

EDİTÖR

Prof. Dr. Zeliha SELAMOĞLU

**BESLENME
VE
DİYETETİK**

Alanında Araştırmalar ve Değerlendirmeler

**MART
2025**

İmtiyaz Sahibi • Yaşar Hız
Genel Yayın Yönetmeni • Eda Altunel
Yayına Hazırlayan • Gece Kitaplığı
Editör • Prof. Dr. Zeliha SELAMOĞLU

Birinci Basım • Mart 2025 / ANKARA

ISBN • 978-625-388-286-0

© copyright

Bu kitabın yayın hakkı Gece Kitaplığı'na aittir.
Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin almadan
hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Gece Kitaplığı

Adres: Kızılay Mah. Fevzi Çakmak 1. Sokak Ümit Apt
No: 22/A Çankaya/ANKARA Tel: 0312 384 80 40

www.gecekitapligi.com
gecekitapligi@gmail.com

Baskı & Cilt
Bizim Buro
Sertifika No: 42488

Beslenme ve Diyetetik Alanında Araştırmalar ve Değerlendirmeler

Mart 2025

Editör:
Prof. Dr. Zeliha SELAMOğLU

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

BESLENME YAKLAŞIMINDA CHIA TOHUMU

İbrahim Hakkı ÇAĞIRAN.....1

BÖLÜM 2

VEJETARYEN VE VEGAN BESLENME

Yağmur KAYNAR, İbrahim Hakkı ÇAĞIRAN17

BÖLÜM 1

BELENME YAKLAŞIMINDA CHIA TOHUMU

İbrahim Hakkı ÇAĞIRAN

** Doktor Öğretim Üyesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fethiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Muğla, dyt.ihcagiran@gmail.com, ORCID: orcid.org/0000-0003-3125-1198

Giriş

Latince “*salvia hispanica L.*” olarak adlandırılan chia tohumu, gluten-siz beslenmede kullanılan gıdalardan biri olarak kabul edilmektedir (Zare et al., 2024a). Chia tohumu protein, omega-3 yağ asitleri ve hem çözünür hem de çözünmez lifler bakımından zengindir (Felemban et al., 2021). Son yıllarda artan ilgiyle birlikte chia tohumu tam tahıllı ekmekek, tahıllar, kurabiye, makarna, beslenme barları ve krakerler gibi çeşitli gıda ürünlerine güvenli bir gıda bileşeni olarak eklenmektedir. Chia tohumu yüksek omega 3 (ω -3) çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA) içeriğine sahiptir (Turck et al., 2023). Chia tohumu günlük diyeteye bir ‘süper gıda’ takviyesi olarak eklenmesi, tip 2 diyabet, hipertansiyon, dislipidemi, karaciğer iltihabı ve kardiyovasküler hastalıklar gibi dejeneratif hastalıklara karşı kullanılması tavsiye edilmektedir (Fernández-Martínez et al., 2019; Oliva et al., 2021). Ek olarak, chia tohumu yüksek ω -3 yağ asitleri içeriği, özellikle de α -linolenik asit (ALA 18:3n-3) sayesinde hafızayı güçlendirici ve antidepresan özelliklere sahip olduğu düşünülmektedir (Schreyer et al., 2020). Chia tohumu son yüzyılın artan eğilimi olan obezite tedavisinde de kullanılmaktadır. Chia tohumu, anti-inflamatuar ve antioksidan özelliklere sahip olup terapötik potansiyellerini daha da artırmaktadır (Khalid et al., 2023a). Ayrıca, chia tohumu fenolik bileşikler, fitosteroller, polisakkaritler ve diğer biyoaktif moleküller açısından zengindir ve bu bileşikler obezite ve kan basıncının (KB) düzenlenmesinde önemli roller oynar (Tavera-Hernández et al., 2023). Bu biyoaktif moleküller, antioksidan aktivite, lipid metabolizmasının düzenlenmesi ve inflamasyonun azaltılması gibi mekanizmalar yoluyla metabolik süreçleri ve kardiyovasküler sağlığı etkileyerek chia tohumu sağlık açısından faydalarını destekler (Vega Joubert et al., 2022).

Tarihsel Kullanımı

Chia tohumu, 15. yy’da günümüzde Meksika bölgesinde yaşamış olan Aztek halkı için önemli bir besin kaynağı olarak kullanılmaktaydı. Yerel dilde “chianpinolli” olarak adlandırılan formu olan un hali içeceklerde ve tortilla yapımında kullanılıyordu. Arkeolojik bulgular, chia tohumu yağının sanat eserlerinde, cilalamada ve kozmetik ürünlerde kullanıldığını göstermektedir (Sosa, 2016). Aztek gelenekleri, chia tohumu 18. ve 19. yüzyıllara kadar ‘chia fresca’ adı verilen popüler bir limonata içeceğinde kullanılmasına kadar devam etmiştir. Chia bitkisinin tüm kısımları geleneksel tıpta kullanılmıştır. Meksika ve Orta Amerika’da, chia tohumu cilt yaralarını, gastrointestinal ve solunum yolu rahatsızlıklarını tedavi etmek için tıbbi infüzyonların bir bileşeni olarak kullanılmıştır (Sosa, 2016).

Chia Tohumu Besin İçeriği

Chia tohumu, protein, diyet lifi, lipitler, vitaminler ve mineraller gibi çeşitli besin maddeleri içermesine rağmen, genellikle az kullanılan bir psö-doseksereal olarak kabul edilmektedir (Knez Hrni et al., 2019a; Muoz et al., 2013a). Chia tohumu tahıl grupları arasında en en zengin omega-3 yağ asidi kaynağı ve diğer tahıllara (buğday, yulaf, arpa, mısır, pirinç, kinoa ve amarant gibi) oranla %15-%23 arasında protein içeriğine sahiptir. Ayrıca chia tohumunda gluten bulunmadığı için, ölyak hastalığı olan kişiler için önerilmektedir (Knez Hrni et al., 2019a). Tohumlar, arginin, lösin, valin, lizin ve fenilalanin gibi önemli miktarlarda bulunan 10 esansiyel amino asit içerir (Malik & Riar, 2022). Tohumlar, 100 gramında 30 ila 34 g diyet lifi içerir, bunun %85–93’ü çözünmeyen diyet lifi ve %7–15’i çözünür diyet lifidir (Malik & Riar, 2022). Bu nedenle, yetişkinlerin günlük diyet lifi ihtiyacını (25–35 g/gün) karşılar. Chia tohumunun lifi, kinoa (7.0 g/100 g), keten tohumu (27.3 g/100 g) ve amarant (6.7 g/100 g) gibi gıdalara göre de daha yüksektir (Takic et al., 2022). Gıdalardaki lipitlerin temin edilmesi, bir organizma için enerji sağlamaya yardımcı olması ve fizyolojik faaliyetleri sürdürmesi açısından önemlidir. Chia tohumu, %25–40 oranında çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA’lar) içerir, bunun %83’ü omega-3 α -linolenik asit ve omega-6 α -linolenik asit (%20) gibi yağlardır. W-3 ve ω -6 oranı yaklaşık olarak 0.32–0.35 arasındadır. Chia tohumu olağanüstü yağ asidi bileşimine sahip olduğundan, bunlar “omega yağ asitlerinin enerji deposu” olarak kabul edilir. Buna karşılık, kinoa, chia tohumuna göre omega-3 içeriği açısından 10 kat daha düşüktür ve yağının %6.7’si kadar omega-3 içerir (Aja & Haros, 2022; Knez Hrni et al., 2019b). Ayrıca, yüksek miktarda çoklu doymamış yağ asitleri, bağışıklığı artırmaya ve kalp hastalıklarını önlemeye yardımcı olur (Muoz et al., 2013b). α -Linolenik asit, diyetteki rodentlerde veya ilgili hastalıklarda lipolitik enzimlerin ifadesini, glukoz taşıyıcı seviyelerini, insülin sinyalini ve kolajen birikimini önemli ölçüde modüle eder (Knez Hrni et al., 2019c; Muoz et al., 2013b).

Chia tohumu, B1 Vitamini, B2 Vitamini ve niasin gibi vitaminler açısından zengindir (Kulczyński et al., 2019a). Ayrıca, tohumlar, potasyum, magnezyum, kalsiyum ve fosfor gibi mineraller açısından oldukça zengindir; sırasıyla 100 gramında 407–726, 335–449, 456–631 ve 860–919 mg bulunur (Kulczyński et al., 2019a). Bu nedenle, 100 g süt ile karşılaştırıldığında kalsiyum (6 kat), potasyum (4 kat), fosfor (11 kat) gibi besin maddelerinin daha yüksek miktarlarda bulunduğu gibi, 100 g buğday, yulaf, mısır ve pirinç ile karşılaştırıldığında da kalsiyum (13–354 kat), potasyum (1.6–9.0 kat), fosfor (2.0–12 kat) gibi daha fazla besin maddesi içerir. Ayrıca, chia tohumu mercimek, ispanak ve karaciğerden sırasıyla 1.8, 6.0 ve 2.4 kat daha fazla demir içerir (Knez Hrni et al., 2019c).

Tablo 1’de chia tohumunun besin içeriği gösterilmektedir (Zare et al., 2024b).

Tablo 1. Chia tohumu mineral içeriği

Besin	Miktar (100g)
Fosfor	765-780mg
Potasyum	612-635mg
Kalsiyum	531-567mg
Çinko	4.6-4.7mg
Magnezyum	3-8.6mg
Bakır	0.01-12.4mg
Demir	0.03-12.9mg

Aktif Bileşikleri ve Fenolik İçeriği

Chia tohumunun biyolojik aktif potansiyeli, antioksidan özelliklere sahip fenolik bileşiklerden kaynaklanmaktadır. Antioksidanlar, insan vücudundaki serbest radikalleri temizlemeye yardımcı olan moleküllerdir ve oksidatif stresin önlenmesine katkı sağlar. Oksidatif stres, diyabet, iltihaplanma ve kanser gibi çeşitli kronik hastalıkların ortaya çıkmasına neden olabilir (Ullah et al., 2016; Villanueva-Lazo et al., 2022). Chia tohumu bünyesinde bulunan antioksidanlar, şekerlerle glikozidik bağlarla bağlanmış serbest ve bağlı formlarda bulunur (Grancieri et al., 2019). Tocopheroller, karotenoidler, fitosteroller ve polifenolik bileşikler, Chia tohumunda bulunan doğal antioksidanlardır. Bu antioksidanlar diyabet, Parkinson, Alzheimer hastalıkları ve farklı kanser türleri gibi çeşitli hastalıklara karşı koruyucu etki sağlayabilir (Bhargava et al., 2006). Ayrıca, E vitamini, tanninler ve fitatlar da Chia tohumunda bulunan antioksidan bileşiklerdendir (Knez Hrnčić et al., 2019d; Valdivia-López & Tecante, 2015a).

Chia tohumu (kuru bazda) %8.8 fenolik bileşiklere sahiptir; bunlar arasında p-kumarik asit, kafeik asit, klorojenik asit, kuersetin, rozmarinik asit, sinamik asit, gallik asit, mirisetin ve kaempferol bulunur. Chia tohumundaki başlıca fenolik bileşikler (100 gramında μg cinsinden), kafeik asit (27.0), kuersetin (0.17), kaempferol (0.01), daidzin (6.6), glisitin (1.4) ve genistin (3.4) olarak sıralanabilir (Knez Hrnčić et al., 2019a). Buna karşılık, glisitein, diadzein ve genistein gibi izoflavonlar daha düşük miktarlarda bulunur. Chia tohumundaki flavonoidler, kafeik asit, klorojenik asit ve kuersetin gibi bileşikler, kanser karşıtı ve hipertansiyon karşıtı özellikler sağlar (Knez Hrnčić et al., 2019a). Klorojenik asit, kafeik asit, mirisetin, kaempferol ve kuersetin gibi bileşikler, chia tohumunda bulunan antioksidan özelliklere sahiptir. Örneğin, kafeik ve klorojenik asitler,

serbest radikalleri temizleyerek yağların peroksidasyonunu önlerken, kuersetin yağların, proteinlerin ve DNA'nın oksidasyonuna karşı korunmada rol oynar (Agarwal et al., 2023). Ayrıca, daha yüksek miktarda bulunan rozmarinik asit, chia tohumundaki en bol antioksidan olarak görev yapar (0.93 mg/g), bunu protokateşuik asit, kafeik asit ve gallik asit izler; sırasıyla 0.75, 0.03 ve 0.01 mg/g konsantrasyonlarında bulunurlar (Grancieri et al., 2019; Valdivia-López & Tecante, 2015b). Chia tohumunda fenolik bileşikler toplamda yaklaşık 98 mg toplam fenol (GAE/100 g) içermektedir. Chia tohumundaki antioksidan özellikler, yağın biyolojik aktif bileşiklerinin depolama ve ısıl işleme sırasında korunmasında önemli bir rol oynar (Kulczyński et al., 2019b). Ayrıca, chia tohumundaki biyolojik aktif bileşiklerin korunması önemlidir. Polifenoller, özellikle sinamik asit türevleri ve flavonoidler, chia tohumundaki antioksidan aktivitenin sorumlusudur. Chia tohumunun işlenmesi sırasında sıcaklığın korunması kritik öneme sahiptir, çünkü chia tohumu 90°C'nin üzerinde ısıtıldığında, mirisetin, rozmarinik asit, 3,4-dihidroksi benzoik asit, gallik asit ve kafeik asit gibi fenolik bileşiklerin miktarlarında azalma görülür (Motyka et al., 2023). Ayrıca, chia tohumunun çimlenmesi, fenolik bileşenlerin, antioksidan aktivitenin ve γ -aminobutirik asit (GABA) miktarını artırarak fonksiyonel chia tohumunu sağlamak için etkili ve düşük maliyetli bir yöntemdir. GABA, merkezi sinir sisteminde inhibitör bir nörotransmitter olarak işlev gören, anti-inflamatuar, hipokolesterolemik, anti-diyabetik, depresyonu azaltıcı ve kanser hücrelerine karşı antiproliferatif etkinlik gibi çeşitli tıbbi özelliklere sahip bir protein olmayan amino asittir. Chia tohumunun sindirilmiş proteinleri, anti-inflamatuar ve anti-adipogenik etkiler gösterir (Grancieri et al., 2019).

Chia Tohumu ve Hasatlıklar Etkisi

Kardiyovasküler Hastalık Üzerine Etkisi

Kardiyovasküler hastalık (KVH), kalbi veya kan damarlarını etkileyen durumu tanımlayan evrensel bir terimdir. KVH, kalp krizi ve kalp durması olarak da bilinir ve kalbiniz veya kan akışınızı etkileyen bir durumdur. Genellikle kan damarlarının içinde yağ birikmesi ve kan pıhtılaşması olasılığının artmasıyla ilişkilidir (Nangia et al., 2016). Ayrıca, kalp, beyin, gözler ve böbrekler gibi vücudun diğer bölümlerinin zarar görmesiyle de bağlantılı olabilir. Bu durum, hipertansiyon, metabolik sendrom, kas hareketliliği, diabetes mellitus ve diğer rahatsızlıkları kapsar. Koroner arter hastalığı, kalp kasınıza giden damarların daralması veya tıkanması (koroner enfarktüs) gibi durumları içerir (Khalid et al., 2023b). Kalp krizi ve yetmezliği için başlıca fizyolojik tehdit faktörleri, dengesiz diyet alışkanlıkları, egzersiz eksikliği, sigara içme ve alkollü içeceklerin olumsuz kullanımınıdır. Fizyolojik tehlikelerin sonuçları arasında yüksek tansiyon, yüksek kan şekeri, yüksek lipid profili ve obezite bulunmaktadır ((Khalid et al.,

2023b). Chia tohumu, omega-3 yağ asitleri ve antioksidanlar içerdiği için, KVH riskini azaltmaya yardımcı olabilecek fonksiyonel bileşenler olarak kullanılabilir.

Serum Kolesterol Üzerine Etkisi

Trigliseritler (TG), gliserol ve üç yağ asidinden türetilen esterlerdir. Yağ asitleriyle zengin yağlar, insanların ve diğer omurgalıların vücudunun temel bileşenleridir. Yağlar, kandaki bir tür yağ (lipid) olup, yağ hücrelerinde depolanır. Sonrasında, yemek aralarında kimyasal maddeler yağ asitlerini serbest bırakır ve enerji sağlar (Lestari et al., 2009). Yüksek trigliserit seviyeleri, arterlerin duvarlarında kalınlaşma (ateroskleroz) ve kan pıhtıları oluşma riskini artırarak felç, kalp krizi ve kalp hastalıkları gibi durumlara yol açabilir. Ayrıca, yüksek trigliseritler pankreasın iltihaplanmasına (pankreatit) neden olabilir (Zhang et al., 2019). Chia tohumu, yüksek lif, protein ve omega-3 yağ asitleri içeren önemli bileşenlere sahiptir. Bu bileşikler, trigliseritlerin (TG) gelişimini azaltabilir. Bunun faydaları bazı çalışmalarda gösterilmiş olsa da sonuçlar net değildir (Enes et al., 2020). Çeşitli gözlemsel ve deneysel çalışmalar, Chia tohumunun trigliseritler, iltihap, insülin direnci ve karın yağlarını azaltabileceğini göstermiştir. Ayrıca, “iyi” HDL kolesterolünü artırabilirler. Chia tohumu omega-3 yağ asitleri bakımından zengin olup, antioksidanlar sağlar ve lif, demir ve kalsiyum gibi besinleri içerir (Ayerza Jr. & Coates, 2007). Yapılan çalışmalar, Chia tohumu yağı takviyesinin karaciğer ve yağ dokusundaki lipid profiline etki ettiğini, leptin, trigliserit ve karaciğer kolesterolünü azalttığını göstermiştir (Citelli et al., 2016).

Kolesterol, tüm hücrelerde bulunan ve birçok önemli işlevi olan, balmumu benzeri bir maddedir. Kolesterol, kan yoluyla proteinlere bağlanarak taşınır ve bu proteinler lipoprotein olarak adlandırılır (Khalid et al., 2023b). Yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) kolesterol “iyi” kolesterol olarak bilinir çünkü kanınızdaki farklı kolesterol türlerini temizlemeye yardımcı olur. Yüksek HDL seviyeleri, kalp hastalığı riskinin daha düşük olduğunu gösterir. HDL kolesterolü kanınızdaki aşırı kolesterolü alır ve sonra karaciğere geri taşır, burada ayrıştırılır ve vücuttan atılır (Khalid et al., 2023b). Doymuş yağlar ve bitkisel yağlar, omega-3 yağ asitleri (α -linolenik asit) eklenerek, TC:HDL-C (toplam kolesterol:HDL-C) oranını ve kalp hastalığı oranını azaltabilir. Bu, kalp hastalığına karşı önleyici bir faktör olarak önemlidir (Flock & Kris-Etherton, 2012). Bitkisel kaynaklı tekli doymamış yağların etkileri daha fazla araştırma gerektirmektedir, ancak sızma zeytinyağının CVD’yi azalttığı gözlemlenmiştir (Plat et al., 2019).

Chia tohumu, yüksek çözünürlükteki lif içeriği sayesinde, suyu 10-12 kat emip mideyi doldurabilir ve doygunluk hissi yaratabilir. Bu teorik olarak, daha az yemek yemeye ve kalori alımını azaltmaya yardımcı olabilir. Ayrıca, çözünür lif bağırsaktaki faydalı bakterileri besler, bu da bağırsak sağlığı ve iyi florayı sürdürmek için oldukça önemlidir (Alfredo et al., 2009). Chia tohumu, omega-3 yağ asitleri bakımından zengindir. İçerdikleri alfa-linolenik asit (ALA) ve oleik asit gibi temel yağ asitleri, vücutta eikozapentaenoik asit (EPA) ve dokosaheksaenoik asit (DHA) gibi uzun zincirli omega-3 poli doymamış yağ asitlerine dönüşür (Nieman et al., 2012). Omega-3 yağ asitleri, HDL kolesterol seviyelerini artırarak kalp krizleri ve felçlere karşı korur. Çalışmalar, Chia tohumunun (özellikle öğütülmüş Chia tohumunun) ALA ve EPA kan seviyelerini artırabildiğini göstermiştir (Nieman et al., 2012). Bu uzun zincirli omega-3 yağ asitleri, kardiyovasküler ve iltihaplı hastalıkların önlenmesinde faydalı etkilere sahiptir. Yapılan bir çalışmada, Chia tohumunun (*Salvia hispanica* L.) alfa-linolenik asit ve lif açısından zengin olmasının, şeker açısından zengin (62.5%) gıda alımı nedeniyle oluşan dislipidemi ve insülin direncini azalttığı bulunmuştur. Chia tohumu, diyetle alındığında, şekerli diyetle beslenen sıçanlarda visceral yağı azaltabilir (Chicco et al., 2008).

Gastrointestinal Sistem Üzerine Etkisi

İnsan sindirim sistemi, gastrointestinal yolun yanı sıra yardımcı sindirim organlarından oluşur. Sindirim, vücudun besinleri daha küçük parçalara ayırarak emilmesini sağlar. Gastrointestinal sistem, ağızdan anüse kadar birbirine bağlı boş organlardan oluşur ve bu organlar ağız, boğaz, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüsten oluşur (Manson et al., 2008). Gastrointestinal sistemin ana işlevi, alınan besinleri sindirip emmek ve sindirilmiş atıkları dışarı atmak olarak tanımlanabilir (Khalid et al., 2023b). Çoğu besinin alımı, karmaşık, sindirilemez veya çözünmeyen bir biçimde olduğu için sindirim zor ya da imkansız hale gelebilir. Bu noktada, canlı yenilebilir mikroorganizmalar (probiyotikler), yenilebilir besin bileşenleri (prebiyotikler gibi) ve polifenoller, diyetin biyolojik olarak aktif bileşenleri olarak önemli bir rol oynamaktadır (Forootan et al., 2018).

Chia tohumu, kanser önleyici ve yaşlanmaya karşı koruyucu özelliklere sahip olduğu düşünölen, klorojenik asit, kafeik asit, mirisetin, kuersetin ve kaempferol gibi antioksidanlar içerir. Ayrıca, sindirim sistemi için faydalı olan önemli bir diyet lifi kaynağıdır. Chia tohumu, sindirim sistemi üzerinde olumlu etkiler yaratabilecek, daha yüksek konsantrasyonlarda yararlı yağ asitleri, glutensiz proteinler, vitaminler, mineraller ve fenolik bileşikler içerir ve bu bileşiklerin diyabeti kontrol etmede de yardımcı olduğu bilinmektedir (Ullah et al., 2016).

Çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA'lar), özellikle omega-3 ve omega-6 yağ asitleri ile fitoKimyasallar, sağlıklı bir diyetle önemli biyolojik aktiviteye sahip bileşikler olarak kabul edilmektedir. PUFA bileşenlerinin besinlerdeki dengesi, bağışıklık ve metabolizma üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Laparra & Sanz, 2010). Ayrıca, PUFA'ların ve bağırsak mikroflorasının etkileşimi, biyolojik etkilerini etkileyebilir. Chia tohumu, omega-3 yağ asitleri içerdiği için birçok fizyolojik fonksiyona sahiptir. FitoKimyasallar (besin olmayan, ancak biyolojik aktivite gösteren bitki bileşenleri), antioksidanlar, antiestrogenler, anti-inflamatuar ilaçlar, immünmodülatörler ve kanser ilaçları olarak potansiyel etkilere sahiptir (Avrelia & Walter, 2010; Laparra & Sanz, 2010). Bağırsak florası, fitoKimyasalların biyoyararlanımını ve etkilerini değiştirebilir ve patojenik bakterileri inhibe ederken, faydalı mikroorganizmaların gelişimini de teşvik edebilir (Laparra & Sanz, 2010). Bu durum, prebiyotikler gibi işlevsel gıda bileşenlerinin etkisiyle benzer bir şekilde, bağırsak sağlığını destekleyebilir.

Konstipasyon Üzerine Etkisi

Kabızlık, bağırsak hareketlerinin azalması ve geçmesi zor, ağrılı sert dışkı ile karakterize edilen bir durumdur. Dışkının sıvı kısmı vücuda geri emilir, bu da dışkının sertleşmesine ve kuru hale gelmesine neden olur. Bu durum, dışkının geçmesini zorlaştırır (Camilleri et al., 2017). Chia tohumu, uzun süre doyunluk sağlayan, dışkıyı yumuşatan ve kabızlığı önleyen çözünmeyen diyet lifi içerir. Ayrıca hücreleri koruyan sağlıklı yağlar, proteinler ve antioksidanlar da sağlar (Knez Hrnčič et al., 2019a). Sağlıklı dışkı kontrolü için, diyet lifi dışkının ağırlığını, boyutunu artırır ve dışkıyı yumuşatır. Bu, dışkıyı geçirmeyi kolaylaştırarak kabızlık riskini azaltır. Eğer dışkı gevşek ve suluyorsa, diyet lifi, dışkının nemi emerek ve hacmini artırarak dışkıyı sertleştirmeye yardımcı olabilir (Korczak et al., 2017). Lif açısından zengin bir diyet, hemoroit ve kolon divertikülü (divertikülozis) riskini azaltabilir. Çalışmalar ayrıca, lif açısından zengin bir diyetin kolorektal kanser riskini azaltabileceğini de bulmuştur. Lifin bir kısmı, insan sindirim enzimleri tarafından tam olarak sindirilemediği için kolon içinde fermente olur (Tang et al., 2020).

Çözünür diyet lifinin kıvam ve jel oluşturan özelliklerinin, makrobesinlerin emilimini engellediği, öğün sonrası glukoz yanıtını azalttığı ve bazı kan yağları üzerinde faydalı etkilerde bulunduğu bilinmektedir. Doğal olarak bulunan lif açısından zengin gıdaların kolondaki fermantasyonu büyük ölçüde çözünür diyet lifine atfedilebilir ve kilo kontrolü açısından, çözünür ve çözünmeyen diyet lifi alımı arasında fark gözlemlenmemiştir. Bununla birlikte, ileriye dönük kohort çalışmalarında, çözünmeyen diyet lifi yerine çözünmeyen tahıllar ve tam tahıllar kullanılmıştır; bu da diyabet riskini azaltma ile sürekli bağlantılıdır, bu da başka bilinmeyen mekanizmaların

da dahil olabileceğini öne sürmektedir (Cui & Roberts, 2009). alışmalar, diyet lifi alımının, vücut ağırlığındaki değişikliklerle ilgisi olmayan birçok metabolik etkiye neden olabileceğini, bunun arasında insülin duyarlılığını iyileştirme, belirli bağırsak hormonlarının salgılanmasını kontrol etme ve metabolik hormonlarla ilişkili çeşitli inflamatuvar yanıtlar olduğunu göstermiştir (Weickert & Pfeiffer, 2008).

Bağırsak Sistemi Üzerine Etkisi

Bağırsak epitel hücreleri (IEC), gastrointestinal yolun astarında, dış ortam ile iç ortam arasındaki bariyeri oluşturur. Tam bir bağırsak bariyeri, doku hasarını, mikrop enfeksiyonunu ve hastalık gelişimini engelleyerek bağırsak sağlığını ve vücudun genel sağlığını korur. Bağırsak bariyerinin işlevi bozulduğunda, vücutta bakteri aktiviteleri meydana gelebilir. Bağırsak mikrofloramız, bağırsak bariyerinin bütünlüğünü koruma, sindirim ve bağışıklık sistemini düzenleme gibi önemli görevleri vardır. Bağırsak florasında herhangi bir hasar, bir dizi hastalığa yol açabilir (Wan et al., 2019).

Bağırsak sağlığı üzerinde önemli etkisi olan diyet bileşenleri arasında probiyotikler, prebiyotikler, polifenoller ve simbiyotikler yer alır. Bu bileşiklerin, bağırsak mikroflorasının düzenlenmesine, bağırsak sağlığının korunmasına ve bağışıklık sisteminin iyileştirilmesine yardımcı olduğu araştırmalarda gösterilmiştir. Chia tohumu, bu biyolojik olarak aktif bileşenler açısından zengin olduğundan, sindirim sistemi üzerinde olumlu etkiler yaratabilir ve bağırsak sağlığını destekleyebilir.

Tip 2 Diyabet Üzerine Etkisi

Tip 2 diyabet, kan şekeri (glukoz) seviyelerinin yüksek olduğu yaygın bir hastalıktır. Ağız kuruluğu, sık idrara çıkma ihtiyacı ve yorgunluk gibi belirtilere neden olabilir. Ayrıca, ciddi göz, kalp ve sinir problemleri riskini artırabilir (DeFronzo et al., 2015). Özellikle tam tahıllar gibi besinlerde bulunan diyet lifi, potansiyel sağlık faydaları nedeniyle önemli bir biyolojik bileşen haline gelmiştir. Birçok alışma, lif tüketiminin kalp hastalığı riskini azaltma, tip 2 diyabet riskini azaltma ve farklı kanser türlerinin riskini düşürme gibi etkilerini göstermiştir (Reyes-Caudillo et al., 2008). Diyet lifi tüketimi, öğün sonrası doygunluğu artırırken, sonrasında açlık hissini de azaltmaktadır. Amerikan Diyetetik Derneği'nden alınan verilere göre, diyet lifi, sağlığın korunmasında ve kronik hastalıkların önlenmesinde fayda sağlamaktadır (Khalid et al., 2023b). Chia tohumu, 100 gram başına 34 ila 40 gram diyet lifi içerir; bu da yetişkinler için önerilen günlük alımın %100'üne eşdeğerdir; buğday unu içeriği %40 olup, bunun %5–10'u çözünür ve mukus içerir (Mohd Ali et al., 2012). Bu nedenle, Chia tohumu, kardiyovasküler hastalıklar ve diyabet riskini azaltmak için kullanılabilir.

Doymuş yağ asitlerinden düşük gıdalar son yıllarda günlük bir alışkanlık haline gelmiş ve bu ürünlere olan talep, gelişmekte olan ve gelişmemiş ülkelerde artmıştır. Doymuş yağdan doymamış yağa geçişin ana nedeni, kardiyovasküler hastalıklar, yüksek kan basıncı, obezite, diyabet ve diğer sağlıkla ilgili hastalıkların artan sayısıdır (Hansel et al., 2007). Önceki bir çalışmada, bitkilerde fenolik bileşiklerin biyosentez sürecinin oksalik asit, pentoz fosfat ve fenilpropanoid yollarını içerdiği özetlenmiştir. Bitkisel fenolik bileşikler, antioksidanlar, yapı polimerleri (lignin), çekiciler (flavonoidler ve karotenoidler), UV koruyucular (flavonoidler), sinyal molekülleri (salisik asit ve flavonoidler) ve koruyucu kimyasallar (tanenler ve fitotoksinler) gibi işlevler görebilir. İnsan fizyolojisi açısından, fenolik bileşikler, yaşlanma, iltihaplanma, antioksidanlık ve hücre çoğalmasını engelleme gibi savunma reaksiyonları için temel öneme sahiptir. Bu nedenle, oksidatif stresi kontrol ederek diyabet, kanser ve kardiyovasküler hastalıklar gibi bazı kronik hastalıkların oranını azaltabilen antioksidan bileşenler açısından yüksek bitkisel kaynaklardan gıda tüketmek faydalıdır. Ayrıca, düşük amilaz ve yüksek glukozidaz inhibe edici aktiviteleri olan meyveler ve diğer meyve türleri, tip 2 diyabetle ilişkili hiperglisemi başlangıç aşamalarını kontrol etmek için besinsel bir seçenek olarak kabul edilebilir (Khalid et al., 2023b).

Fenolik bileşikler, bitkilerden elde edilen kimyasal bileşikler, şekerin sindirimiyle ilgili amilazın alımını engelleyebilir (örneğin diyabet tedavisinde). Fenolik bileşikler özellikle Chia tohumundan üretilir. Fenolik bileşikler, fenolik asitler ve flavonoidler gibi bileşikler, metabolik durumlarla ve tip 2 diyabetle ilişkili komplikasyonların riskini azaltarak sağlığı destekleyebilir (Sales et al., 2012).

SONUÇ

Chia tohumu içerisinde barındırdığı bileşikler ve yağ profili sayesinde bulaşıcı olmayan birçok kronik hastalıkların beslenme tedavisinde yaygın olarak kullanılabilir. Chia tohumunun hastalıklar üzerindeki etkisini tam anlayabilmek için daha çok klinik çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

- Agarwal, A., Rizwana, Tripathi, A. D., Kumar, T., Sharma, K. P., & Patel, S. K. S. (2023). Nutritional and Functional New Perspectives and Potential Health Benefits of Quinoa and Chia Seeds. *Antioxidants*, *12*(7), 1413. <https://doi.org/10.3390/antiox12071413>
- Aja, S., & Haros, C. M. (2022). Nutrient Composition of Fresh Pasta Enriched with Chia (*Salvia hispanica* L.). *IV Conference Ia ValSe-Food CYTED and VII Symposium Chia-Link*, 3. <https://doi.org/10.3390/blsf2022017003>
- Alfredo, V.-O., Gabriel, R.-R., Luis, C.-G., & David, B.-A. (2009). Physicochemical properties of a fibrous fraction from chia (*Salvia hispanica* L.). *LWT - Food Science and Technology*, *42*(1), 168–173. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2008.05.012>
- Avrelija, C., & Walter, C. (2010). Antimicrobial Agents Deriving from Indigenous Plants. *Recent Patents on Food, Nutrition & Agriculture*, *2*(1), 83–92. <https://doi.org/10.2174/2212798411002010083>
- Ayerza Jr., R., & Coates, W. (2007). Effect of Dietary α -Linolenic Fatty Acid Derived from Chia when Fed as Ground Seed, Whole Seed and Oil on Lipid Content and Fatty Acid Composition of Rat Plasma. *Annals of Nutrition and Metabolism*, *51*(1), 27–34. <https://doi.org/10.1159/000100818>
- Bhargava, A., Shukla, S., & Ohri, D. (2006). Chenopodium quinoa—An Indian perspective. *Industrial Crops and Products*, *23*(1), 73–87. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2005.04.002>
- Camilleri, M., Ford, A. C., Mawe, G. M., Dinning, P. G., Rao, S. S., Chey, W. D., Simrén, M., Lembo, A., Young-Fadok, T. M., & Chang, L. (2017). Chronic constipation. *Nature Reviews Disease Primers*, *3*(1), 17095. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.95>
- Chicco, A. G., D'Alessandro, M. E., Hein, G. J., Oliva, M. E., & Lombardo, Y. B. (2008). Dietary chia seed (*Salvia hispanica* L.) rich in α -linolenic acid improves adiposity and normalises hypertriacylglycerolaemia and insulin resistance in dyslipaemic rats. *British Journal of Nutrition*, *101*(1), 41–50. <https://doi.org/10.1017/S000711450899053X>
- Citelli, M., Fonte-Faria, T., Vargas-Silva, S., & Barja-Fidalgo, C. (2016). Dietary supplementation with chia (*Salvia hispanica* L.) oil reduces the complications caused by high fat diet-induced obesity. *The FASEB Journal*, *30*(S1). https://doi.org/10.1096/fasebj.30.1_supplement.907.20
- Croft, K. D. (2016). Dietary polyphenols: Antioxidants or not? *Archives of Biochemistry and Biophysics*, *595*, 120–124. <https://doi.org/10.1016/j.abb.2015.11.014>
- Cui, S. W., & Roberts, K. T. (2009). Dietary Fiber. In *Modern Biopolymer Science* (pp. 399–448). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374195-0.00013-6>

- DeFronzo, R. A., Ferrannini, E., Groop, L., Henry, R. R., Herman, W. H., Holst, J. J., Hu, F. B., Kahn, C. R., Raz, I., Shulman, G. I., Simonson, D. C., Testa, M. A., & Weiss, R. (2015). Type 2 diabetes mellitus. *Nature Reviews Disease Primers*, 1(1), 15019. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.19>
- Enes, B. N., Moreira, L. P. D., Silva, B. P., Grancieri, M., Lúcio, H. G., Venâncio, V. P., Mertens-Talcott, S. U., Rosa, C. O. B., & Martino, H. S. D. (2020). Chia seed (*Salvia hispanica* L.) effects and their molecular mechanisms on unbalanced diet experimental studies: A systematic review. *Journal of Food Science*, 85(2), 226–239. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15003>
- Felemban, L. F., Attar, A. M. A., & Zeid, I. M. A. (2021). Medicinal and Nutritional Benefits of Chia Seed (*Salvia hispanica*). *Journal of Pharmaceutical Research International*, 15–26. <https://doi.org/10.9734/jpri/2020/v32i4131040>
- Fernández-Martínez, E., Lira-Islas, I. G., Cariño-Cortés, R., Soria-Jasso, L. E., Pérez-Hernández, E., & Pérez-Hernández, N. (2019). Dietary chia seeds (*Salvia hispanica*) improve acute dyslipidemia and steatohepatitis in rats. *Journal of Food Biochemistry*, 43(9). <https://doi.org/10.1111/jfbc.12986>
- Flock, M. R., & Kris-Etherton, P. M. (2012). Diet, the Control of Blood Lipids, and the Prevention of Heart Disease. In *Nutritional Health* (pp. 169–219). Humana Press. https://doi.org/10.1007/978-1-61779-894-8_9
- Forootan, M., Bagheri, N., & Darvishi, M. (2018). Chronic constipation. *Medicine*, 97(20), e10631. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000010631>
- Grancieri, M., Martino, H. S. D., & Gonzalez de Mejia, E. (2019). Chia Seed (*Salvia hispanica* L.) as a Source of Proteins and Bioactive Peptides with Health Benefits: A Review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18(2), 480–499. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12423>
- Hansel, B., Nicolle, C., Lalanne, F., Tondu, F., Lassel, T., Donazzolo, Y., Ferrières, J., Krempf, M., Schlienger, J.-L., Verges, B., Chapman, M. J., & Bruckert, E. (2007). Effect of low-fat, fermented milk enriched with plant sterols on serum lipid profile and oxidative stress in moderate hypercholesterolemia. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 86(3), 790–796. <https://doi.org/10.1093/ajcn/86.3.790>
- Khalid, W., Arshad, M. S., Aziz, A., Rahim, M. A., Qaisrani, T. B., Afzal, F., Ali, A., Ranjha, M. M. A. N., Khalid, M. Z., & Anjum, F. M. (2023a). Chia seeds (*Salvia hispanica* L.): A therapeutic weapon in metabolic disorders. *Food Science & Nutrition*, 11(1), 3–16. <https://doi.org/10.1002/fsn3.3035>
- Khalid, W., Arshad, M. S., Aziz, A., Rahim, M. A., Qaisrani, T. B., Afzal, F., Ali, A., Ranjha, M. M. A. N., Khalid, M. Z., & Anjum, F. M. (2023b). Chia seeds (*Salvia hispanica* L.): A therapeutic weapon in metabolic disorders. *Food Science & Nutrition*, 11(1), 3–16. <https://doi.org/10.1002/fsn3.3035>
- Knez Hrnčič, M., Ivanovski, M., Cör, D., & Knez, Ž. (2019a). Chia Seeds (*Salvia Hispanica* L.): An Overview—Phytochemical Profile, Isolation Methods,

- and Application. *Molecules*, 25(1), 11. <https://doi.org/10.3390/molecules25010011>
- Knez Hrnčič, M., Ivanovski, M., Cör, D., & Knez, Ž. (2019b). Chia Seeds (*Salvia Hispanica* L.): An Overview—Phytochemical Profile, Isolation Methods, and Application. *Molecules*, 25(1), 11. <https://doi.org/10.3390/molecules25010011>
- Knez Hrnčič, M., Ivanovski, M., Cör, D., & Knez, Ž. (2019c). Chia Seeds (*Salvia Hispanica* L.): An Overview—Phytochemical Profile, Isolation Methods, and Application. *Molecules*, 25(1), 11. <https://doi.org/10.3390/molecules25010011>
- Knez Hrnčič, M., Ivanovski, M., Cör, D., & Knez, Ž. (2019d). Chia Seeds (*Salvia Hispanica* L.): An Overview—Phytochemical Profile, Isolation Methods, and Application. *Molecules*, 25(1), 11. <https://doi.org/10.3390/molecules25010011>
- Korczak, R., Kamil, A., Fleige, L., Donovan, S. M., & Slavin, J. L. (2017). Dietary fiber and digestive health in children. *Nutrition Reviews*, 75(4), 241–259. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuw068>
- Kulczyński, B., Kobus-Cisowska, J., Taczanowski, M., Kmiecik, D., & Gramza-Michałowska, A. (2019a). The Chemical Composition and Nutritional Value of Chia Seeds—Current State of Knowledge. *Nutrients*, 11(6), 1242. <https://doi.org/10.3390/nu11061242>
- Kulczyński, B., Kobus-Cisowska, J., Taczanowski, M., Kmiecik, D., & Gramza-Michałowska, A. (2019b). The Chemical Composition and Nutritional Value of Chia Seeds—Current State of Knowledge. *Nutrients*, 11(6), 1242. <https://doi.org/10.3390/nu11061242>
- Laparra, J. M., & Sanz, Y. (2010). Interactions of gut microbiota with functional food components and nutraceuticals. *Pharmacological Research*, 61(3), 219–225. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2009.11.001>
- Lestari, S., Mäki-Arvela, P., Beltramini, J., Lu, G. Q. M., & Murzin, D. Yu. (2009). Transforming Triglycerides and Fatty Acids into Biofuels. *ChemSusChem*, 2(12), 1109–1119. <https://doi.org/10.1002/cssc.200900107>
- Malik, A. M., & Riar, C. S. (2022). Difference in the nutritional, in vitro, and functional characteristics of protein and fat isolates of two Indian chia (*Salvia hispanica* L) seed genotypes with variation in seed coat color. *Journal of Food Science*, 87(9), 3872–3887. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.16276>
- Manson, J. M., Rauch, M., & Gilmore, M. S. (n.d.). The Commensal Microbiology of the Gastrointestinal Tract. In *GI Microbiota and Regulation of the Immune System* (pp. 15–28). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09550-9_2
- Mohd Ali, N., Yeap, S. K., Ho, W. Y., Beh, B. K., Tan, S. W., & Tan, S. G. (2012). The Promising Future of Chia, *Salvia hispanica* L. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, 2012, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2012/171956>

- Motyka, S., Skala, E., Ekiert, H., & Szopa, A. (2023). Health-promoting approaches of the use of chia seeds. *Journal of Functional Foods*, *103*, 105480. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2023.105480>
- Muñoz, L. A., Cobos, A., Diaz, O., & Aguilera, J. M. (2013a). Chia Seed (*Salvia hispanica*): An Ancient Grain and a New Functional Food. *Food Reviews International*, *29*(4), 394–408. <https://doi.org/10.1080/87559129.2013.818014>
- Muñoz, L. A., Cobos, A., Diaz, O., & Aguilera, J. M. (2013b). Chia Seed (*Salvia hispanica*): An Ancient Grain and a New Functional Food. *Food Reviews International*, *29*(4), 394–408. <https://doi.org/10.1080/87559129.2013.818014>
- Nangia, R., Singh, H., & Kaur, K. (2016). Prevalence of cardiovascular disease (CVD) risk factors. *Medical Journal Armed Forces India*, *72*(4), 315–319. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2014.07.007>
- Nieman, D. C., Gillitt, N., Jin, F., Henson, D. A., Kennerly, K., Shanely, R. A., Ore, B., Su, M., & Schwartz, S. (2012). Chia Seed Supplementation and Disease Risk Factors in Overweight Women: A Metabolomics Investigation. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, *18*(7), 700–708. <https://doi.org/10.1089/acm.2011.0443>
- Oliva, M. E., Ingaramo, P., Vega Joubert, M. B., Ferreira, M. del R., & D'Alessandro, M. E. (2021). Effects of *Salvia hispanica* L. (chia) seed on blood coagulation, endothelial dysfunction and liver fibrosis in an experimental model of Metabolic Syndrome. *Food & Function*, *12*(24), 12407–12420. <https://doi.org/10.1039/D1FO02274A>
- Plat, J., Baumgartner, S., Vanmierlo, T., Lütjohann, D., Calkins, K. L., Burrin, D. G., Guthrie, G., Thijs, C., Te Velde, A. A., Vreugdenhil, A. C. E., Sverdlov, R., Garssen, J., Wouters, K., Trautwein, E. A., Wolfs, T. G., van Gorp, C., Mulder, M. T., Riksen, N. P., Groen, A. K., & Mensink, R. P. (2019). Plant-based sterols and stanols in health & disease: “Consequences of human development in a plant-based environment?” *Progress in Lipid Research*, *74*, 87–102. <https://doi.org/10.1016/j.plipres.2019.02.003>
- Reyes-Caudillo, E., Tecante, A., & Valdivia-López, M. A. (2008). Dietary fibre content and antioxidant activity of phenolic compounds present in Mexican chia (*Salvia hispanica* L.) seeds. *Food Chemistry*, *107*(2), 656–663. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.08.062>
- Ruales, J., Grijalva, Y. de, Lopez-Jaramillo, P., & Nair, B. M. (2002a). The nutritional quality of an infant food from quinoa and its effect on the plasma level of insulin-like growth factor-1 (IGF-1) in undernourished children. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, *53*(2), 143–154. <https://doi.org/10.1080/09637480220132157>
- Ruales, J., Grijalva, Y. de, Lopez-Jaramillo, P., & Nair, B. M. (2002b). The nutritional quality of an infant food from quinoa and its effect on the plasma level of insulin-like growth factor-1 (IGF-1) in undernourished children. *Inter-*

- national Journal of Food Sciences and Nutrition*, 53(2), 143–154. <https://doi.org/10.1080/09637480220132157>
- Sales, P. M., Souza, P. M., Simeoni, L. A., Magalhães, P. O., & Silveira, D. (2012). α -Amylase Inhibitors: A Review of Raw Material and Isolated Compounds from Plant Source. *Journal of Pharmacy & Pharmaceutical Sciences*, 15(1), 141. <https://doi.org/10.18433/J35S3K>
- Schreyer, S., Klein, C., Pfeffer, A., Rasińska, J., Stahn, L., Knuth, K., Abuelnor, B., Panzel, A. E. C., Rex, A., Koch, S., Hemmati-Sadeghi, S., & Steiner, B. (2020). Chia seeds as a potential cognitive booster in the APP23 Alzheimer's disease model. *Scientific Reports*, 10(1), 18215. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-75209-z>
- Sosa, A. (2016). Chia Crop (*Salvia hispanica* L.): its History and Importance as a Source of Polyunsaturated Fatty Acids Omega-3 Around the World: a Review. *Jcrf*, 1(1), 1–4. <https://doi.org/10.17303/jcrf.2016.104>
- Takic, M., Pokimica, B., Petrovic-Oggiano, G., & Popovic, T. (2022). Effects of Dietary α -Linolenic Acid Treatment and the Efficiency of Its Conversion to Eicosapentaenoic and Docosahexaenoic Acids in Obesity and Related Diseases. *Molecules*, 27(14), 4471. <https://doi.org/10.3390/molecules27144471>
- Tang, H.-Y., Fang, Z., & Ng, K. (2020). Dietary fiber-based colon-targeted delivery systems for polyphenols. *Trends in Food Science & Technology*, 100, 333–348. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.04.028>
- Tavera-Hernández, R., Jiménez-Estrada, M., Alvarado-Sansininea, J. J., & Huerta-Reyes, M. (2023). Chia (*Salvia hispanica* L.), a Pre-Hispanic Food in the Treatment of Diabetes Mellitus: Hypoglycemic, Antioxidant, Anti-Inflammatory, and Inhibitory Properties of α -Glucosidase and α -Amylase, and in the Prevention of Cardiovascular Disease. *Molecules*, 28(24), 8069. <https://doi.org/10.3390/molecules28248069>
- Turck, D., Bohn, T., Castenmiller, J., De Henauw, S., Hirsch-Ernst, K. I., Maciuk, A., Mangelsdorf, I., McArdle, H. J., Naska, A., Pelaez, C., Pentieva, K., Siani, A., Thies, F., Tsbabouri, S., Vinceti, M., Aguilera-Gómez, M., Cubadda, F., Frenzel, T., Heinonen, M., ... Knutsen, H. K. (2023). Safety of the extension of use of partially defatted chia seed (*Salvia hispanica* L.) powder with a high fibre content as a novel food pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. *EFSA Journal*, 21(4). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.7904>
- Ullah, R., Nadeem, M., Khaliq, A., Imran, M., Mehmood, S., Javid, A., & Husain, J. (2016). Nutritional and therapeutic perspectives of Chia (*Salvia hispanica* L.): a review. *Journal of Food Science and Technology*, 53(4), 1750–1758. <https://doi.org/10.1007/s13197-015-1967-0>
- Valdivia-López, Ma. Á., & Tecante, A. (2015a). *Chia (Salvia hispanica)* (pp. 53–75). <https://doi.org/10.1016/bs.afnr.2015.06.002>
- Valdivia-López, Ma. Á., & Tecante, A. (2015b). *Chia (Salvia hispanica)* (pp. 53–75). <https://doi.org/10.1016/bs.afnr.2015.06.002>

- Vega Joubert, M. B., Degraeve, V., Ingaramo, P., Oliva, M. E., & D'Alessandro, M. E. (2022). *Salvia hispanica* L. (chia) seed improves liver inflammation and endothelial dysfunction in an experimental model of metabolic syndrome. *Food & Function*, *13*(21), 11249–11261. <https://doi.org/10.1039/D2FO02216H>
- Villanueva-Lazo, A., Montserrat-de la Paz, S., Grao-Cruces, E., Pedroche, J., Toscano, R., Millan, F., & Millan-Linares, M. C. (2022). Antioxidant and Immunomodulatory Properties of Chia Protein Hydrolysates in Primary Human Monocyte–Macrophage Plasticity. *Foods*, *11*(5), 623. <https://doi.org/10.3390/foods11050623>
- Wan, M. L. Y., Ling, K. H., El-Nezami, H., & Wang, M. F. (2019). Influence of functional food components on gut health. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, *59*(12), 1927–1936. <https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1433629>
- Weickert, M. O., & Pfeiffer, A. F. H. (2008). Metabolic Effects of Dietary Fiber Consumption and Prevention of Diabetes. *The Journal of Nutrition*, *138*(3), 439–442. <https://doi.org/10.1093/jn/138.3.439>
- Zare, T., Fournier-Level, A., Ebert, B., & Roessner, U. (2024a). Chia (*Salvia hispanica* L.), a functional ‘superfood’: new insights into its botanical, genetic and nutraceutical characteristics. *Annals of Botany*, *134*(5), 725–746. <https://doi.org/10.1093/aob/mcae123>
- Zare, T., Fournier-Level, A., Ebert, B., & Roessner, U. (2024b). Chia (*Salvia hispanica* L.), a functional ‘superfood’: new insights into its botanical, genetic and nutraceutical characteristics. *Annals of Botany*, *134*(5), 725–746. <https://doi.org/10.1093/aob/mcae123>
- Zhang, N., Du, S. M., Zhang, J. F., & Ma, G. S. (2019). Effects of Dehydration and Rehydration on Cognitive Performance and Mood among Male College Students in Cangzhou, China: A Self-Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *16*(11), 1891. <https://doi.org/10.3390/ijerph16111891>

BÖLÜM 2

VEJETARYEN VE VEGAN BESLENME

Yağmur KAYNAR - İbrahim Hakkı ÇAĞIRAN

1. Öğrenci, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik, Muğla, yağmurkaynar71@gmail.com, ORCID: orcid.org/0009-0009-4619-4238
2. Doktor Öğretim Üyesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fethiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik, Muğla, ibrahimhakkicagiran@mu.edu.tr, ORCID: orcid.org/0000-0003-3125-1198

Giriş

Vegan ve vejetaryen beslenme çeşidi, gün geçtikçe artmakta ve daha popüler hale gelmektedir. Bu beslenme biçimi bir yaşam felsefesi veya yemek yeme tarzı olarak da düşünülmektedir (Tunçay Son & Bulut, 2016). Bu beslenme tarzını kimi insan ekolojiye verilmekte olan zararı azaltmak, kimi insan ise hayvan haklarına sahip çıkmak ve canlı hayatına saygılı olduğunu düşünmesi sebebiyle etik vesilelerle seçmektedir (Orlich et al., 2019). Etik sebeplerin dışında, ekonomik koşullarla, lezzetinden ve dokudan hoşlanmama sebebiyle, daha sağlıklı olmayı hedefleyenlerle, kültür ve dini imanlar (Rastafaryanlar, Mormonlar, Adventistler ve Budistler) sebebiyle de vejetaryen olmayı tercih edenler de olmaktadır (Brumberg-Kraus, 2024).

Vejetaryen beslenme ile ilgili ilk somut satırlar, Antik Yunan'da hayatını sürdüren ve etli besinleri yemeyen Orfeciler aracılığıyla kaydedilmiştir. MÖ. 5. yy'da yaşayan Empodices, insan gibi diğer canlıların da yaşamına son vermemenin bir fazilet olduğunu dile getirerek vejetaryenliği içselleştirdiğini bildirmiştir (Dr. Ozan Fırat KUZ, 2018). Yunan filozof ve matematik uzmanı Pisagor reenkarnasyon inancıyla birlikte tüketilmekte olan her hayvan türünün önceki zamanlar insan olduğunu ve ileride tekrar insan olacaklarını iddia etmektedir. Bu düşüncesi nedeniyle pek çok filozof ve bilim insanı 19. yüzyılda Pisagor'un görüşünün etkisi ile vejetaryenliği içselleştirmiştir (Tunçay Son & Bulut, 2016).

Vejetaryen sözcüğünün kökeni ise eski zamanlarda kullanılan Latin dilinden "vegetus"dan gelmiştir. Vegetus; yaşamla dopdolu, sıhhatli ve diri demektir (Bedin et al., 2018). Hayvansal maddelerden oluşan yiyeceklerle beslenmesine uygun olmamak manasına gelen "vegan" sözcüğü ilk olarak "Vegan Topluluğu" öncüsü olan Donald Watson aracılığıyla 1944 yılında türetilmiştir (Erben et al., 2016). Uluslararası Vejetaryenler Birliği'nin (IVU) açıkladığı ulusal tanıma istinaden; "Vegan beslenme, hayvansal hiçbir hasılatı sarf etmeme, hayvanlardan üretilen hasılatlardan faydalanmama, hayvan bağımsızlığını engelleyici hiçbir etkinliğe katılmamak ya da yardımcı olmamaktır (Cramer et al., 2017).

Yapılan diyetin eksiklikleri göz ardı edilerek, sağlıklı ve dengeli beslenme üzerine planlanan vejetaryen diyetler, obezite, tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve bazı kansellere yakalanma riskini azaltmaktadır (Oussalah et al., 2020). Farklı beslenme türlerine ayrılan vejetaryen beslenme, besin öğeleri açısından farklılık gösterebilmektedir (Özcan et al., 2016). Doğru planlama gerektiren bu beslenme türleri, sağlıklı ve dengeli beslenmenin olabilmesi durumunda bazı kronik hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde iyi gelebilmekte ve yaşamın hamile, emzirme, bebek, çocuk ve yetişkin evrelerinde uygulanabilmektedir (Melina et al., 2016). Vejetaryen

beslenmede özellikle kalsiyum, demir, protein, inko, D vitamini, B12 vitamini eksiklikleri görülebilmektedir (Herrmann et al., 2002).

Bu derleme vegan ve vejetaryen bireylerin beslenme ve sağlık üzerine etkileri hakkında yapılmıştır.

Vegan ve Vejetaryen Beslenmenin Tanımı ve Farkları

Vejetaryenlik hakkında çeşitli tanımlamalar vardır fakat farklılık göstermektedirler (Weinsier et al., 2000). Vejetaryen beslenme türlerinde tüketilen gıdalardaki farklılıklar da vejetaryen tanımının tam olarak yapılmasını zor hale getirmektedir. Uluslararası Vejetaryen Bilirliğine göre vejetaryenlik; bal, yumurta, süt ve süt ürünleri gibi hayvansal ürünlerin isteğe göre tüketildiği veya tüketilmediği tamamen bitkisel beslenme biçimine denilmektedir. Vejetaryen beslenenleri seyrek vejetaryen, yarı vejetaryen, pesketaryen, lakto-ovo vejetaryen, lakto vejetaryen, vegan, çiğ beslenme ve frutaryen olmak üzere sekiz grupta incelemiştir (Shani et al., 2007). Bir başka sıralama ise vejetaryenliği; semi-vejetaryenlik (flexitaryen), lacto-ovo vejetaryenlik, lacto vejetaryenlik, ovo vejetaryenlik, pesco-vejetaryenlik, polo-vejetaryen ve vegan olmak üzere yedi grupta ele almıştır (Tunçay Son & Bulut, 2016). Veganlık ise hayvanların ve hayvansal ürünlerin kullanımını kesinlikle kabul etmemektedir. Bu bağlamda süt, bal, yoğurt, yumurta, kefir gibi ürünler tüketilmez ve hayvansal yağ ve süt içeren tatlı ve kekler de tüketilmemektedir. Veganlık düşünüldüğü gibi yalnızca hayvansal besinleri tüketmemek değil bir de yaşam biçimidir (Greenebaum, 2012). Veganizm temellerinin ilk prensip düşüncelerinden biri hayvanların insan topluluğunun hibesi adına dünyada bulunmadıkları fikridir. Ayrı olarak hayvansal ürünlerin kullanılmadığı gibi hayvanlardan üretilen krk, yn, ipek gibi satışlarda hayvansal yağ bulunan kozmetik piyasasında bulunmamasını desteklemektedir (VATAN et al., 2018).

Lacto vejetaryenlik, et ve yumurta tüketilmez bunun dışında bal, süt ve süt ürünleri tüketilmektedir (Tagtow A, 2009).

Ovo vejetaryenlik, hayvansal ürünlerin tüketilmediği fakat yumurtanın tüketildiği vejetaryen beslenme türüdür.

Lacto ovo vejetaryenlik, et tüketilmemekte fakat diğer hayvansal ürünler tüketilmektedir. En popüler türüdür (Tunçay Son & Bulut, 2016).

Bilişsel vejetaryenlik, beslenmelerinin içeriğinde kırmızı et ürünleri oldukça az miktarda olanlardır ve kendilerini vejetaryen olarak tanımlamamaktadır.

Etik vejetaryenlik, bu insanlar vejetaryanlığı sağlık nedenleriyle değil, Dünyadaki ölüm ve zulmü azaltmak istemektedirler (Doç & Akbulut, 2018).

Semi vejetaryenlik (Flexitaryen), sadece balık ve tavuk olmakta ve haftada az sayıda sınırlı miktarda et tüketilmektedir. Bu beslenmede yumurta, süt ve süt ürünleri de tüketilmektedir. Kırmızı et tüketmezler fakat organik et ve et ürünleri tüketmektedir. Ulusal İngiltere Vejetaryen Derneği tarafınca bu diyet türü vejetaryen olarak kabul edilmemektedir. Çünkü vejetaryen beslenmede et tüketilmemelidir.

Frutaryen diyet, vejetaryen diyetler içinde çok katı olanıdır. İşlenmiş veya pişmiş besinlerin az düzeyde tüketildiği diyet çeşididir. Ayrıca toplarken bitkinin tamamıyla koparılmadığı sebze ve meyveler tüketilmektedir (Tunçay Son & Bulut, 2016).

Pesco-vejetaryenlik, et ve tavuk tüketmeyen fakat balık ve diğer deniz canlılarının tüketildiği türüdür. Yumurta, süt ve süt ürünlerini de tüketmektedir. Ulusal İngiltere Vejetaryen Derneği tarafından et tüketilmesi nedeniyle vejetaryen beslenme olarak kabul edilmemektedir.

Polo vejetaryen, kümes hayvanlarını tüketmektedirler. Bu grup yine Ulusal İngiltere Vejetaryen Derneği tarafınca vejetaryen beslenme olarak kabul edilmemektedir (Tunçay Son & Bulut, 2016).

Vejetaryen Diyetlerde Protein Yeterliliği

Vejetaryen beslenme tarzında az protein alındığı hakkında birçok tartışma olsa dahi genel anlamda vejetaryenlerin protein alımları yeterli miktardadır (Tagtow A, 2009). Önceki dönemlerde vejetaryen beslenmenin protein alımında eksik olabileceği iddia edilirken, şimdiki zamanda dikkatli hazırlanmış vejetaryen beslenme planlarıyla günlük protein eksikliği olmadığı ispatlanmıştır (Segovia-Siapco et al., 2019). Yetişkinlerde günlük alınması gereken protein miktarı 62-82 gr/gün olarak belirlenmiştir. Esansiyel amino asitlerde de örneğin; tahmini 65 kg vücut ağırlığındaki lakto-ovo-vejetaryen ve veganlar için lizin alımının sırası ile 58 ve 43 mg/kg olduğu ve öngörülen ortalamanın ihtiyacından daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Mariotti & Gardner, 2019).

Beslenme gereksinimini karşılamak adına vejetaryen beslenmede aynı öğünün içinde tahılların kabuklu yemişlerle birlikte veya tahıllar ile kuru baklagillerin beraber tüketilmesi amaçlanmalıdır. Lizin aminoasidinin gereksiniminin karşılanabilmesi için soya ve ürünlerinin tüketilmesi tavsiye edilmektedir. Lakto-ovo vejetaryen diyetini tercih eden kişiler için yumurta, süt ve süt ürünleri faydalı bir protein kaynağı olarak düşünülmektedir (Özcan et al., 2016).

Vejetaryen ve Vegan Bireylerde B12 Vitamini (Kobalamin)

Vejetaryen ve vegan kişilerde yapılan deneylerde vegan diyetini uygulayan bireylerde %52, vejetaryenlerle birlikte hem hayvansal hem de bitkisel besin tüketen bireylerde %7 oranında B12 vitaminin yetersizliği tespit edilmiştir. Vejetaryen kişiler için soya sütün, kahvaltı öğününde tüketilen tahıllar, süt ve ürünleri, yumurta, B12 takviyesi ile desteklenmesi tavsiye edilmektedir (Physician & 2018, 2018).

Vejetaryen ve Vegan Bireylerde D Vitamini

D vitamini yeterli miktarda tüketilmediğinde kemik oluşumunda bozulmalar yaşanmaktadır. Vegan kişiler için soya sütün, yoğurt, organik meyve suları, kahvaltılık tahıllar D vitamini açısından zengin gıdalar olarak önerilmektedir (Holick & Chen, 2008).

Vejetaryen ve Vegan Bireylerde Demir Tüketimi

Demir, besinlerde iki çeşit biçimde karşımıza çıkmaktadır. Demirin 'hem demir' versiyonu hayvansal temelli gıdalarda yer almaktadır ve emilim seviyesi vücutta çok fazladır. Demirin 'hem olmayan demir' versiyonu ise bitkilerde, tahıl ürünlerinde yer alır ve emilimi hem demire kıyasla çok daha az olmaktadır. Vegan beslenen kişiler için bu konu önem arz etmektedir. Yalnızca et ürünlerinin kısıtlandırıldığı, lakto-ovo vejetaryen diyeti ve semi vejetaryen diyetleri demir açısından yeterli olarak değerlendirilir (Doç & Akbulut, 2018).

Et ile beslenen bireyler ve vejetaryenler kıyaslandığında veganların demir yetersizliği anemisi riski diğer gruplarla aynı seviyededir. Çünkü veganlar hem olmayan demirin daha kolay emilmesini sağlayan C vitamini içeriği fazla gıdaları çok fazla tüketmektedirler (Phillips, 2005).

Vejetaryen ve Vegan Bireylerde Çinko Tüketimi

Çocuk, gebe, emzikli ve yaşlı vejetaryenler omnivorlara kıyasla daha az çinko seviyelerini taşıma tehlikesindedir (Foster et al., 2013). Çünkü kullanımı haricinde çinkonun emiliminin engellenmekte olması da nadiren bu yetersizliklere sebep olabilmektedir. Çinko emilimine engel olan faktörlerin başında vejetaryenlerin çok yediği tahıllar, tohumlar ve kuru baklagillerde bulunan fitatların çinkoyu bağlayıp biyoyararlılığını azaltma sürecine girmesidir. Veganların daha zayıf çinko seviyeleri bulunmasına rağmen, vücudun bağışıklık gereksinimi durumunda et tüketen bireylerden ayrımı olmamaktadır (Phillips, 2005). Bu sebeple çinko biyoyararlılığını iyileştiren diyet tavsiyeleri, çinko ile zenginleştirilmiş besinlerin tüketimi-

nin desteklenmesi veya gerektiğinde ek çinko desteklerinin alınması önerilmektedir (Foster et al., 2013).

Vejetaryen ve Vegan Beslenmede Kalsiyum Vitamini

Süt ve süt ürünleri başta olmak üzere yumurta, incir, badem, tahin, yeşil yapraklı sebzelerde kalsiyum vitaminini bol miktarda içermektedir (Wimitzer et al., 2018). Lakto-ovo vejetaryen diyetini uygulayan bireylerin vücuduna yeteri kadar kalsiyum alımları vejetaryen beslenen bireylere göre yakın olmasına karşın vegan beslenen bireylerin kalsiyum alımı tavsiye edilen seviyelerin altında kalabilmektedir (W. J. Craig, 2010).

Vejetaryenlik ve Veganlığın Sağlık Üzerine Etkileri

İyi bir öğün dengesi oluşturulmuş vejetaryen diyetleri bazı vitamin yetersizliklerine, virüslere ve hastalıkların karşısında önleyici olup hastalıkların tehlikesini düşürebilmektedir. Vejetaryen bireylerin yüksek lifli gıdalarla beslenmesine ilişkili olarak hem etçil hem otçul beslenen insanlara göre daha az kabızlık problemiyle karşılaştıkları tespit edilmiştir. Vejetaryenler genel olarak daha az vücut kütle indeksindedirler. Bu sebeple tip 1 ve tip 2 diyabet ve obezite tehlikelerini omnivorlara göre daha düşük bulunmuştur. Ayrıca fazla kan basıncı ve hipertansiyon genelde vejetaryen kişilerde omnivorlara göre daha az olmaktadır (Tonstad et al., 2009). Uygulanan çalışmalarda tespit edilen sonuçlara göre, içeriğinde yüksek posa, antioksidan maddeler, vitamin, flavonlar ve biyoaktif bileşikler az doymuş yağ içeriğinin olması sebebi ile vegan ve vejetaryen beslenmenin kronik hastalıklarla ilişkili pozitif olabileceği düşünülmektedir (Physician & 2018, 2018). Bu besinlerin içeriğinde olan kompleks karbonhidratlar, kan şekerinin daha seviyeli artmasını karşılarken, posa türleriyle beslenilmesiyle kalp-damar hastalıkları, obezite, kolon kanseri ve diyabet gibi bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların karşılaşma tehlikesi düşmektedir (Petti et al., 2017).

Vejetaryen ve vegan yemek stilini sahiplenmiş bireylerde kardiyovasküler hastalıklar, obezite, tip 2 diyabet ve bazı kanser tehlikelerinin fazlasıyla az olduğu ve bu düşüklüğün nedenlerinden birisinin de vegan beslenme stilindeki hayvansal gıda ile beslenilmemesinden kaynaklandığı tahmin edilmektedir (Huang et al., 2016). Fazla oranda sebze, tam tahıllı yiyecek, kuru baklagil ve kuruyemiş alımları, normal ya da insülin direnci olan bireylerde insülin direncinin ve tip 2 diyabetin ciddi seviyede düşen tehlikesiyle ve gelişen glisemik kontrolü ile ilişkisi bulunmuştur (Villegas et al., 2008). Vejetaryen beslenmenin dönemimizin hastalığı olarak düşünülen metabolik sendrom prevalansı ve tehlikesinin düşürülmesinde faydalı olabilmektedir (Key et al., 2009; Sabaté et al., 2015).

Kardiyovasküler Hastalıklar Üzerine Etkisi

Kardiyovasküler hastalıklar tüm dünyada önde gelen bir morbidite ve ölüm nedenidir. Kaloride azalma, bitki bazlı gıdaların daha yüksek alımı, kırmızı işlenmiş et tüketiminin azalması ile planlanan bir diyet değişikliği, bulaşıcı olmayan hastalıkların gelişimini önleme veya geciktirme potansiyeline sahip olmaktadır (Djekic et al., 2020). Yapılan çalışmalar vejetaryenlere göre veganların kalp damar hastalıklar konusunda en düşük riskte olduğu belirtilmektedir (Haider et al., 2018). Bitki bazlı diyetlerin sağlığa faydalarının yanı sıra hayvansal proteinin hayvan refahı ve antibiyotik kullanımını konusunda endişe duyulması ve çevrenin korunması konusundaki sebepler nedeniyle en popüler diyetlerden biri de vejetaryen beslenme olmaktadır (Petermann-Rocha et al., 2021). Et yiyenlerle karşılaştırıldığında, veganlar ve vejetaryenler daha düşük vücut kitle indeksi, kan basıncı ve plazma LDL-kolesterol dahil olmak üzere daha olumlu kardiyovasküler risk faktörlerine sahiptir. Bunun aksine, hayvansal ürünler B12 ve D vitaminlerinin neredeyse tek besin kaynağı olduğundan dolayı bu vitaminlerin eksiklikleri nörobilişsel bozukluklara, anemiye ve bağışıklık yetersizliğine neden olabilir ayrıca vejetaryenlerde kemik kırılması, sarkopeni ve depresif belirtiler riskinin artmasına neden olabilmektedir (Estruch et al., 2021). B12 vitamininin alımının az olması homosisteini yükselterek felç riskinin artmasına neden olmaktadır. Ayrıca bazı hayvan proteinlerinin hemorajik felcin önlenmesinde veya beyin enfarktüsü mortalitesinin iyileştirilmesinde olumlu olabileceği görülmüştür (Chiu et al., 2020).

Fazla tüketilen meyve ve sebze tüketimi folik asit, antioksidanlar, diyet posası ve fitokimyasalların fazla alımını sağlayarak kalp krizi, düşük kolesterol ve iskemik kalp hastalığı riskini de azaltmaktadır (Petermann-Rocha et al., 2021). Fakat Sağlıklı (tam tahıllar, meyveler/sebzeler, kabuklu yemişler/baklagiller, yağlar, çay/kahve) ve sağlıklı (meyve suları/şekerli içecekler, rafine tahıllar, patates/patates kızartması, tatlılar) bitki bazlı gıdalar, kardiyovasküler risk üzerinde farklı etkilere sahiptir (Estruch et al., 2021). Vegan olmayanlara göre veganların %32 daha düşük kolesterole ve %44 daha düşük LDL kolesterole sahip olmaktadır. Vejetaryen diyetlerde fazlaca tüketilen tam tahıllar, soyanın ve yağlı tohumların kalp damar hastalıklarına karşı koruyucu etkisinin olduğu düşünülmektedir (W. Craig et al., 2009). Vejetaryen beslenme sağlık açısından iyi olabilmektedir. Kişinin daha düşük kolesterol seviyesine, daha düşük kiloya, daha düşük kan basıncına ve daha düşük kardiyovasküler hastalıklara yakalanma riskine sahip olmasına yardımcı olabilmektedir. Ancak beslenmenin doğru planlanması gerekmektedir (Innovation & 2018, 2018).

Kanser Üzerine Etkisi

Kanser dünya çapında önde gelen ölüm nedenlerinden biri olmaktadır. Kanser vakalarının yaklaşık %40'ının değiştirilebilir faktörler yoluyla önlenilebileceği düşünülmektedir (Watling et al., 2022). Yapılan çalışmalar yüksek kırmızı ve işlenmiş et tüketiminin fazla olduğu batı tarzı beslenmenin kolorektal kanser riskini arttırdığını göstermektedir. Çok sayıda çalışma, meyve, sebze ve kepekli tahıllar gibi rafine edilmemiş bitkisel gıdalar açısından zengin diyetlerin kolon kanserine karşı koruma sağladığını, et ve doymuş yağ oranı yüksek diyetlerin ise kolon kanseri riskini arttırdığını göstermektedir. Bitki bazlı diyetlerin koruyucu etkisi, kısmen, etlerin pişirilmesi veya işlenmesi sırasında oluşan doymuş yağlar ve kanserojenler gibi zararlı maddeler içeren etin dışlanmasıyla kaynaklanabilmektedir. Bitki bazlı diyetlerle ek koruma, lif ve mikro besinler dahil olmak üzere çeşitli faydalı bitki bileşenlerinin dahil edilmesiyle sağlanabilmektedir (Sofi et al., 2019). Yapılan çalışmalarda balık tüketiminin rektum kanseri riskiyle ters orantılı olduğu görülmektedir (Rada-Fernandez De Jauregui et al., 2018).

Sağlıklı bitki temelli bir diyetin kanser riskini azaltabileceği çeşitli çalışmalarla gösterilmektedir. Bu diyetler lifler, fitokimyasallar, C vitamini açısından zengin, enerji ve doymuş yağ açısından düşük olmaktadır. Lif, östrojenlerin dışıyla atılımını artırarak dolaşımdaki östrojen düzeylerini azaltmaktadır (Sasanfar et al., 2021). Birçok araştırma, yüksek miktarda bitkisel gıda alımının ve düşük et alımının, gastrointestinal tümör insidansının azalmasıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Meyveler, sebzeler, tam tahıllı tahıllar ve baklagiller gibi bitkisel gıdaların alımını artırmak, gastrointestinal tümör önleyici etkilerle ilişkilendirilmektedir. Aksine, yüksek miktarda kırmızı ve işlenmiş et alımı, gastrointestinal tümör oluşumu riskinin artmasına yol açmaktadır. Bu nedenle, gastrointestinal kanser riski, bitkisel gıdaların ve etin alım oranı ile ilişkili görünmektedir (Bai et al., 2023).

Uygulanabilirlik ve Yararları

Vejetaryen beslenmenin uygulanabilirliği: Vejetaryen beslenmeye geçmek, bazı insanlar için alışkanlıklarını değiştirmeyi gerektirmektedir. Örneğin et yemekten zevk alma ve vejetaryenliğin sağlıksız görülmesi gibi zorluklar olmaktadır. Ancak, doğru besin kaynaklarını seçmek ve beslenme ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde planlama yapmak, bu geçişi kolaylaştırmaktadır (Appetite & 2012, 2012). Vejetaryen beslenme, geniş bir besin kaynağı yelpazesi sunmaktadır. Sebzeler, meyveler, baklagiller, tahıllar, kuruyemişler ve tohumlar gibi çeşitli besinlerle dengeli bir diyet oluşturulabilmektedir (Mangels et al., 2021). Vejetaryen beslenmeyi sürdürmek,

bazen sosyal etkileşimlerde zorluklar yaşatmaktadır. Özellikle etin merkezi bir rol oynadığı kültürel ve sosyal ortamlarda, vejetaryen olmak bazı zorluklarla karşılaşabilmektedir (Fox et al., 2008). Özellikle vitamin B12, demir, kalsiyum ve omega-3 yağ asitleri gibi besin maddelerini almak için takviyelerin kullanılması ve dikkatli beslenme planlaması önemlidir (W. Craig et al., 2009).

Vejetaryen beslenmenin faydaları: Vejetaryen diyetler genellikle düşük doymuş yağ ve kolesterol içermektedir. Doymuş yağ ve kolesterol, kardiyovasküler hastalıklarla ilişkilendirilmektedir. Sebzeler, meyveler, tam tahıllar ve baklagiller gibi vejetaryen beslenme kaynakları, yüksek lif içeriğine sahip oldukları için kolesterol seviyelerini düşürmekte ve kalp sağlığını desteklemektedir. Yapılan çalışmalara göre, vejetaryen bireylerde kalp hastalığı riski daha düşük olmaktadır. Araştırmalar, vejetaryen beslenen bireylerin daha düşük kan basıncına sahip olabileceğini göstermektedir. Bu durum, yüksek kan basıncı (hipertansiyon) riskinin azalmasına yardımcı olur ve dolayısıyla inme ve kalp hastalığı gibi sorunların olasılığını düşürmektedir. Vejetaryen diyetler, kırmızı ve işlenmiş et tüketimini sınırladığı için belirli kanser türlerinin riskini azaltmaktadır. Özellikle bağırsak kanseri gibi kanser türleri, yüksek et tüketimi ile ilişkilendirilmiştir. Buna karşılık, sebzeler, meyveler ve diğer bitki bazlı gıdalar antioksidanlar, vitaminler ve mineraller açısından zengindir; bu bileşenler, kanser riskini azaltmaya yardımcı olmaktadır. Vejetaryen beslenme, genellikle daha düşük kalori ve daha yüksek lif içeriğine sahip olduğu için kilo kontrolünü kolaylaştırmaktadır. Lif, tokluk hissini artırmaktadır ve fazla yemeyi önlemektedir. Bu da obezite riskini azaltmaktadır. Ayrıca vejetaryen diyetler, daha çeşitli ve besleyici gıdalar içerdiğinden kilo verme ve kilo koruma açısından faydalı olmaktadır. Vejetaryen diyetlerin düşük glisemik indeksli gıdalar içermesi ve kilo kontrolüne yardımcı olması, tip 2 diyabet riskini azaltmaktadır. Bitki bazlı beslenme, kan şekerini düzenlemeye yardımcı olmakta ve insülin direncini azaltmaktadır (Fraser et al., 2015; Jessa, 2020). Et üretimi, su kullanımı, orman tahribatı ve sera gazı emisyonları gibi çevresel etkileri azaltmak için vejetaryen beslenmeye geçiş yapılmaktadır. Bitkisel bazlı bir diyet, kaynakları daha etkili bir şekilde kullanmaktadır ve çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmektedir (Poore & Nemecek, 2018). Hayvan haklarına duyarlı olanlar için, vejetaryen beslenme etik bir tercih olmaktadır. Etik ve moral açıdan, hayvanların kullanımını en aza indirmek veya ortadan kaldırmak, vejetaryen bir yaşam tarzının temelini oluşturmaktadır (Mishori, 2017). Doğru beslenme planlamasıyla vejetaryenlerin yeterli besin alabilecekleri ve beslenme ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri gözlemlenmektedir. Bitkisel bazlı bir diyet, çeşitli besin maddeleri sağlayarak beslenme düzeyini artırmakta ve tatminliğini desteklemektedir (Fox et al., 2008).

Vejetaryen Beslenmede Besin Yetersizlikleri

Vejetaryen beslenme, çeşitli sağlık yararları sağlamaktadır, ancak bazı besin öğeleri eksikliği riski taşımaktadır.

Protein; kas sağlığı, doku onarımı, enzimler, hormonlar ve diğer birçok vücut işlevi için hayati öneme sahiptir. Hayvansal proteinler, tüm gerekli amino asitleri içerir, ancak bitkisel proteinler genellikle eksik olmaktadır. Gün içinde farklı türde aminoasitleri içeren besinleri tüketmek tam protein alımını sağlamaktadır. Örneğin tahılların baklagillerle birlikte tüketilmesi aminoasitlerin tamamının alınmasını sağlamaktadır (Phillips, 2005).

Demir; oksijen taşınması ve enerji üretimi gibi işlevler için önemli bir mineraldir. Demir yetersizliği, yorgunluk, soluk cilt ve bağışıklık sistemi sorunları gibi belirtilere neden olmaktadır. C vitamini demir emilimini artırmaktadır. Bu nedenle, demir açısından zengin bir besini C vitamini içeren gıdalarla birlikte tüketmek faydalı olmaktadır (Saunders et al., 2013).

B12 vitamini; neredeyse yalnızca hayvansal bazı gıdalarda bulunmakta ve bu nedenle vejetaryen veya vegan beslenmeyi benimseyenler için potansiyel risk altında olan bir vitamin olmaktadır. Vejetaryenler için süt ürünleri ve yumurta B12 kaynağı olabilir fakat veganları B12 için takviye veya B12 ile zenginleştirilmiş yiyecekleri tüketmeleri gerekmektedir (W. J. Craig, 2010).

B12 vitamini, folik asit ve B6 vitamini ile, homosistein adı verilen bir amino asidin metabolizmasında önemli bir rol oynamaktadır. Vejetaryen beslenme ile yetersiz B12 vitamini alımı veya emilimi, vücutta homosistein seviyelerinin yükselmesine neden olmaktadır. Yüksek homosistein seviyeleri, damar duvarlarına zarar vermekte ve kardiyovasküler hastalıklar için bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Ateroskleroz (damar sertleşmesi), inme ve koroner arter hastalığı gibi durumlar, yüksek homosistein seviyeleri ile ilişkili olmaktadır (medicine & 2015, 2015).

Kalsiyum; vejetaryen beslenmede kalsiyum eksikliği, özellikle süt ve süt ürünleri tüketmeyen veganlar için potansiyel bir risk olmaktadır. Kalsiyum, kemik sağlığı, kas kasılması, sinir iletimi ve kalp fonksiyonu gibi birçok hayati süreçte kritik bir rol oynamaktadır. Kalsiyum eksikliği, osteoporoz ve kemik kırılabilirliği gibi sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Diyetle alınan proteinin fazla olması idrarla kalsiyum atımının artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle vejetaryen beslenmede daha az protein alımıyla birlikte kalsiyum ihtiyacı azalmaktadır. Vejetaryen beslenmede kalsiyum için doğal kaynaklar ve zenginleştirilmiş gıda alımı artırılmalı, D vitamini kalsiyum emilimini artıracığı için yeterli D vitamini alınmalı ve gerekirse takviye kullanılmalıdır (A. M.-T. A. journal of clinical nutrition & 2014, 2014).

Omega-3 yağ asitleri; kalp sağlığı, beyin fonksiyonları, enfeksiyon kontrolü ve göz sağlığı gibi birçok alanda önemli olmaktadır. Omega-3 yağ asitlerinin üç ana türü vardır: eikosapentaenoik asit (EPA), dokosaheksaenoik asit (DHA) ve alfa-linolenik asit (ALA). Omega-3 eksikliği, kalp hastalıkları, bilişsel gerileme ve depresyon riskini artırmaktadır. Vejetaryen beslenmede, EPA ve DHA genellikle balık ve diğer deniz ürünlerinden alındığı için, bu yağ asitlerinin eksikliği riski daha yüksek olmaktadır. ALA ise bitkisel kaynaklardan elde edilmektedir. ALA, bitkisel kaynaklarda bulunan bir omega-3 türüdür. Vücut, ALA'yı sınırlı bir oranda EPA ve DHA'ya dönüştürebilmektedir. ALA açısından zengin gıdalar ise chia tohumu, keten tohumu, ceviz, kanola yağı ve soya yağıdır (Lane et al., 2021).

Etik ve Çevresel Etkiler

Vejetaryen beslenme, çeşitli etiğe dayalı ve çevresel sebeplerle tercih edilen bir beslenme biçimidir. Etik açıdan, hayvan refahını, haklarını ve şiddet içermeyen bir yaşamı desteklerken; çevresel açıdan ise sera gazı emisyonlarının, su tüketiminin ve arazi kullanımının azaltılmasına katkıda bulunmaktadır.

Etik olarak vejetaryen beslenme, hayvanların öldürülmeden veya sömürülmeden gıda üretiminde kullanılmaması üzerine kurulu olup, hayvan refahını artırmaya yönelik bir yaklaşımdır. Modern hayvancılık endüstrisi, hayvanların dar alanlarda tutulması, genellikle sıkıntı verici koşullar altında büyütülmesi ve sonunda kesime gönderilmesi ile karakterize edilmektedir. Vejetaryen bir diyet, bu sürecin dışında kalmayı amaçlamaktadır (Bouwman et al., 2022). Hayvan refahının ötesinde, vejetaryenlik bazı insanlar için hayvanların temel haklarını savunmak anlamına gelmektedir. Hayvanların yaşam hakkına sahip olduğunu ve insanlar tarafından sömürülmemesi gerektiğini savunan bu yaklaşım, vejetaryenizmin etik temelini oluşturur (Francione, 2012). Vejetaryenler, hayvanların öldürülmesini ve endüstriyel üretim sırasında yaşadıkları acıyı, şiddet içermeyen bir yaklaşım benimseyerek protesto ederler. Hayvansal gıdaları tüketmeyerek, şiddet ve zarar veren uygulamalara karşı duruş sergilerler (C. L.-T. A. journal of clinical nutrition & 2003, 2003).

Çevresel etkiler açısından hayvancılık sektörü, küresel sera gazı emisyonlarının büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Hayvansal gıdaların üretimi, özellikle sığır eti üretimi, yüksek düzeyde metan ve diğer sera gazları yayarak çevresel bozulmaya yol açmaktadır. Vejetaryen beslenme, hayvansal gıda üretimine olan ihtiyacı azaltarak karbon ayak izini önemli ölçüde düşürebilmektedir (González-García et al., 2018). Hayvansal gıda üretimi, bitkisel gıda üretimine kıyasla daha fazla su gerektirmektedir. Bir kilogram sığır eti üretmek için gereken su miktarı, bir kilogram tahıl veya

sebze üretmek için gerekenden çok daha fazla olmaktadır. Vejetaryen bir diyet, daha az su kullanımı ve daha sürdürülebilir su kaynakları yönetimi sağlamaktadır (Zucchinelli et al., 2021). Hayvancılık, geniş arazi alanlarının hayvan besiciliği veya hayvan yemi üretimi için kullanılmasını gerektirmektedir. Bu, doğal habitatların tahrip edilmesine ve biyoçeşitliliğin azalmasına yol açmaktadır. Vejetaryen beslenme, arazi kullanımını en aza indirerek doğal çevrenin korunmasına yardımcı olmaktadır (Rabès et al., 2020). Hayvancılık faaliyetleri, ormanların ve diğer doğal habitatların yok edilmesine neden olabilmektedir. Hayvanlar için alan yaratmak amacıyla ormanların kesilmesi, birçok türün yaşam alanını kaybetmesine ve biyoçeşitliliğin azalmasına yol açmaktadır. Vejetaryen beslenme, bu tür çevresel zararlara karşı bir önlem olarak düşünülmektedir (Read et al., 2022).

SONUÇ

Uygun şekilde planlanmış vejetaryen beslenme sağlıklı olmakta, besin değeri açısından yeterli ve bazı kronik hastalıkların önlenmesinde ve tedavisinde faydalı olmaktadır. Kötü planlanmış vejetaryen beslenme B12, kalsiyum, D vitamini çinko, demir ve omega 3 yağ asitleri açısından eksik olmaktadır. Vejetaryenlerin diyetlerine bu vitaminleri, mineralleri ve omega 3 yağ asitlerini yeterli düzeyde sağlayan gıdaları dahil etmeleri gerekmektedir (W. J. Craig, 2010). Vejetaryen diyetlerin en büyük sorunu besin ve besin içeriği açısından yetersiz kalabilmesidir (McEvoy et al., 2012). Vejetaryen bir diyet, sağlık açısından bazı avantajlar sağlayabilir, ancak bu kesin olarak sağlıklı bir yaşam tarzı anlamına gelmemektedir. Sağlıklı alışkanlıkları içermektedir. Vejetaryen veya vegan bir diyet uygularken yeterli besin maddesi alındığından emin olmak için çeşitli besin kaynaklarını tüketmek önemli olmaktadır. Sağlıklı yaşam, sadece beslenme değil, bütünsel bir yaklaşım gerektirmektedir (Dilistan et al., 2021).

Kaynaklar

- Appetite, M. R., & 2012, undefined. (2012). Vegetarianism. A blossoming field of study. *ElsevierMB RubyAppetite*, 2012•Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.09.019>
- Bai, T., Peng, J., Zhu, X., of, C. W.-E. J., & 2023, undefined. (2023). Vegetarian diets and the risk of gastrointestinal cancers: a meta-analysis of observational studies. *Journals.Lww.Com*. https://journals.lww.com/eurojgh/_layouts/15/oaks.journals/downloadpdf.aspx?an=00042737-202311000-00002
- Bedin, E., Torricelli, C., Gigliano, S., & Leo, R. De. (2018). Vegan gıdalar: İtalyan pazarındaki et ürünlerini taklit ediyor. *Uluslararası Dergisi*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878450X17301439>
- Bouwman, E., Bolderdijk, J., ... M. O.-J. of E., & 2022, undefined. (2022). “Do you consider animal welfare to be important?” activating cognitive dissonance via value activation can promote vegetarian choices. *ElsevierEP Bouwman, JW Bolderdijk, MC Onwezen, D TaufikJournal of Environmental Psychology*, 2022•Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494422001165>
- Brumberg-Kraus, J. (2024). Food and Religious Rituals. *Oxford Research Encyclopedia of Food Studies*. <https://doi.org/10.1093/ACREFORE/9780197762530.013.21>
- Chiu, T. H. T., Chang, H. R., Wang, L. Y., Chang, C. C., Lin, M. N., & Lin, C. L. (2020). Vegetarian diet and incidence of total, ischemic, and hemorrhagic stroke in 2 cohorts in Taiwan. *Neurology*, 94(11), e1112–e1121. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000009093>
- Craig, W., American, A. M.-J. of the, & 2009, undefined. (2009). Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *Digitalcommons.Andrews.EduWJ Craig, AR MangelsJournal of the American Dietetic Association*, 2009•digitalcommons.Andrews.Edu. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.05.027>
- Craig, W. J. (2010). Nutrition concerns and health effects of vegetarian diets. *Nutrition in Clinical Practice*, 25(6), 613–620. <https://doi.org/10.1177/0884533610385707>
- Cramer, H., Kessler, C., Sundberg, T., ... M. L.-J. of nutrition, & 2017, undefined. (2017). Characteristics of Americans choosing vegetarian and vegan diets for health reasons. *Elsevier*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1499404617302300>
- Dilistan, Z., İstanbul, S., Üniversitesi, B., Ve Mutfak, G., & Bölümü, S. (2021). Beslenme ve diyetetik alanındaki araştırmaların değerlendirilmesi. *Dergipark.Org.TrD SHİPMAN Aydın Gastronomy*, 2021•dergipark.Org.Tr. https://doi.org/10.17932/IAU.GASTRONOMY.2017.016/gastronomy_v05i1004

- Djekic, D., Shi, L., Calais, F., Carlsson, F., Nutrients, R. L.-, & 2020, undefined. (2020). Effects of a lacto-ovo-vegetarian diet on the plasma lipidome and its association with atherosclerotic burden in patients with coronary artery disease—a. *Mdpi.Com* Djekic, L Shi, F Calais, F Carlsson, R Landberg, T Hyötyläinen, O FrøbertNutrients, 2020•*mdpi.Com*. <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/11/3586>
- Doç, E., & Akbulut, G. (2018). *TIBBİ BESLENME TEDAVİSİNDE GÜNCEL UYGULAMALAR*. https://www.researchgate.net/profile/Leyla-Tevfikoglu-Pehlivan/publication/358180666_tibbi-beslenme-tedavisinde-guncel-uygulamalar-615c5303a4fa5pdf/data/61f3ed861e98d168d7d6c263/tibbi-beslenme-tedavisinde-guncel-uygulamalar-615c5303a4fa5.pdf
- Dr. Ozan Fırat KUZ. (2018). *AİLE HEKİMLERİNİN VEJETARYEN/VEGAN BESLENME İLE İLGİLİ BİLGİ, TUTUM VE DAVRANIŞLARI. DO-KUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ.*
- Erben, Ş., Journal, J. B.-S.-G. M., & 2016, undefined. (2016). Social media use of vegan activists in Turkey. *Academia.Edu*ŞE Erben, J Balaban-SaliGlobal Media Journal, 2016•*academia.Edu*. https://www.academia.edu/download/45133199/Vegan_Activists.pdf
- Estruch, R., Sacanella, E., journal, E. R.-E. heart, & 2021, undefined. (2021). Should we all go pesco-vegetarian? *Academic.Oup.Com*R Estruch, E Sacanella, E RosEuropean Heart Journal, 2021•*academic.Oup.Com*. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa939>
- Foster, M., Chu, A., ... P. P.-J. of the S. of, & 2013, undefined. (2013). Effect of vegetarian diets on zinc status: a systematic review and meta-analysis of studies in humans. *Wiley Online Library*M Foster, A Chu, P Petocz, S SammanJournal of the Science of Food and Agriculture, 2013•*Wiley Online Library*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jsfa.6179>
- Fox, N., Appetite, K. W.-, & 2008, undefined. (2008). Health, ethics and environment: A qualitative study of vegetarian motivations. *Elsevier*N Fox, K WardAppetite, 2008•*Elsevier*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666307003686>
- Francione, G. L. (2012). Animal welfare, happy meat, and veganism as the moral baseline. *The Philosophy of Food*, 169–189. <https://doi.org/10.1525/9780520951976-011/PDF>
- Fraser, G., Katuli, S., Anousheh, R., Knutsen, S., Herring, P., & Fan, J. (2015). Vegetarian diets and cardiovascular risk factors in black members of the Adventist Health Study-2. *Public Health Nutrition*, 18(3), 537–545. <https://doi.org/10.1017/S1368980014000263>
- González-García, S., ... X. E.-L.-S. of the total, & 2018, undefined. (2018). Carbon footprint and nutritional quality of different human dietary choices. *Elsevier*S González-García, X Esteve-Llorens, MT Moreira, G FeijooScience of the Total Environment, 2018•*Elsevier*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004896971832415X>

- Greenebaum, J. (2012). Veganism, identity and the quest for Authenticity. *Food, Culture and Society*, 15(1), 129–144. <https://doi.org/10.2752/175174412X13190510222101>
- Haider, L. M., Schwingshackl, L., Hoffmann, G., & Ekmekcioglu, C. (2018). The effect of vegetarian diets on iron status in adults: A systematic review and meta-analysis. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 58(8), 1359–1374. <https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1259210>
- Herrmann, W., acta, J. G.-C. chimica, & 2002, undefined. (2002). Vegetarian lifestyle and monitoring of vitamin B-12 status. *ElsevierW Herrmann, J GeiselClinica Chimica Acta, 2002•Elsevier*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009898102003078>
- Holick, M. F., & Chen, T. C. (2008). Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 87(4), 1080S-1086S. <https://doi.org/10.1093/AJCN/87.4.1080S>
- Huang, R. Y., Huang, C. C., Hu, F. B., & Chavarro, J. E. (2016). Vegetarian Diets and Weight Reduction: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of General Internal Medicine*, 31(1), 109–116. <https://doi.org/10.1007/S11606-015-3390-7>
- Innovation, V. M.-J. of M. R. and, & 2018, undefined. (2018). Vegetarian diet: A boon or bane for health? *Jmrionline.ComV MehtaJournal of Medical Research and Innovation, 2018•jmrionline.Com*. <https://jmrionline.com/jmri/article/view/e000084>
- Jessa, R. (2020). *Association between vegetarianism and cardiovascular risk factors in South Asian adults at risk for Type 2 diabetes*. <https://open.library.ubc.ca/soa/cIRcle/collections/ubctheses/24/items/1.0392010>
- Key, T., Appleby, P., Spencer, E., ... R. T.-T. A. journal of, & 2009, undefined. (2009). Mortality in British vegetarians: results from the European prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC-Oxford). *Elsevier*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916523238332>
- Lane, K., Wilson, M., ... T. H.-C. reviews in food, & 2022, undefined. (2021). Bioavailability and conversion of plant based sources of omega-3 fatty acids—a scoping review to update supplementation options for vegetarians and vegans. *Taylor & FrancisKE Lane, M Wilson, TG Hellon, IG DaviesCritical Reviews in Food Science and Nutrition, 2022•Taylor & Francis*, 62(18), 4982–4997. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1880364>
- Mangels, R., Messina, V., & Messina, M. (2021). *The dietitian's guide to vegetarian diets: issues and applications*. [https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=W3xzEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=-Mangels,+R.,+Messina,+V.,+%26+Messina,+M.+\(2011\).+The+Dietitian%27s+Guide+to+Vegetarian+Diets:+Issues+and+Applications.+Jones+%26+Bartlett+Learning.+&ots=OdbjsIYfHR&sig=crgS3nwoTLC-Ga3vh67hw0RfjZFc](https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=W3xzEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=-Mangels,+R.,+Messina,+V.,+%26+Messina,+M.+(2011).+The+Dietitian%27s+Guide+to+Vegetarian+Diets:+Issues+and+Applications.+Jones+%26+Bartlett+Learning.+&ots=OdbjsIYfHR&sig=crgS3nwoTLC-Ga3vh67hw0RfjZFc)

- Mariotti, F., & Gardner, C. D. (2019). Dietary Protein and Amino Acids in Vegetarian Diets—A Review. *Nutrients* 2019, Vol. 11, Page 2661, 11(11), 2661. <https://doi.org/10.3390/NU11112661>
- McEvoy, C., Temple, N., nutrition, J. W.-P. health, & 2012, undefined. (2012). Vegetarian diets, low-meat diets and health: a review. *Cambridge.OrgCT McEvoy, N Temple, JV WoodsidePublic Health Nutrition, 2012•cambridge.Org*. <https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/vegetarian-diets-lowmeat-diets-and-health-a-review/CFE7D0A7A-DA80651A3DC03892287BABA>
- medicine, R. P.-A. journal of preventive, & 2015, undefined. (2015). Is vitamin B12 deficiency a risk factor for cardiovascular disease in vegetarians? *ElsevierR PawlakAmerican Journal of Preventive Medicine, 2015•Elsevier*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749379715000732>
- Melina, V., Craig, W., & Levin, S. (2016). Beslenme ve diyetetik akademisinin konumu: vejetaryen diyetler. *Beslenme Akademisi Dergisi Ve*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212267216311923>
- Mishori, D. (2017). Environmental Vegetarianism: Conflicting Principles, Constructive Virtues. *Law and Ethics of Human Rights, 11(2)*, 253–284. <https://doi.org/10.1515/LEHR-2017-0008/HTML>
- nutrition, A. M.-T. A. journal of clinical, & 2014, undefined. (2014). Bone nutrients for vegetarians. *Elsevier*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916523048980>
- nutrition, C. L.-T. A. journal of clinical, & 2003, undefined. (2003). Nutrition ecology: the contribution of vegetarian diets. *Elsevier*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000291652203369X>
- Orlich, M. J., Chiu, T. H. T., Dhillon, P. K., Key, T. J., Fraser, G. E., Shridhar, K., Agrawal, S., & Kinra, S. (2019). Vegetarian Epidemiology: Review and Discussion of Findings from Geographically Diverse Cohorts. *Advances in Nutrition, 10*, S284–S295. <https://doi.org/10.1093/ADVANCES/NMY109>
- Oussalah, A., Levy, J., Berthezène, C., Nutrition, D. A.-C., & 2020, undefined. (2020). Health outcomes associated with vegetarian diets: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Elsevier*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561420301011>
- Özcan, T., Dergisi, S. B.-U. Ü. Z. F., & 2016, undefined. (2016). Vejetaryen beslenme ve sağlık üzerine etkileri. *Dergipark.Org.TrT Özcan, S BaysalUludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2016•dergipark.Org.Tr, 30*. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ziraatuludag/issue/27997/438753>
- Petermann-Rocha, F., Parra-Soto, S., ... S. G.-E. H., & 2021, undefined. (2021). Vegetarians, fish, poultry, and meat-eaters: who has higher risk of cardiovascular disease incidence and mortality? A prospective study from UK Biobank. *Academic.Oup.ComF Petermann-Rocha, S Parra-Soto, S Gray, J Anderson, P Welsh, J Gill, N Sattar, FK HoEuropean Heart Jour-*

- nal*, 2021•*academic.Oup.Com*. <https://academic.oup.com/eurheartj/article-abstract/42/12/1136/6032616>
- Petti, A., Palmieri, B., Vadalà, M., Nutrition, C. L.-P. in, & 2017, undefined. (2017). Vegetarianism and veganism: not only benefits but also gaps. A review. *Researchgate.Net*A Petti, B Palmieri, M Vadalà, C Laurino*Progress in Nutrition*, 2017•*researchgate.Net*, 19, 229–242. <https://doi.org/10.23751/pn.v19i3.5229>
- Phillips, F. (2005). Vegetarian nutrition. *Nutrition Bulletin*, 30(2), 132–167. <https://doi.org/10.1111/J.1467-3010.2005.00467.X>
- Physician, Z. A.-T. J. of T. F., & 2018, undefined. (2018). Different approaches in nutrition. *Turkishfamilyphysician.Com*. <http://turkishfamilyphysician.com/articles/review/different-approaches-in-nutrition/>
- Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food’s environmental impacts through producers and consumers. *Science*, 360(6392), 987–992. <https://doi.org/10.1126/SCIENCE.AAQ0216>
- Rabès, A., Seconda, L., Langevin, B., ... B. A.-S. production, & 2020, undefined. (2020). Greenhouse gas emissions, energy demand and land use associated with omnivorous, pesco-vegetarian, vegetarian, and vegan diets accounting for farming. *Elsevier*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352550919304920>
- Rada-Fernandez De Jauregui, D., Evans, C. E. L., Jones, P., Greenwood, D. C., Hancock, N., & Cade, J. E. (2018). Common dietary patterns and risk of cancers of the colon and rectum: Analysis from the United Kingdom Women’s Cohort Study (UKWCS). *Wiley Online Library*D Rada-Fernandez de Jauregui, CEL Evans, P Jones, DC Greenwood, N Hancock*International Journal of Cancer*, 2018•*Wiley Online Library*, 143(4), 773–781. <https://doi.org/10.1002/ijc.31362>
- Read, Q. D., Hondula, K. L., & Muth, M. K. (2022). Biodiversity effects of food system sustainability actions from farm to fork. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 119(15). <https://doi.org/10.1073/PNAS.2113884119>
- Sabaté, J., Nutrition, M. W.-B. J. of, & 2015, undefined. (2015). A perspective on vegetarian dietary patterns and risk of metabolic syndrome. *Cambridge.Org*J Sabaté, M Wien*British Journal of Nutrition*, 2015•*cambridge.Org*. <https://doi.org/10.1017/S0007114514004139>
- Sasanfar, B., Toorang, F., ... Z. B.-E. J. of, & 2021, undefined. (2021). Adherence to plant-based dietary pattern and risk of breast cancer among Iranian women. *Nature.Com*B Sasanfar, F Toorang, Z Booyani, F Vassalami, E Mohebbi, L Azadbakht, K Zendehdel*European Journal of Clinical Nutrition*, 2021•*nature.Com*. <https://www.nature.com/articles/s41430-021-00869-7>
- Saunders, A., Craig, W., Australia, S. B.-... J. of, & 2013, undefined. (2013). Iron and vegetarian diets. *Search.Ebscohost.Com*AV Saunders, WJ Craig, SK Ba-

ines, *JS PosenMedical Journal of Australia*, 2013•search.Ebscohost.Com. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=0025729X&AN=133136676&h=Cx-s7ogrVArdRzVWQlFOGwGQUOdcUCQWJbCUpw%2FgmKexA2P1C-MrSZ%2FKlzlOwgKV5GQ8S%2FGxgYZO5e67WhUlH9DA%3D%-3D&crl=c>

- Segovia-Siapco, G., nutrition, J. S.-E. journal of clinical, & 2019, undefined. (2019). Health and sustainability outcomes of vegetarian dietary patterns: a revisit of the EPIC-Oxford and the Adventist Health Study-2 cohorts. *Nature.ComG Segovia-Siapco, J SabatéEuropean Journal of Clinical Nutrition*, 2019•nature.Com. <https://doi.org/10.1038/s41430-019-0427-8>
- Shani, A., Review, R. D.-H., & 2007, undefined. (2007). Vegetarians: a typology for foodservice menu development. *Digitalcommons.Fiu.EduA Shani, RB DiPietroHospitality Review*, 2007•digitalcommons.Fiu.Edu, 25(2). <https://digitalcommons.fiu.edu/hospitalityreview/vol25/iss2/5/>
- Sofi, F., Dinu, M., Pagliai, G., Pierre, F., Gueraud, F., Bowman, J., Gerard, P., Longo, V., Giovannelli, L., Caderni, G., & De Filippo, C. (2019). Fecal microbiome as determinant of the effect of diet on colorectal cancer risk: Comparison of meat-based versus pesco-vegetarian diets (the MeaTic study). *Trials*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/S13063-019-3801-X>
- Tagtow A, H. AH. (2009). *Tagtow A, Harmon AH. Healthy land, healthy food* & https://scholar.google.com/scholar?hl=tr&as_sdt=0%2C5&q=Tagtow+A%2C+Harmon+AH.+Healthy+land%2C+healthy+food+%26+healthy+eaters%3A+Dietitians+cultivating+sustainable+food+systems.+In+American+Dietetic+Association+Food+and+Nutrition+Conference+and+Exhibition%2C+American+Dietetic+Association.+2009%3B1-8.+&btnG=
- Tonstad, S., Butler, T., Yan, R., & Fraser, G. E. (2009). Type of Vegetarian Diet, Body Weight, and Prevalence of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 32(5), 791–796. <https://doi.org/10.2337/DC08-1886>
- Tunçay Son, G. Y., & Bulut, M. (2016). Vegan and vegetarianism as a life style<p>Yaşam tarzı olarak vegan ve vejetaryenlik. *International Journal of Human Sciences*, 13(1), 830. <https://doi.org/10.14687/ijhs.v13i1.3614>
- VATAN, A., Dergisi, S. T.-T. ve G. A., & 2018, undefined. (2018). Vejetaryen Turist ve Vegan Turist Kimdir ? *Jotags.NetA VATAN , S TürkbayTurizm ve Gastronomi Çalışmaları Dergisi*, 2018 • *Jotags.Net*. <https://doi.org/10.21325/jotags.2018.270>
- Villegas, R., Gao, Y., Yang, G., Li, H., ... T. E.-T. A. journal of, & 2008, undefined. (2008). Legume and soy food intake and the incidence of type 2 diabetes in the Shanghai Women's Health Study. *Elsevier*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916523234504>
- Watling, C. Z., Schmidt, J. A., Dunneram, Y., Tong, T. Y. N., Kelly, R. K., Knuppel, A., Travis, R. C., Key, T. J., & Perez-Cornago, A. (2022). Risk of cancer in regular and low meat-eaters, fish-eaters, and vegetarians: a prospective

analysis of UK Biobank participants. *BMC Medicine*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/S12916-022-02256-W>

Weinsier, R., Johnston, P. K., & Sabate, J. (2000). Use of the term vegetarian [3] (multiple letters). *American Journal of Clinical Nutrition*, 71(5), 1211–1213. <https://doi.org/10.1093/ajcn/71.5.1211>

Wirnitzer, K., Boldt, P., Lechleitner, C., Nutrients, G. W.-, & 2018, undefined. (2018). Health status of female and male vegetarian and vegan endurance runners compared to omnivores—Results from the NURMI study (Step 2). *Mdpi.ComK Wirnitzer, P Boldt, C Lechleitner, G Wirnitzer, C Leitzmann, T Rosemann, B KnechtleNutrients*, 2018•*mdpi.Com*. <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/1/29>

Zucchinelli, M., Spinelli, R., ... S. C.-J. of E., & 2021, undefined. (2021). Evaluation of the influence on water consumption and water scarcity of different healthy diet scenarios. *ElsevierM Zucchinelli, R Spinelli, S Corrado, L LamastraJournal of Environmental Management*, 2021•*Elsevier*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479721007490>