probiyotik takviyesinin anksiyete

semptomlarını azalttığı saptanmıştır (Rao ve ark., 2009). Yürütülen bir başka deneysel çalışmada ise probiyotiklerle beslenen farelerde stres etkeninin neden olduğu kaygı benzeri davranışlarda azalma olduğu belirlenmiştir (Tarr ve ark., 2015). Probiyotik takviyesi verilen bir başka hayvan çalışmasında ise, üç hafta boyunca verilen desteğin, ratların beyin fonksiyonlarını iyileştirdiği ve anksiyeteyi azalttığı bildirilmiştir (Savignac ve ark., 2016). Fakat deneysel çalışmaların aksine; randomize kontrollü yürütülen klinik çalışmaların incelendiği bir meta analizde ise probiyotiklerin depresyon ve anksiyete üzerinde küçük etkileri olduğu saptanırken, probiyotiklerin depresyon ve anksiyete üzerinde olumlu etkilerinin olmadığı belirtilmiştir (Liu ve ark., 2019).

Bu çalışmada yetişkin bireylerde probiyotik ve probiyotik içeren besin tüketimi ile depresyon durumu ve antropometrik ölçümler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Çalışma verileri araştırmacılar tarafından oluşturulan web-tabanlı anket formu yardımıyla toplanmıştır. Çalışmaya web-tabanlı anket formunun başındaki 'Bu çalışmaya kendi isteğim ile katılmayı onaylıyorum' sekmesini işaretleyen ve anket formunu tam dolduran 19-65 yaş arası 385 yetişkin birey (343 kadın, 42 erkek) dahil edilmiştir. Anket yardımıyla bireylerin genel özellikleri, antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve bel çevresi) ve probiyotik/prebiyotik farkındalıkları sorgulanmıştır. Bireylerin probiyotik ve probiyotik içeren besin tüketimleri ile besin desteği kullanımları sıklık formu aracılığıyla değerlendirilmiştir. Bireylerin depresyon düzeylerinin değerlendirilmesinde Beck Depresyon Ölçeği kullanılmıştır.

### 2.1. Besin Tüketim Sıklığı

Bireylerin son bir ay içerisindeki probiyotik ve probiyotik içeren besin tüketimleri ile besin desteği kullanımları, araştırmacılar tarafından oluşturulan sıklık formu aracılığıyla değerlendirilmiştir. Probiyotik ve probiyotik içeren besinler literatür taraması sonucu saptanmıştır. Haftada 3 kez ve üzeri tüketim 'çok sık', haftada 1-2 kez tüketim 'sık', 15 günde 1 kez ve ayda 1 kez tüketim 'nadiren', tüketimin olmaması 'hiç' olarak sınıflandırılmıştır.

### 2.2. Antropometrik Ölçümler

Bireylerin antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve bel çevresi) beyana dayalı olarak sorgulanmıştır. Anket formunda antropometrik ölçümleri nasıl alacakları konusunda bireyler bilgilendirilmiştir. Beden kütle indeksi (BKİ), vücut ağırlığının boy uzunluğunun karesine bölünmesi ile bel/boy oranı, bel çevresinin boy uzunluğuna bölünmesi ile hesaplanmıştır (Gibson, 2005).

### 2.3. Beck Depresyon Ölçeği

Beck Depresyon Ölçeği bireylerde depresif belirtilerin derecesini belirlemek amacıyla geliştirilen bir ölçektir.

Ülkemizde Hisli (Hisli, 1989) tarafından ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır. Ölçek toplam 21 sorudan oluşmakta ve her soru 0 ila 3 puan arasında puanlanmaktadır. Ölçeğin toplam puanı 0-63 arasında değişmektedir. Ölçekten elde edilen puan arttıkça depresif belirtilerin arttığı değerlendirilmiştir (Beck ve ark., 1961).

#### 2.4. İstatistik Analiz

Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde SPSS (Statistical Package for Social Science) 22.0 istatistiksel paket programı kullanılmıştır. Histogram, varyasyon katsayısı oranı, Skewness, Kurtosis ve Kolmogorov-Smirnov testleri kullanılarak verilerin dağılım analizi gerçekleştirilmiştir. Sayısal değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon katsayısı ile verilmiştir. Bağımsız grupların karşılaştırılmasında non-parametrik yöntemlerden Kruskal Wallis testinden yararlanılmıştır (Önder, 2018). Sonuçlar %95 güven aralığında, istatistiksel olarak  $P<0,05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

### 3. Bulgular

Bireylerin özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Çalışmaya toplam 385 birey (343 kadın, 42 erkek) katılmıştır. Bireylerin yaş ortalaması  $22,4\pm 6,4$  yıldır. Bireylerin BKİ ortalaması  $22,0\pm 3,9$  kg/m<sup>2</sup>, bel/boy oranı  $0,44\pm 0,1$ 'dir.

**Tablo 1.** Bireylerin genel özellikleri

Değişkenler	$\bar{x}\pm SS$
Cinsiyet (Sayı, %)	
Kadın	343 (%89,1)
Erkek	42 (%10,9)
Yaş (yıl)	$22,4\pm 6,4$
Vücut ağırlığı (kg)	
Kadın	$58,0\pm 10,3$
Erkek	$84,6\pm 14,2$
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	$22,0\pm 3,9$
Bel çevresi (cm)	
Kadın	$70,8\pm 9,9$
Erkek	$89,0\pm 13,9$
Bel/boy oranı	$0,44\pm 0,1$
Beck Depresyon Ölçeği Puanı	$11,8\pm 8,9$

BKİ= beden kütle indeksi.

Bireylerin probiyotik ve prebiyotik farkındalıkları Tablo 2'de verilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin %95,1'i probiyotik ve %89,9'u ise prebiyotik kavramını bildiğini ifade etmiştir. Bireylerin %94,5'i probiyotiklerin ve %89,1'i ise prebiyotiklerin sağlık açısından yararlı olduğunu düşünmektedir.

**Tablo 2.** Bireylerin probiyotik ve prebiyotik farkındalıklarının değerlendirilmesi

	n (%)
Probiyotik kavramının anlamını biliyor musunuz?	
Evet	366 (%95,1)
Hayır	19 (%4,9)
Probiyotiklerin sağlık etkisi sizce nasıldır?	
Sağlık açısından yararlıdır.	364 (%94,5)
Sağlık açısından zararlıdır.	3 (%0,8)
Fikrim yok.	18 (%4,7)
Prebiyotik kavramının anlamını biliyor musunuz?	
Evet	346 (%89,9)
Hayır	39 (%10,1)
Prebiyotiklerin sağlık etkisi sizce nasıldır?	
Sağlık açısından yararlıdır.	343 (%89,1)
Sağlık açısından zararlıdır.	4 (%1,0)
Fikrim yok.	38 (%9,9)

Bireylerin probiyotik/prebiyotik içeren besin ve besin desteği kullanım sıklıklarına göre Beck Depresyon Ölçeği puanları Tablo 3'te verilmiştir. Bireylerin probiyotik içeren besin tüketim sıklıklarına göre Beck Depresyon Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $P>0,05$ ). Prebiyotik içeren besinlerden domates, badem ve ceviz tüketim sıklıklarına göre bireylerin Beck Depresyon Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ( $P<0,05$ ).

Bireylerin probiyotik/prebiyotik içeren besin ve besin desteği kullanım sıklıkları ile Beck Depresyon Ölçeği puanı, BKİ ve bel/boy oranı arasındaki ilişki Tablo 4'te verilmiştir. Bireylerin zeytin, badem ve ceviz tüketim sıklığı ile Beck Depresyon Ölçeği puanı arasında negatif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir ( $P<0,05$ ). Peynir, şalgam suyu, sarımsak, domates, tam buğday ekmeği ve yulaf tüketim sıklığı ile BKİ arasında negatif yönde anlamlı ilişki; kefir, peynir, sarımsak ve kereviz tüketim sıklığı ile bel/boy oranı arasında yine negatif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır ( $P<0,05$ ).

Bireylerin Beck Depresyon Ölçeği puanı ile antropometrik ölçümleri arasındaki ilişki Tablo 5'te verilmiştir. Bireylerin antropometrik ölçüm ve hesapları ile Beck Depresyon Ölçeği puanı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $P>0,05$ ).

### 4. Tartışma

Son yıllarda yürütülen çalışma sonuçlarında bağırsak mikrobiyotasının metabolik sağlığa etki ettiği ve disbiyozu uğraması durumunda obezite başta olmak üzere bulaşıcı olmayan hastalıkların gelişimine neden olduğu gösterilmiştir (Bakker ve Nieuwdorp, 2017; Totan ve ark., 2019, Ballini ve ark., 2020). Bu nedenle sağlıklı bağırsak mikrobiyotasının sağlanmasında prebiyotik ve probiyotik içeren besinlerin tüketimi önem kazanmıştır.

Ayrıca son yıllarda bireylerin prebiyotik ve probiyotik kavramları ve sağlık etkileşimine yönelik farkındalıkları artmaya başlamıştır (Sakkas ve ark., 2020). Bu çalışma sonuçları literatürü destekler niteliktedir, bireylerin

tamamına yakını prebiyotik ve probiyotik kavramını bildiği ifade etmiş ve sağlık üzerine olumlu etkilerinin olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 2).

Bağırsak mikrobiyota kompozisyonu, beslenme başta olmak üzere pek çok etmenden etkilenmekte, bağırsak mikrobiyotası da vücut kompozisyonunu ve metabolik özellikleri etkilemektedir (Arslan, 2014, Ayyıldız ve Yıldırım, 2019). Bağırsak mikrobiyotasındaki dengesizliğin bağışıklık ve metabolik yollar aracılığıyla bağırsak-beyin eksenini etkileyerek obezite ve obeziteyle

ilişkili metabolik bozukluklara yol açtığı belirtilmektedir (Çatak ve Memiş, 2021). Bağırsak mikrobiyota kompozisyonunu olumlu yönde değiştiren probiyotik ve prebiyotik içeren besinlerin obeziteyi önlemede önemli görevleri olduğu belirtilmektedir ve bu besinler obezitenin tedavisinde ilgi duyulan önemli bir beslenme bilim alanı haline gelmiştir. Ayrıca günümüzde vücut ağırlığının kontrolünde probiyotik ve prebiyotik desteklerin kullanımı da mevcuttur (Abenavoli ve ark., 2019).

**Tablo 3.** Bireylerin probiyotik/prebiyotik içeren besin ve besin desteği kullanım sıklıklarına göre Beck Depresyon Ölçeği puanının değerlendirilmesi

Değişkenler	Tüketim Sıklıklarına Göre Beck Depresyon Ölçeği Puanı				P
	Çok sık	Sık	Nadiren	Hiç	
Yoğurt	11,7±8,8	11,6±8,0	14,3±12,4	15,0±8,7	0,718
Ayran	12,5±9,7	11,9±8,3	9,7±6,4	14,0±14,8	0,460
Kefir	14,3±11,6	11,7±9,0	11,6±9,0	11,6±8,2	0,703
Peynir	11,8±8,7	12,5±9,9	11,5±7,9	10,7±10,5	0,905
Zeytin	10,8±7,9	12,3±10,2	12,8±8,9	13,4±11,1	0,056
Turşu	11,2±7,7	11,8±9,8	12,1±8,5	12,2±10,3	0,836
Sirke	9,1±6,1	11,0±8,4	12,1±8,7	12,8±9,8	0,221
Boza	6,4±7,1	12,3±9,8	12,1±8,8	11,8±8,8	0,468
Şalgam suyu	10,5±8,5	12,7±9,6	10,6±7,4	12,3±9,3	0,600
Tarhana	10,8±10,3	12,1±8,8	12,1±8,5	10,1±8,2	0,051
Şarap	6,4±4,6	14,5±11,7	11,5±7,9	11,8±8,9	0,139
Bira	10,5±9,9	13,8±10,5	12,7±8,8	11,2±8,4	0,234
Probiyotik içeren yoğurt	13,8±12,4	10,9±7,8	11,9±8,5	11,5±8,17	0,855
Probiyotik içeren süt	12,6±12,1	10,8±8,4	11,9±9,4	11,9±8,3	0,680
Probiyotik (sıvı, toz, kapsül vb. form)	10,1±11,3	10,2±8,3	12,5±9,7	12,0±8,7	0,224
Soğan	11,5±8,3	13,0±9,9	11,3±9,0	12,5±10,7	0,638
Sarımsak	11,8±8,7	10,7±7,8	12,7±9,2	12,4±10,6	0,504
Kereviz	11,0±6,6	10,9±9,4	10,8±8,1	12,5±9,1	0,248
Pırasa	15,1±13,9	10,6±8,5	11,8±8,2	12,0±9,2	0,550
Enginar	13,8±10,5	12,7±10,9	10,3±7,1	12,3±9,2	0,363
Yer elması	17,1±12,2	10,7±9,2	10,5±8,2	12,2±8,9	0,132
Muz	11,6±8,8	11,6±8,8	11,8±8,2	16,0±13,5	0,712
Elma	11,5±8,6	12,1±9,2	11,5±7,9	15,8±13,1	0,761
Çilek	14,7±11,6	10,0±7,8	12,1±8,2	11,7±9,3	0,159
Üzüm	12,5±9,0	11,0±8,3	12,1±8,3	11,7±9,9	0,618
Domates	11,4±8,4	11,4±8,0	12,2±11,5	18,6±11,1	0,021*
Mercimek	12,2±9,2	12,0±9,0	10,9±7,2	13,0±14,2	0,849
Kuru fasulye	11,6±10,5	12,1±8,2	11,4±8,2	13,6±12,7	0,718
Nohut	11,4±9,8	11,9±9,0	12,0±8,5	11,2±8,5	0,780
Bezelye	12,1±10,7	12,1±8,8	11,9±8,3	10,3±9,4	0,479
Tam buğday ekmeği	12,0±8,4	12,0±10,9	11,2±7,5	11,9±10,6	0,761
Yulaf	11,2±9,1	12,4±9,8	10,8±7,4	12,8±8,8	0,270
Karabuğday	14,0±9,1	12,7±12,2	9,9±7,1	11,9±8,6	0,228
Keten tohumu	13,3±10,5	11,9±10,9	10,4±8,1	12,0±8,7	0,549
Badem	10,6±8,9	10,8±9,1	12,1±8,7	12,0±8,7	0,046*
Ceviz	10,4±8,4	11,5±8,5	12,8±11,0	13,4±8,9	0,020*
Kuşkonmaz	12,2±15,0	12,5±9,3	10,5±7,7	11,9±8,9	0,816
Prebiyotik eklenmiş ambalajlı ürünler	13,3±12,1	12,5±8,7	12,7±9,3	11,1±8,0	0,598
Prebiyotik içeren besin desteği	12,2±11,9	12,4±8,2	12,2±10,1	11,7±8,4	0,854

\*P<0.05, Kruskal Wallis testi.

**Tablo 4.** Bireylerin probiyotik/prebiyotik içeren besin ve besin desteği kullanım sıklıkları ile Beck Depresyon Ölçeği Puanı, BKİ ve bel/boy oranı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Beck Depresyon Ölçeği Puanı		BKİ (kg/m <sup>2</sup> )		Bel/boy oranı	
	r	P	r	P	r	P
Yoğurt	-0,038	0,462	-0,098	0,054	-0,095	0,063
Ayran	0,061	0,234	0,000	0,996	0,032	0,525
Kefir	0,002	0,965	0,059	0,250	-0,123	0,016*
Peynir	0,003	0,955	-0,100	0,049*	-0,153	0,003*
Zeytin	-0,116	0,023*	-0,059	0,245	-0,053	0,303
Turşu	-0,028	0,577	-0,089	0,082	-0,076	0,137
Sirke	-0,094	0,066	-0,066	0,193	-0,078	0,127
Boza	-0,004	0,931	-0,025	0,618	-0,070	0,168
Şalgam suyu	-0,044	0,389	-0,115	0,024*	-0,048	0,344
Tarhana	0,026	0,604	-0,026	0,604	-0,082	0,107
Şarap	-0,024	0,635	0,005	0,921	0,066	0,197
Bira	0,059	0,248	0,005	0,925	0,021	0,679
Probiyotik içeren yoğurt	0,003	0,947	0,058	0,258	0,082	0,110
Probiyotik içeren süt	-0,059	0,245	0,091	0,073	0,083	0,104
Probiyotik (sıvı, toz, kapsül vb. form)	-0,074	0,147	0,001	0,984	-0,023	0,646
Soğan	-0,014	0,789	-0,039	0,451	-0,060	0,236
Sarımsak	-0,022	0,663	-0,150	0,003*	-0,114	0,026*
Kereviz	-0,098	0,056	-0,078	0,127	-0,115	0,023*
Pırasa	-0,040	0,439	0,070	0,171	-0,077	0,132
Enginar	-0,066	0,193	-0,015	0,762	0,041	0,418
Yer elması	-0,085	0,097	-0,014	0,785	0,046	0,371
Muz	-0,039	0,444	0,033	0,523	0,079	0,124
Elma	-0,031	0,542	-0,060	0,239	-0,032	0,532
Çilek	-0,004	0,936	0,005	0,923	0,059	0,247
Üzüm	0,019	0,704	-0,054	0,288	-0,006	0,903
Domates	-0,064	0,209	-0,107	0,036*	-0,018	0,720
Mercimek	0,043	0,396	-0,039	0,445	-0,035	0,496
Kuru fasulye	0,001	0,988	-0,008	0,883	0,016	0,759
Nohut	-0,033	0,521	0,008	0,869	0,047	0,362
Bezelye	0,033	0,518	0,000	0,998	0,003	0,950
Tam buğday ekmeği	0,044	0,388	-0,101	0,049*	-0,053	0,301
Yulaf	-0,085	0,097	-0,101	0,049*	-0,001	0,983
Karabuğday	-0,021	0,684	-0,047	0,355	-0,048	0,352
Keten tohumu	-0,050	0,332	0,040	0,439	0,046	0,371
Badem	-0,119	0,020*	-0,021	0,680	0,018	0,725
Ceviz	-0,145	0,004*	-0,068	0,185	-0,047	0,357
Kuşkonmaz	-0,027	0,603	0,065	0,201	0,046	0,370
Prebiyotik eklenmiş ambalajlı ürünler	0,059	0,245	0,073	0,155	0,057	0,293
Prebiyotik içeren besin desteği	0,000	0,998	-0,006	0,901	-0,008	0,878

BKİ= beden kütle indeksi, \*P<0.05, Spearman korelasyon testi.

**Tablo 5.** Bireylerin Beck Depresyon Ölçeği puanı ile antropometrik ölçümleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

Antropometrik Ölçümler	Beck Depresyon Ölçeği Puanı
Vücut ağırlığı (kg)	
Kadın	P=0.926
Erkek	P=0.204
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	P=0.670
Bel çevresi (cm)	
Kadın	P=0.736
Erkek	P=0.731
Bel/boy oranı	P=0.572

BKİ= beden kütle indeksi, \*P<0.05, Spearman korelasyon testi.



Beslenme alışkanlıklarındaki değişimler bağırsak mikrobiyotasının değişmesine neden olmaktadır. Bağırsak mikrobiyotasında bulunan dost bakterileri besleyen ve onların çoğalmasına yardımcı olarak mikrobiyotayı destekleyen, sindirilemeyen besin bileşenleri olan prebiyotiklerin tüketimi obezitenin önlenmesinde önemlidir (Cerdó ve ark., 2019). Prebiyotik içeren besinlerin tüketimi ile *Bifidobacterium* ve *Lactobacillus* tipindeki yararlı bakterilerin bağırsak mikrobiyotasında artış gösterdiği saptanmıştır (Erkul ve Alphan, 2020). En yaygın bilinen bağırsakta fermente olabilen prebiyotikler arasında galaktooligosakaritler, fruktooligosakaritler ve inülin yer almaktadır. Besinsel kaynakları olarak pırasa, enginar, hindiba, yerelması, sarımsak, soğan, buğday, yulaf, çavdar, muz, elma, üzüm, domates, kuşkonmaz ve kurubaklagiller gösterilmektedir (Erkul ve Alphan, 2020). Prebiyotik içerikleriyle ön plana çıkan besinlere beslenmemizde daha fazla yer vermek, diyetle toplam posa alımının artmasını, tokluk hormonlarının uyarılmasını ve vücut ağırlığı artışının kontrolüne yardımcı olabilecek iştahın kontrolünü sağladığı belirtilmiştir (Slavin, 2013; Erkul ve Alphan, 2020). Bu çalışmada prebiyotik içeren besinler arasında yer alan sarımsak, domates, tam buğday ekmeği ve yulaf tüketim sıklığı ile bireylerin BKİ değerleri arasında negatif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır. Ayrıca abdominal yağlanmanın ve sağlık riskinin değerlendirilmesinde kullanılan bel/boy oranı ile sarımsak ve kereviz tüketim sıklığı arasında negatif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır ( $P<0,05$ ). Buna sonuçlara bağlı olarak prebiyotik içeriği bulunan besinlere günlük beslenmede yer verilmesinin, obezitenin önlenmesinde fayda sağlayacağı görülmektedir. Ayrıca obezitenin tıbbi beslenme tedavisinde prebiyotik içeren besinlerin tüketim sıklığının artırılması vücut ağırlığı kaybında etkili sonuçların görülmesini sağlayabilir.

Bağırsak mikrobiyota kompozisyonunun düzenlenmesine etkili olan prebiyotikler, bazı maya ve bakterilerden tablet, paket veya toz halinde temin edilebilir. *Bacteroides* ve *Firmicutes* insan intestinal mikrobiyotasında bulunan bakteri türlerindedir ve özellikle belirtilen bakteri türlerindeki farklılaşmaların (*Bacteroides* sayısında azalma ve *Firmicutes* sayısında artış) bireylerin vücut ağırlığında ve obezite riskinde artışa neden olduğu gösterilmiştir. En yaygın kullanılan prebiyotikler laktik asit bakterileri ile özellikle *Lactobacillus* ve *Bifidobacterium* türlerini içermektedir. Yürütülen bir çalışmada prebiyotik kullanımının bağırsak mikrobiyotasını etkileyerek vücut ağırlığının dengelenmesinde olumlu etkisi olduğu gösterilmiştir (Totan ve ark., 2019). Çeşitli turşu, zeytin, şalgam suyu, sirke ve boza gibi fermente besinlerde ve yoğurt, kefir ve peynir gibi süt ürünlerinde bu canlı organizmalar bulunmaktadır ve bu besinler prebiyotik içeren besinler olarak belirtilmektedir. Fakat bu mikroorganizmalar, prebiyotik içeriklerinde sahip oldukları mikroorganizma çeşidine, miktarına ve tüketildiklerinde mide ve safra asitlerine karşı dayanıklı olup olmama durumuna bağlı

olarak direk prebiyotik olarak tanımlanamamaktadır. (Kumari ve ark., 2020; Çatak ve ark., 2021). Bu çalışma sonucunda prebiyotik içeren besinler arasında yer alan peynir, şalgam suyu tüketim sıklığı ile BKİ arasında ve kefir, peynir tüketim sıklığı ile bel/boy oranı arasında yine negatif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır ( $P<0,05$ ). Obezitenin önlenmesi ve tedavisinde sadece prebiyotiklere değil yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanmasına katkı sağlayacak prebiyotik içeren besinlere de yer vermenin önemli olduğu vurgulanmalıdır.

Beslenmenin ruhsal durum üzerine etkisi olduğu bilinmekte olup beslenme davranışlarında meydana gelen değişikliklerin insanların duygu durumuna olumlu ve olumsuz katkıları olabilmektedir. Günümüzde özellikle psikobiyotik organizmaları içeren besinler ve mental sağlık üzerine etkilerinden bahsedilmektedir. Bazı prebiyotiklerin, nöroaktif bileşikler üreterek özellikle depresyon ve anksiyete gibi stres ile ilişkili bozukluklarda davranışsal etkiler gösterdiği saptanmıştır. Fermente süt ürünleri arasında yer alan yoğurt, kefir, boza gibi fermente besinlerle ile prebiyotik içeriğine sahip muz, elma ve kakao gibi besinlerin yararlı bağırsak bakterilerinin çoğalmasını destekleyerek mental sağlıkla ilişkisi ortaya konmuştur (Kuyumcu ve Yıldız, 2020). Yapılan bir randomize çift kör plasebo kontrollü çalışmada prebiyotik yoğurt ve prebiyotik kapsül verilen bireylerin depresyon durumlarında iyileşmeler gözlemlenmiştir (Mohammadi ve ark., 2016). Yürütülen bir başka çalışmada, bireylerin prebiyotik ve prebiyotik besinlerin tüketimiyle mutluluk ilişkisi ele alınmış, prebiyotikli süt ve yoğurt, elma, fermente yoğurt ve şalgam suyu tüketimi ile mutluluk durumları arasında pozitif yönde bir ilişki saptanmıştır (Kuyumcu ve Yıldız, 2020). Bu çalışmada ise bireylerin prebiyotik ve prebiyotik içeren besinlerle depresif belirtilerin ilişkisine bakılmış olup prebiyotik besinler arasında yer alan domates, badem ve ceviz tüketim sıklığı arttıkça depresif belirtilerin göstergesi olan Beck Depresyon Ölçeği puanlarının anlamlı düzeyde azaldığı bulunmuştur ( $P<0,05$ ). Ayrıca bireylerin zeytin, badem ve ceviz tüketim sıklığı ile Beck Depresyon Ölçeği puanı arasında negatif yönde anlamlı ilişki belirlenmiştir ( $P<0,05$ ).

Literatürde ayrıca obezite ile mental sağlık arasındaki ilişki üzerinde de durulmaktadır. Obezite, yaşam boyu duygudurum bozuklukları, anksiyete ve depresyon durumuyla ilişkilendirilmektedir (Avila ve ark., 2015). Ancak bu çalışmada bireylerin Beck Depresyon Ölçeği puanı ile antropometrik ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ( $P>0,05$ ). Bu durum çalışmada yer alan bireylerin BKİ değerlerinin ortalamasının normal sınırlarda (sağlıklı vücut ağırlığı) yer almasından kaynaklanıyor olabilir.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, yetişkin bireylerde prebiyotik ve prebiyotik içeren besin tüketimi ile depresyon durumu ve antropometrik ölçümler arasındaki ilişki olduğu

görülmektedir. Mental sağlığın korunması, obezitenin önlenmesi ve tedavisinde prebiyotik ve probiyotik içeren besinlere yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanmasına katkı sağlayacak miktarda günlük beslenmede yer vermek ve tüketim sıklığını arttırmak önemlidir.

### Katkı Oranı Beyanı

Tüm yazarlar aynı oranda katkıya sahip olup, tüm yazarlar makaleyi incelemiş ve onaylamıştır.

### Çatışma Beyanı

Yazarlar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

### Etik Onay/Hasta Onamı

Çalışmaya başlamadan önce, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulundan 27.12.2021 tarihli 25/22 karar numaralı 'Etik Kurul Onayı' alınmıştır. Çalışmada tüm prosedürler Helsinki Deklarasyonuna uygun şekilde yürütülmüştür.

### Kaynaklar

Abenavoli L, Scarpellini E, Colica C, Boccuto L, Salehi B, Sharifi-Rad J, Capasso R. 2019. Gut microbiota and obesity: A role for probiotics. *Nutrients*, 11(11): 2690.

Arslan N. 2014. Obezite ile barsak mikrobiyotası ilişkisi ve obezitede prebiyotikler ve probiyotiklerin kullanımı. *J Nutr Diet*, 42(2): 148-153.

Avila C, Holloway AC, Hahn MK, Morrison KM, Restivo M, Anglin R, Taylor VH. 2015. An overview of links between obesity and mental health. *Curr Obes Rep*, 4(3): 303-310.

Ayyıldız F, Yıldırım H. 2019. Farklı diyet modellerinin bağırsak mikrobiyotası üzerine etkisi. *Bes Diy Derg*, 47(2): 77-86.

Baboota RK, Bishnoi M, Ambalam P, Kondepudi KK, Sarma SM, Boparai RK, Podili K. 2013. Functional food ingredients for the management of obesity and associated co-morbidities—A review. *J Funct Foods*, 5(3): 997-1012.

Bakker G, Nieuwdorp M. 2017. The Microbiota in Gastrointestinal Pathophysiology. Relationship between gut microbiota, energy metabolism, and obesity. Elsevier, New York, US, pp: 258.

Ballini A, Scacco S, Boccellino M, Santacroce L, Arrigoni R. 2020. Microbiota and obesity: where are we now? *Biology*, 9(12): 415.

Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. 1961. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry*, 4(6): 561-571.

Cani PD, Lecourt E, Dewulf EM, Sohet FM, Pachikian BD, Naslain D, Delzenne NM. 2009. Gut microbiota fermentation of prebiotics increases satietogenic and incretin gut peptide production with consequences for appetite sensation and glucose response after a meal. *Am J Clin Nutr*, 90(5): 1236-1243.

Cerdó T, García-Santos JA, Campoy C. 2019. The role of probiotics and prebiotics in the prevention and treatment of obesity. *Nutrients*, 11(3): 635.

Çatak J, Yıldırım E, Memiş N. 2021. Obezite ve mikrobiyota etkileşimlerine genel bakış. *Avrupa Bil Tek Derg*, (31): 275-291.

Erkul C, Alphan ME. 2020. Bağırsak mikrobiyotası ve obezite arasındaki ilişki. *İzmir Katip Çelebi Üniv Sağlık Bil Fak Derg*, 5(1): 35-39.

Gibson RS. 2005. Principles of nutritional assessment. Oxford University Press, New York, US, pp: 908.

Hisli N. 1989. Beck depresyon envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliliği, güvenilirliği. *J Psychol*, 7: 3-13.

ISAPP. 2021. International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics: Probiotics. URL: <https://isappscience.org/for-consumers/learn/probiotics/> (access date: March 13, 2022).

Kellow NJ, Coughlan MT, Reid CM. 2014. Metabolic benefits of dietary prebiotics in human subjects: a systematic review of randomised controlled trials. *Br J Nutr*, 111(7): 1147-1161.

Kondo S, Xiao JZ, Satoh T, Odamaki T, Takahashi S, Sugahara H, Abe K. 2010. Antiobesity effects of bifidobacterium breve strain B-3 supplementation in a mouse model with high-fat diet-induced obesity. *Biosci Biotechnol Biochem*, 74(8): 1656-1661.

Kumari R, Singh A, Yadav AN, Mishra S, Sachan A, Sachan SG. 2020. Probiotics, prebiotics, and synbiotics: Current status and future uses for human health. *New and Future Devel Microbial Biotechnol Bioeng*, 2020: 173-190.

Kuyumcu A, Yıldız M. 2020. Sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin psikobiyotik özellik gösteren besinlerin tüketim durumları ile mutluluk düzeyleri arasındaki ilişki. *Namık Kemal Tıp Derg*, 8(2): 212-218.

Liu RT, Walsh RF, Sheehan AE. 2019. Prebiotics and probiotics for depression and anxiety: A systematic review and meta-analysis of controlled clinical trials. *Neurosci Biobehav Rev*, 102: 13-23.

Liu X, Cao S, Zhang X. 2015. Modulation of gut microbiota-brain axis by probiotics, prebiotics, and diet. *J Agric Food Chem*, 63(36): 7885-7895.

Markowiak P, Śliżewska K. 2017. Effects of probiotics, prebiotics, and synbiotics on human health. *Nutrients*, 9(9): 1021.

Mohammadi AA, Jazayeri S, Khosravi-Darani K, Solati Z, Mohammadpour N, Asemi Z, Hosseini M. 2016. The effects of probiotics on mental health and hypothalamic-pituitary-adrenal axis: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial in petrochemical workers. *Nutr Neurosci*, 19(9): 387-395.

Oelschlaeger TA. 2010. Mechanisms of probiotic actions - A review. *Int J Med Microbiol*, 300(1): 57-62.

Önder H. 2018. Nonparametric Statistical Methods Used In Biological Experiments. *BSJ Eng Sci*, 1(1): 1-6.

Peirce JM, Alviña K. 2019. The role of inflammation and the gut microbiome in depression and anxiety. *J Neurosci Res*, 97(10): 1223-1241.

Pekcan G. 2008. Diyet El Kitabı. Beslenme durumunun saptanması, 5th ed. Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, Türkiye, pp: 141.

Rao AV, Bested AC, Beaulne TM, Katzman MA, Iorio C, Berardi JM, Logan AC. 2009. A randomized, double-blind, placebo-controlled pilot study of a probiotic in emotional symptoms of chronic fatigue syndrome. *Gut Pathogens*, 1(1): 1-6.

Sakkas H, Bozidis P, Touzios C, Kolios D, Athanasiou G, Athanasopoulou E, Gartzonika C. 2020. Nutritional status and the influence of the vegan diet on the gut microbiota and human health. *Medicina*, 56(2): 88.

Savignac HM, Couch Y, Stratford M, Bannerman DM, Tzortzis G, Anthony DC, Burnet PW. 2016. Probiotic administration normalizes lipopolysaccharide (LPS)-induced anxiety and cortical 5-HT<sub>2A</sub> receptor and IL1- $\beta$  levels in male mice. *Brain Behav Immun*, 52: 120-131.

Schachtsiek M, Hammes WP, Hertel C. 2004. Characterization of *Lactobacillus coryniformis* DSM 20001T surface protein Cpf mediating coaggregation with and aggregation among pathogens. *Appl Environ Microbiol*, 70(12): 7078-7085.

Slavin J. 2013. Fiber and prebiotics: mechanisms and health benefits. *Nutrients*, 5(4): 1417-1435.

Tarr AJ, Galley JD, Fisher SE, Chichlowski M, Berg BM, Bailey MT. 2015. The prebiotics 3' Sialyllactose and 6' Sialyllactose diminish stressor-induced anxiety-like behavior and colonic

- microbiota alterations: Evidence for effects on the gut-brain axis. *Brain Behav Immun*, 50: 166-177.
- Torres-Fuentes C, Schellekens H, Dinan TG, Cryan JF. 2017. The microbiota-gut-brain axis in obesity. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2(10): 747-756.
- Totan , Yıldıran H, Ayyıldız F. 2019. Bağırsak mikrobiyatası vücut ağırlığını etkiler mi? *Selcuk Med J*, 35(3): 210-216.
- Zhang Q, Wu Y, Fei X. 2015. Effect of probiotics on body weight and body-mass index: a systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials. *Int J Food Sci Nutr*, 67(5): 571-580.