

Gıda Kaybı ve İsrafı

Nihat TELLİ¹

GİRİŞ

Gıda üretim ve güvenliği sistemleri, birincil üretimden nihai tüketime kadar uzanan tüm aşamaları kapsayan bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gereken süreçler bütünüdür. Çiftlikten sofraya çok sayıda paydaşın etkin rol oynadığı bu sürecin temel hedefi sağlıklı, güvenilir ve sürdürülebilir üretim koşullarının sağlanmasıdır. Yetiştiriciler, üreticiler, hizmet sağlayıcılar ve tüketicilerin tüm karar ve eylemleri gıda endüstrisinin bu nihai hedefinin gerçekleştirilmesinde aynı derecede öneme sahiptir. Belirtilen öneminin yanı sıra sürece ilişkin çok sayıdaki faktörün dinamikliği taleplere cevap verebilme yeteneği noktasında bazı güçlükleri de beraberinde getirmektedir.

Gereksinimin gıda olduğu durumlarda uygulamaların istekleri karşılayabilme gücünün değerlendirilmesinde matematiksel modeller yetersiz kalmaktadır. Bununla birlikte bireysel özelliklerin ve psikolojik etkilerin dâhil olduğu endüstriyel problemlere yönelik tespitlerin gerçekleştirilmesi zorunludur. Bu noktada, çiftlikten sofraya farklı aşamalarda yer alan karar vericilerin eylemleri neticesinde şekillenen gıdaların miktar ve niteliklerindeki azalmayı ifade eden gıda kaybı ve israfı, halk sağlığı ile ekonomiyi yakından ilgilendiren bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır. Halk sağlığı ve gıda güvenliğini yalnızca fiziksel, mikrobiyolojik ya da kimyasal riskler açısından değil aynı zamanda erişilebilirlik, sürdürülebilir üretim ve adil

paylaşım bağlamında da değerlendirmek gerekmektedir. Bu değerlendirme, gıda kaybı ve israfı gibi karmaşık ve çok faktörlü sorunların neden-sonuç ilişkileri ile anlaşılabilmesi açısından kritik öneme sahiptir.

Gıda kaybı ve israfının anlaşılması ve yönetilmesi, küresel dinamiklerinin kapsamlı biçimde tanımlandığı geniş bir sorumluluk alanı olarak ele alınmalıdır.

GIDA KAYBI VE İSRAFININ KÜRESEL DİNAMİKLERİ

Gıda kaybı ve israfı, yalnızca tedarik zincirini ilgilendiren teknik bir konu olarak değerlendirilmemelidir. Kapsamı itibarıyla etik, çevresel ve ekonomik etkileri bulunmaktadır. Günümüzde çok sayıda insanın açlık ile yüzleştiği göz önüne alındığında gıda kaybı ve israfı etik bir problemidir. Çevresel açıdan ise, israf edilen her gıda üretim sürecinde kullanılan toprak, su, enerji ve emek gibi kaynakların boşa gitmesi anlamına gelmektedir. Ekonomik olarak irdelendiğinde, gıda israfı hem bireylerin hem de toplumların refah düzeyini olumsuz etkilemektedir.

Kayıp ve israfın küresel boyutları, gıda bulunabilirliği ile ulaşılabilirliğine yönelik endişeleri yoğunlaştırmıştır. Yaşanan gıda krizleri sonrası bilimsel nitelikte hedefe yönelik yaklaşımlar önem kazanmıştır. Günümüze kadar çeşitli uluslararası ve bölgesel girişimler, kayıp ve israfları en aza indirme açısından amaçlar

¹ Doç. Dr., Konya Teknik Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, ntelli@ktun.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-4121-4588

temleri ile kurulan toplumsal ekonomik ilişkiler tüketim noktasında insan deneyimlerinin farklılıkları ile kültürel çeşitlilik sergilemiştir. Gıda verimsizlikleri için tüketici seviyesinde davranışları yorumlamak ve gıda değeri bilincinin toplumsal karşılığını incelemek oldukça önem arz etmektedir. Bu amaçla, tüketici farkındalığını artırmak ve konuya ilişkin eğitimler stratejik anlam taşımaktadır.

Tüketici davranışlarının bireysel ve toplumsal olarak şekillenmesinde yalnızca bilgi düzeyi değil aynı zamanda sosyal normlar, alışkanlıklar ve eğilimler rol oynamaktadır. Bu amaçla davranış değişikliklerinin hedeflendiği çalışmalarda yalın halde bilgi vermekle sınırlı kalınmamalıdır. Bilginin yanı sıra bireylere yönlendirici davranışsal teşvikler sunarak eylemleri yerine getirecek biçimde desteklenmesi gerekmektedir.

Eğitimler aracılığıyla bireylerin bilgi düzeyleri artırılmalı ve tüketici farkındalıkları güçlendirilmelidir. Bu amaçla kamu spotları, broşürler, afişler ve dijital içerikler kullanılabilir. Kamu spotlarının kullanıldığı platformlar nedeniyle (örn., *televizyon, sosyal medya*) geniş kitlelere ulaşılma gücü etkinliğine katkıda bulunmaktadır. Gıda verimsizliğine ilişkin bilincin küçük yaşlarda okul müfredatlarına entegrasyon yoluyla kazandırılması toplumsal dönüşüm için kritik rol oynamaktadır.

Tüketici farkındalığının artırılması ile birlikte geleceğe yönelik stratejiler belirlenmelidir. Yalnızca teknik çözüm odaklı olmayan bu stratejiler toplumsal farkındalık, yönetim kapasitesi ve uzun vadeli vizyon gerektirmektedir. Sürdürülebilir gıda sistemi stratejileri; döngüsel ekonomi prensiplerinin benimsenmesi, sıfır atık hedeflerinin yaygınlaştırılması, yerel yönetimlerin etkinliğinin artırılması ve yeni nesil sistemlerin entegrasyonunu içermektedir. Döngüsel ekonomi, kaynakların daha verimli kullanılması, atıkların yeniden değerlendirilmesini ve üretim/tüketim döngüsünün kapalı sistem hâline getirilmesini hedeflemektedir. Sıfır atık yaklaşımı, atıkların kaynağında azaltılması, geri dönüştürülmesi ve nihai hedef olarak atık oluşmaması prensibine dayanmaktadır. Yerel yönetimler hizmet alanlarındaki faaliyetleri (örn., *gıda okuryazarlığı kursları, gıda bankaları oluşturma, kompost sistemleri kurulumu*) yoluyla gıda kayıp ve israflarının azaltılması için katma değer oluşturmalarıdır. Dijital tarım, dikey tarım, hidroponik sistemler, yapay et üretimi gibi uygulamalarla örnek-

lendirilebilecek yeni nesil gıda sistemlerinin mevcut endüstriyel faaliyetler içinde daha fazla yer bulmalarının gıda verimsizliklerinin azaltılmasında gelecekte etkili olacağı düşünülmektedir.

Birincil üretim aşamasından tüketime kadar olan süreçte gözlemlenen kayıp ve israflar, günümüz gıda endüstrisinde gıda verimsizliğinin en temel sebepleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Konuya ilişkin güncel alanyazın verileri ışığında derlenen bu bölümde ortaya konulduğu gibi, gıda kaybı ve israfının önlenmesi için sistematik, çok paydaşlı ve bilimsel temelli yaklaşımlar geliştirilmelidir. Bu doğrultuda önerilen temel adımlar; tanımlama ve ölçüm sistemlerinin standardizasyonunun sağlanması, tedarik zinciri boyunca kayıpların izlenebilirliğinin artırılması, yerel ölçekte uygulanabilir teknolojik çözümlerin geliştirilmesi, tüketici davranışlarını dönüştürmeye yönelik eğitim ve farkındalık uygulamalarının yaygınlaştırılmasıdır.

KAYNAKLAR

- Aday, M. S., & Aday, S. (2021). Gıda kayıp ve israfının azaltılmasında gıda bankacılığı. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (9), 291–310. <https://doi.org/10.21733/ibad.844971>
- Arvanitoyannis, I. S. (2008). Waste management in food packaging industries. In: Arvanitoyannis, I. S. (Ed.), *Waste Management for the Food Industries* (1st ed., pp. 941–1045). London, UK: Academic Press, Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-373654-3.X5001-9>
- Aschemann-Witzel, J., De Hooge, I., Amani, P., Bech-Larsen, T., & Oostindjer, M. (2015). Consumer-related food waste: Causes and potential for action. *Sustainability*, 7(6), 6457–6477. <https://doi.org/10.3390/su7066457>
- Astill, J., Dara, R. A., Campbell, M., et al. (2019). Transparency in food supply chains: A review of enabling technology solutions. *Trends in Food Science & Technology*, 91, 240–247. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.07.024>
- Blakeney, M. (2019). *Food Loss and Food Waste, Causes and Solutions* (1st ed.). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. DOI 10.4337/9781788975391
- Bulkowska, K., Zielińska, M., Bulkowski, M. (2023). Implementation of blockchain technology in waste management. *Energies*, 16(23), 7742. <https://doi.org/10.3390/en16237742>
- Cattaneo, A., Sánchez, M. V., Torero, M., et al. (2021). Reducing food loss and waste: Five challenges for policy and research. *Food Policy*, 98, 101974. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101974>
- Chaboud, G., & Daviron, B. (2017). Food losses and waste: Navigating the inconsistencies. *Global Food Security*, 12, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2016.11.004>
- De Boni, A., Ottomano Palmisano, G., De Angelis, M., et al. (2022). Challenges for a sustainable food supply chain: A review on food losses and waste. *Sustainability*,

- 14(24), 16764. <https://doi.org/10.3390/su142416764>
- Fabi, C., Cachia, F., Conforti, P., et al. (2021). Improving data on food losses and waste: from theory to practice. *Food Policy*, 98(5), 101934. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101934>
- FAO. (2012). The state of food security in the world, Executive Summary. <http://www.fao.org/docrep/016/i2845e/i2845e00.pdf>.
- Garcia, S. N., Osburn, B. I., & Jay-Russell, M. T. (2020). One health for food safety, food security, and sustainable food production. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4, 1. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00001>
- García-Solares, S. M., Gutiérrez, C. A., Neri-Torres, E. E., et al. (2021). Food Loss and Waste in the Circular Bioeconomy. In: Badwaik, L. S., Aguilar, C. N., Haghi, A. K. (Eds.), *Food Loss and Waste Reduction Technical Solutions for Cleaner Production* (1st ed., pp. 123–143). Florida, USA: Apple Academic Press.
- High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition, HLPE. (2014). Food losses and waste in the context of sustainable food systems. A Report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. <http://www.fao.org/3/a-i3901e>.
- Ishangulyyev, R., Kim, S., & Lee, S. H. (2019). Understanding food loss and waste-why are we losing and wasting food?. *Foods*, 8(8), 297. <https://doi.org/10.3390/foods8080297>
- Jin C., Bouzembrak Y., Zhou J., et al. (2020). Big Data in food safety: A review. *Current Opinion in Food Science*, 36, 24–32. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2020.11.006>.
- Luo, N., Olsen, T., Liu, Y., & Zhang, A. (2022). Reducing food loss and waste in supply chain operations. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 162, 102730. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2022.102730>
- Manzoor, S., Fayaz, U., Dar, A. H., et al. (2024). Sustainable development goals through reducing food loss and food waste: A comprehensive review. *Future Foods*, 100362. <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2024.100362>
- Mercier, S., Mondor, M., McCarthy, U., et al. (2019). Optimized cold chain to save food. In: Galanakis C. M. (Ed.), *Saving Food Production, Supply Chain, Food Waste and Food Consumption* (1st ed., pp. 203–226). London, UK: Academic Press, Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2017-0-03480-8>
- Munesue, Y., Masui, T., & Fukushima, T. (2015). The effects of reducing food losses and food waste on global food insecurity, natural resources, and greenhouse gas emissions. *Environmental Economics and Policy Studies*, 17, 43–77. <https://doi.org/10.1007/s10018-014-0083-0>
- Nicastro, R., & Carillo, P. (2021). Food loss and waste prevention strategies from farm to fork. *Sustainability*, 13(10), 5443. <https://doi.org/10.3390/su13105443>
- Otles, S., Despoudi, S., Bucatariu, C., et al. (2015). Food waste management, valorization, and sustainability in the food industry. In: Galanakis, C. M. (Ed.), *Food Waste Recovery Processing Technologies and Industrial Techniques* (1st ed., pp. 3–23). London, UK: Academic Press, Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2013-0-16046-1>
- Otles, S., Despoudi, S., Bucatariu, C., et al. (2015). Food waste management, valorization, and sustainability in the food industry. In: Galanakis, C. M. (Ed.), *Food Waste Recovery Processing Technologies and Industrial Techniques* (1st ed., pp. 3–23). London, UK: Academic Press, Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2013-0-16046-1>
- Salihoglu, G., Salihoglu, N. K., Ucaroglu, S., et al. (2018). Food loss and waste management in Turkey. *Bioresour. Technology*, 248, 88–99. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2017.06.083>
- Santeramo, F. G., & Lamonaca, E. (2021). Food loss-food waste-food security: a new research agenda. *Sustainability*, 13(9), 4642. <https://doi.org/10.3390/su13094642>
- Sharma S., Gahlawat V. K., Rahul K., et al. (2021). Sustainable Innovations in the Food Industry through Artificial Intelligence and Big Data Analytics. *Logistics*, 5(4), 66, 1–16. <https://doi.org/10.3390/logistics5040066>
- Spang, E. S., Moreno, L. C., Pace, S. A., et al. (2019). Food loss and waste: measurement, drivers, and solutions. *Annual Review of Environment and Resources*, 44(1), 117–156. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-101718-033228>
- Tamasiga, P., Miri, T., Onyeaka, H., et al. (2022). Food waste and circular economy: Challenges and opportunities. *Sustainability*, 14(16), 9896. <https://doi.org/10.3390/su14169896>
- Tao D., Yang P., & Feng H. (2020). Utilization of text mining as a big data analysis tool for food science and nutrition. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 19, 875–894. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12540>
- Tilman, D., Cassman, K. G., Matson, P. A., R. et al. (2002). Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature*, 418(6898), 671–7. <https://doi.org/10.1038/nature01014>
- Tomlinson, I. (2013). Doubling food production to feed the 9 billion: a critical perspective on a key discourse of food security in the UK. *Journal of Rural Studies*, 29, 81–90. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2011.09.001>
- Van der Werf, P., & Gilliland, J. A. (2017). A systematic review of food losses and food waste generation in developed countries. In *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Waste and Resource Management*, 170(2), 66–77. <https://doi.org/10.1680/jwarm.16.00026>
- Verma, M., Plaisier, C., van Wagenberg, C. P., et al. (2019). A systems approach to food loss and solutions: Understanding practices, causes, and indicators. *Towards Sustainable Global Food Systems*, 11(3), 102–120. <https://doi.org/10.3390/su11030579>
- Vilarinho, M. V., Franco, C., Quarrington, C. (2017). Food loss and waste reduction as an integral part of a circular economy. *Frontiers in environmental science*, 5, 21. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2017.00021>
- Xiang Z., Schwartz Z., Gerdes J. H., et al. (2015). What can big data and text analytics tell us about hotel guest experience and satisfaction. *International Journal of Hospitality Management*, 44, 120–130. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2014.10.013>