

Afet Durumlarında Beslenme Yönetimi, Gıda Güvencesi ve Gıda Güvenliği

Nurcan Bağlam¹

Özet

Doğal afetler yerel ekosistemleri bozabilir, gıda üretimi, depolama ve dağıtım süreçlerini etkileyerek güvenli ve besleyici gıdaya erişimi azaltabilir. Bu durum başta hassas gruplar olmak üzere etkilenen toplumda beslenme yetersizlikleri ve uzun vadeli sağlık riskleri oluşturmaktadır. Bu süreçte beslenme yetersizlikleri, mikro besin ögesi eksiklikleri ve enfeksiyon hastalıkları özellikle hassas gruplarda morbidite ve mortalite riskini artırabilmektedir. Afetten etkilenen bireylerin halk sağlığının korunabilmesi için güvenli gıdaya erişim sağlanmalıdır. Aynı zamanda afet süreçlerinde güvenli gıdaya erişimin sürdürülmesi, yeterli enerji ve besin ögesi alımının sağlanması, su ve sanitasyon koşullarının korunması; yalnızca açlığın önlenmesi açısından değil, toplum sağlığının sürdürülmesi, bulaşıcı hastalıkların azaltılması ve iyileşme sürecinin desteklenmesi açısından da kritik öneme sahiptir. Uluslararası afet yönetimi yaklaşımları; sağlık, beslenme ve gıda politikalarının bütüncül biçimde ele alınmasını, afetlere dirençli gıda sistemlerinin oluşturulmasını ve toplum temelli hazırlık çalışmalarının güçlendirilmesini önermektedir. Etkin beslenme yönetimi uygulamaları, afet sonrası hastalık yükünün azaltılması ve toplumun iyileşme sürecinin desteklenmesinde kritik rol oynamaktadır. Bu bölümde, afet durumlarında beslenme yönetimi çerçevesinde gıda güvencesi ve gıda güvenliğinin korunması ile hassas grupların beslenme gereksinimlerinin karşılanmasına yönelik temel yaklaşımlar ele alınmıştır.

1. Giriş

Son yıllarda gıda sistemlerinin dönüştürülmesi ve belirli niteliklere sahip hale getirilmesi giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu kapsamda, gıda sistemlerinin öncelikle sağlıklı ve besleyici olması; yani bireylerin iyi bir sağlık durumu için gerekli besin öğelerini içeren ve ekonomik olarak erişilebilir diyetler sunması hedeflenmektedir. Bunun yanı sıra sistemlerin kapsayıcı

1 Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, email: nurcanbaglam@cumhuriyet.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-3545-6134

olması, gıda sistemi içinde yer alan tüm paydaşların insana yakışır bir yaşam sürdürebilmesini sağlaması ve hiçbir kesimin geride kalmamasını garanti etmesi beklenmektedir. Üçüncü olarak, gıda sistemlerinin çevresel açıdan sürdürülebilir olması; üretim ve tüketim süreçlerinde gezegensel sınırlar dikkate alınarak doğal kaynakların korunmasını içermektedir. Bu üç temel hedefin başarıyla gerçekleştirildiği bir gıda sistemi aynı zamanda dayanıklı olmalıdır; yani afetler, piyasa şokları, siyasi istikrarsızlık veya çatışmalar gibi dışsal etkilere rağmen insanların gıdaya erişimini sürdürebilmesi ve geçim kaynaklarının korunabilmesi sağlanmalıdır (Ruben et al., 2021).

Dünya genelinde gıda sistemlerinde dengesizlikler ve kopukluklar mevcuttur. Bu durum; gıda üretimi, bireylerin beslenme durumu, diyet kalitesi, geçim kaynakları ve çevre arasında istenmeyen sorunlara yol açmaktadır. Bu konular, 2021’de düzenlenen Birleşmiş Milletler Gıda Sistemleri Zirvesi’nin (UNFSS) de ana gündemlerinden biridir. Aynı zamanda Uluslararası Tarımsal Kalkınma Fonu’nun (International Fund for Agricultural Development [IFAD], 2021) 2021 Kırsal Kalkınma Raporu’nda da ele alınmıştır. Bugün yoksulluk, yetersiz beslenme ve iklim değışikliği gibi sorunların artması, gıda sistemlerinin iyi işlemediğini göstermektedir (Ruben et al., 2021).

Gıda çevresi, gıda sistemi içinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Çünkü gıdanın nerede ve nasıl bulunacağını, insanların gıdaya ne kadar kolay ulaşacağını, gıdanın kalitesini, güvenliğini, sürdürülebilirliğini ve fiyatını belirleyen tüm altyapıları, kamu ve özel kurumları ve yönetim sistemlerini kapsamaktadır (Caspi et al., 2012; Herforth & Ahmed, 2015; Turner et al., 2018). Ancak başta da belirtildiği gibi mevcut sistemde yapısal dengesizlikler ve kopukluklar nedeniyle beslenme, sosyal kapsayıcılık ve çevrenin korunması gibi alanlarda istenen sonuçlar elde edilememektedir (van Ittersum et al., 2016). Daha kapsayıcı ve dayanıklı bir gıda sistemine geçiş, üretim, tüketim, ticaret ve yönetim dahil olmak üzere tüm alanlarda köklü değışiklikler yapılmasını gerektirmektedir (Ruben et al., 2021). Bu dönüşüm yalnızca ekonomik ve yapısal değil, aynı zamanda sağlık ve çevre boyutlarını da kapsayan bütüncül bir yaklaşımı gerektirmektedir. Bu yaklaşım, küresel gıda sistemi politikalarının merkezine “Tek Sağlık (One Health)” anlayışını yerleştirmektedir. Tek Sağlık yaklaşımı, insan, hayvan, bitki ve çevre sağlığını sektörler arası ve disiplinler arası yöntemlerle birlikte ele almayı esas almaktadır (Rushton et al., 2018).

Tek Sağlık yaklaşımı, gıda sistemlerinin bir bütün olarak ele alınmasını ve alınan her kararın toprak, su ve hava üzerindeki etkilerinin birlikte değerlendirilmesini gerektirir. Gelecekteki politikaların bu yaklaşıma dayanması, sistem düzeyinde yönetim ile bireysel davranışların yönlendirilmesi arasında bir denge kurulmasını zorunlu kılar; çünkü bu iki unsurdan hiçbiri tek başına

yeterli değildir (Rushton et al., 2021). Tarım sistemleri, insan uygarlığının sürdürülebilirliği açısından temel bir rol oynamaktadır ve insanlık, dokuz milyarı aşan nüfusu çevreyi daha fazla tahrip etmeden nasıl besleyeceğini belirlemek zorundadır. Zira çevreyi yok etmek, insanlığın kendisini yok etmesi anlamına gelmektedir (Almond, Grooten, & Peterson, 2020).

Bu çerçevede, afetler gıda sistemlerinin işleyişini doğrudan etkileyen en önemli dışsal şoklar arasında yer almaktadır. Doğal afetler, çatışmalar ve iklim kaynaklı krizler; gıda üretimi, işleme, depolama ve dağıtım süreçlerinde aksamalara yol açarak gıda çevresini bozmakta ve bireylerin güvenli ve besleyici gıdaya erişimini kısıtlamaktadır (Toland et al., 2023). Bu durum yalnızca beslenme yetersizliklerine değil, aynı zamanda gıda güvenliği risklerinin artmasına ve buna bağlı sağlık sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla afetler, gıda sistemi, beslenme ve sağlık arasındaki ilişkinin en görünür ve kritik hale geldiği durumları oluşturmaktadır (Aydın et al., 2024; Alataş & Arslan, 2024). Doğal afetler sırasında yeterli su ve gıdaya erişim ile bunların sürdürülebilirliği (öncelikle enerji, ardından protein ve suda çözünen vitaminler) hayat kurtarıcıdır. Ayrıca dengeli beslenmenin sağlanması, çeşitli gıdaların sunulması, gıda depolama altyapısının kurulması, gıda zehirlenmesi ve bozulmanın önlenmesi, etkili dağıtım sistemlerinin uygulanması ve toplumun güveninin sağlanması büyük önem taşımaktadır (Tsuboyama-Kasaoka et al., 2014; Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], n.d.).

2. Afet Durumlarında Gıdaya Erişim ve Beslenme Sorunları

Bu bölümde, afetler sırasında ve sonrasında en kritik konulardan biri olan gıdaya erişim, besin güvenliği ve beslenme ihtiyaçları üzerinde durulacaktır. Normal koşullar altında, gıda güvencesinin ve gıda güvenliğinin sağlanması hem fiziksel hem de psikolojik iyi oluş için büyük önem taşımaktadır. Ancak afet sonrası durumlarda, sağlık hizmetlerine erişimin sınırlı olması nedeniyle bu ihtiyacın önemi çok daha fazla artmaktadır. Afetler, hastalık riskini artırabilir, gıda tedarik zincirlerini bozabilir ve bireyleri beslenme yetersizliklerine maruz bırakabilir. Bu durum, afetzedeler arasında gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesi için güvenli gıda sağlanmasının kritik önemini ortaya koymaktadır (Sioen et al., 2017).

2.1. Afet Durumlarında Gıda Güvencesi

Artan küresel nüfus için yeterli, ekonomik olarak erişilebilir, besleyici ve güvenli gıdanın sağlanması insanlık için önemli bir zorluk olmaya devam etmektedir. Bu görev, hükümetlerden gıda güvencesini sağlarken aynı zamanda iklim değişikliğine yol açmaması, su ve toprak kaynaklarını bozmaması ve biyolojik çeşitliliği azaltmaması beklendiğinde daha da zorlaşmaktadır (Abu

& Oldewage-Theron, 2019). Gıda öz yeterliliği ve vatandaşların refahı sürdürülebilir gıda güvencesine bağlı olduğu sürece, gıda güvencesi küresel bir öncelik olmaya devam edecektir (Ahn & Norwood, 2021; Ahn, Smith & Norwood, 2020). Gıda güvencesi, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından 1996 yılında yapılan tanıma göre, “tüm insanların her zaman aktif ve sağlıklı bir yaşam sürdürebilmek için gerekli beslenme ihtiyaçlarını ve tercihlerini karşılayacak yeterli, güvenli ve besleyici gıdaya fiziksel, sosyal ve ekonomik olarak erişebilmesi” durumudur (FAO, 2009). Halk sağlığı açısından gıda güvenliği ve gıda güvencesinin önemi oldukça büyüktür. Gıda güvencesi dört temel boyuttan oluşmaktadır (World Health Organization [WHO], 2022): (1) gıdanın bulunabilirliği, (2) gıdaya ekonomik ve fiziksel erişim, (3) gıdayı kullanabilme yetisi (uygun beslenme ve güvenli tüketim), (4) iklimsel, ekonomik, sosyal ve politik faktörlere bağlı olarak gıdaya erişimin sürekliliği.

Afet durumlarında beslenme uygulamalarının temel amacı, normal zamanlardakiyle paralel olarak, afet sonrası iyileşme sürecinde bireylerin fiziksel ve psikolojik sağlığını korumaktır. Ancak bu süreçte ilaçlara, hastanelere ve sağlık hizmetlerine erişimde yaşanan zorluklar da dikkate alınmalıdır. Afetlerde hayatta kalan kişilerin güvenli alanlara yerleştirilmesi atılması gereken ilk adımlardan bir tanesidir. Bunun ardından afetzedelerin yaşamlarını güvence altına almak için gıda ve su temini atılması gereken diğer temel adımlardır (Tsuboyama-Kasaoka & Purba, 2014; Sioen et al., 2017). Afetin gerçekleştiği bölgeye ve büyüklüğüne bağlı olarak, hayatta kalan kişiler birkaç günden birkaç aya kadar değişen sürelerde acil gıda paketlerine bağımlı olabilir. Bu yardımlar, düzenli gıda sistemleri yeniden kurulana kadar temel beslenme kaynağı olarak hizmet etmektedir (Sioen et al., 2017).

Afet sonrası gıda hazırlığında karşılaşılan önemli zorluklardan biri, afet bölgesine yakın kaynaklara erişimdir. Raf ömrü kısa olduğu için meyve ve taze sebzeler genellikle gıda yardımı paketlerine dahil edilmemektedir. Bu sorunun çözümü olarak kentsel tarım, acil durum gıda teminini destekleyebilecek olası bir yöntem olarak önerilmektedir. Küçük ölçekli tarımsal üretimin üretim kapasitesi ve istikrarının artırılması bu süreci destekleyebilir (Sioen et al., 2017). Bunun yanı sıra, depremler sonrası oluşan panik ve düzensizlik; yakıt gibi kaynakların aşırı stoklanmasına ve tüketilmesine yol açabilir. Bu durum tedarik zincirini zorlayarak gıda dahil temel ürünlerin erişilebilirliğini azaltabilir. Altyapının aniden zarar görmesi ise gıdanın afet bölgelerine taşınmasını zorlaştırarak kıtlığa ve dengeli beslenmeye erişimin kısıtlanmasına neden olabilir.

Afetlerde zamana bağlı olarak farklı gıda yardımı paketleri hazırlanmaktadır. Genel olarak beslenme hizmetleri üç kategoriye ayrılır: acil (immediate), sürdürülen (sustained) ve uzun vadeli (long-term). Acil beslenme hizmetleri,

afetin ilk saatlerinde başlayarak ilk 72 saat içinde sağlanan beslenme desteğini kapsamaktadır. Bu dönemde yüksek enerji içeren, kolay temin edilen ve hazırlanabilen gıda paketleri (su, sandviç, hazır gıdalar vb.) ile afetzedelerin acil ihtiyaçları karşılanmaktadır. Sürdürölen beslenme hizmetlerinde ise gerekli tüm altyapı kurularak topluma düzenli yemek, atıştırmalık ve içecek sağlanmaktadır. Bu hizmetler sabit veya taşınabilir sahra mutfakları aracılığıyla yürütölmektedir (Türk Kızılayı, 2017).

İklim değişikliği nedeniyle su kaynaklarının kuruması da doğal afet olarak değerlendirilmektedir. Örneğin nehir ve göllerin kuruması, içme suyu kıtlığına, toprakların bozulmasına ve gıda yetersizliğine yol açabilir. Tarımda sulama için temel su kaynakları olan bu sistemlerin zarar görmesi, gıda güvencesini doğrudan etkilemektedir. Su miktarındaki azalma tarımsal verimliliği düşürerek gıda üretimini azaltabilmektedir (Christoforidou et al., 2023; Ingrao et al., 2023; Lynch et al., 2023). Ayrıca önemli bir besin kaynağı olan balık popölasyonları da bu durumdan olumsuz etkilenebilir (Lynch et al., 2023). Su kıtlığı nedeniyle gıda üretiminin azalması, gıda fiyatlarının artmasına neden olmakta ve insanların besleyici gıdaya erişimini zorlaştırmaktadır. Bu durum özellikle kırılgan gruplarda uzun vadeli sağlık sorunlarına ve gıda güvencesizliğine yol açmaktadır. Ayrıca seller ve kuraklıklar; gelir kaybı, çocukların evsiz kalması ve yerinden edilmesi, su ve gıda kaynaklarının kirlenmesi gibi nedenlerle gıda erişimini ciddi şekilde etkilemektedir. Bu durum hem uygun beslenmeyi engeller hem de bitki ve hayvan hastalıkları riskini artırmaktadır (Safi et al., 2024). Genel olarak su kıtlığının etkileri oldukça ciddi olabilir ve hem gıda yetersizliğine hem de toplumların beslenme durumunun bozulmasına yol açabilmektedir.

Sonuç olarak afetler, güvenli ve yeterli gıdaya erişim üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. İklim değişikliği ve coğrafı koşullar gibi bazı durumlar, afetler sırasında gıda güvencesini tehdit etmektedir (Yazdi, 2021). Ayrıca iklim değişikliği, gıdaya erişimi azaltarak beslenme durumunu olumsuz etkilemektedir (Pörtner et al., 2023). Bununla birlikte afetler insanların evlerini ve varlıklarını terk etmesine yol açmaktadır; bu durumda insanlar gıda ve temel ihtiyaçları karşılamak için yeterli ekonomik güce sahip olamazlar. Bu nedenle afet sonrası dönemde güvenli gıda ve su paketlerine erişimin sağlanması hayati önem taşımaktadır (Fung, Wang & Menon, 2018; Hidayat, Rachmawati & Wahyuningtiyas, 2021). Güvenli gıda yardımı, afetzedelerin daha hızlı toparlanmasına yardımcı olarak ciddi sağlık sorunlarını önlemektedir.

2.2. Afet Durumlarında Gıda Güvenliği ve Gıda Hijyeni

Afetler sırasında bireylerin karşılaştığı en temel sorunlardan biri, temiz ve besleyici gıdalara erişimde yaşanan zorluklardır. Güvenilir gıda; besin değeri her hangi bir kayıp olmamış, kimyasal, biyolojik ve fizyolojik açıdan temiz gıda demektir (Bilici et al., 2008). Gıda güvenliği sağlıklı ve yeterli beslenmeyi sağlamak için oldukça önemlidir (Erkmen, 2010). Bu durum doğrudan halk sağlığını etkilediği için, gıdaya erişim konusunda “sıfır hata” ilkesini içeren plan ve programların geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Afet sonrası dönemde yaşamın ve hayatta kalanların sağlığının korunması için dört temel unsur bulunmaktadır: (1) güvenli ve yeterli su, (2) dengeli ve yeterli gıda paketleri, (3) hijyenik koşullarda sağlanan gıda ve su, (4) fiziksel aktivitenin sürdürülmesi (Tsuboyama-Kasaoka & Purba, 2014). Gıda güvenliği ise temel bir kavram olarak, gıdanın herhangi bir sağlık riski oluşturmadan tüketilmesini ifade etmektedir. Bu da gıdanın üretim, işleme, dağıtım ve tüketim süreçlerinin tamamında hijyenik koşulların korunmasını gerekli kılmaktadır (Saggu et al., 2023; Shan et al., 2023).

Afet sonrası dönemde gıda güvenliğinin sağlanması, afetzedelerde gıda zehirlenmesi ve gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesini sağlamaktadır (Sioen et al., 2017; Fung, Wang & Menon, 2018). Gıda güvenliğinin sağlanmasında gıda teminini sağlayan kişilerin ve toplu beslenmede kullanılan araç gereçlerin temizliklerine dikkat edilmesi gerekmektedir (Türk Kızılayı, 2017). Kişisel temizliğe dikkat edilmesinin yanında gıda temizliğine ve depolanmasına da dikkat edilmesi gerekmektedir. Yiyecekler sinek ve böceklerden iyice korunmalı ve afet sebebiyle kontamine olmuş gıdalar hemen yok edilmelidir (Sphere Association, 2018). Ayrıca araştırmalar, düşük yoğunluklu polietilen, polipropilen ve 2–3 katlı ambalaj malzemelerinin, uzun raf ömrüne sahip kuru gıdaların afet durumlarında saklanması için uygun olabileceğini göstermektedir. Uygun bariyer ve ambalaj malzemeleri, gıdanın raf ömrü boyunca güvenliğini sağlamaya yardımcı olmaktadır (Navaratne, 2018) Afet alanlarında atıkların güvenli şekilde toplanması ve uzaklaştırılması sağlanmalıdır. Bununla birlikte, atık toplama alanlarının gıda dağıtım ve depolama alanlarından uzakta olması gerekmektedir (Sphere Association, 2018).

Çevresel zararları nedeniyle depremler, gıda sektörü üzerinde çok sayıda olumsuz etkiye sahiptir. Depremler, tarım arazilerine ve altyapıya zarar vererek gıda zincirini bozabilir ve gıda üretimini azaltabilir. 22 Aralık 2017’de İran’da meydana gelen 7,3 Mw büyüklüğündeki depremden sonra, soğuk hava nedeniyle araçların uzun süre çalışır halde bırakılması sonucu hava kirliliği artmış ve hava kalitesi sağlıksız seviyelere ulaşmıştır (Moslehi et al., 2020). Ülkemizde yapılan bir çalışmada da, 1999 Gölcük depremi (Mw 7.4) sonrasında toplam organik

karbon ile Cu, Zn, Hg ve Co gibi ağır metaller arasında güçlü ilişkiler tespit edilmiştir. Ayrıca mevcut deprem, Tüpraş Petrol Rafinerisi'nde yıkıcı bir yangını tetiklemiştir (Arslan Kaya et al., 2023). Bu ağır metaller, hasar gören endüstriyel tesislerden toprağa sızarak toprak kalitesini ve tarım ürünlerinin sağlığını olumsuz etkilemektedir. Eğer bu kirleticiler su kaynaklarına ulaşırsa, özellikle balık tüketimine bağımlı topluluklarda su ekosistemlerini de etkileyebilmektedir. Ayrıca depremler su kaynaklarını kirleterek gıda hazırlanmasında hijyenin korunmasını zorlaştırabilir ve su kaynaklı hastalıklara yol açabilir. Büyük Doğu Japonya depremi ile birlikte meydana gelen Fukuşima nükleer felaketinden sonra, havaya radyoaktif izotoplar salınmış ve su, toprak ile tarım ürünleri kirlenmiştir. Bitkiler büyüme için gerekli besinlerle birlikte radyoaktif maddeleri de emebildiğinden, bu maddeler tarım alanlarına yayılabilmektedir. Tokyo'daki ana su kaynağında radyoaktif iyot seviyesinin bebekler için yasal sınırın iki katına çıktığı bildirilmiştir (Lyu et al., 2021; Ayseli & Çetinkaya, 2024). Bu nedenle nükleer felaketlerde içme suyu ve topraktaki radyonüklid seviyelerinin de ölçülmesi gerekmektedir. Kasırgalar da tarımsal verimliliği azaltarak gıda güvenliğini olumsuz etkilemekte ve ayrıca kendilerine özgü kimyasal maruziyet riskleri oluşturmaktadır.

2.3. Afet Durumlarının Bireylerin Besin Alımı ve Beslenme Durumu Üzerine Etkisi

İnsan vücudunda normal fizyolojik işlevlerin sürdürülebilmesi, su, karbonhidrat, protein, yağ, vitamin ve mineraller gibi temel besin öğelerinin yeterli düzeyde alınmasına doğrudan bağlıdır. Bu besin öğeleri vücudun normal işleyişinde kritik rol oynamaktadır. Sağlığın korunabilmesi için dengeli beslenme zorunludur ve özellikle afet sonrası dönemlerde bu durumun sağlanması büyük önem taşımaktadır (Tsuboyama-Kasaoka, N., & Purba, 2014). Afet ve insani krizlerde minimum insani yardım standartlarını belirleyen uluslararası bir rehber Sphere El Kitabında, özellikle beslenme, su, sağlık ve barınma alanlarında asgari gereksinimler tanımlanmıştır (Sphere Association, 2018). Bu rehberde ortalama enerji gereksiniminin 2100 kkal/gün olduğu, enerjinin %10-12'sinin proteinden gelmesi gerektiği belirtilmektedir. Ancak afetler, kaynaklara erişimi kısıtlayarak enerji ihtiyacını karşılamak için beslenme alışkanlıklarının değişmesine yol açabilir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada, Hatay depremi sonrası ev koşullarında ve geçici barınma alanlarında yaşayan depremzedelerin besin alımları değerlendirilmiştir. Bireylerin yaşadıkları yerden bağımsız Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2022'ye göre günlük besin ögesi gereksinimlerini karşılama oranlarının %50'nin altında olduğu görülmüştür. Deprem sonrası dönemde, deprem öncesine kıyasla tüketiminde en fazla azalmanın sebze ve meyveler olduğu bildirilmiştir (Madalı & Acar, 2025).

Afet sonrası dönemde hayatta kalan bireyler arasında önemli bir diğer sorun, beslenmenin tekdüze ve sınırlı çeşitlilikte olmasıdır. Gözlemler, bireylerin yeterli besin çeşitliliğinden yoksun bir diyet tükettiklerini ve bunun sonucunda besin ögesi dengesinin tüm bireyler için sağlanamayabileceğini göstermektedir. Ayrıca, kırmızı mercimek, yeşil mercimek ve bulgur gibi temel ve nispeten sağlıklı gıdaların tekrarlayan biçimde tüketilmesine bağlı olarak, bireylerde bu besinlere karşı isteksizlik veya tikslenme gelişme riski ortaya çıkabilmektedir. Afet sonrası beslenme ortamını inceleyen çeşitli çalışmalarda, tekrarlayan gıda tüketiminin afetzedeler arasında yaygın bir problem olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle hazır tüketilebilir gıda ürünlerinde çeşitliliğin sınırlı olması ve besinlerin homojen yapısı, afet sonrası dönemde önemli bir beslenme sorunu olarak rapor edilmektedir. Bununla birlikte, besin çeşitliliğinin azalmasının yalnızca iştah kaybı ile değil; kabızlık, bulantı ve mikro besin ögesi eksiklikleri gibi çeşitli sağlık sorunlarıyla da ilişkili olduğu bildirilmektedir (Ainehvand et al., 2019; Moghadam et al., 2017; Inoue et al., 2014).

Başka bir bağlamda, İtalya'nın COVID-19 pandemisi sürecindeki deneyimi, beslenme davranışlarıyla ilgili kendine özgü zorlukları ortaya koymuştur. Hükümet kararlarının alışveriş alışkanlıklarını değiştirmesiyle birlikte süpermarketlerde talep artışı yaşanmış; İtalyanların tüketim tercihleri konserve gıdalar, dondurulmuş ürünler, kırmızı et ve işlenmiş gıdalara yönelirken taze ürünlerin tüketimi azalmıştır. Bu değişim; sindirim sistemi, kan şekeri düzeyleri ve tansiyon açısından bazı sağlık risklerine yol açabileceği yönünde endişeler doğurmuştur (Inoue et al., 2014). Bu örnekler afet ve acil durumların beslenme alışkanlıkları üzerindeki karmaşık etkileri ile bunların sağlık sonuçları arasındaki yakın ilişkiyi ortaya koymaktadır.

3. Hassas Gruplar ve Beslenme Yönetimi

Afetleri takip eden ilk 15 gün, ortaya çıkan beslenme sorunları ve kırılğan gruplar ile hastaların özel beslenme ihtiyaçları nedeniyle acil gıda yardımının merkezi bir rol oynadığı dönemdir. Ayrıca enfeksiyon riskinin artması, gıda kaynaklı hastalıklar ve bağışıklık sisteminin zayıflaması, afet sonrası etkilenen nüfusun karşı karşıya kaldığı tehditleri daha da artırmaktadır (Saggu et al., 2023). Sağlık ve beslenme desteği, bu gruplarda ölüm, sakatlık ve acı düzeyini azaltmak için kritik öneme sahiptir. Afet sonrası etkili yardım sağlamak için beslenme açısından risk altındaki grupların belirlenmesi gereklidir. Bu nedenle kurumlar afet dönemlerinde beslenme yönetimi planlaması yapmalıdır. Beslenme yönetiminin amacı; yeterli makro besin öğelerini (protein, yağ ve enerji gibi) sağlamak ve özel mikro besin eksikliklerini gidermektir.

Afetler sırasında çevresel koşullar değişkenlik gösterebildiği için, kriz döneminde beslenme durumunun yönetimi için standart bir tanım veya tek tip bir uygulama prosedürü bulunmamaktadır. Ancak bu süreçte, gıda ve beslenme ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için iki farklı müdahale yaklaşımının eş zamanlı olarak uygulanması gereklidir (Tsuboyama-Kasaoka et al., 2014). İlk yaklaşım toplum temelli strateji olup, afetten etkilenen tüm bireylerin yeterli beslenmesini sağlamaya yönelik genel önlemleri içerir. İkinci yaklaşım ise yüksek riskli gruplara yönelik stratejidir ve toplum içindeki kırılgan grupların (bebekler, gebe kadınlar, hastalar, yaşlılar ve engelliler gibi) enerji ve besin ihtiyaçlarının erken dönemde bireysel olarak karşılanmasını kapsamaktadır (Tsuboyama-Kasaoka & Purba, 2014; Zhu & Sun, 2017).

Afet sonrası risk altında olabilecek grupların belirlenmesi ve gerektiğinde ek öğünler veya özel beslenme durumuna uygun gıdaların sağlanması önemlidir. Risk grupları arasında gebe ve emziren kadınlar, 5 yaş altı çocuklar, yaşlılar, kronik hastalığa sahip bireyler ve engelli bireyler yer almaktadır. Afet sonrası enerji ve besin ögesi gereksinimleri ile beslenme ihtiyaçları, kırılgan gruplar için ayrı olarak ele alınmalıdır.

3.1. Bebek ve Çocuklar

Özellikle 5 yaş altı çocuklarda malnütrisyon önemli bir halk sağlığı sorunudur ve bu grup afetlerden sonra malnütrisyon ve mortalite açısından daha yüksek risk altındadır (Pradhan, 2016). Yetersiz beslenme; bodurluk (stunting), zayıflık (wasting) ve düşük kilolu olma (underweight) durumlarını kapsamaktadır (WHO, 2024). Yapılan bir çalışmada Çin'in Kang County bölgesinde depremde 2 yıl sonra düşük kilolu çocukların prevalansının %0'dan %5,9'a, bodurluğun %6,6'dan %10,8'e ve zayıflığın %1,3'ten %4,0'a yükseldiğini göstermiştir (Sun et al., 2013). Dolayısıyla, gecikmiş beslenme müdahaleleri toplumda kısa ve uzun vadede çeşitli sağlık sonuçlarına yol açabilmektedir (Adeoya et al., 2023). Bu nedenle bebek ve çocuklara yeterli enerji, makro ve mikro besin öğelerini içeren bir beslenme programı sağlanmalıdır (WHO, n.d.). Bebek beslenmesinde ilk öneri anne sütü olmalıdır (Türk Kızılayı, 2017). Emzirmenin teşvik edilmesi, özellikle ishal gibi enfeksiyon hastalıklarının riskini önemli ölçüde azalttığı için afet dönemlerinde temel bir öncelik olmalıdır. Ancak olumsuz koşullar ve strese bağlı annenin sütü yetersiz olabilir, anne sağlık sorunları nedeniyle emziremiyor olabilir ya da anne kaybedilmiş olabilir. Bu durumlarda eğer anne hayatta ise bebeğini emzirmesi için gerekli desteğin verilmesi gerekmektedir. Desteğe rağmen anne sütü yetersizse veya anne kaybedilmişse öncelikli olarak temin edilebiliyorsa formüle (bebek maması) verilmelidir. Formüle verilirken hijyen koşullarına, uygun ölçülerde ve sıcaklıkta hazırlamaya; mamanın bebeğin ihtiyaçlarına uygun olmasına ve bebeği yeteri

kadar mama ile beslemeye dikkat edilmelidir. Formüla yoksa 0-6 aylık bebeklere süt, yoğurt, muhallebi, bisküvi, tahıl unu, sebze çorbalari, taze meyve suyu ve püreleri; 6-12 aylık bebeklere ise süt, yoğurt, muhallebi, bisküvi, tahıl unları, sebze çorbalari, taze meyve suyu ve püresine ilave olarak kuru baklagiller ve yumurta verilebilir (Türk Kızılayı, 2017). Bebek beslenmesinde bebeğin mevcut besin alerjisi olup olmadığı bilgisi (varsa) yakınlarından alınmalı veya akut gelişen bir alerji durumu olup olmadığı değerlendirilmelidir (Yılmaz & Arslan, 2018).

6–59 ay arasındaki çocukların, zenginleştirilmiş (fortifiye) gıdalar tüketmemesi durumunda, besin ögesi gereksinimlerini karşılamak amacıyla çoklu mikro besin ögesi takviyeleri ile desteklenmesi büyük önem taşımaktadır. Ayrıca A vitamini takviyesi önerilmektedir. Sıtmanın yaygın olduğu bölgelerde demir desteği, tek başına uygulanması durumunda Plasmodium parazitinin çoğalmasını kolaylaştırarak enfeksiyonun şiddetini artırabileceği için dikkatle planlanmalıdır. Bu nedenle, demir ve diğer mikro besin ögeleri desteğinin sıtmanın tanı, önleme ve tedavi stratejileriyle birlikte yürütülmesi önerilmektedir. Özellikle sıtma kontrol önlemlerine erişimi olmayan çocuklarda rutin demir desteğinden kaçınılması gerektiği belirtilmektedir (Sphere Association, 2018).

3.2. Gebe ve Emziren Kadınlar

Gebe ve emziren kadınların beslenme ihtiyaçları genel nüfusa göre daha yüksektir; bu nedenle enerji, protein ve mikro besin ögelerine olan ihtiyaçları belirgin şekilde artmaktadır. Afetler sırasında gebe ve emziren kadınlar, temiz suya ve temel besin ögelerine erişimde ciddi zorluklar yaşamaktadır. Bu durum, anne ve fetus sağlığı için kritik olan malnütrisyon, dehidrasyon ve vitamin-mineral eksikliklerine yol açabilir. Afetlerin yarattığı stres ve travma da süt üretimini ve genel sağlığı olumsuz etkileyebilir (Mousa, Naqash & Lim, 2019; Marshall et al., 2022). Doğum öncesi dönemdeki beslenme yetersizliklerinin ise çocukların hem fiziksel hem de zihinsel gelişimini olumsuz etkilediği bilinmektedir (Khodoruth & Khodoruth, 2024). Bu nedenle gebe ve emziren kadınlara ilk aşamada yeterli besin ve su sağlanması, yeterli hidrasyonun korunması ve anne sütü üretiminin desteklenmesi açısından kritik öneme sahiptir (Ballestín et al., 2021; Hayudanti et al., 2022). Gebe kadınların günlük enerji ihtiyacı yaklaşık 285 kcal artarken emziren kadınlarda bu artış 500 kcal düzeyine ulaşmaktadır (Türk Kızılayı, 2017). Her iki grup için de demir, folat, A vitamini ve iyot gibi mikro besin ögelerine olan ihtiyaç belirgin şekilde artmaktadır (Francis & Egdorf, 2020; Ballestín et al., 2021).

Bu ihtiyaçları karşılamak için, günlük mikro besin gereksinimlerinin yaklaşık üçte ikisini sağlayan zenginleştirilmiş gıdalar ile demir, folik asit ve A vitamini

gibi takviyelerin gıda yardımı paketlerine eklenmesi önemlidir (Ballestín et al., 2021). 2008 yılındaki Siçuan Depremi'nden sonra yapılan bir araştırmaya göre, depremden bir yıl sonra gebe kadınlar arasında anemi prevalansı %28,8 olarak bulunmuştur (Dong et al., 2014). Ayrıca afet durumunda belirlenen günlük beslenmeye ilave olarak 2 su bardağı süt-yoğurt tüketilmesi büyük önem taşımaktadır. Bulunabiliyorsa taze meyve tüketimi sağlanmalıdır. Taze meyvelerin iyice yıkandıktan sonra tüketilmesine dikkat edilmelidir (Türk Kızılayı, 2017)

3.3. Yaşlılar ve Kronik Hastalığı Olan Bireyler

Doğal afetlerden etkilenen çeşitli gruplar arasında yaşlı yetişkinler özellikle kırılgan kabul edilmektedir. Fiziksel hareket kısıtlılığı, yaşa bağlı duyuşsal kayıplar, kronik hastalıklar ile birlikte sosyal ve ekonomik sınırlılıklar, yaşlı bireylerin afet sırasında ve sonrasında daha yüksek risk altında olmasına neden olmaktadır (Zhu & Sun, 2017). Araştırmalar, afet bölgelerinde yaşlı bireylerin beslenme risklerine ve malnütrisyona daha açık olduğunu göstermektedir (Ballestín et al., 2021). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) kılavuzlarına göre 60 yaş ve üzeri bireylerin enerji gereksinimi görece düşük olsa da, mikro besin ögesi ihtiyaçları değişmemektedir. Bu nedenle afet sonrası gıda yardımlarında yaşlılara yönelik paketler, özellikle protein ve mikro besin ögesi ihtiyaçlarını karşılamaya odaklanmalıdır (Zhu & Sun, 2017; WHO, 2022).

Kılavuzlar, yaşlı bireyler için günde en az bir dengeli öğün sağlanmasını ve buna ek olarak vitamin-mineral takviyeleri, protein içecekleri, enerji barları veya öğün destekleyici güçlendirilmiş gıdaların verilmesini önermektedir (WHO, 2022). Yeterli sıvı alımı da yaşlılarda dehidratasyonun önlenmesi ve sindirim sisteminin desteklenmesi açısından kritik öneme sahiptir (Zhu & Sun, 2017). Yaşlı bireyler için kolay sindirilebilir ve besin değeri yüksek gıdalarla desteklenen gıda yardımları ve beslenme programlarına erişim önerilmektedir (Fatmah, Utomo & Lestari, 2021).

Afetzedelerin yaş, cinsiyet ve sağlık durumu gibi özelliklerine uygun olarak makro ve mikro besin öğelerini içeren, uzun raf ömrüne sahip besinlerin hazırlanması büyük önem taşımaktadır. Özel beslenme ihtiyaçları olan bireyler için (örneğin böbrek hastaları, yutma güçlüğü yaşayanlar ve besin alerjisi olan kişiler) ihtiyaçlarına uygun, hazır ve özel gıdalar temin edilmelidir (Tsuboyama-Kasaoka & Purba, 2014). Bu nedenle, afetzedelerin normal yaşama dönene kadar beslenme ihtiyaçları etkin şekilde yönetilmelidir (Yazdi, 2021). Bununla birlikte, afet sonrası sağlanan hazır gıda paketlerine dikkat edilmelidir; çünkü bu ürünler çoğu zaman yaşlılar için fazla kalori, tuz ve yağ içerebilmektedir. Bu durum yaşlılarda kan şekeri dalgalanmaları veya yüksek tansiyon gibi sağlık

sorunlarına yol açabilir. Bu nedenle yaşlılara yönelik özel hazırlanmış veya dikkatle düzenlenmiş gıda paketleri elzemdir (Zhu & Sun, 2017). Ayrıca gıda paketlerinde aşırı karbonhidrat ve tuz kullanımının önlenmesi ve ilaçlar ya da hastalıklara bağlı beslenme kısıtlarını yönetmek için kapsamlı beslenme destek ekiplerinin oluşturulması gerekmektedir (Tsuboyama-Kasaoka & Purba, 2014).

3.4. Engelli Bireyler

Engelli bireyler, psikososyal engelleri olan kişiler dâhil olmak üzere, kriz durumlarında yakın aile üyelerinden ve alışılmış bakım verenlerinden ayrılmaları nedeniyle yetersiz besin alımı riski ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Ayrıca ayrımcılıkla karşılaşma olasılıkları da bulunmaktadır. Bu riskleri azaltmak için, gıdaya fiziksel erişimin sağlanması, enerji yoğun ve besin değeri yüksek gıdalara ulaşımın güvence altına alınması ve beslenme desteğine yönelik mekanizmaların oluşturulması gerekmektedir. Bu kapsamda; manuel blender, kaşık ve pipet gibi yardımcı araçların sağlanması, ev ziyaretleri ve saha destek sistemlerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır (Sphere Association, 2018). Aynı zamanda engelli bireylerin hareket kısıtlılığı nedeniyle güneş ışınlarından yararlanımı azalabilir. Bu nedenle öncelikle D vitamini olmak üzere magnezyum, demir ve çinko eksikliklerine bağlı sağlık sorunları yaşayabildiklerinden, bu vitamin ve mineralleri de içeren beslenme planlamaları yapılmalıdır (Türk Kızılayı, 2017).

4. Politika ve Planlamalar

Afet durumlarında beslenmeye yönelik uluslararası ve ulusal politikalar; afet öncesi hazırlık, afet anı müdahalesi ve afet sonrası iyileştirme süreçlerinde gıda güvencesi, beslenme desteği ve kırılgan grupların korunmasını amaçlamaktadır. Bu politikalar özellikle çocuklar, gebeler, emziren kadınlar, yaşlılar ve kronik hastalığı olan bireylerin beslenme gereksinimlerinin karşılanmasına odaklanmaktadır. Uluslararası düzeyde en önemli çerçevelerden biri World Health Organization tarafından yürütülen “nutrition in emergencies” yaklaşımıdır. WHO, afetlerde beslenme izlemi, erken uyarı sistemleri, malnütrisyon taramaları, mikro besin desteği, güvenli su temini ve bebek-çocuk beslenmesi politikalarının afet planlarına entegre edilmesini önermektedir (WHO, n.d.).

Bir diğer önemli uluslararası politika çerçevesi Sphere Association tarafından geliştirilen Sphere El Kitabı'dır. Sphere standartları; afetlerde minimum beslenme standartlarını, güvenli gıda dağıtımını, su sanitasyonu uygulamalarını ve kırılgan grupların korunmasını tanımlamaktadır. Özellikle akut malnütrisyonun önlenmesi, emzirmenin desteklenmesi ve güvenli

gıda erişiminin sağlanması temel hedefler arasında yer almaktadır (Sphere Association, 2018).

Afet risk azaltımı açısından United Nations Office for Disaster Risk Reduction tarafından geliştirilen Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015–2030), afetlere dirençli gıda sistemlerinin oluşturulmasını, toplumların kırılganlığının azaltılmasını ve sürdürülebilir gıda güvencesinin sağlanmasını öncelikli alanlardan biri olarak ele almaktadır. Bu yaklaşım, afet öncesi hazırlık planlarının sağlık ve beslenme politikalarıyla bütünleştirilmesini önermektedir (United Nations Office for Disaster Risk Reduction [UNDRR], 2015).

Afetlere karşı ulusal ve yerel düzeyde müdahale organizasyonunun sistematik olarak planlandığı Türkiye Afet Müdahale Planı'na göre afetlerde beslenme hizmetlerinin sorumluluğu Türk Kızılayı'na verilmiştir. Türk Kızılayı'na beslenme hizmetleri konusunda ulusal düzeyde İçişleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı destek sağlamaktadır. Bu kurumların taşra teşkilatları, Sivil Toplum Kuruluşları, özel sektör ve belediyeler Türk Kızılayı'nın yerel düzeyde iş birliği yaptığı birimlerdir (Usluer, 2021). Afet durumlarında ulusal beslenme planlamalarında güvenli içme suyu sağlanması, dayanıklı ve hazır tüketilebilir gıdaların temini, mobil mutfak uygulamaları, toplu beslenme hizmetleri, özel gereksinimli bireylerin diyet planlamaları, gıda güvenliği ve hijyen denetimleri öncelikli uygulamalar arasında yer almaktadır (Türk Kızılayı, 2017).

Sonuç ve Öneriler

Doğal afetlerin; can kayıplarından sonra ekonomik kayıplar, altyapı hasarı ve çevresel tahribat gibi çok boyutlu olumsuz sonuçlara yol açtığı bilinmektedir. Bu olumsuz sonuçların azaltılabilmesi, özellikle beslenme ve gıda sistemleri açısından afet öncesi ve sonrası dönemde proaktif ve bütüncül yaklaşımların geliştirilmesini gerektirmektedir. Literatürde, afet dönemlerinde tüketime hazır gıdaların kullanımının arttığı ve bunun toplumların beslenme alışkanlıklarında önemli değişimlere neden olabileceği öngörülmektedir. Bu durum, afetlere hazırlık sürecinde farklı senaryoların ve bireylerin psikososyal iyi oluşunun da dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Afet durumlarında müdahalenin erken aşamalarında öncelik, dayanıklı ve hazır tüketilebilir gıdalar ile güvenli içme suyunun temin edilmesidir. Güvenli suya erişimin sağlanamaması, ani ve yaygın enfeksiyon hastalıklarının ortaya çıkmasına neden olabileceği gibi, yetersiz su tüketimi de dehidrasyon ve kabızlık riskini artırmaktadır. Bu nedenle, afetin ilk saatlerinden itibaren güvenli su temini kritik bir halk sağlığı önlemidir. Afet sonrası süreçte gıda dağıtımının etkin şekilde organize edilmesi amacıyla mobil mutfaklar veya

geçici yemek üretim birimlerinin kurulması önerilmektedir. Bununla birlikte, afet sonrası dönemde beslenme uzmanları ile multidisipliner anlamda iş birliği içerisinde; hassas popülasyona dahil olan ve özel beslenme gereksinimleri olan bireyler için uygun diyet planlamaları yapılmalıdır. Ayrıca güvenli gıda ve suyun hazırlanması, dağıtımı ve depolanması süreçleri sağlık profesyonelleri tarafından yakından izlenmeli ve kontrol altında tutulmalıdır. Bu bütüncül yaklaşım ile, afetlerin beslenme ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak öncelikli hedeflerden biri olmalıdır.

Kaynakça

- Abu, B., & Oldewage-Theron, W. (2019). Food insecurity among college students in West Texas. *British Food Journal*, *121*(3), 738-754. <https://doi.org/10.1108/BFJ-12-2018-0804>
- Adeoya, A. A., Egawa, S., Adeoya, A. S., & Nagatomi, R. (2023). Improving child nutrition in disasters by developing a modeled disaster preparedness nutrition education curriculum. *Frontiers in Public Health*, *11*, 1293875. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1293875>
- Ahn, S., & Norwood, F. B. (2021). Measuring food insecurity during the COVID-19 pandemic of spring 2020. *Applied Economic Perspectives and Policy*, *43*(1), 162-168. <https://doi.org/10.1002/aep.13069>
- Ahn, S., Smith, T. A., & Norwood, F. B. (2020). Can internet surveys mimic food insecurity rates published by the US government?. *Applied Economic Perspectives and Policy*, *42*(2), 187-204. <https://doi.org/10.1002/aep.13002>
- Ainehvand, S., Raciissi, P., Ravaghi, H., & Maleki, M. (2019). The characteristic features of emergency food in national level natural disaster response programs: A qualitative study. *Journal of Education and Health Promotion*, *8*(1), 58. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_266_18
- Alataş, H., & Arslan, N. (2024). Challenges in the food supply chain following the great earthquake disaster in Turkey: A study of the regions of Malatya, Adıyaman and Kahramanmaraş. *Journal of Education and Health Promotion*, *13*(1), 452. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_1961_23
- Almond, R. E., Grooten, M., & Peterson, T. (2020). *Living Planet Report 2020-Bending the curve of biodiversity loss*. World Wildlife Fund.
- Arslan Kaya, T. N., Sarı, E., Çağatay, M. N., Kurt, M. A., Kösesakal, T., Kılıç, Ö., & Acar, D. (2023). The effects of the 1999 Gölcük earthquake (Mw 7.4) on trace element contamination of core sediments from İzmit Gulf, Turkey. *Natural Hazards*, *116*(1), 1189-1208. <https://doi.org/10.1007/s11069-022-05717-w>
- Aydın, A., Yüceer, M., Uluggerli, E. U., & Caner, C. (2024). Improving food security as disaster relief using intermediate moisture foods and active packaging technologies. *Applied Food Research*, *4*(1), 100378. <https://doi.org/10.1016/j.afres.2023.100378>
- Ayseli, M. T., & Cetinkaya, T. (2024). A review of the association of air pollution on pregnant health. In *Diseases and Health Consequences of Air Pollution* (pp. 109-144). <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-16080-6.00008-2>
- Ballestín, S. S., Campos, M. I. G., Ballestín, J. B., & Bartolomé, M. J. L. (2021). Is supplementation with micronutrients still necessary during pregnancy? A review. *Nutrients*, *13*(9), 3134. <https://doi.org/10.3390/nu13093134>
- Bilici, S., Uyar, F., Beyhan, Y., & Sağlam, F. (2008). *Besin Güvenliği*. Yenimahalle, Ankara: Sağlık Bakanlığı.

- Caspi, C. E., Sorensen, G., Subramanian, S. V., & Kawachi, I. (2012). The local food environment and diet: A systematic review. *Health & Place, 18*(6), 1172–1187. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2012.05.006>
- Christoforidou, M., Borghuis, G., Seijger, C., et al. (2023). Food security under water scarcity: A comparative analysis of Egypt and Jordan. *Food Security, 15*, 171–185. <https://doi.org/10.1007/s12571-022-01310-y>
- Dong, C., Ge, P., Ren, X., Zhao, X., Fan, H., Yin, S. A., & Weiderpass, E. (2014). Evaluating the micronutrient status of women of child-bearing age living in the rural disaster areas one year after Wenchuan Earthquake. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition, 23*(4), 671–677. <https://doi.org/10.6133/apjcn.2014.23.4.22>
- Erkmen, O. (2010). Gıda kaynaklı tehlikeler ve güvenli gıda üretimi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 53*(3), 220–235.
- Fatmah, F., Utomo, S. W., & Lestari, F. (2021). Broccoli-soybean-mangrove food bar as an emergency food for older people during natural disaster. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(7), 3686. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073686>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, n.d.). *Food safety in natural disasters*. <https://www.fao.org/food-safety/emergencies/food-safety-in-natural-disasters/en>
- Food Summit, Food and Agriculture Organisation. (2009). Declaration of the world summit on food security. *World Food Summit, 16–18*. http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/Summit/Docs/Final_Declaration/WSFS09_Declaration.pdf
- Francis, J., & Egdorf, R. (2020). Nutrient metabolism and requirements in lactation. In *Present Knowledge in Nutrition* (pp. 67–81). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818460-8.00004-6>
- Fung, F., Wang, H. S., & Menon, S. (2018). Food safety in the 21st century. *Biomedical Journal, 41*(2), 88–95. <https://doi.org/10.1016/j.bj.2018.03.003>
- Hayudanti, D., Ethasari, R. K., Alristina, A. D., & Laili, R. D. (2022). Management of pregnant women's nutrition in disaster emergencies in Indonesia: A systematic review. *International Journal of Advancement in Life Sciences Research, 5*(4), 19–26. <https://doi.org/10.31632/ijalsr.2022.v05i04.004>
- Herforth, A., & Ahmed, S. (2015). The food environment, its effects on dietary consumption, and potential for measurement within agriculture-nutrition interventions. *Food Security, 7*(3), 505–520. <https://doi.org/10.1007/s12571-015-0455-8>
- Hidayat, A. R. T., Rachmawati, T. A., & Wahyuningtiyas, L. (2021, February). Food security in the disaster-prone area: An empirical study from the rural area of Indonesia. In *IOP Conference Series: Earth and Environmen-*

- tal Science* (Vol. 653, No. 1, p. 012011). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/653/1/012011>
- Ingrao, C., Strippoli, R., Lagioia, G., & Huisingsh, D. (2023). Water scarcity in agriculture: An overview of causes, impacts and approaches for reducing the risks. *Heliyon*, 9(8), e18507. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18507>
- Inoue, T., Nakao, A., Kuboyama, K., Hashimoto, A., Masutani, M., Ueda, T., & Kotani, J. (2014). Gastrointestinal symptoms and food/nutrition concerns after the Great East Japan earthquake in March 2011: Survey of evacuees in a temporary shelter. *Prehospital and Disaster Medicine*, 29(3), 303-306. <https://doi.org/10.1017/S1049023X14000533>
- International Fund for Agricultural Development. (2021). *Rural development report 2021: Food system transformations for rural prosperity*. IFAD.
- Khodoruth, M. A. S., & Khodoruth, W. N. C. K. (2024). From past famines to present crises: The epigenetic impact of maternal malnutrition on offspring health in Gaza. *Asian Journal of Psychiatry*, 95, 103999. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2024.103999>
- Lynch, A. J., DiSanto, A., Olden, J. D., Chu, C., Paukert, C. P., et al. (2023). Climate impacts to inland fishes: Shifting research topics over time. *PLOS Climate*, 2(12), e0000326. <https://doi.org/10.1371/journal.pclm.0000326>
- Lyu, Z., Soleman, S. R., Fujitani, T., Fujii, Y., Mahmoud, M. A., & Harada, K. H. (2021). Absence of detectable radionuclides in breast milk in Sendai, Japan in 2012 even by high-sensitivity determination: Estimated dose among infants after the Fukushima nuclear disaster. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 5825. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115825>
- Madalı, B., & Acar, Z. (2025). After the 2023 Türkiye Earthquake: How living conditions affected food intake and food choices. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 12(3), 688-704. <https://doi.org/10.21020/husbfd.1642035>
- Marshall, N. E., Abrams, B., Barbour, L. A., Catalano, P., Christian, P., Friedman, J. E., ... & Thornburg, K. L. (2022). The importance of nutrition in pregnancy and lactation: Lifelong consequences. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 226(5), 607-632. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.12.035>
- Moghadam, M. N., Amiresmaeli, M., Hassibi, M., Doostan, F., & Khosravi, S. (2017). Toward a better nutritional aiding in disasters: Relying on lessons learned during the Bam Earthquake. *Prehospital and Disaster Medicine*, 32(4), 382-386. <https://doi.org/10.1017/S1049023X17006355>

- Moslehi, S., Seyedin, H., Dowlati, M., & Sakhaei, F. S. (2020). Health effects of air pollution in the aftermath of earthquake. *Journal of Air Pollution and Health*, 5(3), 201-202.
- Mousa, A., Naqash, A., & Lim, S. (2019). Macronutrient and micronutrient intake during pregnancy: An overview of recent evidence. *Nutrients*, 11(2), 443. <https://doi.org/10.3390/nu11020443>
- Navaratne, S. B. (2018). Enhancement of food security through appropriate packaging to build up resilience for disasters. *Procedia Engineering*, 212, 55-60. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2018.01.008>
- Öney, B., & Akman, K. (2022). Afet durumlarında beslenme hizmetleri. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 239-246. <https://doi.org/10.35341/afet.1058795>
- Pörtner, H. O., Roberts, D. C., Adams, H., Adler, C., Aldunce, P., Ali, E., ... & Ibrahim, Z. Z. (2023). SPM-summary for policymakers. In *Climate Change 2022—Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844.001>
- Pradhan, P. M., Dhital, R., & Subhani, H. (2016). Nutrition interventions for children aged less than 5 years following natural disasters: A systematic review. *BMJ Open*, 6(9), e011238. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011238>
- Ruben, R., Cavatassi, R., Lipper, L., Smaling, E., & Winters, P. (2021). Towards food systems transformation—five paradigm shifts for healthy, inclusive and sustainable food systems. *Food Security*, 13(6), 1423–1430. <https://doi.org/10.1007/s12571-021-01221-4>
- Rushton, J., McMahon, B. J., Wilson, M. E., Mazet, J. A., & Shankar, B. (2021). A food system paradigm shift: From cheap food at any cost to food within a one health framework. *NAM Perspectives*, 2021, 10-31478. <https://doi.org/10.31478/202111b>
- Rushton, J., Nielsen, L. R., Cornelsen, L., Queenan, K., Rüegg, S. R., & Häsler, B. (2018). Evaluation of integrated approaches to health with a focus on One Health. In *Integrated Approaches to Health* (pp. 14-21). https://doi.org/10.3920/9789086868759_003
- Saggu, A. K., Tomer, V., Kumar, A., & Pandey, P. (2023). Consideration of phytonutrients, probiotics and prebiotics for enhanced immunity during disaster relief situation—A review. *Clinical Nutrition Open Science*, 47, 131-146. <https://doi.org/10.1016/j.nutos.2022.12.011>
- Safi, L., Mujeeb, M., Sahak, K., Mushwani, H., & Hashmi, S. K. (2024). Climate change impacts and threats on basic livelihood resources, food security and social stability in Afghanistan. *GeoJournal*, 89(2), 85. <https://doi.org/10.1007/s10708-024-11077-8>

- Shan, Y., Lu, Y. N., Yi, W., Wang, B., Li, J., Guo, J., ... & Liu, F. (2023). On-site food safety detection: Opportunities, advancements, and prospects. *Biosensors and Bioelectronics: X*, *14*, 100350. <https://doi.org/10.1016/j.biosx.2023.100350>
- Sioen, G. B., Sekiyama, M., Terada, T., & Yokohari, M. (2017). Post-disaster food and nutrition from urban agriculture: A self-sufficiency analysis of Nerima Ward, Tokyo. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *14*(7), 748. <https://doi.org/10.3390/ijerph14070748>
- Sphere Association. (2018). *The Sphere Handbook: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response* (4th ed.). Sphere Association. <https://spherestandards.org/handbook/>
- Sun, J., Huo, J., Zhao, L., Fu, P., Wang, J., Huang, J., Wang, L., Song, P., Fang, Z., Chang, S., Yin, S., Zhang, J., & Ma, G. (2013). The nutritional status of young children and feeding practices two years after the Wenchuan Earthquake in the worst-affected areas in China. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, *22*(1), 100–108. <https://doi.org/10.6133/apjcn.2013.22.1.19>
- Toland, J. C., Wein, A. M., Wu, A. M., & Spearing, L. A. (2023). A conceptual framework for estimation of initial emergency food and water resource requirements in disasters. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, *90*, 103661. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2023.103661>
- Tsuboyama-Kasaoka, N., & Purba, M. B. (2014). Nutrition and earthquakes: Experience and recommendations. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, *23*(4), 505-513. <https://doi.org/10.6133/apjcn.2014.23.4.23>
- Tsuboyama-Kasaoka, N., Hoshi, Y., Onodera, K., Mizuno, S., & Sako, K. (2014). What factors were important for dietary improvement in emergency shelters after the Great East Japan Earthquake?. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, *23*(1), 159-166. <https://doi.org/10.6133/apjcn.2014.23.1.17>
- Turner, C., Aggarwal, A., Walls, H., Herforth, A., Drewnowski, A., Coates, J., ... & Kadiyala, S. (2018). Concepts and critical perspectives for food environment research: A global framework with implications for action in low-and middle-income countries. *Global Food Security*, *18*, 93-101. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.08.003>
- Türk Kızılayı. (2017). *Türk Kızılayı afetlerde beslenme hizmetleri kılavuzu*. https://www.kizilay.org.tr/Upload/Dokuman/Dosya/86107045_afetlerde-beslenmehizmetleri-kilavuzu.pdf
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2015). *Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030*. Geneva, Switzerland: UNDRR. <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>
- Usluer, F. O. (2021). *İstanbul'da beklenen Mw 7.5 büyüklüğündeki depremin ardından kurulacak yiyecek tedarik zincirinin ajan tabanlı benzetimle analizi* (Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Türkiye).

- Van Ittersum, M. K., Van Bussel, L. G., Wolf, J., Grassini, P., Van Wart, J., Guilpart, N., ... & Cassman, K. G. (2016). Can sub-Saharan Africa feed itself?. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(52), 14964-14969. <https://doi.org/10.1073/pnas.1610359113>
- World Health Organization. (2022). *The state of food security and nutrition in the world 2022: Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable* (Vol. 2022). Food & Agriculture Organization. <https://doi.org/10.4060/cc0639en>
- World Health Organization. (2024). *Malnutrition*. Retrieved April 30, 2026, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- World Health Organization. (n.d.). *Addressing nutrition in emergencies*. Retrieved April 28, 2026, from <https://www.who.int/activities/addressing-nutrition-in-emergencies>
- Yazdi, J. S. (2021). Food security in disasters by using food packaging. *Journal of Disaster and Emergency Research*. <https://doi.org/10.18502/JDER.4392>
- Yılmaz, H. Ö., & Arslan, M. (2018). Acil durum ve afetlerde beslenme. In *1. Uluslararası Afet Yönetimi Kongresi* (pp. 71-76). Gümüşhane, Türkiye.
- Zhu, X., & Sun, B. (2017). Study on earthquake risk reduction from the perspectives of the elderly. *Safety Science*, 91, 326-334. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.08.028>