

SÜRDÜRÜLEBİLİR GIDA TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

Hasan Yetim¹²²
Fahri Yavuz¹²³

Özet

Sürdürülebilirlik, hayatın farklı alanlarında dünya kaynakları ve insanlığın birlikte var olma kapasitesini ifade eder. Sürdürülebilirliğin çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarının olduğu kabul edilir. Örneğin, ekonomik sürdürülebilirlik, yaşamın devamını sağlayan doğal kaynakların optimum kullanımına odaklanırken çevresel sürdürülebilirlik, bu kaynakların varlığının bozulmadan var olmasına destek veren atmosfer veya toprak gibi destek sistemlerine vurgu yapar. Sosyal sürdürülebilirlik ise ekonomik sistemlerin beşerî etkilerine yani, adil olmayan bölüşüm yanında yoksulluk ve açlığı konu eder.

Sürdürülebilir gıda tedarik zinciri; çevreye olumsuz etkiyi en aza indirerek, doğal kaynakları korumak ve sosyal ve ekonomik refahı teşvik ederek tüketicilere yeterli gıda sağlamayı amaçlayan bir sistemdir. Bu, gıda ürünlerinin üretimi, işlenmesi, paketlenmesi, taşınması, dağıtımı ve tüketimini içerir. Bu da odak noktasının, yalnızca son ürün değil aynı zamanda, gıdanın tüketiciye ulaştırılmasında yer alan süreçler olduğu anlamına gelir. Gıda tedarik zincirinin başlangıcı olan gıda ürünlerinin üretimi, doğal kaynaklar ve çevre ile çok yakın temas halinde olan tarımın sürdürülebilirliği, ekonomik sürdürülebilirlikte önemli bir yere sahiptir. Sürdürülebilir tarım, iyi ve organik tarım başta olmak üzere geniş bir yelpazedeki üretim uygulamalarını kapsar. Sürdürülebilir tarım uygulamalarının yaygınlaşabilmesi için bu uygulamalar da verimliliği artırabilmek yanında zararlı ve hastalıklardan kaynaklanan tehditleri de bertaraf edebilmek gerekir.

Gıda tedarik zincirinin üretim aşamasındaki sürdürülebilirliği yanında nakliye, depolama, işleme, pazar ve tüketim aşamalarının da sürdürülebilirliği için bu aşamalarda özellikle, gıda kaybı ve israfının azaltılması da büyük önem arz etmektedir. Teknolojik ilerlemelerin, gıda tedarik zinciri sürdürülebilirliğinin sağlanmasında önemli bir rol oynaması beklenir. Örneğin, hassas tarım ve tarımda veri analitiğinin kullanımı, kaynak kullanımını optimize etme yanında kayıp ve israfı azaltmaya yardımcı olması beklenirken, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı da sera gazı emisyonlarını azaltmaya yardımcı olur. Yine gıda güvenliği açısından sürdürülebilir uygulamalar, daha iyi sanitasyon uygulamalarını teşvik ederken izlenebilirliği de iyileştirmek suretiyle gıda kaynaklı hastalık riskini de azaltmaya yardımcı olabilir. Özetle, gıda tedarik zincirinin her aşamasında sürdürülebilir uygulamaların benimsenmesi, zincirin çevreye olan negatif etkilerini azaltmaya yardımcı olur. Ayrıca sürdürülebilir uygulamalardaki şeffaflık, izlenebilirliği ve etik davranışı teşvik ederek tüketicilerin gıda güvenliğine ve kalitesine olan inancını artırır.

Ekonomik birimler, sürdürülebilir uygulamalarla ürettikleri gıdalar için artan tüketici talebi ve dolayısıyla genişleyen ürün kategorileri nedeniyle pazar genişlemesi için fırsatlar oluşturabilir. Sonuç olarak, sürdürülebilir gıda tedarik zinciri yönetimi; gıda güvenliği, çevresel bozulma ve toplumsal eşitsizlik gibi küresel gıda sisteminin karşı karşıya olduğu karmaşık zorlukların ele alınmasında kritik bir öneme sahiptir. Gıda tedarik zinciri boyunca paydaşlar, sürdürülebilir uygulamaları benimseyerek israfı azaltabilir, verimli kaynak kullanımını teşvik edebilir ve çevresel ve sosyal sorumluluğu destekleyebilirler. Günümüzde gıda endüstrisinde sürdürülebilir uygulamaların benimsenmesine ve daha fazla yatırıma yönelik kritik bir ihtiyaç bulunmaktadır. Bunu başarmak için de gıda tedarik zincirindeki sistemdeki paydaşlar, sürdürülebilirliği temel bir değer olarak kabul etmeli ve faaliyetlerinde sürdürülebilir uygulamalara öncelik vererek birlikte çalışmalıdırlar. Bu çalışmada, tarımsal üretimin; çevre, ticari işletmeler, toplum ve ekonomi üzerindeki olumsuz etkilerini azaltacak şekilde ürün ve hizmetlerin tedariki, yönetimi ve sürdürülebilirliği konusu değerlendirilmiştir.

SUSTAINABLE FOOD SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Abstract

Sustainability refers to the capacity of the world's resources and humanity to coexist in different areas of life. It is accepted that sustainability has environmental, social, and economic dimensions. While economic sustainability focuses on the optimum use of natural resources that ensure the continuation of life, environmental sustainability emphasizes the support systems such as atmosphere or soil that support the existence of these resources without deterioration. Social sustainability, on the other hand, addresses the human effects of economic systems, namely, unfair distribution as well as poverty and hunger.

¹²²İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Küçükçekmece, İstanbul.
hasan.yetim@izu.edu.tr

¹²³ Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Yakutiye, Erzurum

Sustainable food supply chain is a system that aims to provide food to consumers by minimizing the negative impact on the environment, preserving natural resources, and promoting social and economic well-being. It includes the production, processing, packaging, transportation, distribution, and consumption of food products. This means that the focus is not only on the end product, but also on the processes involved in delivering food to the consumer. The sustainability of agriculture, which is the beginning of the food supply chain, produces food products, and is in close contact with natural resources and the environment, has an important place in economic sustainability. Sustainable agriculture covers a wide range of production practices, especially good agriculture and organic production. For these sustainable agricultural practices to become widespread, it is necessary to increase efficiency in these practices and eliminate the threats from pests and diseases.

In addition to sustainability in the production phase of the food supply chain, it is especially important to reduce food loss and waste in these stages for sustainability in transportation, storage, processing, sales, and consumption stages. Technological advances are expected to play an important role in ensuring sustainability in the food supply chain. For example, the use of data analytics in precision agriculture and farming can help optimize resource use and reduce loss and waste, while the use of renewable energy sources helps reduce greenhouse gas emissions. Sustainable practices in terms of food safety can help reduce the risk of foodborne illness by encouraging better sanitation practices and improving traceability. Adopting sustainable practices at every stage of the food supply chain helps reduce the negative impacts of the chain on the environment. Transparency in sustainable practices increases consumers' trust in food safety and quality by encouraging traceability and ethical behavior.

Economic units can create opportunities for market expansion due to increased consumer demand for food produced with sustainable practices and thus expanded product categories. As a result, sustainable food supply chains are critical in addressing complex challenges facing the global food system, such as food security, environmental degradation, and social inequality. By adopting sustainable practices throughout the food supply chain, stakeholders can reduce waste, promote efficient resource use, and support the environmental and social responsibility. There is a critical need for increased investment and adoption of sustainable practices in the food industry. To achieve this, stakeholders in the food supply chain system must recognize sustainability as a core value and work together to prioritize sustainable practices in their operations. In this study, the supply management and sustainability of the products and services were evaluated by rethinking to reduce negative impacts of agricultural production on the environment, commercial enterprises, society, and the economy.

Giriş

Tanım olarak sürdürülebilirlik; insanlığın, sonraki nesillerin ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini tehlikeye atmaksızın günlük ihtiyaçlarını karşılama ve kalkınmasını sürdürmesidir. Bugünkü ihtiyaçların gelecek nesiller açısından da devam ettirilebilme kabiliyetinin sağlanması, bilimsel ve akılcı bir sürdürülebilirlik yönetimi ile mümkündür. Son yıllarda, bu amaçla bazı çok uluslu şirketler, özellikle gıda tedarik zincirinde ihtiyaç duydukları mal veya hizmetleri, adil iş uygulamaları ve çevre koruma ilkelerine değer veren üreticilerden sağlamaya çalışmaktadırlar. Ancak tedarik ağının alt seviyesindeki bazı sorumlular, çoğu zaman sürdürülebilirlik prensip ve standartlarını ihlal ederek tedarikçileri ve dolayısı ile o şirketleri ciddi finansal ve sosyal risklere de sokabilmektedirler. Zincirin her seviyesinde ekonomik, sosyal ve çevresel kaygı ve sorumluluklar giderek karmaşık bir hale geldiği için sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi açısından dünyada daha yapılacak pek çok şeyin olduğu düşünülmektedir. Bu konuda atılacak ilk adım, tedarik süreçleri ve sürdürülebilirlik açısından her kademedeki sorumlu ve görevlilere iyi bir eğitim verilmesi ve bu durumun, uygun teşvik sistemleri ve etkin kontrol yöntemleri ile desteklenmesidir.

Tedarik zinciri, tedarikçinin mal veya hizmeti temin ettiği tedarikçisinden kendi müşterisinin müşterisine kadar olan tüm hizmet ve ticaret adımlarını içine alan entegre bir sistemdir. Diğer bir anlatımla tedarik zinciri, herhangi bir hammaddenin ürüne dönüştürülerek veya dönüştürülmeden son kullanıcıya ulaşıncaya kadar geçirdiği süreçte tüm aşamaları içine alan kompleks bir lojistik ağıdır. Ancak mevcut ekonomik durum ve küreselleşme nedeniyle, tedarik zincir veya lojistik ağ sistemleri giderek daha da karmaşık hale gelmektedir. Örneğin, taze meyve sebze ürünleri başta olmak üzere bazı ürünler için başarılı bir tedarik zinciri tasarlamak, oluşturmak veya organize etmek ve iletişim/etkileşim kurmak oldukça zorlu bir görev haline gelmiştir. Yine artan çevresel baskı ve sosyal kaygılar nedeniyle, üretici seviyesinden tedarik zinciri seviyesine kadar yapılması gereken değişiklikler ve organizasyon çalışmalarının sürdürülebilirlik hedefleri ile uyumlu hale getirilme ihtiyacı, hesaba katılması gereken önemli

faktörler arasındadır. Elbette bir tedarik zincirindeki tüm paydaşlar, önceden belirlenen sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşabilmek için birlikte çalışmalıdırlar. Örneğin, bu kapsamda bazı uluslararası şirketler, takdire şayan politikalar da geliştiriyor ve kendilerine uzun vadeli sürdürülebilirlik hedefleri koyuyorlar. Ancak süreçler her zaman planlandığı şekilde olamayabiliyor ve özellikle tedarik zinciri veya ağının alt seviyesindeki sorumlular, çoğu zaman sürdürülebilirlik standartlarını ihlal ederek tedarikçileri ve dolayısı ile de çok uluslu şirketleri ciddi finansal ve sosyal risklere maruz bırakabiliyorlar.

Üretim ve dağıtım zincirindeki operasyonel kuruluşlar, önceden belirlenmiş yasa ve yönetmelikler olmaksızın, sürdürülebilirlik hedef veya standartların uygulanmasında bazı aksamalara da neden olabilmektedirler. Sürdürülebilirlik amaçlı girişimlerin başarısının değerlendirilmesi ve bunlar için ölçülebilir normların geliştirilmesi, sektör ve organizasyonların yapısal farklılıkları yüzünden çok da kolay olmamaktadır. Ayrıca, sürdürülebilir tedarik zinciri yönetiminde tedarikçilerin yaptıkları işin sürdürülebilirliğini sağlayabilmek için alt kademelerde yaşanan sıkıntılar çözülmeli ve bunun için eğitim ve teşvik uygulamaları yanında bazı ilave tedbirler de alınmalıdır. Örneğin, yeşil tedarik zinciri ile ilgili yeni yöntemlerin denenmesi ve mevcut uygulamaların geliştirilmesi önemli olacaktır. Her kademedeki sorumlu yönetici ve görevlilere iyi bir eğitim verilmesi yanında bunun uygun teşvik sistemleri ile desteklenmesi gerekmektedir. Yine, israfın azaltılması ve sürdürülebilirliğin sağlanması bakımından özellikle yeşil tedarik zinciri uygulamaları konusunda daha etkin denetim mekanizmalarının hayata geçirilerek geliştirilmesi de önemlidir. Tanım olarak yeşil tedarik zinciri, çevreye duyarlı ürünlerin üretilmesi, geliştirilmesi, geri dönüşümlere imkân verilmesi ve kaynakların daha verimli kullanılması gibi toplumun yaşam kalitesini arttırmaya yönelik çalışmalarla, tedarik zincirine çevre boyutunun da dahil edildiği bir sistemdir. Bu anlamda en iyi uygulamaların yaygınlaştırılması ve teşvik edilmesi konusunda ilk kademe tedarikçilerinin, tedarik personeliyle daha fazla doğrudan temasının önemli olduğu değerlendirilmektedir (Grant ve ark. 2017).

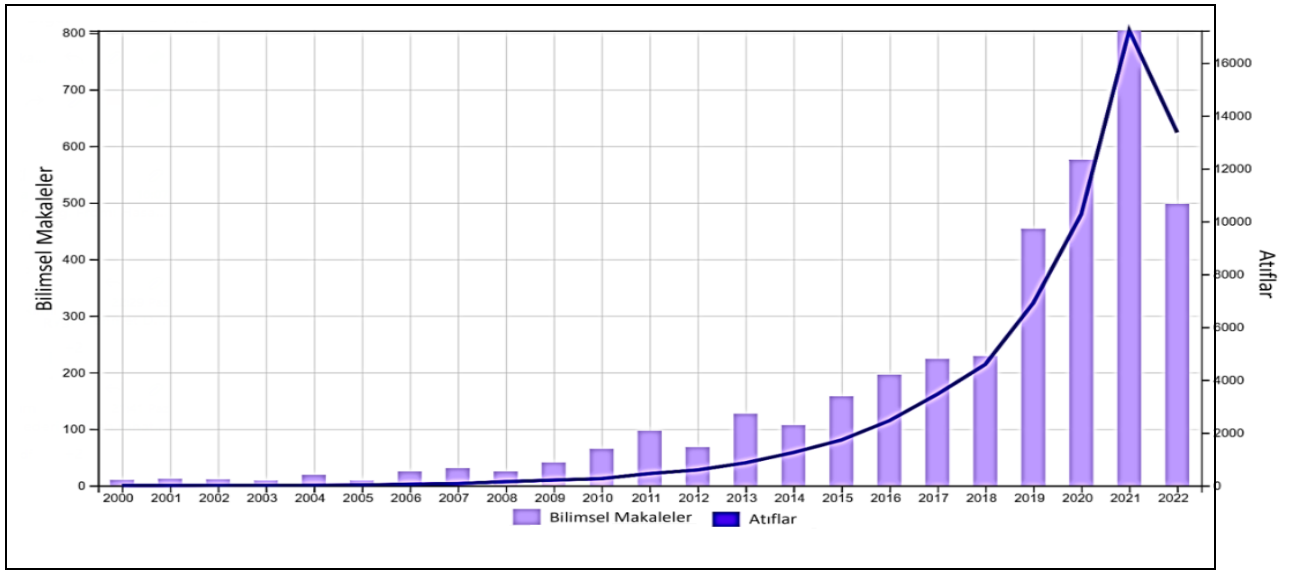
Tedarik zinciri yönetimi nedir sorusuna uygun bir tanım yapılacak olursa; doğru ürünü, en uygun fiyata, en kısa ve en doğru zamanda en uygun yere ulaşmasını sağlayan malzeme, bilgi ve para akışını organize eden operasyonel faaliyetlerdir denilebilir. Tedarik zinciri yönetimi ise aynı zamanda stratejik, taktik ve operasyonel seviyede atılan adımların bir bütünüdür. Yine tedarik zinciri yönetimi literatüründeki yapısal bileşenler de tanımlanabilir olmak zorundadır, çünkü bunlar; planlama, izleme, iş akışı tasarımı, organizasyonun yapısı, bilgi yönetimi ve iletişim/etkileşim yapılarını da etkilemektedir. Bunların yanında, liderlik, yönetim teknikleri, risk yönetimi, ödüllendirme ve tanınırlık, takım kültürü, tutum ve davranışlar ile güven ve bağlılık gibi davranışsal bileşenlerin tedarik zincirinde uyumlu hale getirilmesi çok kolay bir iş de değildir. Konuyla ilgili literatürde, son yıllara ait sürdürülebilirlik ilkelerinin belirlenmesi ve uygulamaya konulması, tedarik zinciri yönetimindeki ana faktörlerden birisi haline gelmiştir (Panigrahi ve ark. 2019).

Günümüzde tüketiciler gıda endüstrisinden giderek daha fazla şeffaflık ve sorumluluk talep etmesine rağmen tarım işletmeleri için sürdürülebilir gıda tedarik zincirlerinin karmaşıklıklarının üstesinden gelmek önemli zorluklar sunduğunu da unutmamak gerekiyor (TraceX, 2023). Örneğin, işletmeler karbon ayak izlerini azaltma, sürdürülebilir kaynak kullanımını benimseme ve katı çevre düzenlemelerine uyma baskısı altında kalmaktadırlar. Hem çevresel etki hem de işletme itibarı açısından eylemsizliğin maliyeti çok daha yüksek olmaktadır. Tarım işletmeleri bu zorluğun üstesinden nasıl gelebilir ve modern pazarın taleplerini karşılayan sürdürülebilir, dayanıklı bir tedarik zinciri nasıl sağlayabilir gibi sorular hala cevap beklemektedir.

Bu çalışmanın amacı, tarımsal üretimin; çevre, ticari işletmeler, toplum ve ekonomi üzerindeki olumsuz etkilerini azaltacak şekilde ürün ve hizmetlerin satın alınması veya tedariki, yönetimi ve sürdürülebilirliği konusunun irdelenerek yeni bir açısının gündeme alınmasıdır.

Gıda Güvenliği ve Sürdürülebilir Gıda Tedarik Zinciri

Birleşmiş Milletler gıda ve tarım teşkilatı FAO'ya göre dünya nüfusu 7,6 milyar olup, bu sayının 2050 yılına kadar %20 artışla 9,5-10 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir (Anon., 2021). Bilimsel araştırmalar, temel gıda ürünlerine -başta buğday olmak üzere- gelen talebin %60 oranında daha artacağını göstermektedir. Yine bu nüfus artışı daha çok gelişmekte olan ülkelerde olacak ve kentleşme oranı da hızla artmaya devam edecektir. Bugün %49-50 civarında olan şehirli nüfus, 2050'ye gelindiği %70'leri bulacaktır. Böylece, daha büyük ve daha zengin kentsel nüfusu beslemek için çok daha az sayıda çiftçi ile mevcut gıda üretiminin %70 oranında daha artırılması gerekmektedir. Örneğin, dünya nüfusunun beslenmesinin temelini teşkil eden tahıllarda yıllık 2 milyar ton olan mevcut üretimin, 3 milyar ton düzeylerine çıkması gerektiği hesaplanmaktadır. Bir yandan iklim değişikliği tehdidi altında olan gıda üretimi, diğer yandan da tarıma elverişli arazilerin miktarının yeterli olmamasından dolayı da sınırlıdır. Bu nedenle insanların, yeterli ve kaliteli gıdaya ulaşma hakkı olarak ifade edilen gıda güvencesi, dünyamızın bugüne kadar karşı karşıya kaldığı en büyük meydan okumalarından biri olacağı açıktır (Anon., 2019; Parlasca ve Qaim, 2022). Yine son yıllarda dile getirilen kaygılarla gıda sürdürülebilirliği konularında yapılmış bilimsel çalışmaların sayısındaki artış da konunun ciddiye alınmaya başladığının bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir (Şekil 1).

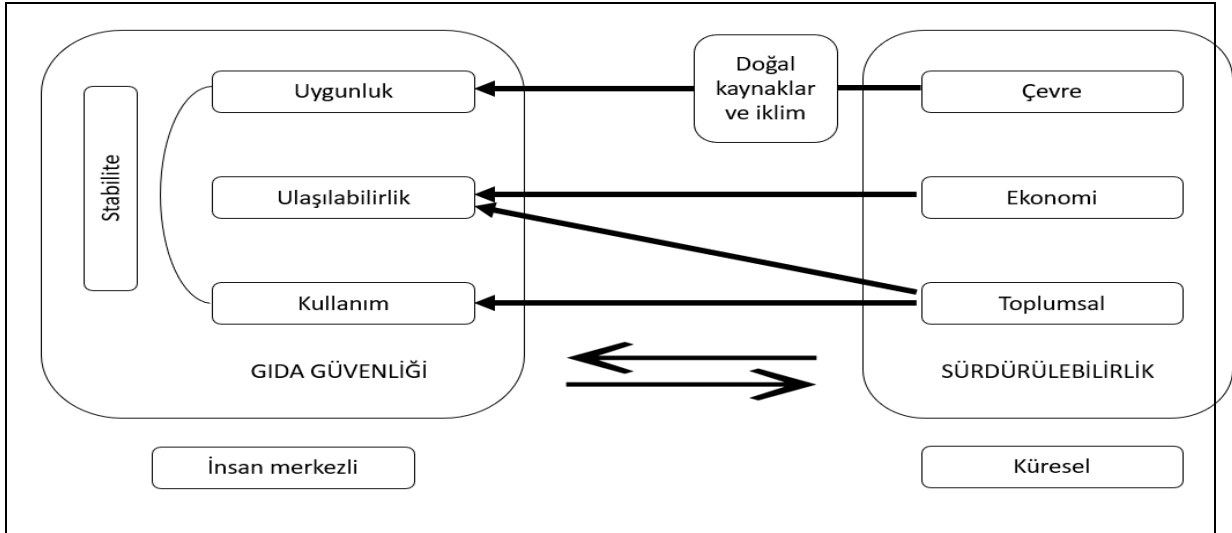


Şekil 1: Gıda bilimi ve teknolojisi alanında gıda sürdürülebilirliği ile ilgili 2000-2022 yılları arasında yapılan yayın ve alınan atıf sayıları (WOS, 2022).

Günümüzde gıda güvenliği ve güvencesi, artık birbirinden ayrılmaz kavramlar haline gelmiş ve gıdalardan kaynaklanan riskleri önlemek veya kontrol etmek, herkese daha güvenli gıda maddeleri temin etmeyi sürdürmenin anahtarı haline gelmiştir. Bu yüzden gıda güvencesi ve güvenliğinin de sürdürülebilir olması çok büyük önem arz etmektedir. Çünkü çağımızda artık gıda tedarik zincirleri ülke ve bölge sınırlarını aşmış tüm dünya, küçük bir şehir haline gelmiş durumdadır. Şöyle ki, günümüzde dünyanın herhangi bir ülke veya bölgesinde üretilen yiyecekler, hemen hemen 24 saat içinde dünyanın diğer tarafındaki market veya restoranlara, hatta evimize bile girebilecek potansiyele sahiptir. Bu da çok kapsamlı ve kapsayıcı bir yaklaşımla sürdürülebilir gıda güvenliği yönetiminin etkili bir şekilde uygulanmasını zorunlu kılmaktadır. Tüm dünyanın gıda güvenliği için bilimsel anlamda sürdürülebilirlik şartlarına uygun yapılandırılmış, ulusal ve bölgesel koşullara adapte edilmiş sistemsel mekanizmalara ihtiyaç olduğu da açıktır (Anon., 2016). Gıda güvenliği ve sürdürülebilirlik kapsamında ayrıca

sektörel bazda da gıda tedarik zincirinin tüm paydaşları arasında uyumlu bir koordinasyonun olması gerekmektedir. Bununla ilgili olarak konunun insan ve küresel merkezli olarak ele alınması da yine gıda güvenliği ve sürdürülebilirlik arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacaktır (Şekil 2).

Sürdürülebilir gıda tedarik zincirlerinin pek çok çevresel, ekonomik ve sosyal faydalarından söz edilmektedir (TraceX Technologies, 2023). Örneğin, ulaşımda fosil yakıt kullanımını azaltmak ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanmak gibi karbon ayak izini azaltmaya yardımcı olabilecek sürdürülebilir gıda üretim uygulamaları yanında damla sulama, yağmur suyu hasadı ve koruyucu toprak işleme tekniklerinin kullanımı gibi sürdürülebilir tarım uygulamaları, çevresel faydalar içerisinde sayılabilir. Yine sürdürülebilir gıda üretim uygulamaları; israfı azaltmaya, lojistiği iyileştirmeye ve yenilikçi teknolojileri benimsemeye yardımcı olması yanında verimliliği de artırarak gıda endüstrisinde maliyetleri düşürebilen, iklim değişikliğine dayanıklılığı artıran ve kârlılığı iyileştiren ekonomik faydalarından da söz edilebilir. Bu uygulamalar, çiftçiler, tarım işçileri ve gıda endüstrisi çalışanları için çalışma koşullarının iyileşmesine katkı vererek desteklenebilir ve böylece toplumsal gelişim de sağlanabilir. Buna, gıda tedarik zincirlerinde adil çalışma uygulamalarını teşvik etmek, güvenli çalışma koşulları ve eğitim ve öğretim fırsatları sağlamak gibi sosyal faydalar da dahil edilebilir.



Şekil 2: Gıda güvenliği ve sürdürülebilirlik bakımından insani ve küresel değerlerin ilişkisi (Berry ve ark., 2015).

Sürdürülebilir Gıda Tedarik Zinciri Yönetimi, Nedir?

Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Komisyonu, sürdürülebilirliği; İnsanlığın, sonraki nesillerin ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini tehlikeye atmadan, günlük ihtiyaçlarını temin etmesi ve kalkınmasını sürdürmesi şeklinde tanımlamaktadır. Kısaca sürdürülebilirlik, bugünkü ihtiyaçların gelecek nesiller için de devam ettirilebilme kabiliyetinin sağlanmasıdır. Bu da mevcut kaynakları koruyarak üretim ve tüketimin dengesinin sağlanması ve mal veya hizmetlerle ilgili tedarik ve dağıtım sisteminin yönlendirilmesi ve/veya optimum düzeyde işletilmesi ile mümkündür (Dilek, 2017). Yine sürdürülebilirlik, toplumun gelecekteki refahına yaptığı katkıya ek olarak, işin uzun vadeli uygulanabilirliği ve sürekliliği ile de yakından ilgilidir. Daha geniş bir çerçevede, önceden oluşturulmuş akılcı ve faydalı tedarik zinciri stratejileri, kaynakları daha iyi kullanılmak suretiyle uzun vadede çevresel kaynakların korunmasına ek olarak maliyet tasarrufuna da katkıda bulunacaktır. Örneğin, yeşil tedarik zinciri stratejisi (çevreye duyarlı üretim, geri dönüşüm, kaynakların etkin kullanımı gibi tedarik zincirine çevre boyutunun dahil edildiği bir sistem) uygulayan bir kuruluş, daha iyi planlama

ve yönlendirme yapmak suretiyle taşıma kapasitesini çok daha verimli kullanmış olacak ve taşımacılığın çevresel etkisinin azalması ile maliyet de düşürmüş olacaktır (Curioso, 2018). Tüm bunlar ancak, üretimden tüketime etkin ve sağlıklı bir sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi ile mümkündür.

Sürdürülebilir gıda tedarik zinciri yönetiminin unsurları nedir sorusuna da bu noktada cevap vermek yararlı olabilir (TraceX Technologies, 2023). Örneğin, tarımda sentetik kimyasallar kullanmak yerine, organik tarım, doğal gübreler ve haşere kontrol teknikleri kullanılabilir. Bu uygulama; toprak sağlığını iyileştirir, çevre kirliliğini azaltır ve daha sağlıklı ve besleyicilik açısından daha iyi gıdalar üretimini sağlar. Diğer taraftan koruyucu tarım, toprak sağlığını iyileştirmeyi, biyolojik çeşitliliği teşvik etmeyi ve tarımın çevresel etkisini azaltmayı amaçlayan bütüncül bir tarım uygulamasıdır. Bu uygulamalar, ürün rotasyonu, örtü bitkisi, koruma amaçlı toprak işleme ve kompost ve diğer doğal girdilerin kullanımını içerir.

Diğer taraftan gıda israfını azaltmak, etik gıda tedarik ve üretiminin önemli bir parçası olduğu gibi tedarik zincirinde gıda kaybı ve israfını azaltma stratejilerini uygulamak için de gereklidir (Yavuz, 2024). Ayrıca gıda taşıma mesafelerini kısaltarak karbon ayak izini düşüren uygulamalar da kritik öneme sahiptir (Yavuz ve ark., 2024). Atığı ve ambalajı azaltmaya, verimliliği ve şeffaflığı artırmaya odaklanan bir gıda tedarik zinciri optimizasyon yazılımı da sürdürülebilir bir gıda sistemi oluşturmak için önemlidir. Yine gıda üretiminde malzemeleri geri dönüşümle mümkün olduğunca uzun süre kullanımda tutarak atıkları en aza indirmeyi ve kaynak kullanımının etkinliğini en üst düzeye çıkarmayı amaçlayan dairesel ekonomi, sürdürülebilir bir gıda sistemi yönetiminde önemli diğer bir unsurdur. İlave olarak bitki bazlı diyetlere geçişin teşviki, gıda tedarik zincirinde sürdürülebilirliğin yönetiminde diğer önemli bir unsur olarak dikkate alınabilir (Pekcan, 2019).

Sürdürülebilirlik Boyut, Sınır ve Zorlukları

Sürdürülebilirlik kavramının elbette ki ekonomik, çevresel ve toplumsal anlamda geniş bir kapsam ve boyutları bulunmaktadır. Bu üç boyutun etkin şekilde yönetimi, sürdürülebilirlik sistemi veya dengesinin muhafaza edilmesinde büyük önem arz etmektedir. Örneğin, tedarik zinciri yönetimi kapsamında sürdürülebilirliğin ekonomik boyutu, onun çevresel boyutunu etkilerken, çevresel boyutu da yine onun toplumsal boyutunu etkilemektedir. Ayrıca, ekonomik ve çevresel boyutlar arasındaki ilişki ve etkileşim, enerji ve doğal kaynakların nasıl kullanıldığı ile yakından ilgili iken, çevresel ve toplumsal boyutlar arasındaki ilişki de çevreyi koruma bilincinin gelişimiyle yakından ilgilidir. Ekonomik ve toplumsal boyutlar arasındaki ilişki ise, daha çok çalışanların maddi ve sosyal haklarının korunması yanında iş etiği ve ahlaki kuralların oluşturulması konularını kapsamaktadır (Moralı ve Searcy, 2013; Turan, 2020). Yine sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi açısından daha önce tecrübe edilmiş iyi uygulamalar veya bunların kombinasyonu, bazı şirketler tarafından stratejik hedef olarak gösterilmekte ve doğrudan, dolaylı, yerel veya küresel çapta alt kademe tedarikçilerine kadar bunları kademe kademe anlatmaya ve pratik olarak göstermeye çalışmaktadırlar. Ancak bu anlamda daha yapılacak çok şeyin olduğu da asla unutulmamalıdır. Çünkü tedarik zincirinin her seviyesinde, ekonomik kaygılar yanında sosyal ve çevresel sorumluluklar da giderek daha karmaşık hale gelmektedir (Panigrahi et. Al. 2019).

Tarım işletmeleri açısından sürdürülebilir gıda tedarik zincirleri kurma süreci, stratejik düşünme ve her seviyede inovasyon gerektiren zorluklarla doludur. Tedarik zincirinin karmaşıklığı; maliyet, yatırım, mevzuata uyum, tedarikçi katılımı ve hesap verebilirliği, veri toplama ve şeffaflık, tüketici beklentileri, teknolojik entegrasyon ve iklim değişikliği etkileri gibi sürdürülebilir tedarik zincirindeki başlıca zorluklardan kaynaklanmaktadır. Bu zorlukların üstesinden gelmek, sürdürülebilirliği tedarik zincirindeki işletmelerin her yönüne entegre eden bütünsel bir yaklaşımı ve tüketici talebini karşılayan bir anlayışı gerektirir.

Tedarik Zinciri Yönetimi

Tedarik zinciri, toplumun ihtiyaç duyduğu mal ve hizmetlerin temininde bir tedarikçinin kendi tedarikçisinden müşterisine ve belki de müşterisinin müşterisine kadar olan tüm kademe veya adımları içerisine alan entegre bir sistemdir. Bu zincir kısaca, tarımsal ürün veya hammaddelerinin doğrudan arzı veya bir ürüne dönüştürüldükten sonra en son kullanıcıya sorunsuzca ulaşıncaya kadar olan tüm süreç ve aşamaları kapsayan kompleks, lojistik bir ağıdır. Ayrıca yerel, bölgesel veya global anlamda doğru ürünü, en uygun fiyata, en kısa zamanda ve en doğru yere, en uygun yöntemle ulaşmasını sağlayan araç, bilgi, malzeme ve para akışına kısaca tedarik zinciri yönetimi adı verilmektedir. Tarımsal kaynaklı olsun olmasın, tedarik zinciri yönetimi; stratejik, taktik, ekonomik ve operasyonel anlamda atılacak adımların bütünü olarak değerlendirilmektedir (Curioso, 2018).

Genel anlamda bir tedarik zinciri yapılandırılırken; ihtiyaç duyulan tesisler, depo ve stoklar, nakliye araçları, istatistik, bilgi ve fiyatlandırma vb. adımlar dikkate alınır ve bu işlemlerin gereği gibi yürütülmesi sağlanır. Burada bilimsel kurallara ve deneyimlere dayalı bir sistemin kurgulanması, işletmelere rekabet avantajı da getirecektir. Sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi (STZY); toplumsal, ekonomik ve çevresel boyuta dayalı ve tedarikçi ile içerisinde müşterilerin de olduğu yani, sistemdeki tüm paydaşların ihtiyaçlarını karşılayan bir organizasyondur. Uygun bir STZY ile daha esnek süreçler oluşturmak, ürüne uygun ve çevreci bir ambalajlama, depolama sürelerini kısaltma ve lojistik giderleri azaltma gibi faydalar yanında firmanın müşteri nezdindeki itibarının artması gibi avantajlar da sağlayacaktır (Hervani ve ark., 2005).

Yukarıda da ifade edildiği üzere sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi; çevresel, ekonomik ve toplumsal boyutlar dikkate alınarak incelenir. Genel olarak ekonomik boyut içerisinde daha çok verimlilik, toplam gelir, toplam maliyet, yatırımın geri dönüşü ve sistemin etkinliği ölçülüp değerlendirilmektedir. Çevresel boyutta ise daha çok yeşil üretim, yeşil ambalaj, geri dönüştürülebilir ham madde veya malzeme kullanımı, çevresel koşullara uyum, atık yönetimi, yeşil lojistik, yeşil pazar ve yeşil çevre anlayışı çerçevesinde kaynakların verimli kullanımı ve rantabl/verimli üretim koşulları ile elde edilen ürünlerin dağıtımına odaklanılır. Toplumsal boyut içerisinde de tedarik zinciri ve sosyal sorumluluk çalışmaları çerçevesinde, iş ahlakı ve insan ilişkileri üzerinde durulmaktadır. Toplumsal boyutta daha çok; personelin çalışma koşulları, kariyer fırsatları ve sahip oldukları sosyal haklar ile çalışma ortamlarının elverişli veya ergonomik olarak düzenlenmesi, iş kazası oranlarının azaltılması, uygun tedarikçi ve yöntemlerin seçimi, sağlık, güvenlik ve hijyen gibi diğer yasal zorunluluk/sorumluluklara uymayı esas alan bir anlayış gerekmektedir (Grant ve ark., 2017).

Bunlara paralel olarak çok uluslu şirketler, gıda tedarik zinciri anlamında ihtiyaç duydukları mal ve hizmetleri, adil iş uygulamaları ve çevre koruma ilkelerine bağlı şirketlerden sağlamaya çalışmaktadırlar. Ancak gerçekler her zaman bu şekilde yürümeyebiliyor ve özellikle tedarik ağının alt seviyesindeki sorumlular, çoğu zaman sürdürülebilirlik standartlarını ihlal ederek tedarikçileri ve dolayısı ile çok uluslu şirketleri, çok ciddi finansal ve sosyal risklere maruz bırakabilmektedirler (Villena and Gioia, 2020). Halbuki yukarıda da kısmen anlatıldığı üzere, iyi kurgulanmış sürdürülebilir tedarik zinciri yönetiminin pek çok avantajı olacaktır; örneğin, tedarik zincirleri konusunda sürdürülebilir bir yaklaşım, ürün ve malzemelere ilave olarak her türlü mal ve hizmetlerin yerinde kullanımı sayesinde özellikle, nakliye ve depo maliyetlerinin azaltılması veya lojistikte maliyet ve temin sürelerinin düşürülmesi gibi pratiklere yardımcı olacaktır. Piyasada çok uzun bir süredir devam eden, doğrusal al-yap-at üretim modeli ve al-kullan-at tüketim şeklinin azaltılarak bunun dairesel bir ekonomi sürecine sokulması, yani o ürünü tekrar kullanma, geri kazanım (geri-dönüşüm) ve iade yönetimi, kullanım süreci ve ürünün yenilenmesi veya dönüştürülmesi, çevresel kaygıların giderilmesi yanında şirketlere ek gelir sağlanmasının yollarını da açacaktır. İşte bu gibi tedarik zincirinde çevresel ve sosyal

sorumluluk sahibi uygulamalar, mevcut işletmenin imajının güçlendirilmesi yanında itibar kaybı risklerinin azaltılmasına da katkıda bulunacaktır. Sonuçta bu gibi iyi uygulamaların, pek çok sosyal, çevresel ve ekonomik kazanımlarının olacağı da asla unutulmamalıdır (Gedik, 2021).

Sonuç

Daha önce de ifade edildiği üzere tedarik zinciri, bir tedarikçinin kendi tedarikçisinden en son kullanıcı veya müşterisine kadar tüm kademe veya aşamaları içerisine alan entegre bir temin sistemidir. Yani, tarımsal ürün veya hammaddelerin çiftlikten son kullanıcıya ulaştırılincaya kadar geçirdiği tüm aşamaları kapsayan kompleks, lojistik bir ağıdır. Yerel, bölgesel veya global anlamda doğru ürünü, en uygun fiyata, en kısa zamanda ve en doğru yere, en uygun yöntemle ulaşmasını sağlayan bilgi, araç, malzeme ve para akışı süreçlerine kısaca tedarik zinciri yönetimi adı verilir. Son yıllarda özellikle çevre dostu şirketler, doğal olarak yalnızca ekonomik, sosyal ve çevresel standartlara uygun hareket eden tedarikçilerle çalışmayı tercih etmektedirler. Sonuç olarak bunlar, birinci kademe tedarikçilerinin de bu standartlara uymasını beklemekte ve bunlar da yine doğal olarak kendi tedarikçilerinden aynı uygulamayı talep ederek onların da bu koşullara uygun davranmasını istemektedirler. Buradaki amaç, tedarik zinciri ya da tedarik ağı boyunca, ekonomik, sosyal ve çevresel standartları gözeterek kendi kendine ve sorunsuzca yürüyen uygulamalarla sistemi sürdürülebilir kılmaktır. Bu yüzden de tedarik ağına dahil olan şirketler, doğal olarak en üst düzeyde güvenilir tedarikçilere yönelmekte ve gerçekleşme potansiyeli bulunan riskleri daha düşük seviyelerde tutmaya çalışmaktadırlar. Diğer yandan gıda israfını azaltmak, etik gıda tedarik sisteminin önemli bir parçası olduğu için tedarik zincirinde gıda kaybı ve israfını azaltmaya yönelik stratejiler de önemli bir gerekliliktir. Yine tarımsal ürün taşıma mesafelerini kısaltarak karbon ayak izini düşüren uygulamalar da kritik öneme sahiptir ve çevre, ekonomi ve sosyal anlamda belirlenen standartları gözetilen sürdürülebilir bir tedarik zinciri yönetimi, tüm toplumların uymaları gereken öncelikler arasında olacaktır. Ancak bu konularda daha yapılacak çok şeyin olduğu da unutulmamalıdır. Çünkü, tedarik zincirinin her seviyesinde ekonomik kaygılar yanında sosyal ve çevresel sorumluluklar giderek daha karmaşık hale gelmekte ve bu da sürdürülebilir tedarik zincirinin yönetimini güçleştirmektedir. Son olarak her seviyedeki tedarikçilerin, yaptıkları işin sürdürülebilirliğini sağlamak için yine her kademedeki çalışanlarına iyi bir eğitim vermeleri yanında onları uygun yöntemlerle teşvik etmeleri, kontrol ve denetimi de elden bırakmamaları büyük önem taşımaktadır.

Kaynaklar

- Anon., 2016. Sürdürülebilirlik. Türkiye Gıda ve İçecek Sanayi Dernekleri Federasyonu, <https://www.tgdf.org.tr> Erişim 28.6.2022.
- Anon., 2019. Sürdürülebilir Gıda Güvenliği ve Gıda Tedarik Zinciri. Miller Değirmenci Dergisi, 13 (114): 52-57.
- Anon. 2021. World population projection. <https://www.un.org/en/desa/world-population-projected-reach-98-billion-2050-and-112-billion-2100>. Erişim 25.06.2022
- Berry, E. M., Dernini, S., Burlingame, B., Meybeck, A., & Conforti, P. 2015. Food security and sustainability: can one exist without the other? Public health nutrition, 18 (13): 2293-2302.
- Curioso, G. 2018. Sustainable Logistics & Supply Chain Management: Challenges & Future Outlook ISCM 7920 Seminar Paper Research, University of Wisconsin Platteville, WI. <https://minds.wisconsin.edu/bitstream/handle/1793/78885/Curioso,%20Gary.pdf?sequence=1> Erişim 20.06.2022
- Dilek, M.S. 2017. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi ve Gıda Sektöründe Görgül Bir Analiz. Y.L. Tezi Selçuk Üniversitesi İşletme ABD, Konya, 102 sh.
- Gedik, Y. 2021. Sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi ve sürdürülebilirliğin tedarik zincirleri üzerindeki etkileri: Kavramsal bir değerlendirme. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Derg., 17 (3): 830-858.

- Grant, D.B., Wong, C.Y. and Trautrim, A. 2017. Sustainable Logistics and Supply Chain Management: Principles and Practices for Sustainable Operations and Management, 2nd Ed., Kogan Page, London 304 pp.
- Hervani, A.A., Helms, M.M. and Sarkis, J. 2005. Performance measurement for green supply chain management, Benchmarking: An International J., 12 (4): 330-353.
- Morali, O. and Searcy, C. 2013. A review of sustainable supply chain management practices in Canada. J. Business Ethics, 117: 635-658.
- Panigrahi, S.S. Bahinipati, B. and Jain, V. 2019. Sustainable supply chain management: A review of literature and implications for future research. Management of Environmental Quality: An International Journal 30 (5): 1001-1049.
- Parlasca, M.C. and Qaim, M. 2022. Meat Consumption and Sustainability. Annual Review of Resource Economics, 14 (1): DOI: 10.1146/annurev-resource-111820-032340
- Pekcan, A.G. 2019. Sürdürülebilir Beslenme ve Beslenme Örüntüsü: Bitkisel Kaynaklı Beslenme. Bes. Diy. Derg. 47 (2): 1-10. DOI: 10.33076/2019.BDD.1268
- Villena, V.H. and Gioia, D.A. 2020. A More Sustainable Supply Chain. Harvard Business Review, March-April, 2020, <https://hbr.org/2020/03/a-more-sustainable-supply-chain>, Erişim 25.6.2022.
- TraceX Technologies, 2023. Sustainable Food Supply Chains: Meeting Demand and Reducing Waste, <https://tracex.tech.com/sustainable-food-supply-chains/#:~:text=A%20sustainable%20food%20supply%20chain,social%20and%20economic%20well%2Dbeing>. Erişim 25.9.2024.
- Turan, H. 2020. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Nedir? Sigma Danışmanlık Center. <https://sigmacenter.com.tr>. Erişim 29.6.2022.
- WOS, 2022. Citation Report: Food sustainability (All Fields) and Food Science Technology (Web of Science Categories). <https://www.webofscience.com/wos/woscc/citation-report/745f9811-806d-4988-8547-0a1bb1159a02-4e20e01f> Erişim: 11.09.2022
- Yavuz, F. 2004. Türkiye’de Gıda Kaybı ve İsrافی, Kanaat Ekonomisi, Müsiad, (Ekim 2024), Baskıda.
- Yavuz, F., Atış, E., Dellal, İ., Yelboğa, N. M. 2024. Avrupa Yeşil Mutabakatının Türkiye Tarım ve Tarım Dışı Sektör Politikalarına Entegrasyonu, Rapor, Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı (SETA), [Avrupa Yeşil Mutabakatı’nın Türkiye Tarım ve Tarım Dışı Sektör Politikalarına Entegrasyonu. Rapor](https://seta.org.tr/Avrupa-Yesil-Mutabakati-nin-Turkiye-Tarim-ve-Tarim-Disi-Sektor-Politikalarina-Entegrasyonu-Rapor) Fahri Yavuz, Ela Atış, İlkay Dellal, M. Nisa Mencet Yelboğa | SETA (setav.org), Erişim 24.09.2024.