

Toplum Beslenmesinde Gezegen Sağlığı Diyetinin Önemi

The Importance of a Planetary Health Diet in Public Health Nutrition

Ramazan Şavlı¹, Esra Tunçer²

Geliş tarihi/Received: 15.09.2023 • Kabul tarihi/Accepted: 21.04.2024

ÖZET

Günümüzde uygulanan çoğunlukla sağlıklı olmayan besinleri içeren beslenme örüntüsü, çevresel sürdürülebilirliği ve toplum sağlığını etkilemektedir. Gezegenin kaynaklarının sınırlı olduğu bilinci ile eldeki kaynakları doğru bir biçimde kullanarak şimdiki ve gelecek nesiller üzerinde yaşamın mümkün olduğu bir çevre sağlama zorunluluğu, insanın temel gereksinimi olan beslenmenin sürdürülebilir olmasını gerektirmektedir. EAT-Lancet Sürdürülebilir Gıda Sistemlerinden Sağlıklı Diyetler Komisyonu 2019 yılında gezegen ve insan sağlığının ihtiyaçlarını karşılayabilecek bitkisel besin temelli sağlıklı bir referans diyet önermiştir. İlgili komisyon tarafından önerilen, sürdürülebilir beslenmede güncel bir yaklaşım olan gezegen sağlığı diyeti; tam tahıllar, meyveler, sebzeler, yağlı tohumlar ile sert kabuklu yemişler, kuru baklagiller açısından zengindir. Aynı zamanda düşük ile orta miktarda deniz ürünleri, kümes hayvanları, kırmızı et ve nişastalı sebzelerin tüketimini içeren bir beslenme modelidir. Yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanması toplum sağlığına yük oluşturan bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların önlenmesi açısından elzemdir. Sağlığın korunmasına katkı sağlayacak besinlerin tüketimini teşvik eden gezegen sağlığı diyetinin olumlu çevresel etkilerinin (beslenme ile ilişkili sera gazı emisyonlarının ve arazi kullanımının azaltılması gibi) yanı sıra bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların riskini azaltarak toplum sağlığını koruyucu etkisi olabileceği görülmektedir. Bu derlemede, gezegen sağlığı diyetinin toplum beslenmesindeki rolünü literatür doğrultusunda incelemek amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Gezegen sağlığı diyeti, sağlıklı beslenme, sürdürülebilir beslenme, toplum sağlığı

ABSTRACT

Current dietary patterns, which mostly include unhealthy foods, affects environmental sustainability and public health. With the awareness of the limited resources of the planet and the necessity of using the available resources correctly and providing an environment in which life is possible for current and future generations, nutrition, which is the basic need of human beings, requires sustainability. In 2019, the EAT-Lancet Commission on Healthy Diets from Sustainable Food Systems recommended a healthy reference diet which is plant-based, that could meet planetary and human health needs. The planetary health diet, which is an up-to-date approach to sustainable nutrition recommended by the relevant commission, is rich in whole grains, fruits, vegetables, nuts, and legumes. It is also a dietary pattern that includes consuming low to moderate amounts of seafood, poultry, red meat, and starchy vegetables. Ensuring adequate and balanced nutrition is essential for preventing noncommunicable chronic diseases that burden public health. It appears that the planetary health diet, which encourages the consumption of foods that will contribute to the protection of health, may have a protective effect on public health by reducing the risk of noncommunicable chronic diseases as well as having a positive environmental impact (such as lowering greenhouse gas emissions and land use). This review aims to examine the role of a planetary health diet in public health nutrition in line with the literature.

Keywords: Planetary health diet, healthy nutrition, sustainable nutrition, public health

1. **İletişim/Correspondence:** Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü Mezunlu, Ankara, Türkiye
E-posta: dyt.ramazansavli@gmail.com • <https://orcid.org/0009-0000-1456-7727>

2. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye • <https://orcid.org/0000-0001-7151-842X>

GİRİŞ

Günümüzde sağlıklı olmayan besinlerin çoğunlukta olduğu beslenme örüntüsü, çevresel sürdürülebilirliği ve toplum sağlığını etkilemektedir (1). Dünya genelinde 691 ile 783 milyon bireyin açlıkla karşı karşıya olduğu tahmin edilmektedir. Küresel nüfusun yaklaşık %29.6'sının (2.4 milyar birey) orta veya ciddi düzeyde besin güvencesizliği yaşadığı bildirilmektedir. Ayrıca, küresel nüfusun yaklaşık %42'sinin (3.1 milyardan fazla birey) sağlıklı beslenmeyi ekonomik olarak karşılayamadığı belirtilmektedir. Dünya genelinde beş yaş altı çocukların %22.3'ünün (yaklaşık 148.1 milyon) bodur, %6.8'inin (45 milyon) zayıf ve %5.6'sını (yaklaşık 37 milyon) fazla kilolu olduğu tahmin edilmektedir (2). Ayrıca, Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre, 5-19 yaş arası çocukların 340 milyondan fazlasının fazla kilolu veya obez olduğu belirtilmiştir. Yetişkin nüfusta ise 1.9 milyardan fazla bireyin fazla kilolu olduğu ve bunlardan 650 milyondan fazlasının obez olduğu bildirilmektedir (3). Bununla birlikte, yetersiz ve dengesiz beslenme, bulaşıcı olmayan (kronik) hastalık insidansının ve mortalitesinin önde gelen ve önlenabilir nedenleri arasında yer alarak toplum sağlığı açısından risk oluşturmaktadır. Yüksek miktarda sodyum alımı, tam tahıllar ve meyve tüketiminin düşük olması gibi diyet ile ilişkili risk faktörlerinin bulaşıcı olmayan kronik hastalıklardan (kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet, kanser) kaynaklı 11 milyon ölüme rolünün olduğu bildirilmiştir (4). Diğer yandan besin sisteminde üretilen besinlerin üçte biri israf edilmekte, kayba uğramakta veya atılmaktadır. Tüm bu sonuçlar, sürdürülebilir olmayan ve sağlıksız koşullarda üretilen besinlerin hem gezegen hem de toplum sağlığı açısından risk oluşturduğunu göstermektedir (1).

Sürdürülebilir ve sağlıklı diyetler, bireylerin sağlık ve refahını bütün yönleriyle destekleyen; düşük çevresel etkilere sahip, erişilebilir, uygun fiyatlı, güvenli, adil ve kültürel olarak kabul edilebilir diyet modelleridir. Sürdürülebilir ve sağlıklı diyetlerin amaçları, şimdiki ve gelecek nesiller için tüm bireylerin optimal büyüme ve gelişmesini sağlamak ve tüm yaşam

evrelerinde işlevselliği ve fiziksel, zihinsel ve sosyal refahı desteklemek; her türlü yetersiz beslenmenin önlenmesine katkıda bulunmak; diyetle ilgili bulaşıcı olmayan hastalıkların riskini azaltmak ve biyolojik çeşitliliğin ve gezegen sağlığının korunmasını desteklemektir (5).

Yaşadığımız gezegenin kaynaklarının sınırlı olduğu bilinci ile eldeki kaynakları doğru bir biçimde kullanarak şimdiki ve gelecek nesillere üzerinde yaşamın mümkün olduğu bir çevre sağlamak zorunludur. Bu nedenle insanın temel gereksinimlerinden olan beslenme için de sürdürülebilirlik kavramı önem taşımaktadır. Sürdürülebilir diyetin iyi hal-sağlık, eşitlik-adil ticaret, biyoçeşitlilik-çevre-iklim, yerel-çevre dostu-mevsimine uygun besinler, kültürel miras-beceriler, besin/besin ögesi gereksinimleri-besin güvencesi-erişilebilirlik olmak üzere altı bileşeni bulunmaktadır (6). Sürdürülebilir diyet tanımı ve bileşenleri dikkate alındığında Akdeniz diyeti, çift piramit beslenme modeli, hipertansiyonu durdurmak için diyet yaklaşımları (DASH), yeni Nordik diyeti, vejetaryen ve vegan diyet modeli, fleksitaryen diyet, sürdürülebilir diyet örneklerini oluşturmaktadırlar (7). Paris Anlaşması'nda ve Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri-2030'da yer alan küresel hedefler doğrultusunda besin üretimi ve diyetler konusunda çalışmalar yapılmaktadır. EAT-Lancet Komisyonu, sağlıklı ve sürdürülebilir beslenmeye ulaşmak için küresel bilimsel hedefler geliştirmek amacıyla kurulmuştur. Bu kapsamda, 2019 yılında *EAT-Lancet Sürdürülebilir Gıda Sistemlerinden Sağlıklı Diyetler Komisyonu* hem gezegen hem de insan sağlığının ihtiyaçlarını karşılayabilecek sağlıklı bir referans diyet önermiştir (1). Gezegen sağlığı diyetinin benimsendiği küresel senaryolar modellenmiş ve Paris Anlaşması tarafından belirlenen 2100 yılına kadar ortalama 1.5°C küresel sıcaklık artışıyla uyumlu bir sera gazı hedefiyle karşılaştırılmıştır. Bulgular, her zamanki gibi sürdürülen beslenme düzeninin 2050 yılına kadar sera gazı emisyonlarını ikiye katlayabileceğini ancak bitki bazlı diyetlerin artan tüketiminin sera

gazı emisyonlarını %80'e kadar azaltabileceğini göstermiştir. Komisyon, 2050 yılına kadar diyetleri dönüştürmek için kırmızı et ve nişastalı sebzeler gibi besinlerin tüketiminin yarıya indirilmesi ve kuru baklagiller, tam tahıllar ve sert kabuklu yemişlerin tüketiminin iki katına çıkarılması dahil olmak üzere küresel olarak önemli beslenme değişikliklerinin gerekli olacağı sonucuna varmıştır. İklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, tatlı su kullanımı, küresel azot ve fosfor akışına müdahale ve kara sistemi değişikliği gibi Dünya sistemi süreçleri için gezegen sınırlarını aşmadan insan sağlığını optimize etmek için bir evrensel sağlıklı referans diyet (gezegen sağlığı diyeti ya da EAT-Lancet diyeti) önerilmiştir (1,8).

Bu derlemede, ilgili komisyon tarafından önerilen, sürdürülebilir beslenmede güncel bir yaklaşım olan gezegen sağlığı diyetinin toplum beslenmesine olası yararları hakkında literatür doğrultusunda bilgi sağlamak amaçlanmıştır.

Gezegen Sağlığı Diyeti

Diyet, insan sağlığını ve çevresel sürdürülebilirliği en iyi duruma getirmek için en güçlü araçtır. EAT-Lancet Komisyonu 2019 yılında küresel besin sistemlerini yeniden düzenlemek, çevresel sürdürülebilirliği iyileştirmek ve insan sağlığını desteklemek için evrensel, sağlıklı bir referans diyet tanımlamıştır (1). Willett et al. (1) tarafından "Lancet" dergisinde "Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems" konu başlığı ile yayınlanmıştır. Çalışma 16 ülkeden tarım, politik bilimler, insan sağlığı ve çevresel sürdürülebilirlik alanlarında uzman 37 kişi tarafından yürütülmüştür. Çalışmanın amacı ise; "Kanıtı dayalı olarak sağlıklı diyet ve sürdürülebilir besin üretimi için küresel bilimsel hedefler belirlemek, besin sisteminde (üretimden tüketime) Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ne ve Paris Anlaşması ilkelerine ulaşmayı sağlayacak diyet ve besin üretim uygulamalarını tanımlamaktır", EAT-Lancet 2.0 raporunun 2024 yılında çeşitli beslenme kılavuzlarına, yerel diyetlere ve besin haklarına yer vererek yayınlanması beklenmektedir (1,9). Gezegen

sınırları çerçevesi, gezegen sağlığı diyetini tasarlamak için güvenli bir çalışma alanı önermektedir. Bu kapsamda besin üretiminden kaynaklanabilecek ekili alan kullanımı, biyolojik çeşitlilik kaybı, su kullanımı, sera gazı emisyonları, azot ve fosfor kirliliği dikkate alınmaktadır. Gezegen diyeti çok çeşitli besinler, tarımsal sistemler, kültürel gelenekler ve bireysel beslenme tercihleriyle uyumlu olduğu için esneklik sağlamaktadır (1,10). Türkçe literatürde bu diyet için "EAT-Lancet Beslenme Modeli", "gezegen sağlığı diyeti", "gezegen diyeti", "gezegene dost diyet modeli", "gezegensel sağlık diyeti" ve "sağlıklı gezegen diyeti" gibi farklı kavramlar kullanıldığı görülmektedir (10-14).

Sağlıklı diyetler, bireyin yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite düzeyi, sosyo-ekonomik koşulları, sağlık durumu gibi özelliklerine uygun günlük enerji ve besin öğelerinin alınmasını gerektirmektedir. Büyük ölçüde çeşitli bitkisel kaynaklı besinlerden oluşurlar ve düşük miktarda hayvansal kaynaklı besinleri, doymuş yağ asitleri yerine doymamış yağ asitlerini içerirler. Ayrıca rafine tahıllar, işlenmiş besinler ve ilave şekerin mümkün olan en az miktarda tüketimini vurgularlar. Besin üretimi ile sağlığı doğrudan bağlayan faktör besin öğelerinin yeterliliği olduğu için ve çoğu beslenme rehberinin öncelikle besin grupları temelli olması nedeniyle EAT-Lancet Komisyonu sağlıklı bir diyeti, besinsel yeterliliğini dikkate alarak besin gruplarını kullanarak tanımlamıştır. Ancak yalnızca besin gruplarına odaklanmak, ilave yağ, şeker, tuz ve diğer bileşenleri kapsamadığından komisyon bu besin öğelerini de dikkate almıştır. Gezegen sağlığı diyeti tam tahıllar, yumrular ve nişastalı sebzeler (patates ve kasava), diğer sebzeler, meyveler, süt ürünleri, protein kaynakları (et, yumurta, balık, kuru baklagiller, sert kabuklu yemişler), ilave yağlar ve ilave şeker olmak üzere sekiz grubu kapsamaktadır. Bitki temelli içeriği olan gezegen sağlığı diyeti; temel olarak meyve, sebze, tam tahıl, kuru baklagiller, yağlı tohumlar, sert kabuklu yemişler ve doymamış yağ asitleri içeren yağların tüketimi ile karakterizedir. Aynı zamanda kırmızı et, şeker ve rafine tahıl tüketiminin sınırlandırılmasını önermektedir. Önerilen sağlıklı

beslenme modelinde, çeşitli besin ve besin grupları için günlük önerilen alım miktarı aralıkları sunulmuştur (Tablo 1). Hazırlanan sağlıklı referans diyet 2500 kkal enerji içermektedir. Bu enerji miktarı 30 yaşında 70 kg bir erkeğin ve 30 yaşında 60 kg, orta ve yüksek düzeyde fiziksel aktivitesi olan bir kadının enerji gereksinmesini karşılayabilmektedir. EAT-Lancet komisyonunun yayını, 2050 yılına kadar sağlıklı beslenmeye geçiş için, kırmızı et ve ilave şeker gibi

besinlerin küresel tüketiminde %50'den fazla azalma ve sert kabuklu yemişler, meyveler, sebzeler ve kuru baklagiller gibi daha sağlıklı besinlerin tüketiminde ise %100'den fazla artış olmak üzere önemli beslenme değişikliklerinin gerekliliğini vurgulamaktadır. Ancak ihtiyaç duyulan değişikliklerin bölgeye göre büyük farklılıklar gösterebileceğinin unutulmaması gerektiği de bildirilmiştir (1).

Tablo 1. Günlük enerji gereksinimi 2500 kkal/gün olan bir birey için gezegen sağlığı diyetinde önerilen besinlerin günlük alım miktarları*

	Önerilen alım miktarı, g/gün (olası aralık)	Enerji kkal/gün
Tam tahıllar¹		
Pirinç, buğday, mısır ve diğerleri ²	232	811
Yumrular ve nişastalı sebzeler		
Patates ve kasava	50 (0-100)	39
Sebzeler		
Tüm sebzeler	300 (200-600)	...
Koyu yeşil yapraklı sebzeler	100	23
Kırmızı ve turuncu sebzeler	100	30
Diğer sebzeler	100	25
Meyveler		
Tüm meyveler	200 (100-300)	126
Süt ve ürünleri	250 (0-500)	153
Tam yağlı süt veya ürünleri (örn. peynir)		
Protein kaynakları³		
Sığır ve kuzu	14 (0-28)	30
Tavuk ve diğer kümes hayvanları	29 (0-58)	62
Yumurta	13 (0-25)	19
Balık ⁴	28 (0-100)	40
Kuru baklagiller		
Kuru fasulye, mercimek ve nohut ¹	50 (0-100)	172
Soya	25 (0-50)	112
Yer fıstığı	25 (0-75)	142
Sert kabuklu yemişler	25	149
İlave yağ		
Doymamış yağlar ⁵	40 (20-80)	354
Doymuş yağlar	11.8 (0-11.8)	96
İlave şeker	31 (0-31)	120

*Bu tablo "Willett et al. (1)" kaynağından Türkçe'ye uyarlanmıştır.

¹Buğday, pirinç, kuru fasulye ve mercimek için kuru ve çiğ miktar verilmiştir.

²İzokalorik alımı sağlamak için tahılların karışımı ve miktarı değişebilir.

³Tavuk ve diğer kümes hayvanları yumurta, balık veya bitkisel protein kaynaklarıyla değiştirilebilir. Kuru baklagiller, yer fıstığı, sert kabuklu yemişler, tohumlar ve soya birbirinin yerine kullanılabilir.

⁴Deniz ürünleri balık ve kabuklu deniz ürünlerinden (örneğin midye ve karides) oluşur ve hem avcılıktan hem de yetiştiricilikten elde edilir. Deniz ürünleri hem hayvanları hem de bitkileri içeren oldukça çeşitli bir grup olmasına rağmen, bu raporun odak noktası yalnızca hayvanlardır.

⁵Doymamış yağların her biri %20 oranında zeytin, soya fasulyesi, kanola, ayçiçeği ve yer fıstığı yağından oluşur.

Gezegen Sağlığı Diyetinin Çevresel Etki Yönü

İklim değişikliğinin insan sağlığı için büyük etkileri olabileceği açıktır. Örneğin, atmosferde CO₂ konsantrasyonunun artmasının, ürüne özgü besin ögesi konsantrasyonlarının düşmesine, özellikle temel mahsullerin demir ve çinko konsantrasyonlarının azalmasına neden olabileceği saptanmıştır (15). Küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %21-37'sinin tarım ve arazi kullanımı, depolama, nakliye, paketleme, işleme, perakende satış ve tüketim yoluyla besin sistemleri tarafından oluşturulduğu belirtilmektedir (16). Hayvansal kaynaklı besinlerin bitkisel kaynaklı besinlere göre çevresel etkisinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Örneğin, dana etinin su ayak izi enerji başına (10.19 L/kkal) tahıllardan (0.51 L/kkal) 20 kat daha fazladır. Bir kg sığır eti üretimi için 99.48 kg eşdeğeri CO₂ emisyonu ortaya çıkarken bu değerler bir kg elma için 0.43, bir kg patates için 0.46 kg'dır (17). Besin üretimi, sera gazı emisyonlarını azaltmak için bir alan olsa da hedeflere ulaşmak için tek başına yeterli olmayacağı ve bu nedenle bu hedeflere ulaşmak için beslenme modellerinin değişmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bazı ülkeler, sera gazı emisyonlarını azaltmak ve çevresel etkilerin sınırlandırılması için sürdürülebilir diyet önerilerinde bulunan diyet rehberleri geliştirmiştir. Örneğin, İsveç ve Hollanda diyet rehberlerinde et tüketimini sınırlandıran ve sürdürülebilir şekilde üretilen balık tüketimini teşvik eden öneriler dikkat çekmektedir (18). Türkiye Beslenme Rehberi-2022'de ilk kez sürdürülebilir beslenme başlığına yer verilmiş ve bitkisel kaynaklı besinlerin tüketiminde artış, hayvan refahı, mevsiminde yerel besinlerin tüketimi, biyoçeşitlilik ve sürdürülebilir alışveriş önerileri gibi alt başlıklara yer verilmiştir (17).

Fransız yetişkinlerde gezegen sağlığı diyetine bağlılık düzeyi ile çevresel etkileri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla bir çalışma yürütülmüştür. Beslenme ve sağlık arasındaki ilişkileri, diyet davranışları ve beslenme durumunun belirleyicilerini incelemek amacıyla 2009 yılında Fransa'da başlatılan, devam eden internet tabanlı bir grup olan NutriNet-Santé çalışmasının 29210 katılımcısından 264 maddelik

besin tüketim sıklığı ile elde edilen diyet verileri gezegen sağlığı diyetine bağlılık düzeyini belirlemek için kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, gezegen sağlığı diyetine düşük bağlılık ile kıyaslandığında bağlılığın yüksek olması daha düşük sera gazı emisyonu (-%56), enerji talebi (-%31) ve arazi kullanımı (-%54) ile ilişkilendirilmiştir (19). Başka bir çalışmada, ortalama İspanyol beslenme düzeni, karbon ve su ayak izi açısından gezegen sağlığı diyet önerileri ile karşılaştırılmıştır. İspanya'nın ortalama beslenme düzeni, her yıl yapılan ve 12.000'den fazla hanenin temsili örneklemine kapsayan Tarım, Balıkçılık ve Gıda Bakanlığı'nın 2019 Hanehalkı Tüketim Araştırması temel alınarak belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, İspanyol beslenme düzeniyle karşılaştırıldığında gezegen sağlığı diyetinin daha az su kaynağı ve daha düşük düzeyde sera gazı emisyonu gerektirdiği bildirilmiştir (20).

Gezegen Sağlığı Diyetinin Ekonomik Yönü

Sürdürülebilir diyetlerin önemli diğer özellikleri de ulaşılabilir, erişilebilir ve ekonomik olmalarıdır. Gezegen sağlığı diyetinin ekonomik olarak karşılanabilirliğini incelemek amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Gezegen sağlığı diyetinin minimum günlük maliyetinin düşük gelirli ülkelerde ortanca değerinin 2.42 dolar ile yüksek gelirli ülkelerde 2.66 dolar arasında değiştiği, küresel ortanca günlük maliyetinin 2.84 dolar olduğu bildirilmiştir. Diyetteki besin gruplarının maliyet payı ise sırasıyla sebze-meyveler (%31.2), kuru baklagiller-yağlı tohumlar-sert kabuklu yemişler (%18.7), et-yumurta-balık (%15.2), süt ürünleri (%13.2) şeklinde bildirilmiştir. Bu diyetin, yüksek gelirli ülkelerdeki ortalama gelirin küçük bir kısmına mal olduğu, ancak yoksul ülkelerde yaşayanların karşılayabileceği düzeyde olmadığı belirtilmiştir. Aynı zamanda, gezegen sağlığı diyetinin besin yeterliliğinin minimum maliyetinden ortalama 1.60 kat daha pahalı olduğu da bildirilmiştir. Yoksul bireylerin besin tüketimlerine göre, gezegen sağlığı diyetinin daha fazla miktarda süt ürünleri, yumurta, et, balık, meyve ve sebze gibi daha yüksek maliyetli besin gruplarını gerektirmesi nedeniyle genellikle

yoksul bireyler için pahalı olduğu bildirilmiştir. Çalışma sonucunda, düşük gelirli bölgelerde EAT-Lancet hedeflerinin karşılanması için; daha yüksek çiftlik verimliliği, daha düşük besin fiyatları, daha fazla kazanç ve sosyal güvenlik ağlarının gerekli olduğu belirtilmiştir. Bu sayede bireylerin nişastalı besinlerin tüketiminden uzaklaşıp daha besleyici olan besinlerin tüketiminin artmasına olanak tanınacağı bildirilmiştir (21). Avustralya ortamında gezegen sağlığı diyetine göre modellenen sağlıklı ve sürdürülebilir bir yiyecek sepeti geliştirmek, gezegen sağlığı diyeti sepetinin çeşitli sosyoekonomik gruplar arasında ekonomik olarak karşılanabilirliğini belirlemek ve bunu mevcut tipik diyet üzerine modellenen bir yiyecek sepeti ile karşılaştırmak için kesitsel bir çalışma yapılmıştır. Çalışma sonucunda, sağlıklı ve sürdürülebilir bir diyet için öneri olan gezegen sağlığı diyetine göre modellenen bir diyetin, Avustralya gıda mevcudiyeti dahilinde ulaşılabilir olduğu, büyük perakende satış noktalarında alışveriş yaparken daha ucuz ve mevcut Avustralya diyetinden daha ekonomik olarak karşılanabilir olduğu belirtilmiştir (22). Gezegen sağlığı diyetinin maliyet, ulaşılabilirlik ve ekonomik olarak karşılanabilirlik açısından yerel farklılıklar dikkate alınarak araştırılması gerekmektedir.

Gezegen Sağlığı Diyetinin Toplum Sağlığı Açısından Olumlu Yönleri

Dünya Sağlık Örgütü, bulaşıcı olmayan hastalıkların küresel yüküyle mücadeleyi 21. yüzyılda kalkınmanın önündeki en büyük zorluklardan biri olarak bildirmektedir. Aynı zamanda bulaşıcı olmayan hastalıklar ve ruh sağlığı kaynaklı ölümlerdeki artışa vurgu yapmaktadır. Tüm ölümler arasında bulaşıcı olmayan hastalıklardan kaynaklanan ölümlerinin küresel payı 2000 yılında %61 iken 2019 yılında %74'e çıkmıştır. Ekonomik açıdan en üretken yaş aralığı olan 30-70 yaş grubundaki bireylerin bulaşıcı olmayan hastalıklardan kaynaklanan ölümleri de (erken ölümler) 2000 yılında 12.7 milyon iken 2019 yılında 15.7 milyona çıkarak hızla artış göstermektedir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 3.4 ise "2030 yılına kadar önleme ve tedavi yoluyla bulaşıcı olmayan

hastalıklardan kaynaklanan erken ölümlerin üçte bir oranında azaltılması, ruh sağlığı ve iyi halin desteklenmesi" şeklindedir (23). Bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenabilir bir risk faktörü olan sağlıklı beslenme alışkanlıklarının değiştirilmesi Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ne ulaşabilmek açısından önemli bir adımı oluşturmaktadır (9).

Sağlıklı beslenme, sağlıklı yaşam tarzının önemli bir bileşenidir. Hastalıkların önlenmesinde ve toplum sağlığının korunmasında yeterli ve dengeli beslenme elzemdir (17). Meyve ve sebzelerde bulunan temel besin öğelerinin düşük miktarda tüketimi yetersiz beslenmeye neden olarak toplum sağlığı üzerinde yük oluşturmaktadır. Sağlıksız beslenme alışkanlıkları aynı zamanda atmosfer, okyanuslar, su, kara ve yaklaşık sekiz milyarlık insan nüfusunu destekleyen zengin yaşam çeşitliliği barındıran gezegenin sağlığını tehdit etmektedir (24).

Tip 2 diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar gibi kronik hastalıkların küresel yüküne etki eden önemli bir faktör olarak kötü diyet kalitesi ve yetersiz beslenme toplum sağlığı açısından risk oluşturur. Yeterli enerji alımı ile diyet çeşitliliğinin sağlandığı optimal bir diyet, çocukluk çağında büyüme ve gelişmenin sağlanması, yetişkinlerde kronik hastalıkların ve mortalite riskinin azaltılması açısından önemlidir (25,26). NutriNet-Santé çalışmasının 29210 katılımcısından 264 maddelik besin tüketim sıklığı ile elde edilen diyet verilerinin gezegen sağlığı diyetine bağlılık düzeyini belirlemek için kullanıldığı çalışmada, besin öğelerinin alınımının yeterliliği olasılığını tahmin etmeyi amaçlayan bir skora da değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda gezegen sağlığı diyetine daha yüksek bağlılığın daha iyi diyet kalitesi ile ilişkili olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, diyet kalitesi yönünden gezegen sağlığı diyetinin toplum sağlığının korunması açısından faydalı olabileceği düşünülmektedir (19). Brezilya'nın altı farklı şehrinde 14515 birey ile yürütülen boylamsal bir araştırmada, katılımcıların besin tüketimleri 114 maddelik besin tüketim sıklığı anketi ile değerlendirilmiştir. EAT-Lancet Komisyonu tarafından önerilen referans

diyetin tavsiyelerine dayanarak gezegen sağlığı diyeti indeksi hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda, gezegen sağlığı diyeti indeksi puanındaki artışın daha düşük beden kütle indeksi (BKİ) ve bel çevresi ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda, diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar gibi kronik hastalıklar için önde gelen risk faktörü olan fazla kilo ve obezite riskini gezegen sağlığı diyetinin azalttığı bildirilmiştir (27). Ülkemizde Erzurum'da yapılan bir çalışmada, 1112 yetişkin bireyin 24 saatlik besin tüketim kayıtları alınarak gezegen sağlığı diyet indeksi puanları incelenmiştir. Çalışma sonucunda katılımcıların gezegen sağlığı diyet indeksi puanlarının düşük (ortalama 41.5 puan) olduğu; bu nedenle EAT-Lancet tavsiyelerine bağlılığın düşük olduğu ve bu durumun da obezite ile ilişkili olabileceği (BKİ'de bir birimlik artış indeks toplam puanında -0.218 birimlik bir azalma ile sonuçlanmıştır) bildirilmiştir (28). Birleşik Krallık'ta 1993 ve 2001 yılları arasında toplanan besin tüketim sıklığı verileri kullanarak 46069 yetişkinden elde edilen verilerin incelendiği bir çalışmada da gezegen sağlığı diyetine yüksek bağlılığın daha düşük iskemik kalp hastalığı (%28) ve diyabet riski (%59) ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, gezegen sağlığı diyetine düşük bağlılığa kıyasla yüksek bağlılığın daha düşük BKİ (yaklaşık 1.4 kg/m²) ve sistolik kan basıncı (yaklaşık 3.5 mm Hg) ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (29). Birleşik Krallık Biobank verileri ile gerçekleştirilen prospektif kohort çalışması sonucunda, gezegen sağlığı diyeti skorundaki bir puanlık artışın tip 2 diyabet riskinde %6'lık bir azalma sağladığı bildirilmiştir (30). Başka bir çalışmada ise, gezegen sağlığı diyetine bağlılık ile tip 2 diyabet insidansı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla Meksikalı Öğretmenler Kohortundan 74671 kadının verileri kullanılmıştır. Besin tüketim sıklığı anketi ile diyet verileri değerlendirilmiştir. EAT-Lancet Komisyonu önerileri referans alınarak gezegen sağlığı diyeti skoru hesaplanmıştır. Tip 2 diyabet vakaları, öz-bildirim ve klinik veri tabanları aracılığıyla belirlenmiştir. Çalışma sonucunda gezegen sağlığı diyetine daha yüksek bağlılık ile tip

2 diyabet görülme sıklığı arasında koruyucu bir ilişki olduğu bildirilmiştir. Kırmızı et, kuru baklagiller ve balık için gezegen sağlığı diyet önerilerinin karşılanması daha düşük tip 2 diyabet insidansı ile ilişkilendirilmiştir (31). Gezegen sağlığı diyeti ile koroner olay riski (fatal ve fatal olmayan miyokard infarktüsü veya iskemik kalp hastalığına bağlı ölüm dahil) arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlayan bir çalışmada, İsveç popülasyonu temelli Malmö Diyet ve Kanseri kohortunun 23877 katılımcısının verileri kullanılmıştır. Uzun süreli takip (medyan: 24.9 yıl) içeren büyük ölçekli bu prospektif kohort çalışması, orta yaşlı bir İsveç popülasyonunda gezegen sağlığı diyet indeksine bağlılığın daha düşük koroner olay riski ile ilişkili olduğunu göstermiştir (32). Gezegen sağlığı diyetinin atriyal fibrilasyon görülme riski ile ilişkisini değerlendirmeyi amaçlayan bir prospektif kohort çalışmasında, Malmö Diyet ve Kanseri Çalışmasından elde edilen 24713 katılımcıya ilişkin veriler kullanılmıştır. Gezegen sağlığı diyet indeksine daha fazla bağlılık, daha düşük atriyal fibrilasyon riski ile anlamlı düzeyde ilişkili bulunmuştur (33). Toplum sağlığı açısından ciddi bir diğer problem olan kanser, kardiyovasküler hastalıkların ardından bulaşıcı olmayan hastalıklar kaynaklı erken ölümlerde ikinci sırada yer alır (23). Amerika'da yürütölen bir prospektif kohort çalışması sonucunda, daha yüksek gezegen sağlığı diyeti skorlarının, akciğer kanseri insidansı ve mortalitesindeki azalma ile ilişkili olduğu saptanmıştır (34). Bir çalışmada, kanser mortalite riski ile sera gazı emisyonları ve arazi kullanımı arasında ilişki belirlenmiştir. Beslenme gereksinimlerini ve çevresel ayak izlerini dikkate alan bir diyet müdahalesi olan gezegen sağlığı diyetinin, sera gazı emisyonları ve arazi kullanımındaki azalmalarla birlikte kanser insidansını ve mortalite riskini önemli ölçüde azaltabileceği bildirilmiştir (35). Gezegen sağlığı diyetinin beslenme ile ilişkili çevresel etkilerin azaltılmasına yardımcı olma özelliklerinin yanında bulaşıcı olmayan hastalıkların riskini azaltarak toplum sağlığını koruyucu etkisi olabileceği görölmektedir.

Gezegen Sağlığı Diyetinin Eleştirilen ve Olumsuz Yönleri

Yakın bir zamanda gündeme gelen gezegen sağlığı diyeti konusunda araştırmalar günden güne artmaktadır (8). Sağlık ve çevre üzerine olumlu etkileri bulunan gezegen sağlığı diyetine yönelik endişelere de literatürde rastlanmaktadır. Eleştirilerden biri ekonomik yönü (maliyeti) ile ilişkilidir. Gezegen sağlığı diyetinin yüksek gelirli ülkelerdeki nüfusun diyetinden daha uygun fiyatlı olduğu, ancak düşük gelirli insanlar için pahalı ve potansiyel olarak karşılanamaz olduğu belirtilmiştir. Örneğin, Etiyopya'da EAT-Lancet diyet önerilerini karşılamak için en yoksul hanelerin gelirinin %14'si gerektiği bildirilmiştir (8). Eleştirilerden bir diğeri herkese uyacak tek kalıp yaklaşımının kültürel ve bireysel beslenme ihtiyaçlarını göz ardı edebileceği ve farklı beslenme alışkanlıklarına alışmış toplumlarda potansiyel olarak beslenme yetersizliklerine yol açabileceği yönündendir (36). EAT-Lancet 2.0 Küresel Danışmaları, küresel besin sistemini etkileyen zorlukları, endişeleri, fırsatları, boşlukları ve alguları daha iyi anlamak için farklı deneyimlerden gelen bireyleri bir araya getirmiştir. Danışmalar Haziran 2022 ile Haziran 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Farklı sektörleri ve coğrafyaları temsil eden katılımcılar altı farklı dilde 94 danışmaya katkıda bulunmuştur. Yaklaşık 900 kişi çevrimiçi veya bire bir görüşmelere katılmıştır. Danışmalarda dünyanın dört bir yanından çok çeşitli paydaşlar temsil edilmiş olsa da birkaç ana konuda önemli ölçüde fikir birliği sağlanmıştır. EAT-Lancet 2.0 güncellemesinde öne çıkan ana konular şu şekildedir; bitki zengini, eşitlikçi, sağlıklı ve sürdürülebilir gibi kavramların açıkça tanımlanması, bölgeye özgü beslenme önerileri oluşturulması, kültürün korunmasının teşvik edilmesi ve yerel bilginin önemi, yerel ve mevsimsel besin üretiminin teşvik edilmesi, besin tedarik zincirinin tamamında adil dağıtım, herkes için sağlıklı ve sürdürülebilir besine uygun fiyat ve erişim sağlayan pratik çözümlerin bulunması, sağlıklı ve sürdürülebilir diyetlerin gerçek yaşam

ortamlarında nasıl uygulanacağına dair somut örnekler ve pratik rehberlik sunulması, net politika önerilerinin hazırlanması ve hükümetlerin katılımının sağlanması. Sonuçta, ortak hedefin, insan ve gezegen sağlığını iyileştiren bir besin sistemi olduğuna vurgu yapılmıştır. Sağlık, sürdürülebilirlik ve eşitliğin sadece popüler sözcükler değil, yol gösterici ilkeler olduğu belirtilmiştir. Araştırma, politika inovasyonu, eğitim ve iş birliğinin ilerlemedeki önemlerine dikkat çekilmiştir. Bu kapsamda, gelecek araştırmalarda EAT-Lancet 2.0 güncellemesinin takip edilmesi önemlidir (37).

Beslenme yetersizlikleri kapsamında, özellikle mikro besin öğeleri eksiklikleri olmak üzere gezegen sağlığı diyetinin istenmeyen sağlık sonuçları oluşturabileceği konusunda endişeler bildirilmektedir (8,38). Bazı bireylerde besin ögesi yeterliliği ve duygusal sağlık açısından gezegen sağlığı diyeti önerilerinin potansiyel istenmeyen sonuçları bildirilmiştir. Bir çalışma sonucunda gezegen sağlığı diyetine bağlılığın, daha az depresif ruh hali ve daha doğru odaklanmış dikkat ile ilişkili olduğu ancak etkisinin Alternatif Sağlıklı Yeme İndeksi'ne (Alternative Healthy Eating Index) göre daha az olduğu bulunmuştur. Ayrıca, gezegen sağlığı diyetinin kırmızı et ve kümes hayvanlarının sınırlandırılması tavsiyesine güçlü bir şekilde uyanların protein, selenyum, çinko, demir ve folat dahil olmak üzere beyin sağlığı için önemli olan temel besin öğelerinde önerilen besin ögesi alım değerlerine ulaşamadıkları belirlenmiştir. Aynı zamanda, sınırlı miktarda et ve kümes hayvanı tüketen bireylerde daha kötü bir ruh hali bildirmiştir. Bu sonuçlar, gezegen sağlığı diyetinin sıkı bir şekilde benimsenmesinin beyin fonksiyonu için ideal olmayabileceğini öne sürmektedir. Çalışma sonucunda beyin sağlığını desteklemek için gezegen sağlığı diyetini daha iyi optimize etmeye ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır (39). Gezegen sağlığı diyetinin bilişsel fonksiyona etkisini değerlendirmeyi amaçlayan bir derleme çalışması sonucunda ise yaş gruplarına göre her besin grubu için diyet önerilerinin uygunluğuna ilişkin güçlü kanıtları engelleyen karışık sonuçlar

ve çoklu metodolojik uyarılar ile mevcut kanıtların zayıf olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, bu bilgi açığını azaltmak için uzun dönemli müdahale ve prospektif kohort çalışmalarına ihtiyaç olduğu ve yaşam boyu sağlıklı bilişsel fonksiyonun sürdürülebilmesi için yeterli besin alımını sağlamak amacıyla diyet önerilerinin gözden geçirilmesinin faydalı olabileceği vurgulanmıştır (40). Bu veriler ışığında, gezegen sağlığı diyetini önerebilmek adına bilişsel sağlığı desteklemek için sürdürülebilir diyetleri daha iyi optimize etmenin mümkün olup olmadığını belirlemek gerekmektedir. Bir diğer endişe ise gezegen sağlığı diyetinde önerildiği gibi, hayvansal kaynaklardan fakir bir diyet tüketiminin B₁₂ vitamini eksikliği riskini artırabilecek olmasıdır. B₁₂ vitamini eksikliğinin hematolojik ve nörolojik çeşitli sağlık problemlerine neden olabileceği belirtilmektedir. Diyet ile 4-7 µg/gün toplam B₁₂ vitamini alımının normal plazma B₁₂ vitamini ve metilmalonik asit ile ilişkili olduğu ve dolayısıyla yetişkinlerde vücut B₁₂ vitamini durumunu korumak için yeterli görüldüğü bildirilmiştir. Ancak emilimi etkileyen çok çeşitli faktörler (intrinsik faktör, ilaçlar gibi) olduğu için, bazı bireylerde bu alım düzeyi yeterli olmayabilir. Diyetin içeriği ve bireysel farklılıklar B₁₂ vitaminin vücut tarafından alınması ve kullanımını çok çeşitli şekillerde etkiler, bu nedenle bitki bazlı diyetlerde B₁₂ vitamini yeterliliği son derece önemlidir (41). Gezegen sağlığı diyetinin ulaşılabilirliği, besin öğelerinin yeterliliği ve bilişsel sağlık üzerine etkileri konusunda daha çok araştırma yapılması gerekmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sürdürülebilir besin sistemlerinden sağlıklı beslenmeye ulaşmak; sağlıklı beslenme modellerine doğru önemli değişiklikler, besin kayıpları ve israfının azaltılması ve besin üretim uygulamalarında iyileştirmeleri gerektirmektedir. Bu evrensel hedefe ulaşabilmek için tüm birey ve kurumların sürdürülebilirlik hedeflerini benimsemeleri gerekir. Gezegen sağlığı diyeti ve diğer sürdürülebilir sağlıklı beslenme modelleri toplum sağlığının korunmasını

desteklemektedirler. Sürdürülebilir beslenme değişiminin sağlanmasında toplumların gezegen sağlığı diyetini benimsemesi için yerel farklılıklar ve kültürel özellikler göz önünde bulundurularak yerel önerilerle desteklenmiş ulaşılabilir bir beslenme modelinin sağlanması faydalı olacaktır. Beslenme modellerinin sürdürülebilir dönüşümünün sağlanmasında ve toplumun sürdürülebilir sağlıklı diyetlere uyumunu artırarak toplum sağlığının korunmasında diyetisyenlerin rolü elzemdir. Gezegen sağlığı diyetinin toplum sağlığının korunmasındaki etkileri ve farklı toplumlara adaptasyonunun nasıl sağlanabileceği konusunda daha fazla araştırma yapılması gereklidir. Diyetin bölgesel ve yerel farklılıklar konusunda daha ayrıntılı incelenmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, gezegen sağlığı diyetinin sera gazı emisyonları, arazi kullanımı, çevresel ayak izi ve iklim değişikliği etkilerinin azaltılması ile gezegen sağlığı açısından önemli olduğu ve sürdürülebilir sağlıklı diyet teması ile bulaşıcı olmayan hastalıkların riskini azaltarak toplum sağlığının korunmasında faydalı olabileceği söylenebilir. Ancak, bu diyetin ulaşılabilirlik, mikro besin ögesi gereksinimlerinin karşılanması ve bilişsel sağlık açısından farklı toplumlara uygun olacak şekilde iyileştirilmesi yönünde araştırmaların devam etmesi gerektiği açıktır. İnsanın gereksinimlerini çevrenin korunması bilinciyle dikkate alarak beslenme davranışlarını sürdürülebilir sağlıklı diyetlere dönüştürmek hem günümüz hem de gelecek nesillerin iyiliğini sağlamak açısından önemlidir.

Yazarlık katkısı • Author contributions: Çalışmanın tasarımı: RŞ, ET; İlgili literatürün taranması: RŞ, ET; Makale taslağının oluşturulması: RŞ, ET; İçerik için eleştirel gözden geçirme: RŞ, ET; Yayınlanacak versiyonun son onayı: RŞ, ET. • **Study design:** RŞ, ET; **Literature review:** RŞ, ET; **Draft preparation:** RŞ, ET; **Critical review for content:** RŞ, ET; **Final approval of the version to be published:** RŞ, ET.

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

KAYNAKLAR

1. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*. 2019;393(10170):447–92.
2. FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO. The state of food security and nutrition in the World 2023. Rome: FAO; 2023.
3. World Health Organization. Obesity and overweight. 2021. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> Accessed Aug 24, 2023.
4. GBD 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*. 2019;393(10184):1958–72.
5. World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Sustainable healthy diets – Guiding principles. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2019.
6. Johnston JL, Fanzo JC, Cogill B. Understanding sustainable diets: A descriptive analysis of the determinants and processes that influence diets and their impact on health, food security, and environmental sustainability. *Advances in Nutrition*. 2014;5(4):418–29.
7. Olgun SN, Manisalı E, Çelik F. Sürdürülebilir beslenme ve diyet modelleri. *Bandırma Onyedil Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*. 2022;4(3):261–71.
8. Tulloch AIT, Borthwick F, Bogueva D, Eltholth M, Grech A, Edgar D, et al. How the EAT–Lancet Commission on food in the Anthropocene influenced discourse and research on food systems: a systematic review covering the first 2 years post-publication. *Lancet Glob Health*. 2023;11(7):e1125–36.
9. Pekcan AG. Sürdürülebilir beslenme ve beslenme örüntüsü: Bitkisel kaynaklı beslenme. *Bes Diy Derg*. 2019;47(2):1–10.
10. Vergi Y, Kılınc GE, Keser A. Sürdürülebilir beslenme ve gezegen diyeti. *ASES II International Scientific Research Conference*, 1-2 Ekim, 2022, İzmir, Türkiye, ASES Publications; 2022. p. 2–10.
11. Pekcan AG. Dünya’da ve Türkiye’de besine dayalı beslenme rehberleri: Sürdürülebilir beslenme yaklaşımı ve G20 ülkeleri. *Bes Diy Derg*. 2022;50(3):1–9.
12. Ekenci KD. Diyet modellerinin iklim değişikliklerine etkisi. Mızıkacı M, editör. *Dünya senin ellerinde*. İstanbul: Yeni İnsan Yayınevi; 2022. s. 51–60.
13. Akay G, Demir LS. Toplum beslenmesinde sürdürülebilirlik ve çevre. *Selçuk Tıp Dergisi*. 2020;36(3):282–7.
14. Çalışkan Akımal G, Açar Y, Şehadet Taşdemir Ş, Aslan MN, Köksal E. Diyet kalitesinin belirlenmesinde sıklıkla kullanılan indeksler: Geleneksel derleme. *Türkiye Klinikleri J Health Sci*. 2023;8(2):354–61.
15. Myers SS, Zanobetti A, Kloog I, Huybers P, Leakey AD, Bloom AJ, et al. Increasing CO2 threatens human nutrition. *Nature*. 2014;510(7503):139–42.
16. Mirzabaev A, Olsson L, Kerr RB, Pradhan P, Ferre MGR, Lotze-Campen H. Climate change and food systems. In: Von Braun J, Afsana K, Fresco LO, Hassan MHA, editors. *Science and innovations for food systems transformation*. Cham: Springer; 2023. p. 511–529.
17. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye beslenme rehberi 2022. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayın No:1031; 2022.
18. Horgan GW, Perrin A, Whybrow S, Macdiarmid JJ. Achieving dietary recommendations and reducing greenhouse gas emissions: Modelling diets to minimise the change from current intakes. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2016;13:46.
19. Kesse-Guyot E, Rebouillat P, Brunin J, Langevin B, Allès B, Touvier M, et al. Environmental and nutritional analysis of the EAT–Lancet diet at the individual level: insights from the NutriNet-Santé study. *J Clean Prod*. 2021;296:126555.
20. Cambeses-Franco C, Feijoo G, Moreira MT, González-García S. Co-benefits of the EAT–Lancet diet for environmental protection in the framework of the Spanish dietary pattern. *Science of the Total Environment*. 2022;836:155683.
21. Hirvonen K, Bai Y, Headey D, Masters WA. Affordability of the EAT–Lancet reference diet: a global analysis. *Lancet Glob Health*. 2020;8(1):e59–66.
22. Goulding T, Lindberg R, Russell CG. The affordability of a healthy and sustainable diet: an Australian case study. *Nutr J*. 2020;19(1):109.
23. World Health Organization. Advancing the global agenda on prevention and control of noncommunicable diseases 2000 to 2020: looking forwards to 2030. Geneva: World Health Organization; 2023.
24. Rockström J, Stordalen GA, Horton R. Acting in the anthropocene: the EAT–Lancet Commission. *The Lancet*. 2016;387(10036):2364–5.
25. Brlek A, Gregorič M. Diet quality indices and their associations with all-cause mortality, CVD and type 2 diabetes mellitus: an umbrella review. *British Journal of Nutrition*. 2023;130(4):709–18.
26. Green R, Sutherland J, Dangour AD, Shankar B, Webb P. Global dietary quality, undernutrition and non-communicable disease: a longitudinal modelling study. *BMJ Open*. 2016;6(1):e009331.

27. Cacau LT, Benseñor IM, Goulart AC, Cardoso LO, Lotufo PA, Moreno LA, et al. Adherence to the planetary health diet index and obesity indicators in the Brazilian longitudinal study of adult health (ELSA-Brasil). *Nutrients*. 2021;13(11):3691.
28. Macit-Çelebi MS, Bozkurt O, Kocaadam-Bozkurt B, Köksal E. Evaluation of sustainable and healthy eating behaviors and adherence to the planetary health diet index in Turkish adults: a cross-sectional study. *Front Nutr*. 2023;10:1180880.
29. Knuppel A, Papier K, Key TJ, Travis RC. EAT-Lancet score and major health outcomes: the EPIC-Oxford study. *The Lancet*. 2019;394(10194):213–4.
30. Xu C, Cao Z, Yang H, Hou Y, Wang X, Wang Y. Association between the EAT-Lancet diet pattern and risk of type 2 diabetes: a prospective cohort study. *Front Nutr*. 2022;8:784018.
31. López GE, Batis C, González C, Chávez M, Cortés-Valencia A, López-Ridaura R, et al. EAT-Lancet healthy reference diet score and diabetes incidence in a cohort of Mexican women. *Eur J Clin Nutr*. 2023;77(3):348–55.
32. Zhang S, Dukuzimana J, Stubbendorff A, Ericson U, Borné Y, Sonestedt E. Adherence to the EAT-Lancet diet and risk of coronary events in the Malmö Diet and Cancer cohort study. *Am J Clin Nutr*. 2023;117(5):903–9.
33. Zhang S, Stubbendorff A, Ericson U, Wändell P, Niu K, Qi L, et al. The EAT-Lancet diet, genetic susceptibility and risk of atrial fibrillation in a population-based cohort. *BMC Med*. 2023;21(1):280.
34. Xiao Y, Peng L, Xu Z, Tang Y, He H, Gu H, et al. Association between adherence to Eat-Lancet diet and incidence and mortality of lung cancer: A prospective cohort study. *Cancer Sci*. 2023;114(11):4433–44.
35. Laine JE, Huybrechts I, Gunter MJ, Ferrari P, Weiderpass E, Tsilidis K, et al. Co-benefits from sustainable dietary shifts for population and environmental health: an assessment from a large European cohort study. *Lancet Planet Health*. 2021;5(11):e786–96.
36. Lin X, Wang S, Gao Y. Global trends and research hotspots of EAT-Lancet diet: a bibliometric analysis. *Front Nutr*. 2024;10:1328351.
37. Bereza M, Nergård EL, Shepherd I, Declerck F, Mukiira EM, Leslie J. Our common destination: EAT-Lancet 2.0 global consultations. Available at: https://eatforum.org/content/uploads/2024/01/EAT-Lancet-Global_Consultation_Report_v2.2.pdf Accessed May 3, 2024.
38. Hanley-Cook GT, Argaw AA, de Kok BP, Vanslambrouck KW, Toe LC, Kolsteren PW, et al. EAT–Lancet diet score requires minimum intake values to predict higher micronutrient adequacy of diets in rural women of reproductive age from five low- and middle-income countries. *British Journal of Nutrition*. 2021;126(1):92–100.
39. Young HA. Adherence to the EAT–Lancet diet: Unintended consequences for the brain? *Nutrients*. 2022;14(20):4254.
40. Dalile B, Kim C, Challinor A, Geurts L, Gibney ER, Galdos M V, et al. The EAT–Lancet reference diet and cognitive function across the life course. *Lancet Planet Health*. 2022;6(9):e749–59.
41. Obeid R, Heil SG, Verhoeven MMA, van den Heuvel EGHM, de Groot LCPGM, Eussen SJPM. Vitamin B12 intake from animal foods, biomarkers, and health aspects. *Front Nutr*. 2019;6:93.