



BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ VE ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

BANU Journal of Health Science and Research

DOI: 10.46413/boneyusbad.1188273

Derleme Makale / Review Article

Sürdürülebilir Beslenme ve Diyet Modelleri Sustainable Nutrition and Dietary Models

Sevde Nur OLGUN¹

Emre MANİSALI²

Fatma ÇELİK³

¹Biruni Üniversitesi,
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,
Beslenme ve Diyetetik
Programı, Yüksek Lisans
Öğrencisi

²Biruni Üniversitesi, Sağlık
Bilimleri Fakültesi,
Beslenme ve Diyetetik
Bölümü, Öğr. Gör.

³Biruni Üniversitesi, Sağlık
Bilimleri Fakültesi,
Beslenme ve Diyetetik
Bölümü, Prof. Dr.

**Sorumlu yazar /
Corresponding author:**

Sevde Nur OLGUN

dytsevdeolgun@gmail.com

**Geliş tarihi / Date of
receipt:** 13.10.2022

**Kabul tarihi / Date of
acceptance:** 20.11.2022

Atf / Citation: Olgun, S.N.,
Manisalı, E., Çelik, F.
(2022). Sürdürülebilir
beslenme ve diyet modelleri.
*BANU Sağlık Bilimleri ve
Araştırmaları Dergisi*, 4(3),
261-271. doi:
10.46413/boneyusbad.11882
73

ÖZET

Dünyadaki hızlı nüfus artışı, teknolojik gelişmeler ve şehirleşme çevresel yozlaşmaya yol açarak ekolojik dengeyi ciddi bir tehdit altında bırakmıştır. Bu nedenle çevreye karşı daha duyarlı bir tutum geliştirmek adına, uzun yıllar “sürdürülebilirlik” kavramı üzerinde çalışılmıştır. Sürdürülebilirlik ile var olan kaynakların verimli kullanılması ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamak hedeflenmiştir. Dünyadaki bütün olaylar gibi insan yaşamının merkezinde olan beslenme de sürdürülebilirliğin önemli bir parçasıdır. Besinlerin yaşam döngüsü boyunca oluşturduğu çevresel etkiler “sürdürülebilir beslenme” kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Besinlerin tarladan sofraya gelene kadar geçen tüm süreçlerde atmosfere salınan sera gazı emisyonu, su, arazi ve enerji kullanımı, üretim, depolama, paketlenme, taşıma gibi aşamalarda meydana gelen atık ve kayıplar sürdürülebilirlik için oldukça önem arz etmektedir. Sürdürülebilir beslenme, bitkisel kaynaklı besinleri içeren meyve, sebze, tam tahıllar, baklagiller, yağlı tohumlar ve zeytinyağı tüketimini öneren, hayvansal gıda, doymuş yağ ve şeker alımını kısıtlayan beslenme modellerini kapsamaktadır. Bu beslenme modellerine Akdeniz, Barilla Çift Piramit, DASH, Yeni Nordik, Vegetaryen, Vegan ve Flexitarian diyet örnek olarak verilebilir. Sürdürülebilir beslenme konusunda atılacak her adım, gıda üretiminde harcanan kaynakların en aza indirilmesini, biyoçeşitliliğin korunmasını, sera gazı emisyonlarının önlenmesini, ambalajlı ve yoğun enerji içeren besinlerin tüketiminin azalmasını ve en önemlisi gıda israfının son bulmasını sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Beslenme, Çevresel etki, Sürdürülebilirlik

ABSTRACT

Rapid population growth, technological advances, and urbanization in the world have led to environmental corruption, leaving the ecological balance seriously threatened. This is why for many years the concept of “sustainability” has been studied to develop a more environmentally conscious attitude. It is aimed at the efficient use of resources that exist with sustainability and to meet the needs of future generations. Like all events in the world, diet at the center of human life is an important part of sustainability. The environmental impacts nutrients have created throughout the life cycle have led to the emergence of the concept of “sustainable nutrition”. In all processes that take nutrients from field to table, the emissions of greenhouse gases released into the atmosphere, water, soil energy use, production, storage, packing, transport, and the waste and losses that occur in phases are of great importance to sustainability. Sustainable nutrition covers nutrition models that recommend the consumption of fruits, vegetables, full cereals, legumes, oily seeds and olive oil, which include herbal-based nutrients, and restrict the intake of animal food, saturated fat and sugar. Examples of these diet include Mediterranean, Barilla Double Pyramid, DASH, New Nordic, Vegetarian, Vegan, and Flexitarian dieting. Each step in sustainable nutrition will ensure that the resources spent in food production are minimized, biodiversity is maintained, greenhouse gas emissions are prevented, food consumption is reduced and, most importantly, food waste is ended.

Keywords: Nutrition, Environmental impact, Sustainability

GİRİŞ

Dünyadaki hızlı nüfus artışı ve teknolojik gelişmeler çevresel bozulmalara neden olmaktadır. Kaynakların kirliliği, verimsiz hale gelmesi, sera gazı emisyonları, su ve arazi kullanımının artması, küresel ısınma ve açlık gibi problemler bunlardan bir kaçıdır (Foley, 2011). Bu durumların önüne geçebilmek adına 1970’li yıllardan itibaren sürdürülebilirlik kavramı üzerinde çalışmalara başlanmıştır.

Sürdürülebilirlik kavramı, 1987 yılında Birleşmiş Milletler sponsorluğundaki Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu’nun (WCED) yayınladığı “Brundtland Raporu”nda “günümüz gereksinimlerini, gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılamak üzere tehlikeye atmayan kalkınma” olarak tanımlanmıştır (Keeble, 1988). Dünyada gerçekleşen hızlı nüfus artışı, küresel ısınma, biyoçeşitlilikte azalma, sınırlı enerji ve su kaynakları gelecek nesiller için ciddi bir tehdit oluşturmaktadır (Tompa, Lakner, Oláh, Popp ve Kiss, 2020). Sürdürülebilir kalkınma amaçları doğrultusunda bu tehditleri ortadan kaldırmanın yollarından birisi de bireylerin besin tercihlerinin düzenlenmesidir. Bu düzenlemeler son yıllarda “sürdürülebilir beslenme” kavramını ortaya çıkarmıştır (Ünal Özen, 2019).

Besinler için çiftlikten çatala gelene kadar geçen tüm süreçlerde doğal kaynakların kullanılması sürdürülebilirlik açısından beslenmeyi önemli bir noktaya taşımıştır. Sürdürülebilir beslenme, Gıda Tarım Örgütü’nün (FAO) 2010 yılı tanımına göre, “insan ve doğa kaynaklarını en iyi şekilde kullanan, biyoçeşitliliğe ve ekosisteme karşı saygılı, kültürel olarak kabul edilebilir, ulaşımı kolay, ekonomik, beslenme açısından yeterli, güvenilir ve besinlerin çevresel etkilerinin az olmasına bağlı düşük besin ayak izine sahip diyetler” olarak belirtilmektedir (Willett ve ark., 2019). Daha çevreci beslenme alışkanlıklarının oluşturulmasını sağlayan sürdürülebilirlik kavramı beslenme konusunda, besin üretimi, paketleme, işleme, satış, depolama, ulaşım ve tüketim gibi birçok süreci ele almaktadır. Sürdürülebilir beslenme, gıda üretimine bağlı besin seçiminin çevresel etkisini en aza indirmeye, besin atık ve kayıplarının önlenmesini, yerel ve mevsimsel gıdaların tüketilmesini, hayvansal besin ve beraberinde yağ oranı yüksek yiyeceklerin yerine bitkisel kaynaklı besinlerin tercih edilmesini sağlamaktadır (Demir ve Akay, 2020; Yolcuoğlu ve Kızıltan, 2021). Bu

derlemenin amacı, besin tercihlerinin ekolojik etkilerindeki rolünü ve buna bağlı olarak geliştirilen, sürdürülebilir beslenme modelleri adı altında toplanan çeşitli diyet tarzlarını incelemektir.

Sürdürülebilirlik Kavramı ve Tarihsel Gelişimi

Kelime kökeni Latince “sustinēri” den gelen kavramsal temelleri 1970’lerin başında atılan “sürdürülebilirlik” veya “sürdürülebilir kalkınma” terimini J. Coomer (1979) “sürdürülebilir bir toplumun kendi kendini devam ettirebilen, büyümenin sınırlarını bilen ve büyümek için başka seçenekler arayan bir toplum” olarak tanımlamıştır. Bir diğer tanım ise Robert Allen (1980) tarafından “insan ihtiyaçlarının kalıcı tatmini ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesini sağlayan gelişmeler” olarak belirtilmiştir (Du Pisani, 2006).

“Sürdürülebilirlik” kavramı 1980’li yıllarda popülerleşmeye başlamış 1983 yılında ise Birleşmiş Milletler tarafından sürdürülebilirlik için uzun süreli stratejileri belirlemek adına gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerden 22 kişilik bir grup görevlendirilmiştir. Bir diğer adı Brundtland Komisyonu olan WCED 1987 yılında “Brundtland Raporu”nu öne sürmüştür. Sürdürülebilir Kalkınma terimi 1987’de WCED tarafından yayınlanan Brundtland Raporunda “bugünün gerekliliklerini gelecekteki kuşakların gereksinimlerini riske atmadan karşılayan kalkınma” olarak tanımlanmıştır (Atar, 2021). WCED ve birçok kişi tarafından yapılan bu tanımlar, sürdürülebilir kalkınma kavramının çok yönlü bir konu olduğunu göstermektedir (Vinet ve Zhedanov, 2011).

Sürdürülebilirlik yaklaşımı insanı değerli kılan, nesiller arası aktarımın doğru bir şekilde gerçekleşmesini hedef edinen, ekolojik ve ekonomik verimliliği destekleyen ve refah seviyesinin artmasını amaçlayan bir yaklaşım olmuştur. Bu yaklaşımın benimsenmesi ile doğa ve kaynaklarının tükenmesi, biyoçeşitlilikte azalma, gıda atık ve israfının artması engellenecek ve gelecek kuşakların ihtiyaçlarını kısıtlamadan, sürekli bir şekilde karşılanması sağlanmış olacaktır (Bilim, 2012).

Beslenmenin Sürdürülebilirliğe Etkisi

Beslenme ve Su Ayak İzi

Su, dünyada bulunan tüm organizmalar için hayati öneme sahip, biyolojik yaşamı ve faaliyetlerimizin devamını sağlayan en önemli besin ögesidir. Artan dünya nüfusu ve şehirleşmeyle beraber biyolojik

çeşitlilik üzerinde oluşan baskılar sonucu su kullanımı giderek artmakta ve bu durum geleceğimiz için büyük bir risk oluşturmaktadır (Belgacem, Mattas, Arampatzis ve Baourakis, 2021). Su kıtlığını çözmeye yönelik çeşitli yaklaşımlardan en önemlisi Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin 6.4. maddesinde belirtilmiştir (Ridoutt, Baird, Anastasiou ve Hendrie, 2019). Bir diğer önemli yaklaşım ise Avrupa Birliği tarafından öne sürülen ve kabul gören “Su Ayak İzi” değerlendirmesidir (Atar, 2021)

Arjen Hoekstra tarafından 2002 yılında ilk kez ortaya konulan Su Ayak İzi kavramı “kullanıma sunulan bir ürün veya hizmetin üretiminden tüketimine tüm hazırlık aşamaları boyunca harcanan temiz su miktarı ve/veya kirletilen su miktarı” olarak belirtilmektedir (Akay, 2020). Enerji, endüstriyel, taşımacılık, evsel, sanayi gibi pek çok alanda kullanılan su, en çok tarımsal açıdan su ayak izine etkide bulunmaktadır (Mekonnen ve Hoekstra, 2011). Bu yüzden beslenme tercihlerini değiştirmek su ayak izi değerlendirmelerinde olumlu sonuçlar oluşturabilir (Harris ve ark., 2019).

Hayvansal kaynaklı besinlerin su talebi ve çevresel yükü diğer gıdalara göre daha yüksektir (Tompa ve ark., 2020). Sığır eti, kalori başına tahıllar ve bitkilere oranla 20 kat daha büyük su ayak izi oluşturmaktadır. Süt, tavuk eti, yumurta gibi hayvansal besinlerde her bir gram proteine düşen su ayak izi kuru baklagillere kıyasla 1,5 kat daha fazladır (Mekonnen ve Hoekstra, 2011). Birçok çalışmayla desteklenen su ayak izi terimi, çevreye karşı daha duyarlı kararlar sergilemek adına oldukça önemlidir. Bundan dolayı gıda ürünlerinde daha az su ayak izi ortaya çıkaran seçimler yapmak, sürdürülebilir ve sağlıklı diyetlere yönelmek düşük çevresel etki elde etmek adına gerekli bir adımdır (Serrem ve ark., 2020).

Besinlerin Sera Gazı Emisyonlarına Etkileri

Yaşadığımız yüzyılın büyük sorunlarından biri olan iklim değişikliği, insan etkilerinden kaynaklanan sera gazlarının atmosfere yayılmasıyla oluşan ve beraberinde atmosferdeki dengenin bozulmasıyla sonuçlanan bir durumdur (Boer, Witt ve Aiking, 2016). Birçok faktörden oluşan küresel sera gazı emisyonlarının dünya çapında yaklaşık %30 kadarı tarımla birlikte gıda üretimi ve tüketimi ile ilişkilidir. Gıdanın olduğu tüm süreçlerde ortaya çıkan sera gazı emisyonlarında, diyet değişikliği ile birlikte üçte

bir oranında bir azalma söz konusudur (Van de Kamp, Seves ve Temme, 2018).

Beslenme sektöründe hayvansal besinlerin üretimi için kullanılan su, arazi ve sera gazı emisyonları bitkisel kaynaklı meyve ve sebze üretimiyle karşılaştırıldığında çevresel etkisinin daha yüksek olduğu görülmüştür (Jallinoja, Niva ve Latvala, 2016). Diğer yandan hayvancılık sektörüne bakıldığında ise geniş getiren hayvanların metan gazı üretmesi sebebiyle daha yüksek sera gazı emisyonlarına sahip olduğu söylenmektedir (Joe Millward ve Garnett, 2010). İngiltere de yapılan bir çalışmada beslenme modelini vejetaryen veya vegan diyet ile değiştirerek sera gazı emisyonundan sırasıyla %22 ve %26’lık tasarruf yapılabileceği hesaplanmıştır (Berners-Lee, Hoolohan, Cammack ve Hewitt, 2012). Pirinç, üretiminde fazla sulama gerektirmesi ve yüksek düzeylerde metan gazı oluşturması sebebiyle sera gazı emisyonlarına etkisi yüksek bir tahıldır. Bunun yanında tahıl grubunda rafine etme süreci, pişirme süresi ve enerji kullanımının azalması sebebiyle tam tahıllar ve rafine tahıllar arasında çevresel etki farklılıkları vardır. Kepekli ekmeğin sera gazı emisyonu beyaz ekmeğe göre daha azdır (Jallinoja ve ark., 2016).

Besin Atıkları ve Kayıpları

Besin atık ve kayıpları, çevresel etkileri her açıdan ele alan sürdürülebilirlik kavramının beslenme ayağı için oldukça önemli bir sorundur. Besin atıkları ve besin kayıpları birbirinden farklı iki bileşen olarak belirtilmektedir. Besin atıkları, tüketiciler tarafından kullanılabilir ve yenilebilir bir ürünün atılmasıyla ortaya çıkarken besin kayıpları, besinin kütesinde üretimden dağıtıma kadar olan tüm yaşam döngüsünde ortaya çıkabilecek azalma ve kayıplar olarak tanımlanabilir (Parfitt, Barthel ve Macnaughton, 2010). FAO’nun 2016 yılında yayınladığı rapora göre, her yıl insanların tüketimine sunulan gıdaların yaklaşık üçte birinin yaşam döngüsü boyunca kaybolduğu veya israf edildiği belirtilmiştir. Diğer bir yandan FAO bu durumu “üretilen besinlerin her yıl kaybedilen miktarı yaklaşık 1,3 milyar tondur” şeklinde ifade etmiştir (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2016).

Besinlerin tarladan sofraya geldiği süreç boyunca işleme sırasında yapılan hatalar, yanlış depolama ve soğutma işlemleri, taşıma esnasında karşılaşılan sorunlar besin kayıplarına ve dolaylı olarak besin atıklarına neden olmaktadır (Slorach, Jeswani, Cuéllar-Franca ve Azapagic 2019). Bu

kayıplar toprak, su ve enerji gibi doğal kaynaklarımızın israfı ve fazladan meydana gelen sera gazı emisyonlarına sebebiyet vermektedir (FAO, 2016). Yapılan çalışmalar sonucu New York da belli bir toplulukta tüm halkın 1,5 ay beslenmesini karşılayacak kadar israf yapıldığı görülmüştür (Heller ve Keoleian, 2015). Türkiye’de bulunan besin atıkları, diğer tüm atıkların %43’üne denk gelmektedir (Banar ve Özkan, 2008). Besin atık ve kayıplarının çevresel etkilerini konu alan çalışmalar sonucunda Avrupa Komisyonu 2025 yılına kadar Avrupa’da ki besin israfını %50 oranında azaltmayı hedef edindiğini belirtmiştir (Heller ve Keoleian, 2015).

FAO 2019 yılı raporunda dünyadaki yetersiz beslenme oranının 2015 yılından itibaren her yıl giderek artmakta olduğuna ve 820 milyondan fazla sayıda insanın açlık çektiğine değinmiştir. Aynı zamanda bu durum FAO tarafından “yaklaşık olarak dünyadaki her dokuz insandan biri açlık çekiyor” şeklinde ifade edilmiştir (FAO, 2019a). Sürdürülebilirliğin asıl hedeflerinden biri olan besin atık ve kayıplarını azaltmak hem çevrenin ve insan sağlığının korunmasında hem de dünyada ki açlığın son bulmasında önemli bir yer tutmaktadır. Tarımsal üretim verimliliğini arttırmak ve sera gazı emisyon yoğunluğunu en aza indirmekle beraber gıda sistemlerinde oluşan kayıp ve atıkları engellemek sürdürülebilirlik açısından oldukça önemlidir (FAO, 2019b). Bu doğrultuda yapılan çalışmalar doğal kaynakların verimliliğinin artmasını, tüketimin ve israfın azalmasını sağlayacaktır (Slorach ve ark., 2019).

Sürdürülebilir Beslenme Modelleri

Uygulanılan beslenme modelleri ve tercih edilen besinler dünya çapında insan sağlığı ile çevresel sürdürülebilirlik arasında bir bağ kurmaktadır. Çeşitli gıda politikaları, gıda güvenliği ile ilgili önlemler ve beslenme yönergeleri hem insan sağlığı hem de çevre sağlığına odaklanan, sürdürülebilir, ekonomik, kültürel ve sosyal boyutları önemseyen yaklaşımlar içermelidir. Bu nedenle gelecek kuşaklara sağlıklı ve sürdürülebilir çevre bırakmak adına beslenme açısından birçok çözüm sunulmaktadır. Şekil 1’de çözüm olarak sunulan bu beslenme modelleri ile ilgili şema verilmiştir.

Sürdürülebilir Akdeniz Tipi Beslenme

Sürdürülebilir Akdeniz tipi beslenme, Akdeniz bölgesinde bulunan ülkelerde görülen farklı yemek kültürleri, beslenme alışkanlıkları ve yaşam tarzlarını içeren, tarihsel süreci boyunca

yerel besin üretim ve çeşitli besin tüketim modellerini temsil eden beslenme modelidir (Burlingame ve Dernini, 2011). 1960’lı yıllardan günümüze kadar insan sağlığına olumlu etkileriyle bilinen Akdeniz tipi beslenme modeli, kardiyovasküler hastalıklar, metabolik sendrom, kanser, diyabet, belirli nörodejeneratif bozukluklar, alerjik hastalıklar, bağışıklık, ruh sağlığı sorunları ve yaşam kalitesi açısından pek çok hastalığa karşı önleyici etkide bulunmaktadır (Serra-Majem, Roman ve Estruch, 2006; Sofi, Cesari, Abbate, Gensini ve Casini, 2008).

Geleneksel bir diyet olan sürdürülebilir Akdeniz tipi beslenme modeli, bitki bazlı gıdalar, lif ve antioksidan kaynaklı meyve, sebze, tam tahıllar, baklagiller, kabuklu yemişler açısından zengin, kırmızı ve işlenmiş et, doymuş yağlar ve şekerli besinler bakımından sınırlı bir diyettir. Balık, deniz ürünleri, yumurta, beyaz et ve süt ürünlerinin orta düzeyde alımını ve kültürel olarak kabul edilebilir olmasından dolayı orta düzeyde şarap tüketimini içermektedir (Serra-Majem ve ark., 2020). Trans yağ içeriği düşük, tekli doymamış yağ asitleri, vitaminler, mineraller ve fitokimyasallardan zengin zeytin ve zeytinyağını ön planda tutan bir beslenme modelidir (Vitiello, Germani, Capuzzo Dolcetta, Donini ve Balzo, 2016). Tercihen her zaman taze, mevsiminde, az işlenmiş ve mümkünse yerel besinlerin tüketimine özen gösterilmelidir. Düzenli olarak orta derecede fiziksel aktivite (150 dakika/hafta veya 5 gün/hafta en az 30 dakika), yeterli dinlenme, mutfakta zaman geçirme ve keyifli aktiviteler bu beslenme modelinde önemlidir (Bach-Faig ve ark., 2011).

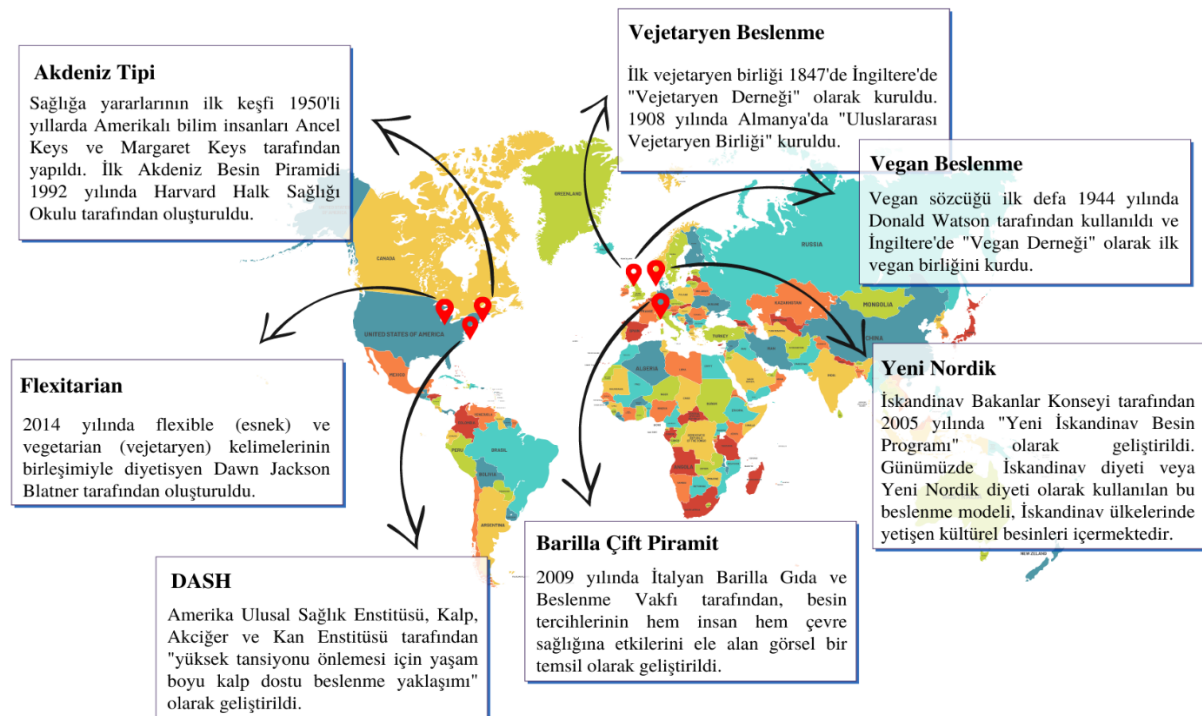
Yapılan çalışmalar, et ve süt ürünlerinin daha az, bitkisel bazlı besinlerin ise daha fazla miktarlarda tüketilmesi sebebiyle sürdürülebilir Akdeniz tipi beslenme modelinin daha düşük sera gazı emisyonlarına ve su ayak izine sahip olduğunu göstermiştir (Dernini ve ark., 2017). 2009 yılında İtalya’nın Parma şehrinde İtalya ve FAO’nun destekleri ile “Sürdürülebilir Bir Beslenme Modeli Olarak Akdeniz Beslenmesi Uluslararası Konferansı” düzenlenmiştir. Bu konferansın içeriğinde Akdeniz tipi beslenme modelinin; ekolojik dengeyi koruyucu, biyolojik çeşitliliği sağlayan, sağlıklı ve yöresel besin üretimini destekleyen, kültürel değerlere bağlı ve düşük çevresel etkiye sahip sürdürülebilir beslenme modelleri çerçevesinde değerlendirilmiştir. Sonuç olarak Akdeniz tipi beslenmenin sürdürülebilir kalkınmayı desteklediği ve çevresel açıdan olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir (Bach-Faig ve ark.,

2011; Burlingame ve Dernini, 2011). 2010 yılında ise Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim, Kültür Örgütü (UNESCO) tarafından “İnsanlığın Somut Olmayan Kültürel Miras Temsilcisi Listesi”ne eklenmiştir (Benedetti, Biggeri, Laureti ve Secondi, 2016). Ayrıca Akdeniz tipi beslenme, 2010 yılında FAO ve Uluslararası İleri Akdeniz Tarımsal Araştırmalar Merkezi işbirliğiyle düzenlenen uluslararası bir sempozyumda “biyoçeşitlilik ve sürdürülebilir diyetler” konusunda ortak bir noktaya varılmış ve Akdeniz diyeti sürdürülebilir diyetlere örnek olarak kabul edilmiştir (Dernini ve Berry, 2015).

Barilla Çift Piramit Beslenme Modeli

Çift Piramit Beslenme Modeli, “İtalyan Barilla Gıda ve Beslenme Vakfı” tarafından 2009 yılında görsel bir temsil olarak geliştirilmiştir (Ruini ve ark., 2015). Bu beslenme modeli, besin tercihlerinin hem insan sağlığına hem de çevre sağlığına olan etkisini ele alır. FAO tarafından sürdürülebilir beslenme modellerinin başlıca örneği kabul edilen Akdeniz tipi beslenme

modeline, besinlerin ekolojik etkilerini değerlendiren ters çevrilmiş ikinci bir piramidin eklendiği bir modeldir (Burlingame ve Dernini, 2011). Besin piramidinin alt basamağında daha fazla tüketilmesi gereken meyve ve sebze, tahıllar, baklagiller, zeytinyağı yer alırken üst basamağında daha az tüketilmesi gereken şekerli besinler, tatlılar, kırmızı et ve doymuş yağ yer almaktadır. Bu piramit sağlıklı, ekonomik, kültürel ve düşük çevresel etkiye sahip besinlerden oluşmaktadır. Çevresel piramidin en alt basamağında çevresel etkisi daha az, en üst basamağında ise daha fazla çevresel etkiye sahip besinler yer almaktadır (Akay, 2020). Barilla Çift Piramit Beslenme Modeli tercih edilmesi gereken besinlerin ve çevresel etkilerinin arasında ters ilişki olduğunu ortaya koymaktadır (Ruini ve ark., 2015). Ayrıca Barilla çalışanları tarafından yapılan bir çalışmada çift piramit modelinin sürdürülebilirliği teşvik ettiği ve sürdürülebilir beslenme modellerine örnek olabileceği sonucuna varılmıştır (Atar, 2021).



Şekil 1. Sürdürülebilir Beslenme Modelleri

Kaynak: (Moffat ve Morell-Hart, 2020; Ruini ve ark., 2015; Kahl ve ark., 2016; Özcan ve Baysal, 2016; Derbyshire, 2017)

DASH (Dietary Approach to Stop Hypertension) Diyeti

Hipertansiyonu Durdurmak İçin Diyet Yaklaşımları (DASH), yüksek tansiyon ve kronik hastalıkları engellemek için daha düşük sodyum ve bununla birlikte daha yüksek potasyum, kalsiyum, magnezyum içeren bitkisel kaynaklı bir diyet modelidir (Ahluwalia, Andreeva, Kesse-Guyot ve Herberg 2013). DASH diyet modeli sebzeler, meyveler, tam tahıllar, az yağlı süt ürünleri, balık ve kümes hayvanları, kuru baklagiller, bitkisel yağlar ve yağlı tohumların tüketimini destekleyen, aynı zamanda şeker, şekerli besinler, tatlandırılmış içecekler, işlenmiş ve yağlı et, doymuş yağ alımını sınırlayan bir yaklaşıma sahiptir (Medina-Remón, Kirwan, Lamuela-Raventós ve Estruch, 2018).

DASH diyetinin sağlık açısından olumlu etkileri, diyete dahil edilen yiyeceklerin bitkisel bazlı olması ve anti-inflamatuar bir profile sahip olmasından dolayıdır (Rodríguez-López, González-Torres, Aguilar-Salinas ve Nájera-Medina, 2021). Prado ve arkadaşlarının (2020) yaptığı bir çalışmada DASH diyetine bağlılığın daha düşük kan basıncı, abdominal ve visceral yağ, bel çevresi değerleri ve metabolik sendrom (MetS) insidansı sağladığı belirtilmiştir. Ayrıca Amerikan Kalp Derneği, kalp damar hastalıkları ve diğer kronik hastalıkları önlemek için DASH diyetini önermektedir (Kawamura ve ark., 2016).

Sağlık açısından birçok yararı bulunan DASH diyeti aynı zamanda çevresel etkiler için de önemlidir (Gülsöz, 2017). Diğer bitkisel kaynaklı beslenme modelleri gibi sera gazı emisyonlarını azaltmak için etkili bir beslenme şeklidir. Monsivais ve arkadaşlarının (2015) yaptığı bir çalışmada, tüm besin gruplarının sera gazı emisyonlarıyla ilişkisi incelenmiş, kırmızı ve işlenmiş et grubunun olumsuz, sebze ve meyve grubunun ise olumlu etkileri olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak DASH diyeti daha düşük sera gazı emisyonları ile birlikte daha az çevresel etki oluşturmaktadır. Hem sağlığa hem de çevreye faydalı besin tercihleri içeren bu diyet sürdürülebilir beslenme modellerine örnek olarak gösterilmektedir.

Yeni Nordik Diyeti

Yeni Nordik Diyeti, İskandinav bölgelerinde bulunan meyve, sebze, yulaf, kabuklu yemişler, baklagiller, arpa, çavdar, az yağlı süt ürünleri ve balık gibi besinlerin tüketilmesini önerir (Mithril ve ark., 2013). Özellikle lahanaya, patates gibi kök

sebzelerin, yerel otların farklı renklerde ve çeşitli seçeneklerde bulundurulması gerekir. Bu diyet modeli çiftlik ve av hayvanlarının, işlenmiş besinlerin ve tatlıların tüketimini kısıtlamaktadır. Temelinde bitki bazlı beslenme bulunan, et grubundan gelecek enerjiyi azaltan ve besin atıklarının daha az oluşmasını sağlayan Akdeniz diyetiyle uyumlu, sürdürülebilirlik yönünden örnek bir beslenme modelidir (Brader, Uusitupa, Dragsted ve Hermansen, 2014).

Yapılan bir araştırmada sürdürülebilir diyet modeli olarak kabul edilen Yeni Nordik Diyeti ve klasik İskandinav diyetinin çevresel etkileri kıyaslanmıştır. İki beslenme modelinin her alanda değerlendirilmesi sonucu Yeni Nordik Diyetinin ekolojik etkiyi azalttığı belirtilmiştir (Saxe, Larsen ve Mogensen, 2013). Sağlığa etkilerine bakıldığında Yeni Nordik Diyetinin normal beslenme tarzına kıyasla kan lipidlerini olumlu etkilediği, LDL kolesterol seviyesini düşürdüğü ve inflammatuar belirteçleri düzenlediği görülmüştür (Uusitupa ve ark., 2013). Organik beslenmeyi destekleyerek hem insan hem de çevre sağlığı açısından olumlu etkiler oluşturan Yeni Nordik Diyeti sürdürülebilir beslenme modelleri arasında kabul görmektedir.

Vejetaryen ve Vegan Diyet Modeli

Vejetaryen beslenme çoğunlukla tahıllar, meyveler, sebzeler, sert kabuklu yemişler gibi bitkisel kaynaklı gıdalardan oluşan, hayvansal gıda tüketimini kısıtlayan bir beslenme modelidir (Tunçay, 2018). Vegan beslenme ise birincil ve ikincil tüm hayvansal kaynaklı ürünlerin diyetten çıkartıldığı, bu ürünlerle yapılmış nesnelere dahi kullanılmadığı (deri, yün, ipek gibi) bir beslenme şekli ve aynı zamanda katı bir yaşam tarzıdır (Vanacore ve ark., 2018). Bu beslenme modelleri lif, antioksidanlar, fitokimyasallar, fitoöstrojenler, omega-3 (n-3) yağ asitleri bakımından zengin, kolesterol, doymuş yağ ve trans yağ içeriği bakımından fakirdir (Crowe, Appleby, Travis ve Key, 2013). Yapılan çalışmalarda vejetaryen ve vegan beslenmenin obezite, Tip 2 diyabet, kalp damar hastalıkları, kanser gibi birçok kronik hastalığın oluşma riskinde azalmalara katkı sağladığı sonucuna varılmıştır (Tilman ve Clark, 2014). Ayrıca bireylerin vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, yağsız kas kütlesi, kemik mineral yoğunluğu ve kan yağlarında olumlu etki göstermektedir (Oussalah, Levy, Berthezène, Alpers ve Guéant, 2020; Bakaloudi ve ark., 2021).

Hayvansal ve bitkisel besinlerin üretim aşamaları kıyaslandığında hayvansal besinlerin daha fazla

sera gazı emisyonu, su ayak izi ve arazi kullanımına neden olduğu bilinmektedir (Lynch, Johnston ve Wharton, 2018). Yapılan bir araştırmada vejetaryen ve vegan beslenme ile batı tarzı diyetler karşılaştırılmış ve batı tarzı diyetin 2,5 kat enerji, 2 kat su, 13 kat gübre, 1,4 kat pestisit daha fazla kullanımına neden olduğu sonucuna varılmıştır (Marlow ve ark., 2009). Ülkelere göre farklılık gösteren ulusal diyet modelleri, vejetaryen diyetler ve Akdeniz diyetinin karşılaştırıldığı birçok çalışmada vejetaryen beslenme modellerinin ve Akdeniz diyetinin sera gazı emisyonu ve arazi kullanımının diğer diyetlere göre daha az olduğu tespit edilmiştir (Van Dooren, Marinussen, Blonk, Aiking ve Vellinga, 2014). Aynı şekilde su ayak izi için yapılan başka bir çalışmada sağlıklı beslenme, vejetaryen beslenme ve karma beslenme modelleri ele alınmıştır. Bu üç diyetin günlük olarak su ayak izindeki etkisine bakıldığında; sağlıklı beslenmenin %23, karma beslenmenin %30, vejetaryen beslenmenin ise %38'lik bir azalma sağladığı gözlemlenmiştir (Vanham, Mekonnen ve Hoekstra, 2013).

Flexitarian Diyet

Oxford İngilizce Sözlüğüne 2014 yılında eklenen "Flexitarian" kelimesi "flexible (esnek)" ve "vegetarian (vejetaryen)" kelimelerinin bir birleşimidir (Derbyshire, 2017). Anlam olarak, katı bir vejetaryen diyet olmamakla birlikte ara sıra makul miktarlarda et veya balık tüketimine izin veren bu beslenme modeli diyetisyen Dawn Jackson Blatner tarafından oluşturulmuştur (Derbyshire, 2017; Hicks, Knowles ve Farouk, 2018). Vejetaryen ve vegan diyetlerden en önemli farkı ise daha esnek olması ve bu diyetlerde yetersiz olan protein, lipid ve mikro besin öğelerinin formlarını bireye sağlamasıdır (Braakhuis ve ark., 2021). Bu nedenle flexitarian bireyler sınırlı miktarlarda da olsa hayvansal ürünleri tükettikleri için vejetaryen veya vegan olarak kabul edilmezler. Kesin kuralları ve yasaklamaları bulunmayan flexitarian diyet, çoğunlukla meyve, sebze, baklagiller ve tam tahılların tüketimini, proteinin bitkisel kaynaklardan sağlanmasını, işlenmiş et tüketiminin en aza indirilmesini, bazı zamanlarda diyete hayvansal ürünleri eklemeyi ve şekerli besinleri sınırlamayı önermektedir (Streit, 2022). Sağlık tutumlarının yanında gezegen ve hayvan refahını önemseyen, çevresel sorunlara duyarlı bir diyet modeli olarak sunulmaktadır (Forestell, 2018).

Yapılan araştırmalar flexitarian diyet uygulayan bireylerde beden kütle indeksi, total kolesterol, LDL kolesterol, hipertansiyon, diyabet ve kalp damar hastalıkları açısından risk durumunun azaldığını göstermektedir. Ayrıca diyetin yüksek lifli bitkisel gıdalardan oluşması, Crohn hastalığı gibi inflamatuvar bağırsak hastalıklarının ve bağırsak iltihabının önlenmesinde etkilidir (Derbyshire, 2017).

Yeterli ve güvenilir gıdaya ulaşılması, üretim aşamalarında ki kayıpların önlenmesi, atıkların geri dönüşümünün sağlanması, toprak ve su kullanımının verimli olması ekolojik denge ve biyolojik çeşitlilik için oldukça önemlidir (Foley, 2011). Bitki bazlı diyetlerin sürdürülebilirliğe etkisi ile ilgili yapılan bir çalışmada, klasik batı diyetinden etin kısmen çıkartıldığı flexitarian diyete geçişle sera gazı emisyonlarının %7 oranında azaldığı görülmüştür (Aleksandrowicz, Green, Joy, Smith ve Haines, 2016) Sonuç olarak hayvansal ürünlerin farklı miktarlardaki tüketimiyle ilgilene beslenme modellerinden biri olan Flexitarian Diyet, insan sağlığına faydalarının yanında çevresel sağlığı da önemseyen, sürdürülebilirliği destekleyen bir yaşam tarzıdır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Canlıların ortak yaşam alanı olan dünya, nüfus artışıyla beraber iklim değişikliğine, ekolojik dengenin bozulmasına ve küresel tehditlere maruz kalmıştır. Bu sorunlar yeryüzü kaynaklarının veriminin azalmasına ve kıtlık probleminin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Gelecek nesillerin sağlıklı ve güvenli gıdaya ulaşabilmesi yaşayan neslin besin tercihleriyle mümkündür. Sürdürülebilir beslenme, besinlerin yaşam döngüsü değerlendirmesini yaparak çevresel etkilerinin incelenmesiyle optimal beslenmeyi sağlamaktadır. Literatürde bulunan çalışmalar, sürdürülebilir beslenmenin sera gazı emisyonu ve su ayak izi skoru az, enerji ve arazi kullanımı konusunda verimli, besin atık ve kayıplarının olmadığı bir beslenme tarzı olduğunu açıklamaktadır. Bitki bazlı gıdalar, meyve, sebze, tam tahıllar, baklagiller, yağlı tohumlar, balık, kümes hayvanları, zeytin ve zeytinyağı çevresel etkileri düşük, sürdürülebilir beslenmenin temelini oluşturan gıdalardır. Kırmızı et, işlenmiş ürünler, doymuş yağ, hayvansal ürünler ve şekerli yiyecekler ise ekolojik dengeye olumsuz etkilerinden dolayı sınırlandırılmalıdır. Akdeniz Tipi, Barilla Çift Piramit, DASH, Yeni Nordik,

Flexitarian, Vejetaryen ve Vegan beslenme modelleri, bitkisel kaynaklı gıdaları içeren sürdürülebilir beslenme modellerine örnek oluşturmaktadır. Sürdürülebilir beslenme modellerinin uygulanması insan, çevre ve gezegen sağlığı için optimal iyiliği sağlayacaktır. Bireylerin sürdürülebilir beslenmeyi benimsemesi gelecek nesillere sağlıklı bir dünya bırakmak adına son derece önemli ve vazgeçilmezdir.

Yazar Katkısı / Author Contributions:

Fikir/Kavram: E.M., F.Ç.; Tasarım: E.M., S.N.O.; Denetleme/Danışmanlık: E.M., F.Ç.; Analiz ve/veya Yorum: E.M., S.N.O., F.Ç.; Kaynak Taraması: E.M., S.N.O.; Makalenin Yazımı: E.M., S.N.O.; Eleştirel İnceleme: E.M., F.Ç.

Hakem Değerlendirmesi / Peer-review:

Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Yazarlar araştırmanın yürütülmesinde herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek / Financial Disclosure

Yazarlar araştırmanın yürütülmesi sürecinde bir finansal destek almadıklarını beyan etmiştir.

KAYNAKLAR

Ahluwalia, N., Andreeva, V. A., Kesse-Guyot, E., Hercberg, S. (2013). Dietary patterns, inflammation and the metabolic syndrome. *Diabetes & Metabolism*, 39(2), 99–110. doi: 10.1016/j.diabet.2012.08.007

Akay, G. (2020). *Sürdürülebilir beslenme ve çevre ilişkisi hakkında sağlık alanında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı A.B.D., Konya.

Aleksandrowicz, L., Green, R., Joy, E. J. M., Smith, P., Haines, A. (2016). The Impacts of dietary change on greenhouse gas emissions, land use, water use, and health: a systematic review. *Plos One*, 11(11), 1–16. doi: 10.1371/journal.pone.0165797

Atar, A. (2021). *Kurumsal şirket çalışanlarının sürdürülebilir beslenme hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik A.B.D., İstanbul.

Bach-Faig, A., Berry, E. M., Lairon, D., Reguant, J., Trichopoulou, A., Dernini, S., ... Serra-Majem, L. (2011). Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutrition*, 14(12A), 2274–2284. doi: 10.1017/S1368980011002515

Bakaloudi, D. R., Halloran, A., Rippin, H. L., Oikonomidou, A. C., Dardavesis, T. I., Williams, J., ... Chourdakis, M. (2021). Intake and adequacy of the vegan diet. A systematic review of the evidence. *Clinical Nutrition*, 40(5), 3503–3521. doi: 10.1016/j.clnu.2020.11.035

Banar, M., Özkan, A. (2008). Characterization of the Municipal Solid Waste in Eskisehir City, Turkey. *Environmental Engineering Science*, 25(8), 1213–1220. doi: 10.1089/ees.2007.0164

Belgacem, W., Mattas, K., Arampatzis, G., Baourakis, G. (2021). Changing dietary behavior for better biodiversity preservation: a preliminary study. *Nutrients*, 13(6), 2076. doi: 10.3390/nu13062076

Benedetti, I., Biggeri, L., Laureti, T., Secondi, L. (2016). Exploring the Italians' food habits and tendency towards a sustainable diet: the Mediterranean eating pattern. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 8, 433–440. doi: 10.1016/j.aaspro.2016.02.040

Berners-Lee, M., Hoolohan, C., Cammack, H., Hewitt, C. N. (2012). The relative greenhouse gas impacts of realistic dietary choices. *Energy Policy*, 43, 184–190. doi: 10.1016/j.enpol.2011.12.054

Bilim, İ. (2012). *Sürdürülebilir çevre açısından eğitim fakültesi öğrencilerinin çevre okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim A.B.D., Afyon.

Braakhuis, A., Cameron Smith, D., Knowles, S., Connor, T., Roy, R., Gillies, N., ... Birmingham, E. (2021). Sustained wellbeing benefits of red meat consumption in a modern flexitarian diet: a study protocol for a 10 week randomised clinical trial. *JMIR Research Protocols*, 10(12), e30909. doi: 10.2196/30909

Brader, L., Uusitupa, M., Dragsted, L. O., Hermansen, K. (2014). Effects of an Isocaloric Healthy Nordic Diet on ambulatory blood pressure in metabolic syndrome: a randomized sysdiet sub-study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 68(1), 57–63. doi: 10.1038/ejcn.2013.192

Burlingame, B., Dernini, S. (2011). Sustainable diets: the Mediterranean diet as an example. *Public Health Nutrition*, 14(12A), 2285–2287. doi: 10.1017/S1368980011002527

Crowe, F. L., Appleby, P. N., Travis, R. C., Key, T. J. (2013). Risk of ischaemic heart disease among British Vegetarians And Non-Vegetarians: results from the EPIC-Oxford Cohort Study. *Proceedings of the Nutrition Society*, 71(OCE2), E203. doi: 10.1017/S0029665112002601

Boer, J., de Witt, A., Aiking, H. (2016). Help the climate, change your diet: A cross-sectional study

- on how to involve consumers in a transition to a low-carbon society. *Appetite*, 98, 19–27. doi: 10.1016/j.appet.2015.12.001
- Demir, L. S., Akay, G. (2020). Toplum beslenmesinde sürdürülebilirlik ve çevre. *Selcuk Tip Dergisi*, 3(36), 282–287. doi: 10.30733/std.2020.01341
- Derbyshire, E. J. (2017). Flexitarian diets and health: a review of the evidence-based literature. *Frontiers in Nutrition*, 3(55), 1–8. doi: 10.3389/fnut.2016.00055.
- Dernini, S., Berry, E., Serra-Majem, L., La Vecchia, C., Capone, R., Medina, F., ... Trichopoulou, A. (2017). Med Diet 4.0: the Mediterranean diet with four sustainable benefits. *Public Health Nutrition*, 20(7), 1322–1330. doi: 10.1017/S1368980016003177
- Dernini, S., Berry, E. M. (2015). Mediterranean Diet: from a healthy diet to a sustainable dietary pattern. *Frontiers in Nutrition*, 2(15), 1–7. doi: 10.3389/fnut.2015.00015
- Du Pisani, J. A. (2006). Sustainable development – historical roots of the concept. *Environmental Sciences*, 3(2), 83–96. doi: 10.1080/15693430600688831.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), (2016). The State of Food and Agriculture (SOFA). Climate change, agriculture and food security. Rome, 2016. Erişim Tarihi: 06.05.2022. <http://www.fao.org/3/a-i6030e.pdf>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), (2019a). The state of food security and nutrition in the World. Safeguarding against economic slowdowns and downturns. Rome, 2019. Erişim Tarihi: 18.11.2022. <https://www.fao.org/3/ca5162en/ca5162en.pdf>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), (2019b). The State of Food and Agriculture (SOFA). Moving forward on food loss and waste reduction. Rome, 2019. Erişim Tarihi: 18.11.2022, <https://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf>
- Foley, J. A. (2011). Can we feed the world & sustain the planet? *Scientific American*, 305(5), 60–65. doi: 10.1038/scientificamerican1111-60
- Forestell, C. A. (2018). Flexitarian diet and weight control: healthy or risky eating behavior? *Frontiers in Nutrition*, 5(59), 1–6. doi: 10.3389/fnut.2018.00059
- Gülsöz, S. (2017). *Yirmi yaş ve üzeri bireylerin sürdürülebilir beslenme konusundaki bilgi düzeylerinin ve uygulamalarının değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik A.B.D., Ankara.
- Harris, F., Moss, C., Joy, E. J. M., Quinn, R., Scheelbeek, P. F. D., Dangour, A. D., Green, R. (2019). The water footprint of diets: a global systematic review and meta-analysis. *Advances in Nutrition*, 11(2), 375–386. doi: 10.1093/advances/nmz091
- Heller, M. C., Keoleian, G. A. (2015). Greenhouse gas emission estimates of U.S. dietary choices and food loss. *Journal of Industrial Ecology*, 19(3), 391–401. doi: 10.1111/jiec.12174
- Hicks, T. M., Knowles, S. O., Farouk, M. M. (2018). Global provisioning of red meat for flexitarian diets. *Frontiers in Nutrition*, 5(50), 1–11. doi: 10.3389/fnut.2018.00050
- Jallinoja, P., Niva, M., Latvala, T. (2016). Future of sustainable eating? Examining the potential for expanding bean eating in a meat-eating culture. *Futures*, 83, 4–14. doi: 10.1016/j.futures.2016.03.006
- Joe Millward, D., Garnett, T. (2010). Plenary Lecture 3 Food and the planet: nutritional dilemmas of greenhouse gas emission reductions through reduced intakes of meat and dairy foods. *Proceedings of the Nutrition Society*, 69(1), 103–118. doi: 10.1017/S0029665109991868
- Kahl, B. J., Strassner, C., Hertwig, J., Gould, D., Bügel, S. G., Paoletti, F., Lairon, D. (2016). The new nordic diet as a prototype for regional sustainable diets. In A. Meybeck & S. Redfern (Eds.), *Sustainable value chains for sustainable food systems: A workshop of the FAO/UNEP Programme on Sustainable Food Systems*. Rome, (pp. 119-126). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/3/a-i6511e.pdf>
- Kawamura, A., Kajiya, K., Kishi, H., Inagaki, J., Mitarai, M., Oda, H., ... Kobayashi, S. (2016). Effects of the DASH-JUMP dietary intervention in Japanese participants with high-normal blood pressure and stage I hypertension: an open-label single-arm trial. *Hypertension Research*, 39(11), 777–785. doi: 10.1038/hr.2016.76
- Keeble, B. R. (1988). The Brundtland report: ‘Our common future’. *Medicine and War*, 4(1), 17–25. doi: 10.1080/07488008808408783
- Lynch, H., Johnston, C., Wharton, C. (2018). Plant-based diets: considerations for environmental impact, protein quality, and exercise performance. *Nutrients*, 10(12), 1841. doi: 10.3390/nu10121841
- Marlow, H. J., Hayes, W. K., Soret, S., Carter, R. L., Schwab, E. R., Sabaté, J. (2009). Diet and the environment: does what you eat matter? *The American Journal of Clinical Nutrition*, 89(5), 1699S-1703S. doi: 10.3945/ajcn.2009.26736Z

- Medina-Remón, A., Kirwan, R., Lamuela-Raventós, R. M., Estruch, R. (2018). Dietary patterns and the risk of obesity, type 2 diabetes mellitus, cardiovascular diseases, asthma, and neurodegenerative diseases. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 58(2), 262–296. doi: 10.1080/10408398.2016.1158690
- Mekonnen, M., Hoekstra A.Y. (Eds.). (2011). National water footprint accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption. In: Value of Water Research Report Series. UNESCO-IHE Institute for Water Education, Inc, Volume:1, Delft, Netherlands.
- Mithril, C., Dragsted, L. O., Meyer, C., Tetens, I., Biloft-Jensen, A., Astrup, A. (2013). Dietary composition and nutrient content of the New Nordic Diet. *Public Health Nutrition*, 16(5), 777–785. doi: 10.1017/S1368980012004521
- Moffat, T., Morell-Hart, S., (2020). How the mediterranean diet became No.1-and why that's a problem. The conversation. Erişim Tarihi: 06.05.2022, <https://theconversation.com/how-the-mediterranean-diet-became-no-1-and-why-thats-a-problem-131771>
- Monsivais, P., Scarborough, P., Lloyd, T., Mizdrak, A., Luben, R., Mulligan, A. A., ... Woodcock, J. (2015). Greater accordance with the Dietary Approaches to Stop Hypertension dietary pattern is associated with lower diet-related greenhouse gas production but higher dietary costs in the United Kingdom. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 102(1), 138–145. doi: 10.3945/ajcn.114.090639
- Navarro-Prado, S., Schmidt-RioValle, J., Montero-Alonso, M. A., Fernández-Aparicio, Á., González-Jiménez, E. (2020). Stricter adherence to Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) and its association with lower blood pressure, visceral fat, and waist circumference in university students. *Nutrients*, 12(3), 740. doi: 10.3390/nu12030740
- Oussalah, A., Levy, J., Berthezène, C., Alpers, D. H., Guéant, J.-L. (2020). Health outcomes associated with vegetarian diets: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Clinical Nutrition*, 39(11), 3283–3307. doi: 10.1016/j.clnu.2020.02.037
- Özcan, T., Baysal, S. (2016). Vejetaryen beslenme ve sağlık üzerine etkileri. *Journal of Agricultural Faculty of Uludag University*, 30(2), 101–116. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ziraatuludag/issue/27997/438753>
- Parfitt, J., Barthel, M., Macnaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 3065–3081. doi: 10.1098/rstb.2010.0126
- Ridoutt, B. G., Baird, D., Anastasiou, K., Hendrie, G. A. (2019). Diet quality and water scarcity: evidence from a Large Australian Population Health Survey. *Nutrients*, 11(8), 1846. doi: 10.3390/nu11081846
- Rodríguez-López, C. P., González-Torres, M. C., Aguilar-Salinas, C. A., Nájera-Medina, O. (2021). DASH Diet as a proposal for improvement in cellular immunity and its association with metabolic parameters in persons with overweight and obesity. *Nutrients*, 13(10), 3540. doi: 10.3390/nu13103540
- Ruini, L. F., Ciati, R., Pratesi, C. A., Marino, M., Principato, L., Vannuzzi, E. (2015). Working toward healthy and sustainable diets: The “Double Pyramid Model” Developed by the Barilla Center for Food and Nutrition to raise awareness about the Environmental and Nutritional Impact of Foods. *Frontiers in Nutrition*, 2(9), 1–6. doi: 10.3389/fnut.2015.00009
- Saxe, H., Larsen, T. M., Mogensen, L. (2013). The global warming potential of two healthy Nordic diets compared with the average Danish diet. *Climatic Change*, 116(2), 249–262. doi: 10.1007/s10584-012-0495-4
- Serra-Majem, L., Roman, B., Estruch, R. (2006). Scientific evidence of interventions using the mediterranean diet: a systematic review. *Nutrition Reviews*, 64(2 Pt 2), 27–47. doi: 10.1111/j.1753-4887.2006.tb00232.x
- Serra-Majem, L., Tomaino, L., Dernini, S., Berry, E. M., Lairon, D., Ngo de la Cruz, J., ... Trichopoulou, A. (2020). Updating the mediterranean diet pyramid towards sustainability: focus on environmental concerns. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8758. doi: 10.3390/ijerph17238758
- Serrem, K., Dunay, A., Serrem, C., Atubukha, B., Oláh, J., Illés, C. B. (2020). Paucity of nutrition guidelines and nutrient quality of meals served to Kenyan Boarding High School Students. *Sustainability*, 12(8), 3463. doi: 10.3390/su12083463
- Slorach, P. C., Jeswani, H. K., Cuéllar-Franca, R., Azapagic, A. (2019). Environmental sustainability of anaerobic digestion of household food waste. *Journal of Environmental Management*, 236, 798–814. doi: 10.1016/j.jenvman.2019.02.001
- Sofi, F., Cesari, F., Abbate, R., Gensini, G. F., Casini, A. (2008). Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. *BMJ*, 337, 1–7. doi: 10.1136/bmj.a1344
- Streit, L. (2022). The Flexitarian Diet: a detailed beginner's guide. Erişim Tarihi: 06.05.2022,

- <https://www.healthline.com/nutrition/flexitarian-diet-guide#sustainability>
- Tilman, D., Clark, M. (2014). Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*, 515(7528), 518–522. doi: 10.1038/nature13959
- Tompa, O., Lakner, Z., Oláh, J., Popp, J, Kiss, A. (2020). Is the sustainable choice a healthy choice?—water footprint consequence of changing dietary patterns. *Nutrients*, 12(9), 2578. doi: 10.3390/nu12092578
- Tunçay, G. Y. (2018). Sağlık Yönüyle Vegan / Vejetaryenlik. *Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 25–29. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/pub/avrasyasbd/issue/37987/438880>
- Ünal Özen, G. (2019). *Diyetisyen ve diyetisyen adaylarının sürdürülebilir beslenme konusundaki bilgi ve tutumlarının değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme Bilimleri A.B.D., Ankara.
- Uusitupa, M., Hermansen, K., Savolainen, M. J., Schwab, U., Kolehmainen, M., Brader, L., ... Åkesson, B. (2013). Effects of an isocaloric healthy Nordic diet on insulin sensitivity, lipid profile and inflammation markers in metabolic syndrome – a randomized study (SYSDIET). *Journal of Internal Medicine*, 274(1), 52–66. doi: 10.1111/joim.12044
- Van de Kamp, M. E., Seves, S. M., Temme, E. H. M. (2018). Reducing GHG emissions while improving diet quality: exploring the potential of reduced meat, cheese and alcoholic and soft drinks consumption at specific moments during the day. *BMC Public Health*, 18(1), 264. doi: 10.1186/s12889-018-5132-3
- Van Dooren, C., Marinussen, M., Blonk, H., Aiking, H., Vellinga, P. (2014). Exploring dietary guidelines based on ecological and nutritional values: A comparison of six dietary patterns. *Food Policy*, 44, 36–46. doi: 10.1016/j.foodpol.2013.11.002
- Vanacore, D., Messina, G., Lama, S., Bitti, G., Ambrosio, P., Tenore, G., ... Stiuso, P. (2018). Effect of restriction vegan diet's on muscle mass, oxidative status, and myocytes differentiation: A pilot study. *Journal of Cellular Physiology*, 233(12), 9345–9353. doi: 10.1002/jcp.26427
- Vanham, D., Mekonnen, M. M., Hoekstra, A. Y. (2013). The water footprint of the EU for different diets. *Ecological Indicators*, 32, 1–8. doi: 10.1016/j.ecolind.2013.02.020
- Vinet, L., Zhedanov, A. (2011). A ‘missing’ family of classical orthogonal polynomials. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 085201. doi: 10.1088/1751-8113/44/8/085201
- Vitiello, V., Germani, A., Capuzzo Dolcetta, E., Donini, L. M., Balzo, V. (2016). The new modern mediterranean diet Italian pyramid. *Annali Di Igiene: Medicina Preventiva e Di Comunita*, 28(3), 179–186. doi: 10.7416/ai.2016.2096
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., ...Murray, C. J. L. (2019). Food in the anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393(10170), 447–492. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31788-4
- Yolcuoğlu, İ. Z., Kızıltan, G. (2021). Effect of nutrition education on diet quality, sustainable nutrition and eating behaviors among university students. *Journal of the American Nutrition Association*, 41(7), 713-719. doi: 10.1080/07315724.2021.1955420