



## Gıda İsrafına Yönelik Uluslararası Çalışmaların Analizi: Web Of Science Veri Tabanı Örneği

### Analysis of International Studies on Food Waste: Web of Science Database Example

Nilgün SANALAN BİLİCİ<sup>1</sup>, Uğur PARLAK<sup>2</sup>

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
<p>Derleme</p> <hr/> <p><i>Makale Süreci:</i></p> <p>Gönderim : 23.05.2022 Düzeltilme : 17.06.2022 Kabul : 19.06.2022 Yayınlanma : 30.12.2022</p> <hr/> <p><i>Anahtar Kelimeler:</i></p> <p>Gıda İsrafı Web of Science Bibliyometrik Analiz</p>	<p>Günümüzde gıda israfı ülkeleri, işletmeleri, toplumları ve bireyleri hem ekonomik hem de sosyal açıdan olumsuz etkilemektedir. Ülkeler ve sivil toplum kuruluşları gıda israfını önlemek amacıyla uluslararası ve ulusal düzeyde çeşitli eğitimler, farkındalık seminerleri, kamu spotu reklamları vb. tedbirler almaktadır. Ayrıca gıda israfına dikkat çekebilmek için yazarlar çeşitli kitap, makale ve derleme gibi çalışmalar yapmışlardır.</p> <p>Bu çalışma, gıda israfına yönelik yapılan bu çalışmaların analizini yaparak bu alanda çalışma yapacak olan yazarlara detaylı bilgi sunarak literatüre katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda Web of Science veri tabanında "Food Science &amp; Technology" kategorisinde yapılmış olan "Food Waste" başlıklı 301 çalışma analiz edilmiştir. Araştırmada en çok yayın yapılan; ülkeler, disiplinler, organizasyonlar (üniversite, vb), en çok yayın yapan yazarlar, en çok atıf alan; çalışmalar, ülkeler, organizasyonlar, yazarlar, çalışmaların; türleri, indeksleri, yayın yılları ve çalışmalarda en çok kullanılan anahtar kelimeler bibliyometrik olarak analiz edilmiştir.</p> <p>Araştırmada en çok çalışma ve atıf sayısı Avrupa kıtasında yer alan ülkeler, organizasyonlar ve yazarlar tarafından yapıldığı tespit edilmiştir. Türkiye çalışma sayısı bakımından 17. sırada, bu çalışmalara yapılan atıf sayısı bakımından 28. sırada yer almaktadır. Araştırmada ayrıca 2013 yılından itibaren gıda israfına yönelik çalışmaların hızlı bir biçimde arttığı görülmektedir.</p>
ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Review Article</p> <hr/> <p><i>Article history:</i></p> <p>Received : 23.05.2022 Revised : 17.06.2022 Accepted : 19.06.2022 Available : 30.12.2022</p> <hr/> <p><i>Keywords:</i></p> <p>Food Waste Web of Science Bibliometric Analysis</p>	<p>Today, food waste negatively affects countries, businesses, societies and individuals both economically and socially. Countries and non-governmental organizations take various trainings, awareness seminars, public service advertisements, etc., at international and national level, in order to prevent food waste. In addition, in order to draw attention to food waste, the authors made studies such as various books, articles and compilations.</p> <p>This study aims to contribute to the literature by providing detailed information to the authors who will work in this field by analyzing these studies on food waste. In this context, 301 studies titled "Food Waste" made in the "Food Science &amp; Technology" category in the Web of Science database were analyzed. The most published research in the research; countries, disciplines, organizations (university, etc.), most published authors, most cited; studies, countries, organizations, authors, studies; types, indexes, publication years and the most used keywords in the studies were analyzed bibliometrically.</p> <p>In the research, it has been determined that the highest number of studies and citations are made by countries, organizations and authors located in the European continent. Turkey is in the 17th place in terms of the number of studies and 28th in terms of the number of citations. It has also been observed in the research that since 2013, studies on food waste have increased rapidly.</p>

<sup>1</sup> Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü, nbilici@atauni.edu.tr, ORCID NO: 0000-0001-8318-7250

<sup>2</sup> Öğretim Görevlisi, Iğdır Üniversitesi, Iğdır Meslek Yüksekokulu, Seyahat, Turizm ve Eğlence Hizmetleri Bölümü, ugr.parlak@igdir.edu.tr, ORCID NO: 0000-0002-5901-7355 (Sorumlu Yazar)

## **1. GİRİŞ**

Küresel nüfus 2011 yılında yedi milyarı aşmış ve 2050 yılına kadar 9,3 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Daha fazla beslenecek kişinin yanı sıra, artan ekonomik kalkınma insanların daha fazla tüketmesine olanak tanıyarak gıda talebinin %50–70 oranında artmasına neden olacaktır. Küresel gıda israfını azaltmak, gelecekte gıdanın bulunabilirliğini artırmada önemli bir rol oynayacaktır (Bont ve diğerleri, 2013). Küresel gıda talebi giderek nüfus, ekonomik büyüme ve kentleşme tarafından yönlendirilmektedir. Bu eğilimin önümüzdeki yıllarda da devam etmesi ve 2050 yılına kadar toplam mevcut gıda talebinde % 60'lık bir artışa ulaşması beklenmektedir (Halloran ve diğerleri, 2014).

İnsan tüketimi için üretilen ancak bu amaçla kullanılmayan gıdalar toprak, enerji veya su gibi doğal kaynakların israfıdır. Küresel olarak üretilen gıdanın neredeyse üçte biri çiftlikten üreticiye gelene kadar kaybolmakta veya israf edilmektedir. 2050 yılına kadar yaklaşık 9 milyar olması tahmin edilen dünya nüfusunun ihtiyaçlarını karşılamak için gıda üretimi yapılmalıdır. Ancak artan refahla birlikte insanlar hem daha çeşitli hem de aynı zamanda daha fazla yoğun beslenme talep etmektedirler. Bu nedenle, gıda atıkları ekonomik, sosyal, ekolojik ve sağlıkla ilgili alanları etkilediğinden, gıda israfını en aza indirmek sürdürülebilir bir gıda sistemi elde etmek için esastır (Göbel ve diğerleri, 2015).

Gıda ve Tarım Örgütü'nün verilerine göre insan tüketimi için üretilen gıdaların yenilebilir kısımlarının yaklaşık üçte biri, yılda yaklaşık 1,3 milyar ton gıda küresel olarak kaybolmakta veya israf edilmektedir. Bu 1,3 milyar ton gıdanın israfının önlenmesi veya düşürülmesi Dünyada açlıktan ölen milyonlarca insanı kurtarabileceğimiz anlamına gelmektedir. Gıda israfı ülkeleri, işletmeleri, toplumları ve bireyleri hem ekonomik hem de sosyal açıdan olumsuz etkilemektedir. Ülkeler ve sivil toplum kuruluşları gıda israfını önlemek amacıyla uluslararası ve ulusal düzeyde çeşitli eğitimler, farkındalık seminerleri, kamu spotu reklamları vb. tedbirler almaktadır. Ayrıca gıda israfına dikkat çekebilmek için yazarlar çeşitli kitap, makale ve derleme gibi çalışmalar yapmaktadırlar.

Bu çalışmada, gıda israfına dikkat çekmek için gıda israfına yönelik yapılan çalışmaları analiz ederek bu alanda çalışma yapacak olan yazarlara detaylı bilgi sunmak amaçlanmaktadır. Bu kapsamda Web of Science veri tabanında "Food Science & Technology" kategorisinde yapılmış olan "Food Waste" başlıklı 301 çalışma analiz edilmiştir. Araştırmada en çok yayın yapılan; ülkeler, disiplinler, organizasyonlar (üniversite, vb), en çok yayın yapan yazarlar, en çok atıf alan; çalışmalar, ülkeler, organizasyonlar, yazarlar, çalışmaların; türleri, yayın yılları ve anahtar kelimeler bibliyometrik olarak analiz edilmiştir.

## **2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE**

### **2.1. Gıda İsrafı**

Gıda israfı ve gıda atığı, bilimsel literatürde sıklıkla, insan tüketimine yönelik sonradan boşaltılan, kaybolan, bozulan malzemeleri tanımlamak için kullanılmaktadır (Giroto, Alibardi ve Cossu, 2015). Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) gıda israfını, yenilebilir malzemenin bulunabilirliği, yenilebilirliği, sağlığında ve kalitesinde insanlar tarafından tüketilmesini engelleyen herhangi bir değişiklik olarak tanımlamaktadır.

## **2.2. Bibliyometrik Analiz**

Bibliyometrik analiz istatistiksel ve matematiksel yöntemlerin kitaplar, makaleler, dergiler, organizasyonlar, ülkeler vb. unsurlara uygulanması olarak tanımlanmaktadır. Bu analiz türünde araştırmaya konu olan belgelerin belirli özellikleri analiz edilerek çeşitli istatistiksel bulgular elde edilebilir. Bibliyometrik analizde atıf analizi yapılarak belirli bir konu ile ilgili literatürde en çok kullanılan kaynaklar belirlenebilmektedir. Ayrıca belgelerin/yayınların dergi, konu, yazar sayısı, yayımlandığı yayın bilgisi gibi belirli özelliklerinin analizi ise bibliyometrik analiz olarak açıklanmaktadır. Aynı zamanda sadece bir dergiyi değerlendirmede bibliyometrik analizin kullanıldığı literatürde görülmektedir (Al ve Coştur, 2007). Örneğin Birinci (2008) Turkish Journal of Chemistry (Türk Kimya Dergisi)'nde 1995–2007 yılları arasında yayımlanan makaleleri incelenmiştir. Polat, Sağlam ve Sarı (2013) Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi'nde 2005–2012 yılları arasında yayımlanmış makaleleri incelemiştir. Hotamışlı ve Erem (2014) sadece Muhasebe ve Finansman Dergisi'nde yayımlanan makaleleri incelemiştir. Bozkurt ve Çetin (2016) Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi'nde 2006–2015 yılları arasında yayımlanan makaleleri incelemiştir. Beşel ve Yardımcıoğlu (2017) Maliye Dergisi'nde bulunan 2007–2016 dönemi çalışmaları incelemiştir.

Bilişim ile birlikte, bilginin nicel yönlerinin incelenmesi; bilimsel üretim değerlendirme ve ölçümü, bilgi ve iletişim süreçlerinin ölçülmesi, bilim ve bilimsel bilgi sosyolojilerindeki faaliyetler ve politikaların bibliyometrik analizi, turizm çalışmalarında giderek daha önemli bir konu haline gelmiştir (Hall, 2011: 16). Son yıllarda turizm alanında yapılan çalışmalarda bibliyometrik analizin öneminin arttığı görülmektedir. Bir bilim dalı olarak turizmin gelişmesi ve bu alanda yayın yapan bilim adamlarının sayısının artması sonucunda (Özel ve Kozak, 2012) turizm alanında en çok yapılan çalışmaları, en çok yayın yapan yazarları, ülkeleri, organizasyonları, en çok atıf alan çalışmaları, yazarları ve ülkeleri belirleyebilmek, turizm alanında yapılan çalışmalarda en çok kullanılan anahtar kelimeleri analiz etmek turizmin gelişimin takibi için önemli unsurlardandır. Bibliyometrik analizler sayesinde turizm alanında yapılan son çalışmalar belirlenebilmekte, ulusal ve uluslararası literatürde turizmde yeni gelişmeler takip edilebilmekte ve bu alanda çalışma yapmak isteyen yazarlara rehberlik edebilecek nitelikte çalışmalar ortaya çıkabilmektedir.

## **2.3. Gıda İsrafi İle İlgili Bibliyometrik Çalışmalar**

Araştırma kapsamında gıda israfı konusunda yapılan bibliyometrik çalışmalar incelenmiştir. Gıda israfı ile ilgili binlerce çalışma yer almasına rağmen gıda israfına yönelik bibliyometric analiz yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu araştırma kapsamında gıda israfına yönelik bibliyometric analiz yapılan sadece yedi çalışma bulunabilmiş ve kronolojik bir biçimde sıralanmıştır.

Zyoud ve diğerleri (2015) yapmış oldukları “Arap Dünyasının Katı Atık Literatürüne Katkısı: Bibliyometrik Bir Analiz” adlı çalışmalarında Science Citation Index'te (SCI) indekslenen dergilerde yayımlanan Arap bilimsel çalışmalarının katı atık üzerindeki hacmini ve etkisini değerlendirmek amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda son otuz yılda (1982–2012) yayımlanan yıllık belge sayısı, araştırma verimliliğinin son on yılda gözle görülür bir artış gösterdiği gözlemlenmiştir. Gıda israfıyla ilgili en yüksek makale sayısı Mısır (%22,8), Tunus (%19,6) ve Ürdün (%13,4) şeklinde sıralanmıştır. Çevre bilimi, 175 (%45.8) makale ile en çok araştırılan konu olmuştur. Atık Yönetimi dergisi gıda israfı ile ilgili en çok çalışma yayımlanan dergi olmuştur. En üretken kurum, toplam yayınların %6.3'ü ile Lübnan Beyrut Amerikan

Üniversitesi olmuştur. Arap dünyasından katı atık üretiminde beklenen artışa rağmen, katı atıkla ilgili araştırma faaliyetleri yeterli seviyede değildir. Hükümetler, gelecekte beklenmedik sorunlardan kaçınmak için katı atık araştırmalarına daha fazla yatırım yapması önemlidir.

Zhang ve diğerleri (2018) yapmış oldukları “Gıda İsrafı Araştırmalarının Küresel Eğilimleri ve Gelecekteki Beklentileri: Bibliyometrik Bir Analiz” adlı çalışmalarında gıda israfına yönelik araştırmaların 1991–2015 döneminde keskin bir şekilde arttığını tespit etmişlerdir. Gıda israfı krizini önlemek için Çevre Bilimleri ve Ekoloji, Mühendislik, Enerji ve Yakıtlar, Biyoteknoloji ve Uygulamalı Mikrobiyoloji, Tarım ve Kimya kategorilerinde birçok çalışma yapılmıştır. Çin, ABD, Güney Kore, Japonya, Birleşik Krallık, Hindistan, Kanada, İspanya, İtalya ve İsveç bu alanda yüksek üretkenliğe sahip ülkeler konumundadır. Gıda israfı alanında laktik ve etanol fermantasyonu son yıllarda en fazla ilgi gören konular arasında yer almıştır.

El Bilali ve Ben Hassen (2020) yapmış oldukları “Körfez İşbirliği Konseyi Ülkelerinde Gıda İsrafı: Sistemik Bir İnceleme” adlı çalışmalarında 1992'den 2016'ya kadar Science Citation Index (SCI) veri tabanındaki literatüre dayalı olarak araştırma eğilimlerini, katı atık yeniden kullanımı ve geri dönüşümüne ilişkin bibliyometrik bir analiz yapmışlardır. Her 5 yıllık dönemde araştırma eğilimleri araştırıldı ve yazarlar arasındaki işbirliklerini ve anahtar kelimelerin birlikteliğini analiz etmek için sosyal ağ analizi yapıldı. Araştırmanın sonucunda, geniş uluslararası işbirliği ile yayın çıktılarında hızlı bir artış gözlemlendi. Gelişmekte olan ülkeler 2007–2016 döneminde gıda israfı konusunda önemli katkıda bulunmuştur. Çalışmada, Atık Yönetimi ve Kaynakları, Koruma ve Geri Dönüşüm gibi kapsamlı dergiler gıda israfı konusunda etkili dergiler olma eğilimindedirler. Özetle, gelişmekte olan ülkeler katı atıkların yeniden kullanımı ve geri dönüşümü alanında hızlı bir gelişme dönemine girmiştir.

Sarıkaya, Bölükbaş ve Erol (2020) “Gıda İsrafına Yönelik Çalışmaların Bibliyometrik Analizi” adlı çalışmalarında gıda israfına yönelik yapılan bilimsel çalışmaları betimsel bir yaklaşımla değerlendirmişlerdir. Gıda israfına yönelik ilk çalışmanın 1998 yılında yapıldığı ve 2014 yılından itibaren bu konudaki çalışmalarının sayısının önemli ölçüde arttığı tespit etmiştir. En çok çalışma çevre bilimleri, beslenme diyetetik ve halk sağlığı alanlarında yapıldığı görülmüştür. Ayrıca en çok çalışma yapan ülkelerden bu alanda öncü ülke Çin'dir.

Gorzen-Mitka ve diğerleri (2020) “Gıda İsrafı Yönetimi Araştırmasının Yapısının Haritalandırılması: Bir Eş Anahtar Kelime Analizi” adlı çalışmanın amacı bibliyometride kullanılan bir yöntem olan bilgi alanlarının haritalanması yoluyla, anahtar kelimelerin bir arada bulunmasının ağ analizi yoluyla yönetim araştırmalarında gıda kaybı ve israfı ile ilgili çalışmalarda önde gelen kavramları belirlemektir. Araştırma sonucunda gıda atığı, atık yönetimi, gıda, anaerobik çürütme, atık bertarafı, geri dönüşüm, atık arıtma, belediye katı atığı, katı atık ve çöp imhası gibi on temsili alan tespit edilmiştir. Gıda israfı bağlamında bilimsel araştırmalarda daha fazla dikkat edilmesi gereken alanlar, israfı önleme, yeniden kullanım, gıda güvenliğidir.

Ouyang, Cai ve Guo (2021) yapmış oldukları “Gıda İsrafı Çalışmaları için Haritalama Bilgi Alanlarının Görselleştirilmesi ve Analizi” adlı çalışma son 22 yılda yayınlanan gıda israfına yönelik gelişmeleri gözden geçirmek için yayınlanan makalelerin bilimsel bilgi grafiğinin araştırılmasına dayanmaktadır. Çalışmada ülke/bölge, kurum, yazar, dergi, anahtar kelime eşdizimliliği ve ortak atıf analizleri yapılmıştır. Son sekiz yılda gıda israfına yönelik çalışmaların artış gösterdiği belirlenmiştir. Gıda israfı araştırma sonuçları dünya çapında eşit olmayan bir şekilde dağılmıştır ve esas olarak Avrupa, Amerika ve

Doğu Asya ülkelerinde yoğunlaşmıştır. Afrika kıtasında bu konu ile ilgili çok az araştırma vardır. Çin, en yüksek makale verimliliğine sahip ülke konumundadır. Gıda israfı alanındaki araştırmalar temel olarak çevre, enerji, biyoteknoloji ve sürdürülebilirlik alanlarında yoğunlaşmıştır. Yazarların anahtar kelimelerinin dağılımını sistematik olarak analiz ederek, Gıda israfı alanındaki araştırmaların temel olarak “anaerobik çürütme veya biyogaz”, “biyolojik hidrojen üretimi”, “aerobik kompostlama”, “sistem yönetimi” ve “katma değerli ürünlerin üretilmesi” olmak üzere beş alana ayrıldığı sonucuna varılabilir.

Moraes, Lermen ve Echeveste (2021) yapmış oldukları “Gıda İsrafı Üzerine Sistemik Bir Literatür Taraması” adlı çalışmalarında gıda zinciri boyunca karar vericileri ve diğer paydaşları desteklemek için gıda israfını ve kaybını önleme ve en aza indirme yöntemlerini derlemeyi ve toplamayı amaçlamışlardır. 84 makalelik bir örnek analiz edildi. Sonuç olarak, bu çalışma, yazarlar tarafından oluşturulan 10 alandaki makalelerde bulunan önleme ve minimizasyon yöntemlerinin bir örneğinin bibliyometrik analizini ve sınıflandırmasını sunmaktadır. Seçilen 84 makalenin çoğu araştırma Avrupa, Amerika, Asya, Afrika ve Okyanusya'dan araştırmacılar tarafından yazıldı. Avrupa ile diğer kıtalar arasındaki geniş uçurum vardır. Bu durum Avrupa Birliği (AB) tarafından uygulanan politikalar, programlar, anlaşmalar ve teşviklerle açıklanabilir. Çalışmaların çoğuna kaynaklık eden beş ülkeden dördü Avrupa'dadır. Avrupa dışında, örnekleme en fazla araştırma merkezi ve araştırma çalışmasına sahip ülke ABD'dir.

### **3. METODOLOJİ**

Araştırmadaki veriler, Mayıs 2022'de Web of Science veri tabanından elde edilmiştir. Bu veri tabanının seçilmesinin en önemli nedeni dünyada önde gelen yayınların yer aldığı veri tabanı olması ve bilimsel literatürde en yaygın kullanılan veri tabanı olmasıdır (Bozdemir ve Çivi, 2019).

Araştırmada Web of Science veri tabanında "Food Science & Technology" kategorisinde yapılmış olan "Food Waste" başlıklı çalışmalar taratılarak veriler elde edilmiştir. Web of Science veri tabanında Food Waste başlıklı 3.773 adet çalışma içerisinde 2013- 2022 yılları arasında "Food Science & Technology" kategorisinde yayınlanmış 301 çalışma analize dâhil edilmiştir.

Bu araştırma kapsamında Web of Science veri tabanında en çok yayın yapılan; ülkeler, disiplinler, organizasyonlar, en çok yayın yapan yazarlar, en çok atıf alan; çalışmalar, ülkeler, organizasyonlar, yazarlar, çalışmaların türleri, yayın yılları ve çalışmalarda en çok geçen anahtar kelimeler bibliyometrik olarak analiz edilmiştir. Araştırmada en çok atıf alan; çalışmalar, ülkeler, organizasyonlar, yazarlar ve çalışmalarda en çok geçen anahtar kelimeler VOSviewer yazılımı ile analiz edilmiştir.

Bu araştırma kapsamında aşağıdaki sorulara cevap aranmaktadır;

- Gıda israfı alanında en fazla çalışma yapan; bilim dalı, ülkeler, organizasyonlar (üniversiteler, vb) ve yazarlar,
- Gıda israfı alanında en çok atıf alan; çalışmalar, ülkeler, organizasyonlar ve yazarlar,
- Gıda israfı alanındaki çalışmalarda en çok kullanılan anahtar kelimeler,
- Gıda israfı alanında yapılan çalışmaların türleri ve yayın yılları.

### **4. BULGULAR**

Bu bölümde gıda israfına yönelik yapılan çalışmaların bibliyometrik analiz bulguları yer almaktadır. Bu kapsamda gıda israfı ile ilgili en çok yayın yapılan; bilim dalları, ülkeler, organizasyonlar ve yazarlar, en

çok atıf alan; çalışmalar, ülkeler, organizasyonlar ve yazarlar, en çok kullanılan anahtar kelimeler, yapılan çalışmaların türleri ve yayın yılları bibliyometrik olarak analiz edilmiştir.

### **Gıda İsrafi İle İlgili En Çok Yayın Yapılan Bilim Dalları**

Web of Science veri tabanında "Food Science & Technology" kategorisinde 2013- 2022 yılları arasında gıda israfı ile ilgili en çok yayın yapılan disiplinler analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 1' de gösterilmektedir.

**Tablo 1:** Gıda İsrafi İle İlgili En Çok Çalışma Yapılan Bilim Dalları

Bilim Dalı	Çalışma Sayısı	Katkı Oranı (%)
Gıda Bilimi Teknolojisi	301	100.000
Tarım	81	27.551
Beslenme Diyetetiği	26	8.844
Biyoteknoloji Uygulamalı Mikrobiyoloji	25	8.503
Kimya	22	7.483
İşletme Ekonomisi	15	5.102
Mühendislik	10	3.401

Gıda israfına yönelik yapılan çalışmalar bilim dalı bazında incelendiğinde bu alanda 19 bilim dalında çalışma yapıldığı tespit edilmiştir. Araştırmaya en az 10 çalışma yapan alanlar dâhil edilerek Tablo 1'deki verilere ulaşılmıştır. Tablo 1' deki verilere göre gıda israfı konusunda en çok çalışma yapılan alan 301 çalışma ile gıda bilimi teknolojisi olmuştur. Tarım, 81 çalışma ile ikinci, beslenme diyetetiği 26 çalışma ile üçüncü sırada yer almıştır.

Katkı oranı bir alanda yapılmış olan bir çalışmanın toplam çalışma içerisindeki yerini yüzde olarak gösteren oran olarak tanımlayabiliriz. Araştırmada katkı oranları incelendiğinde gıda israfı ile ilgili 3.699 çalışmanın sadece "Gıda Bilimi Teknolojisi" kategorisindeki çalışmaların analiz edilmesinden dolayı katkı oranı %100 olarak tespit edilmiştir. Gıda israfı ile ilgili literatüre katkı sağlayan ikinci disiplin 81 çalışma ile tarım, 26 çalışma ile beslenme diyetetiği olarak tespit edilmiştir.

### **Gıda İsrafi İle İlgili En Çok Yayın Yapılan Ülkeler**

Web of Science veri tabanında "Food Science & Technology" kategorisinde 2013- 2022 yılları arasında gıda israfı ile ilgili en çok yayın yapılan ülkeler analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 2' de gösterilmektedir.

**Tablo 2:** Gıda İsrafi İle İlgili En Çok Çalışma Yapılan Ülkeler

Ülkeler	Çalışma Sayısı	Katkı Oranı (%)
İtalya	41	13.946
ABD	40	13.605
İngiltere	23	7.823
Almanya	20	6.803
Çin	18	6.122
İspanya	15	5.102
Hindistan	14	4.762
Danimarka	13	4.422

Hollanda	13	4.422
Avustralya	12	4.082
Brezilya	11	3.741
Malezya	11	3.741
İsveç	10	3.401
Yunanistan	9	3.061
Güney Kore	8	2.721
Norveç	7	2.381
Türkiye	7	2.381
Avusturya	5	1.701
Kanada	5	1.701
Japonya	5	1.701
Pakistan	5	1.701
Portekiz	5	1.701

Gıda israfına yönelik yapılan çalışmalar ülke bazında incelendiğinde bu alanda 68 ülkenin çalışmaya dâhil olduğu tespit edilmiştir. Araştırmaya en az 5 çalışma yapan ülkeler dâhil edilerek Tablo 2'deki verilere ulaşılmıştır. Tablo 2'deki verilere dayanarak Web of Science veri tabanında gıda israfına yönelik en çok çalışmayı yapan ülkenin İtalya (41) olduğunu söylememiz mümkündür. İtalya'yı 40 çalışma ile ABD ve 23 çalışma ile İngiltere izlemektedir. Ülkemiz 7 çalışma ile bu listede 17. sıradadır. Bu durum ülkemizde gıda israfına yönelik nitelikli çalışmaların sayısının artırılması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca bu ülkelerde yapılan çalışmaların katkı oranları incelendiğinde sırasıyla İtalya %13,9 ile birinci sırada, ABD %13,6 ile ikinci sırada İngiltere % 7,8 ile üçüncü sırada yer almaktadır. Ülkemizde yapılan çalışmaların katkı oranı ise %2,3'dür.

#### ***Gıda İsrafi İle İlgili En Çok Yayın Yapılan Organizasyonlar***

Web of Science veri tabanında "Food Science & Technology" kategorisinde 2013- 2022 yılları arasında gıda israfı ile ilgili en çok yayın yapılan organizasyonlar analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 3' de gösterilmektedir.

**Tablo 3:** Gıda İsrafi İle İlgili En Çok Çalışma Yapan Organizasyonlar

<b>Organizasyonlar</b>	<b>Çalışma Sayısı</b>	<b>Katkı Oranı (%)</b>
Avrupa Araştırma Üniversiteleri Ligi (LERU)	10	3.401
Wageningen Üniversitesi Araştırma Merkezi	9	3.061
Aarhus Üniversitesi	8	2.721
Malezya Putra Üniversitesi	6	2.041
Torino Üniversitesi	6	2.041
Tuscia Üniversitesi	5	1.701
Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı (USDA)	5	1.701

Gıda israfına yönelik yapılan çalışmalar organizasyonlar bazında incelendiğinde bu alanda 478 organizasyonun çalışma yapıldığı tespit edilmiştir. Araştırmaya en az 5 çalışma yapan organizasyonlar dâhil edilerek Tablo 3'deki verilere ulaşılmıştır. Tablo 3'deki verilere göre gıda israfı konusunda en çok çalışma

yapan organizasyon 10 çalışma ile Avrupa Araştırma Üniversiteleri Ligi (LERU) kuruluşu olmuştur. Bu organizasyonu 9 çalışma ile Wageningen Üniversitesi Araştırmaları, 8 çalışma ile Aarhus Üniversitesi takip etmektedir. Katkı oranları incelendiğinde sırasıyla ilk sırada % 3.401 ile Avrupa Araştırma Üniversiteleri Ligi (LERU) kuruluşu, ikinci sırada % 3.061 ile Wageningen Üniversitesi Araştırmaları, üçüncü sırada ise % 2.721 ile Aarhus Üniversitesi yer almaktadır.

#### **Gıda İsrafi İle İlgili En Çok Yayın Yapan Yazarlar**

Web of Science veri tabanında "Food Science & Technology" kategorisinde 2013- 2022 yılları arasında gıda israfı ile ilgili en çok yayın yapan yazarlar analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 4'te gösterilmektedir.

**Tablo 4:** Gıda İsrafi İle İlgili En Çok Çalışma Yapan Yazarlar

Yazarlar	Çalışma Sayısı	Katkı Oranı (%)
Jessica Aschemann-Witzel	6	2.041
Melanie Zanoza Bartelme	4	1.361
Ilona E. De Hooge	4	1.361
Valerie Lengard Almlı	3	1.020
Gaston Ares	3	1.020
Justin Sungwook Bae	3	1.020
Katy Elst	3	1.020
Luca Falasconi	3	1.020
Haibo Huang	3	1.020
Dong-Jin Lee	3	1.020
Pearson David	3	1.020
Reynolds Christian	3	1.020
Luca Secondi	3	1.020
Dong Chul Seo	3	1.020

Gıda israfına yönelik yapılan çalışmalar yazarlar bazında incelendiğinde bu alanda 1.025 yazarın çalışma yaptığı tespit edilmiştir. Araştırmaya en az 3 çalışma yapan yazarlar dâhil edilerek Tablo 4'teki verilere ulaşılmıştır. Tablo 4'teki verilere göre gıda israfı konusunda en çok çalışma yapan yazar 6 çalışma ile Aschemann, ikinci en çok çalışma yapan yazarlar 4 çalışma ile Bartelme ve De Hooge olarak sıralanmaktadır. Literatüre katkı oranları incelendiğinde sırasıyla ilk sırada % 2.041 ile Aschemann, ikinci sırada % 1.361 ile Bartelme ve De Hooge şeklinde sıralanmıştır.

#### **Gıda İsrafi Alanında En Çok Atıf Alan Çalışmalar**

Web of Science veri tabanında "Food Science & Technology" kategorisinde 2013- 2022 yılları arasında gıda israfı ile ilgili en çok atıf alan çalışmalar analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 5'te gösterilmektedir.

**Tablo 5:** Gıda İsrafi İle İlgili En Çok Atıf Alan Çalışmalar

Yazarlar	Yıl	Çalışmanın Adı	Çalışmanın Amacı	Çalışmanın Sonucu	Atıf Sayısı
----------	-----	----------------	------------------	-------------------	-------------



Violeta Stefan, Erica van Herpen, Ana Alina Tudoran , Liisa Lahteenmaki	2013	Romen Tüketicilerin Gıda İsrafından Kaçınması: Planlama ve Alışveriş Rutinlerinin Önemi	Bu çalışmanın amacı gıda israfının, gıda seçimlerinin ve gıda ile ilgili diğer faaliyetlerin rolünü araştırmaktır.	Tüketicilerin gıda israfının, gıda israf etmeme niyetinden ziyade esas olarak gıda tedarikiyle ilgili rutinleri tarafından yönlendirildiğini göstermektedir. Rumen katılımcılar gıda sorunlarıyla ilgilendiklerini ve ne kadar gıda israf ettiklerinin ve israf ettikleri gıda için ne kadar ödediklerinin nispeten farkındalar. Gıda israfının sosyal ve çevresel sonuçlarına ilişkin farkındalıkları çok daha düşüktür.	309
Luca Secondi, Ludovica Principato, Tiziana Laureti	2015	AB-27 Ülkelerinde Evsel Gıda Atığı Davranışı: Çok Düzeyle Bir Analiz	Bu çalışmanın amacı 2013 Flash Eurobarometer anketine atıfta bulunarak AB- 27 vatandaşlarının gıda atığına yönelik davranışlarını araştırmaktır.	Bireylerin içinde yaşadıkları toplum gıda israfı davranışlarını karakterize etmede önemli bir rol oynamaktadır. Her ülkenin ekonomik durumuyla ilgili olarak, en zengin ve en gelişmiş Avrupa ülkelerinden bazılarının gıda israfına yönelik farkındalıklarının az olduğu görülmüştür. Bireysel düzeyde, bireylerin demografik, sosyo-ekonomik özellikleri ile gıda israfı arasındaki ilişki doğrulanmıştır. , Kentsel alanlarda yaşayan insanların kırsal alanlarda yaşayan insanlara göre daha fazla gıdayı israf etme eğilimde oldukları tespit edilmiştir.	221
Arjantin Garrone, Marco Melacini, Alessandro Perego,	2014	Gıda İsrafının Azaltılmasında Kara Kutusunun Açılması	Bu makale, entegre gıda tedarik zincirini kapsayan fazla gıda üretimi ve yönetimi modeli sunarak gıda tedarik zinciri sürdürülebilirliği nin çok yönlü kavramını ele almaktadır.	Özelleştirilmiş model, iş veya sektör türüne göre fazla gıda yönetimi stratejilerini farklılaştırmaya yardımcı olmaktadır. Fazla gıdanın sürdürülebilir yönetimi, daha önemli lojistik ve işlem maliyetlerinin fazla gıdanın dönüştürülmesinin önünde engeller oluşturduğu, orta (örneğin mağazalar) veya düşük (örneğin ticari yemek hizmetleri) geri kazanılabilirlik derecesine sahip segmentlerde daha zordur. ASRW modeli, politika yapıcılara ve şirketlere gıda israfını azaltma konusunda tam da bu alandaki yardımcı olabilir.	170
Afton Halloran, Jesper Clement , Niels Kornum, Camelia Bucatariu, Jakob Magid	2014	Danimarka'da Gıda İsrafının Azaltılmasına Yönelik Adımlar	Bu makale Danimarka'da gıda israfının azaltılmasına yönelik adımları tartışmaktadır.	Danimarka'da gıda israfına yönelik çözümler, daha iyi iletişim, daha verimli gıda paketlenme ve gıda etiketlerinin tüketiciler tarafından daha iyi yorumlanması yoluyla bulunabilir. Sonuç olarak, Danimarka'da gıda israfının azaltılmasına yönelik sürdürülebilir çözümler, çok paydaşlı işbirliğini,	155

				özellikle küresel düzeyde kamu-özel sektör ortaklıklarını içermelidir.	
Ludovica Principato, Luca Secondi, Carlo Alberto Pratesi	2015	Gıda İsrafını Azaltmak: İtalyan Gençlerinin Davranışları Üzerine Bir Araştırma	Bu makalenin amacı, gençlerin gıda israfı konusundaki bilgilerini değerlendirmek ve ayrıca gıda israfına ilişkin davranış değişikliklerini etkileyen faktörleri belirlemek ve bunu önlemek için alışverişi planlamaktır.	Sonuçlar, gençlerin gıda israfı konusunda ne kadar bilinçli olursa, yemek israfını azaltma olasılıklarının o kadar yüksek olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, gıda tazeliği endişesi israfı artırmaktadır. Yiyeceğin israf edilmesinin sonuçlarına ilişkin daha fazla farkındalık, gençlerin alışveriş listesi yapma olasılığını artırmaktadır.	137
Judith Muller-Maatsch, Mariangela Bencivenni, Augusta Caligiani, Tullia Tedeschi, Geert Bruggeman, Montse Bosch , Janos Petrusan , Bart Jan Droogenbroeck, Kathy Elst, Stefano Sforza,	2016	Farklı Gıda Atıkları Akışlarından Pektin İçeriği ve Bileşimi	Bu çalışmada, yararlanma potansiyellerine göre 26 gıda atığı seçilmiş ve pektin içeriği açısından araştırılmıştır.	Veriler, farklı partilerde ve ülkelerde mevcut olabilecek olası tüm varyasyonları tüketirse de, bu, homojen yöntem ile birçok farklı yan üründen elde edilen pektik materyallerin en eksiksiz araştırmasıdır. Araştırma Pektin yapılarının ve verimlerinin farklı kökenlere göre çok yüksek çeşitlilik gösterdiğini tespit etmiştir. İşlemden sonra pektik polisakkarit bileşimindeki değişikliklerle ilgili bilgiler, bu malzemelerin bir pektin kaynağı olarak olası yeniden kullanımını açısından endüstri için çok değerlidir.	122

Kirsi Silvennoinen, Juha-Matti Katajajuuri, Hanna Hartikainen , Lotta Heikkila, Anu Reinikainen	2014	Finlandiya'daki Evlerde Gıda İsrafı Hacmi ve Bileşimi	Bu çalışmanın amacı, Finlandiya'da hanelerdeki gıda atıklarının hacmini ve kalitesini belirlemek ve üretilen atıkların nedenlerini tartışmaktır.	Evlerde gıda israf miktarı yılda 0 ile 160 kg arasında değişmektedir. Yıllık ortalama gıda israfı kişi başına 23 kg, hane başına 63 kg ve toplamda yıllık yaklaşık 120 milyon kg olmuştur. Satın alınan gıda miktarı ile önlenebilir gıda israfı karşılaştırıldığında, ortalama atık miktarı yüzde 4-5 civarındadır. Atılan başlıca gıda maddeleri sebzeler, ev yapımı yiyecekler ve süt ürünleridir. Gıda maddelerinin israfının başlıca nedenleri bozulma, küf, son kullanma tarihinin geçmiş olması, tabakta kalanlar ve gereğinden fazla yiyecek hazırlamaktır. Kişi başına israf incelerken, genellikle en fazla israfı bekârların yaptığı tespit edilmiştir.	109
Christian Reynolds, Liam Goucher, Tom Quested, Sarah Bromley, Sam Gillick, Victoria K. Wells, David Evans, Lenny Koh, Annika Carlsson, Kanyama, Cecilia Katzeff, Asa Svenfelt, Peter Jackson,	2019	Tüketim Aşamasındaki Gıda Atığı Azaltma Müdahaleleri – Ne İşe Yarar ve Daha İyi Müdahaleler Nasıl Tasarlanır	Bu makale, tüketimde gıda israfını önleme müdahalelerini belirleyerek ve özetleyerek literatürdeki boşluğu doldurmaktadır.	Gıda israfını azalttığını iddia eden 17 uygulamalı müdahale belirledi. Bunlardan 13'ü niceliksel olarak gıda israfında azalma sağladı. Tabakların boyutunu veya türünü değiştiren müdahalelerin konaklama işletmelerinde etkili olduğu (%57'ye kadar gıda israfında azalma) tespit edildi. Okullarda değişen beslenme yönergelerinin sebze israfını %28'e kadar azalttığı bildirildi, bu da sağlıklı diyetlerin gıda israfını azaltma stratejilerinin bir parçası olabileceğini göstermektedir. Bilgi kampanyalarının da küçük bir örneklem büyüklüğündeki müdahalede gıda israfını %28'e varan oranda azaltarak etkili olduğu görüldü.	102

<p>Mia Kurek, Ivona Elez Garofulić , Marina Tranfić Bakić, Mario Šćetar, Verica Dragović Uzelac, Kata Galić,</p>	<p>2018</p>	<p>Kitosan ve Gıda Atığı Antioksidan Kaynaklarına Dayalı Yeni Bir Antioksidan ve Ph Gösterge Filminin Geliştirilmesi ve Değerlendiril mesi</p>	<p>Bu çalışmanın amacı kitosan ve gıda atığı antioksidan kaynaklarına dayalı yeni bir antioksidan ve Ph gösterge filminin geliştirilmesi ve değerlendirilmesidir .</p>	<p>Yaban mersini ve böğürtlen posası, film üretiminden sonra azalmayan mükemmel bir antioksidan potansiyel göstermiştir. Ekstrakt ilavesi ile sadece film sertliği artmıştır. Kuru pH indikatör filmlerinde pH değişimi ile gözle görülür ve önemli renk değişimleri meydana geldi. Film rengi, sırasıyla yabamersini ve böğürtlen prina özütlerinin eklenmesiyle, kontrol filmi için uçuk sarıdan mavi-yeşil ve mora (sırasıyla negatif ve pozitif a* değerleriyle) gözle görülür şekilde dönüştürüldü. En önemli değişiklik, gerçek gıda maddelerindeki gıda bozulmalarına bağlı pH değişiminin belirlenmesi için önemli olan 4 ile 7 arasındaki pH aralığında gözlemlenmiştir. Beklendiği gibi, kitosan filmlerine ekstraktlar eklendiğinde polifenol içeriğinde bir artış tespit edildi ve antioksidan aktivite önemli ölçüde arttı. Böğürtlen posası özü içeren filmler, muhtemelen zaten saf olan böğürtlen posası özütünün yaban mersini özünden daha iyi antioksidan olması gerçeğinden dolayı en yüksek antioksidan kapasiteyi göstermiştir. Bu sonuç, üretilen tüm filmlerin yüksek antioksidan aktivitesine işaret etti.</p>	<p>102</p>
<p>Norbert L.W. Wilson, Bradley J. Rickard, Rachel Saputo, Shuay-Tsyr Ho,</p>	<p>2017</p>	<p>Gıda İsrafi: Tarih Etiketlerinin, Paket Boyutunun ve Ürün Kategorisinin Rolü</p>	<p>Bu çalışmada, farklı boyutlardaki ürünler (tüketime hazır tahıl, salata yeşillikleri ve yoğurt) için farklı tarih etiketi işlemleriyle (En İyi Tarih, Taze Tarih, Satış Ölçütü ve Kullanım Ölçütü) denekler arası bir laboratuvar deneyi yapılması amaçlanmaktadır.</p>	<p>Araştırma sonucunda, gözlemlenen diğer faktörleri sabit tutarak, tarih etiketlerinin deneklerin önceden tasarlanmış gıda israfının veya israf etme istekliliğinin (WTW) değerini etkilediğini göstermektedir. Ortalama olarak, WTW tüm tarih etiketlerinde sıfır değildir. Belirsizlikten kaçınma, farklı WTW' ye neden olabilir.</p>	<p>97</p>

Gıda israfına yönelik yapılan çalışmalar; en çok atıf alan çalışmalar açısından incelendiğinde Tablo 5'teki verilere ulaşılmıştır. Tablo 5'teki verilere göre gıda israfı konusunda en çok atıf alan çalışmalar sırasıyla 309 atıf ile Stefan ve arkadaşları (2013)'nin "Romen Tüketicilerin Gıda İsrafından Kaçınması: Planlama ve Alışveriş Rutinlerinin Önemi" adlı çalışması birinci sırada, 221 atıf ile Secondi ve arkadaşları (2015)'nin "AB-27 Ülkelerinde Evsel Gıda Atığı Davranışı: Çok Düzeyli Bir Analiz" çalışması ikinci sırada, 170 atıf ile Garrone ve arkadaşları (2014)'nin "Gıda İsrafının Azaltılmasında Kara Kutusunun Açılması" adlı çalışması üçüncü sırada yer almaktadır.

### **Gıda İsrafı Alanında En Çok Atıf Alan Ülkeler**

Web of Science veri tabanında "Food Science & Technology" kategorisinde 2013- 2022 yılları arasında gıda israfı ile ilgili en çok atıf alan ülkeler VOSviewer analiz edilmiştir. VOSviewer programında gıda israfı ilgili en çok çalışma yapan ülkeleri belirleyebilmek için ve Türkiye'nin en çok çalışma yapan ülkeler arasında yerini belirleyebilmek için çalışma sayısı en az 6 seçilerek 68 ülkeden 17 ülke listelenmiştir. En çok atıf alan çalışmaların ülkeler bazında sıralanması Tablo 6'da gösterilmektedir.

**Tablo 6:** Gıda İsrafı Alanında En fazla Atıf Alan Ülkeler

Ülkeler	Çalışma Sayısı	Atıf Sayısı
İtalya	41	1334
Danimarka	13	676
Hollanda	13	618
İspanya	15	461
ABD	40	449
Almanya	19	385
İngiltere	23	345
Brezilya	11	270
İsveç	10	258
Çin	18	240
Hindistan	14	236
Yunanistan	9	228
Avusturya	12	184
Norveç	7	135
Malezya	11	71
<b>Türkiye</b>	<b>7</b>	<b>49</b>
Güney Kore	8	25

Tablo 6' daki gıda israfı alanında en fazla atıf alan ülkelerin analiz sonucunda en fazla atıf alan ülkeler sırasıyla; 41 çalışma ve 1334 atıf ile İtalya birinci sırada, 13 çalışma ve 676 atıf ile Danimarka ikinci sırada, 13 çalışma ve 618 atıf sayısı ile Hollanda ise üçüncü sırada yer almıştır. Türkiye listede 7 çalışma ve 49 atıf sayısı ile 16. sırada yer almaktadır. Bu durum ülkemizin gıda israfına yönelik nitelikli çalışmaların az olduğunu ve bu alana yönelik çalışma sayısının artırılması gerektiğini göstermektedir. Liste incelendiğinde en fazla atıf alan ülkelerin Avrupa ülkeleri olduğu görülmektedir. Bu durum Avrupa Birliğinin gıda israfını önlemeye yönelik teşviklerin literatürde karşılık bulduğu anlamına gelebilir.

**Gıda İsrafi Alanında En Çok Atıf Alan Organizasyonlar**

Web of Science veri tabanında "Food Science & Technology" kategorisinde 2013- 2022 yılları arasında gıda israfı ile ilgili en çok atıf alan organizasyonlar VOSviewer analiz edilmiştir. VOSviewer programında gıda israfı ilgili çalışma yapan organizasyonların atıf sayısı minimum 156 seçilerek 457 organizasyonun 8'i eşik değeri karşılamaktadırlar. En çok atıf alan çalışmaların organizasyonlar bazında sıralanması Tablo 7'de gösterilmektedir.

**Tablo 7:** Gıda İsrafi Alanında En fazla Atıf Alan Organizasyonlar

Organizasyonlar	Ülkeler	Çalışma Sayısı	Atıf Sayısı
Tuscia Üniversitesi	İtalya	5	435
Wageningen Üniversitesi Araştırma Merkezi	Hollanda	9	364
Roma La Spaienza Üniversitesi	İtalya	2	353
Aarhus Üniversitesi İşletme ve Sosyal Bilimler Fakültesi	Danimarka	1	309
Wrap	Birleşik Krallık	3	180
Milano Politeknik Üniversitesi	İtalya	1	170
Kopenhag İşletme Fakültesi	Danimarka	3	162
Cornell Üniversitesi	ABD	4	156

Tablo 7' deki gıda israfı alanında en fazla atıf alan organizasyonların analizi sonucunda en fazla atıf alan organizasyonlar sırasıyla; 5 çalışma ve 435 atıf ile İtalya'dan Tuscia Üniversitesi birinci sırada, 9 çalışma ve 364 atıf ile Hollanda'dan Wageningen Üniversitesi Araştırma Merkezi ikinci sırada, 2 çalışma ve 353 atıf sayısı ile İtalya'dan Roma La Spaienza Üniversitesi ise üçüncü sırada yer almaktadır. Çalışma başına en yüksek atıf alan ülke 309 atıf sayısı ile Danimarka olmuştur. Liste incelendiğinde en fazla atıf alan organizasyonların Avrupa kıtasında olduğu görülmektedir. Bu durum Avrupa kıtasında bulunan organizasyonların gıda israfına yönelik çalışmalara daha fazla önem verdiğinin bir kanıtı olarak gösterilebilir.

**Gıda İsrafi Alanında En Çok Atıf Alan Yazarlar**

Web of Science veri tabanında "Food Science & Technology" kategorisinde 2013- 2022 yılları arasında gıda israfı ile ilgili en çok atıf alan yazarlar VOSviewer analiz edilmiştir. VOSviewer programında gıda israfı ilgili çalışma yapan ilk 10 organizasyonu belirleyebilmek için atıf sayısı minimum 169 seçilerek 1034 yazarın 10'u bu koşulu karşılamaktadırlar. En çok atıf alan yazarlar Tablo 8'de gösterilmektedir.

**Tablo 8:** Gıda İsrafi İle İlgili Ençok Atıf Alan Yazarlar

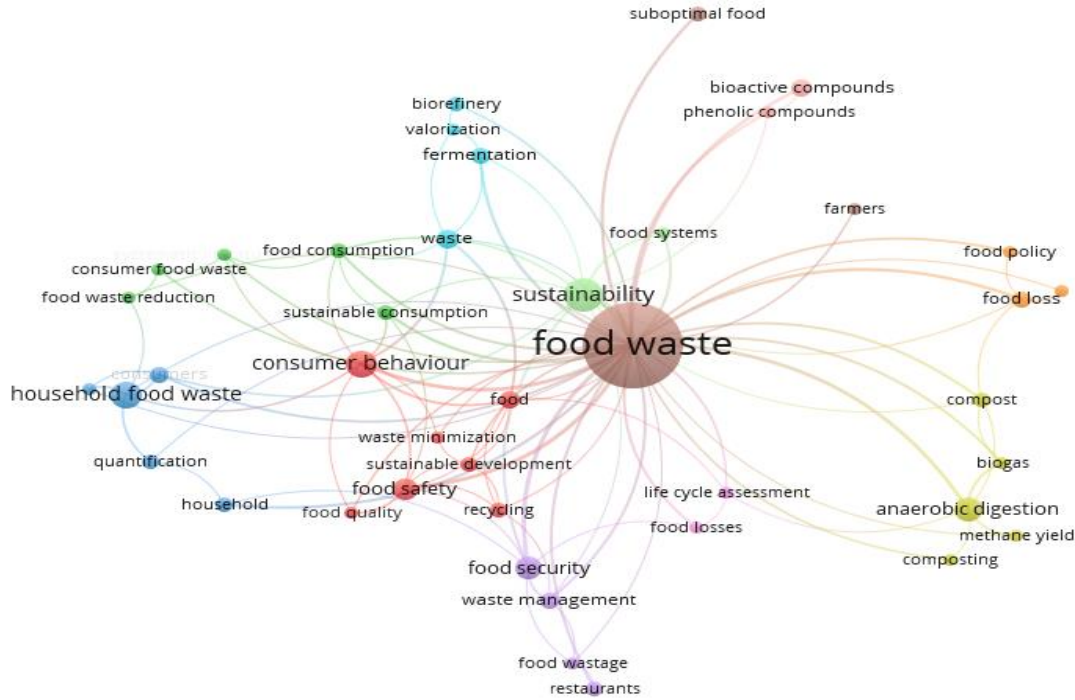
Yazarlar	Ülkeler	Organizasyonlar	Çalışma Sayısı	Atıf Sayısı
Luca Secondi	İtalya	Tuscia Üniversitesi	3	423
Ludovica Principato	İtalya	Roma Tre Üniversitesi	2	353
Erica Van Herpen	Hollanda	Wageningen Üniversitesi	2	316
Liisa Lahteenmaki	Danimarka	Aarhus University	2	305
Violeta Stefan	Danimarka	Aarhus University	1	305
Ana Alina Tudoran	Danimarka	Aarhus University	1	305
Tiziana Laureti	İtalya	Tuscia Üniversitesi	1	216
Paola Garrone	İtalya	Milano Politeknik Üniversitesi	1	169

Marco Melacini	İtalya	Milano Politeknik Üniversitesi	1	169
Alessandro Perego	İtalya	Milano Politeknik Üniversitesi	1	169

Tablo 8' deki gıda israfı alanında en fazla atıf alan yazarların analizi sonucunda en fazla atıf alan yazarlar sırasıyla; 3 çalışma ve 423 atıf ile İtalya Tuscia Üniversitesi'nden yazar Luca Secondi birinci sırada, 2 çalışma ve 353 atıf ile İtalya Roma Tre Üniversitesi'nden yazar Ludovica Principato ikinci sırada, 2 çalışma ve 316 atıf sayısı ile Hollanda Wageningen Üniversitesi'nden yazar Erica Van Herpen ise üçüncü sırada yer almaktadır. Danimarka 'da yapılan çalışmalarda tek çalışma ve tek yazar bazında atıflar açısından en yüksek atıf alma olarak göze çarpmaktadır. Liste incelendiğinde listede yer alan tüm yazarların Avrupa kıtasında olduğu görülmektedir. Bu durum Avrupa kıtasında bulunan yazarların gıda israfına yönelik çalışmalara daha fazla önem verdiğinin bir kanıtı olarak gösterilebilir.

### ***Gıda İsrafı Alanındaki Çalışmalarda En Çok Kullanılan Anahtar Kelimeler***

Web of Science veri tabanında "Food Science & Technology" kategorisinde 2013- 2022 yılları arasında gıda israfı ile ilgili en çok kullanılan anahtar kelimeler VOSviewer yazılımı ile analiz edilmiştir. VOSviewer programında gıda israfı ilgili çalışmalarda kullanılan 799 anahtar kelime yer almaktadır. Programda en az 1 veya 2 kez geçen anahtar kelimeler seçildiğinde program görselleştirmeye izin vermediği için programın sınırlılığından dolayı en az 3 kez tekrarlanan anahtar kelimeler seçilerek 42 anahtar kelime görselleştirilmiştir. Gıda israfına yönelik en çok kullanılan anahtar kelimelerin bibliyometrik bağlantı ağı Şekil 1'de gösterilmektedir.



**Şekil 1:** Gıda İsrafı ile İlgili Araştırmalarda Kullanılan Anahtar Kelimelere Göre Dağılımının Bibliyometrik Ağ Analizi

Şekil 1'deki gıda israfı ile ilgili araştırmalarda en çok kullanılan anahtar kelimelere göre dağılımının bibliyometrik ağ analizi görseline göre öne çıkan ilk beş kelime; sustainability (sürdürülebilirlik), consumer

behaviour (tüketici davranışı), household food waste (ev halkı gıda israfı), anaerobic digestion (anaerobik sindirim) ve food security (gıda güvenliği) olarak belirlenmiştir.

### **Gıda İsrafı Alanında Yapılan Çalışmaların Türleri**

Web of Science veri tabanında "Food Science & Technology" kategorisinde 2013- 2022 yılları arasında gıda israfı ile ilgili çalışmaların türleri analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 9'da gösterilmektedir.

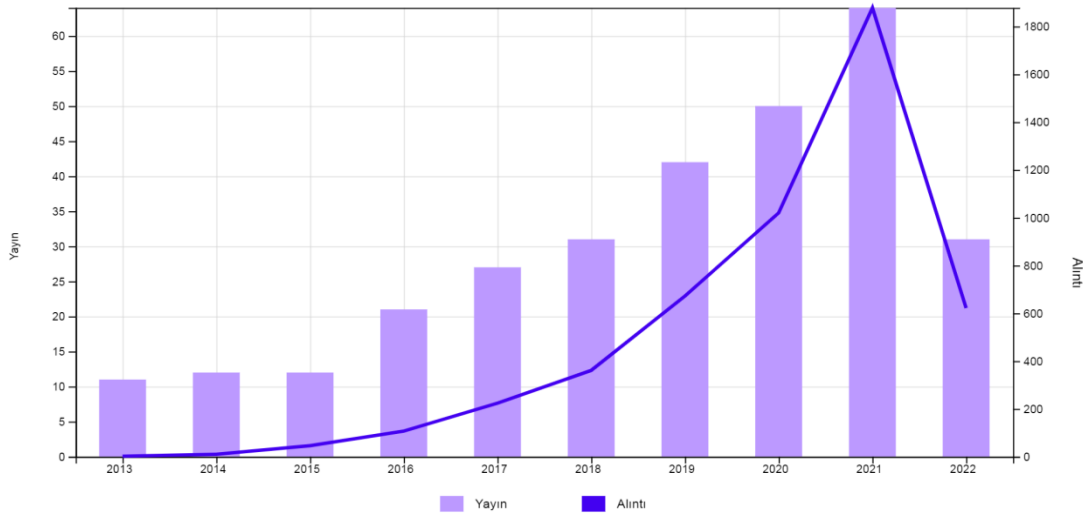
**Tablo 9:** Gıda İsrafı İle İlgili Çalışmaların Türleri

Belge Türü	Çalışma Sayısı	Katkı Oranı
Makale	209	69.534%
Derleme	45	14.950%
Editoryal Meteryal	22	7.309%
Kitap Bölümleri	17	5,648%
Haberler	14	4.651%
Erken Erişim	11	3.654%
Bildiri	6	1.993%
Düzeltilme	3	0.997%
Kitaplar	1	0.332%
Kitap Yorumları	1	0.332%

Gıda israfına yönelik yapılan çalışmalar türleri açısından incelendiğinde araştırmaya konu olan belgelerin büyük bir çoğunluğunun makale (209) olduğu görülmektedir. Makaleyi 45 belge ile derleme ve 22 belge ile de editoryal metaryaller izlemektedir. Ayrıca makale türü belgelerin literatüre %69. 534'lük bir katkı sağladığı görülmektedir. Bu durum gıda israfı ile ilgili çalışma yapan yazarların daha çok makale türü belgeleri tercih ettiğini göstermektedir.

### **Gıda İsrafı Alanında Yapılan Çalışmaların Yayın Yılları**

Web of Science veri tabanında "Food Science & Technology" kategorisinde 2013- 2022 yılları arasında gıda israfı ile ilgili çalışmaların yayın yılları ve yıllara göre atıf sayıları analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Grafik 1'de gösterilmektedir.



**Grafik 1:** Gıda İsrafı Alanında Yapılan Çalışmaların Yıllara Göre Çalışma Sayısı ve Atıf Sayısı



Gıda israfına yönelik yapılan çalışmalar yıllar itibariyle yayın ve atıf sayısı açısından incelendiğinde en fazla yayın (60) ve en fazla atıf sayısı (1878) 2021 yılında olduğu görülmektedir. Ayrıca Grafik 1’de yayın sayısı ve atıf sayıları yıllar itibariyle giderek arttığı görülmektedir. Bu araştırma 2022 Mayıs ayında yapıldığı göz önüne alındığında 2022 yılının ilk 5 ayında 31 yayın ve 622 atıf sayısı ile ortalama 494,2 olan yıllık atıf sayısını şimdiden geçtiği görülmekte ve ilerleyen aylarda çalışma sayısının ve atıf sayısının artması beklenmektedir. 2013 yılından itibaren çalışma ve atıf sayısının sürekli artarak devam etmiş olması yazarların gıda israfına yönelik çalışmalara ağırlık verdiğini göstermektedir. Bu ilginin nedeni dünyamızda gıda kıtlığının önemli bir sorun haline gelmesi ve gelecek yıllarda bu kıtlığın bütün dünyada giderek daha fazla yaygınlaşmasından duyulan endişe veya ulusal ve uluslararası düzeyde ülkelerin, üniversitelerin, sivil toplum kuruluşları vb. organizasyonların gıda israfına yönelik çalışmaları teşvik etmesi olabilir.

## **5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER**

Gıda israfı ile ilgili yapılan Web of Science veri tabanında bulunan uluslararası çalışmaların analiz edilmesinde VOSviewer yazılımından faydalanılmıştır. Yapılan bibliyometrik analizde en çok çalışma yapan ülkeler, yazarlar, disiplinler, organizasyonlar belirlenmiş ayrıca atıf analizi kapsamında en çok atıf alan ülkeler, organizasyonlar, yazarlar tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında anahtar kelime analizi yapılmış ve çalışmaların türü ve yıllar itibariyle yayın sayıları ve atıf sayılarında meydana gelen değişiklikler de incelenmiştir.

Araştırmada incelenen belgelerin 209’u makale 45’i derleme 22’si editoryal materyal ve 17’si ise kitap bölümünden oluşmaktadır. Gıda israfı alanında incelenen çalışmalarda en çok değinilen konular; gıda israfı, sürdürülebilirlik, tüketici davranışları, ev halkının gıda israfı, anaerobik sindirim ve gıda güvenliği olarak tespit edilmiştir.

Yapılan literatür gıda israfı ile ilgili yapılan çalışmalarda değinilen önemli unsurlar, gıda israfının toplum üzerinde ekonomik, sosyal ve çevresel sonuçları, ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre gıdayı israf edip etmeme durumu, bireylerin demografik özelliklerine göre gıda israfına yönelik tutumları, bireylerin kırsal veya kentsel alanlarda yaşamalarının gıda israfı üzerindeki payı, gıda israfına yönelik oluşturulan modellerin israfı azaltmaya yönelik etkilerinin incelenmesi, gıda israfını azaltmak için kamu özel işbirliklerinin geliştirilmesi, gıda israfı konusunda bilinç düzeyinin yüksek olmasının israfı azaltmada önemli bir etkiye sahip olması, gıda israfının başlıca nedenlerinin neler olduğu ve gıda israfını önleyebilmek için neler yapılabileceğine yönelik öneriler yer almaktadır.

Gıda israfına yönelik Web of Science veri tabanında “Food Waste başlıklı” 3.773 adet çalışma içerisinden 2013- 2022 yılları arasında "Food Science & Technology" kategorisinde yayınlanmış 301 çalışma olduğu tespit edilmiştir. Son 3 yılda gıda israfı ile ilgili çalışmalarda en çok gıda israfı, sürdürülebilirlik, fermantasyon(mayalanma) ve gıda güvenliği konularına ağırlık verildiği saptanmıştır. Uluslararası literatürde gıda israfı konusu; gıda güvenliği, gıda kalitesi, yiyecek sistemleri, gıda kaybı, gıda geri dönüşümü ve sürdürülebilirlikten gıda politikalarına kadar geniş çapta ele alınmıştır. Gıda israfı ile ilgili çalışmalar sosyal bilimlerin farklı disiplinlerinde ele alınmış olmasıyla beraber bu konuda en fazla çalışma gıda bilimi teknolojisi, tarım ve beslenme diyetetiği alanlarında yapılmıştır.

Gıda israfı ile ilgili en fazla çalışmayı İtalya, ABD, İngiltere ve Almanya'nın yapmış olmasına rağmen bu alanda en fazla atıf alan ülkeler İtalya, Danimarka, Hollanda ve İspanya olmuştur. Bu bulgu Moraes, Lermen ve Echeveste (2021) yapmış oldukları “Gıda İsrafı Üzerine Sistemik Bir Literatür Taraması” adlı çalışmadaki gıda israfı ile ilgili çalışmaların çoğuna kaynaklık eden beş ülkeden dördünün Avrupa'da yer aldığı ve Avrupa dışında, örnekleme en fazla araştırma merkezi ve araştırma çalışmasına sahip ülkenin ABD olduğu sonucunu desteklemektedir. Türkiye gıda israfına yönelik çalışma yapan ülkeler arasında 7 çalışma ile 17. sırada iken atıf sayısı açısından 28. sırada yer almaktadır. Bu durum ülkemizde gıda israfına yönelik çalışmaların yeterli düzeyde olmadığına kanıt olarak gösterilebilir. Ülkemizde gıda israfına yönelik çalışmaların sayısının artırılması gerekmektedir. Bu alandaki çalışmaların artırılabilmesi için devlet, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının gibi organizasyonların bu alanda çalışmak isteyen araştırmacılar teşvik etmeli ve desteklemelidir.

Gıda israfına yönelik en çok çalışma yapan organizasyonlar incelendiğinde Avrupa Araştırma Üniversiteleri Ligi (LERU), Wageningen Üniversitesi Araştırma Merkezi ve Aarhus Üniversitesi şeklinde sıralanmasına rağmen en çok atıf alan organizasyonlar açısından Tuscia Üniversitesi, Wageningen Üniversitesi Araştırma Merkezi, Roma La Spaienza Üniversitesi şeklinde sıralanmaktadır. En çok çalışma yapan ve en çok atıf alan organizasyonlara bakıldığında bunların büyük bir çoğunluğunun Avrupa kıtasında yer aldığı görülmektedir. Bu durum Avrupa kıtasında bulunan organizasyonların gıda israfına yönelik çalışmalara daha fazla önem verdiğinin bir kanıtı olarak gösterilebilir.

Gıda israfına yönelik çalışmalar incelendiğinde Web of Science veri tabanında gıda bilim teknolojisi kategorisinde çalışma sayısına göre yazarlar, Aschemann-Witzel, Bartelme ve De Hooge olarak sıralanmasına rağmen çalışmalarına en fazla atıf yapılan yazarlar Secondi, Principato ve Van Herpen şeklinde sıralanmıştır. Çalışma sayısına göre en çok atıf alan çalışmanın Danimarka'ya ait olduğu görülmektedir. Ayrıca en çok atıf alan yazarlara bakıldığında bu yazarların büyük bir çoğunluğunun Avrupa kıtasında yer alan ülkelerde olduğu görülmektedir. Bu durum Avrupa kıtasında bulunan yazarların gıda israfına yönelik çalışmalara daha fazla önem verdiğini gösterir.

Zhang ve diğerleri (2018) gıda israfına yönelik araştırmaların 1991–2015 döneminde keskin bir şekilde arttığını tespit etmişlerdir. Sarıkaya, Bölükbaş ve Erol (2020) çalışmalarında 2014 yılından itibaren bu konudaki çalışmalarının sayısının önemli ölçüde arttığı tespit etmiştir. Ouyang, Cai ve Guo (2021) yapmış oldukları çalışmada son sekiz yılda gıda israfına yönelik çalışmaların artış gösterdiğini belirtmişlerdir. Bu araştırmanın verileri dikkate alındığında 2013 yılından itibaren gıda israfına yönelik çalışmaların önemli ölçüde arttığı görülmektedir. Bu bakımdan Zhang ve diğerleri (2018), Sarıkaya, Bölükbaş ve Erol (2020) ve Ouyang, Cai ve Guo (2021) çalışmaları bu araştırmanın bu sonucunu destekler niteliktedir.

Sarıkaya, Bölükbaş ve Erol (2020) yaptıkları çalışmada en çok çalışma çevre bilimleri, beslenme diyetetik ve halk sağlığı alanlarında yapıldığı görülmüştür. Bu çalışmada gıda israfı ile ilgili en fazla çalışma gıda bilimi teknolojisi, tarım ve beslenme diyetetiği alanlarında yapılmıştır. Beslenme diyetetiği yapılan çalışma için en fazla çalışma yapılan üç bilim dalından birisi olması açısından Sarıkaya, Bölükbaş ve Erol (2020) yapmış oldukları çalışma bu veri açısından çalışmayı destekler niteliktedir.

Gorzen-Mitka ve diğerleri (2020) yapmış oldukları çalışmada gıda israfı, atık yönetimi, gıda, anaerobik çürütme, atık bertarafı, geri dönüşüm, atık arıtma, belediye katı atığı, katı atık ve çöp imhası gibi anahtar kelimeler belirlemişlerdir. Bu çalışmada ise gıda israfı, sürdürülebilirlik, tüketici davranışları, ev halkının gıda israfı, anaerobik çürütme ve gıda güvenliği en fazla kullanılan anahtar kelimeler olmuştur. Gıda israfı ve anaerobik çürütme anahtar kelimeleri iki çalışma için ortak noktalar olduğu görülmektedir. Bu açıdan Gorzen-Mitka ve diğerleri (2020) yapmış oldukları çalışma bu bulgu açısından araştırmayı destekler niteliktedir.

Araştırmada Gıda israfına yönelik yapılan çalışmalar yıllar itibariyle yayın ve atıf sayısı açısından incelendiğinde en fazla yayın ve en fazla atıf sayısının 2021 yılında olduğu görülmektedir. 2013 yılından itibaren çalışma ve atıf sayısının sürekli artarak devam etmiş olması yazarların gıda israfına yönelik çalışmalara ağırlık verdiğini göstermektedir. Bu ilginin nedeni Dünyamızda gıda kıtlığının önemli bir sorun haline gelmesi ve gelecek yıllarda bu kıtlığın bütün dünyada giderek daha fazla yaygınlaşmasından duyulan endişe veya ulusal ve uluslararası düzeyde ülkelerin, üniversitelerin, sivil toplum kuruluşları vb. organizasyonların gıda israfına yönelik çalışmaları teşvik etmesi olabilir.

Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları vardır. Bu çalışmada yer alan veriler sadece Web of Science veri tabanında yer alan "Food Science & Technology" kategorisinde yer alan çalışmaları kapsamaktadır. Bu araştırmaya diğer veri tabanları dâhil edilmemiştir. Bu araştırma sadece Web of Science veri tabanında yer alan "Food Science & Technology" kategorisindeki gıda israfına yönelik çalışmaları kapsamaktadır. Bu yüzden bu çalışmanın sonuçları sadece Web of Science veri tabanında yer alan çalışmalara göre yorumlanabilir. Bu araştırma gelecek yıllarda veri tabanları çeşitlendirilerek birden fazla veri tabanı üzerinden yapılabilir. Ayrıca "Food Science & Technology" kategorisinde yer alan çalışmalardan ziyade Web of Science veri tabanında yer alan bütün kategorilere göre çalışmalar analiz edilebilir.

## **KAYNAKLAR**

- Al, U. ve Coştur, R. (2007). Türk Psikoloji Dergisi'nin Bibliyometrik Profili, *Türk Kütüphaneciliği*, 21 (2): 142-163.
- Beşel, F., & Yardımcıoğlu, F. (2017). Maliye Dergisi'nin Bibliyometrik Analizi: 2007–2016 Dönemi. *Maliye Dergisi*, 172, 133-151.
- Birinci, H. G. (2008). Turkish Journal of Chemistry'nin Bibliyometrik Analizi. *Bilgi Dünyası*, 9(2), 348-369.
- Bond, M., Meacham, T., Bhunnoo, R., & Benton, T. (2013). *Food Waste Within Global Food Systems*. Swindon, UK: Global Food Security.
- Çetinkaya Bozkurt, Ö. ve Çetin, A. (2016). Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi'nin Bibliyometrik Analizi. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 2, 229–263.
- El Bilali, H., & Ben Hassen, T. (2020). Food Waste in The Countries of the Gulf Cooperation Council: A Systematic Review. *Foods*, 9(4), 463.
- Hotamışlı, M., & Erem, I. (2014). Muhasebe ve Finansman Dergisi'nde yayınlanan Makalelerin Bibliyometrik Analizi. *Muhasebe ve finansman dergisi*, (63), 1-20.
- Garrone, P., Melacini, M., & Perego, A. (2014). Opening The Black Box of Food Waste Reduction. *Food Policy*, 46, 129–139.
- Giroto, F., Alibardi, L., & Cossu, R. (2015). Food Waste Generation and Industrial Uses: A Review. *Waste management*, 45, 32-41.

- Gorzeń-Mitka, I., Bilska, B., Tomaszewska, M., & Kolożyn-Krajewska, D. (2020). Mapping the Structure of Food Waste Management Research: A Co-Keyword Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(13), 4798.
- Göbel, C., Langen, N., Blumenthal, A., Teitscheid, P., & Ritter, G. (2015). Cutting Food Waste Through Cooperation Along the Food Supply Chain. *Sustainability*, 7(2), 1429-1445.
- Hall, C. M. (2011). Publish and Perish? Bibliometric Analysis, Journal Ranking and The Assessment of Research Quality in Tourism, *Tourism Management*, 32: 16-27.
- Halloran, A., Clement, J., Kornum, N., Bucatariu, C., & Magid, J. (2014). Addressing Food Waste Reduction in Denmark. *Food policy*, 49, 294-301.
- Kurek, M., Garofulić, I. E., Bakić, M. T., Šćetar, M., Uzelac, V. D., & Galić, K. (2018). Development and Evaluation of A Novel Antioxidant and Ph Indicator Film Based on Chitosan and Food Waste Sources of Antioxidants. *Food Hydrocolloids*, 84, 238–246.
- Moraes, N. V., Lermen, F. H., & Echeveste, M. E. S. (2021). A Systematic Literature Review on Food Waste/Loss Prevention and Minimization Methods. *Journal of Environmental Management*, 286, 112268.
- Müller-Maatsch, J., Bencivenni, M., Caligiani, A., Tedeschi, T., Bruggeman, G., Bosch, M., ... Sforza, S. (2016). Pectin Content and Composition from Different Food Waste Streams. *Food Chemistry*, 201, 37–45.
- Ouyang, Y., Cai, Y., & Guo, H. (2021). Visualization and Analysis of Mapping Knowledge Domains for Food Waste Studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(10), 5143.
- Özel Ç. H. ve Kozak, N. (2012). Turizm Pazarlaması Alanındaki Makalelerin Bibliyometrik Analizi, VI. Lisansüstü Turizm Öğrencileri Araştırma Kongresi Bildiri Kitabı (12-15 Nisan 2012, Antalya), Ankara: Detay Yayıncılık: 423- 432.
- Polat, C., Sağlam, M., & Tuğba, S. A. R. I. (2013). Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi'nin Bibliyometrik Analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27(2), 273–288.
- Principato, L., Secondi, L., & Pratesi, C. A. (2015). Reducing Food Waste: An Investigation on The Behaviour of Italian Youths. *British Food Journal*, 117(2), 731–748.
- Reynolds, C., Goucher, L., Quested, T., Bromley, S., Gillick, S., Wells, V. K., ... Jackson, P. (2019). Consumption-Stage Food Waste Reduction Interventions – What Works and How to Design Better Interventions. *Food Policy*, 83, 7–27.
- Sarıkaya, G. S., Bölükbaş, R., & Erol, E. (2020). Gıda İsrafına Yönelik Çalışmaların Bibliyometrik Analizi, *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, (4), 246-256.
- Secondi, L., Principato, L., & Laureti, T. (2015). Household Food Waste Behaviour in EU-27 Countries: A Multilevel Analysis. *Food Policy*, 56, 25–40.
- Silvennoinen, K., Katajajuuri, J.-M., Hartikainen, H., Heikkilä, L., & Reinikainen, A. (2014). Food Waste Volume and Composition in Finnish Households. *British Food Journal*, 116(6), 1058–1068.
- Stefan, V., van Herpen, E., Tudoran, A. A., & Lähteenmäki, L. (2013). Avoiding Food Waste By Romanian Consumers: The Importance of Planning and Shopping Routines. *Food Quality and Preference*, 28(1), 375–381.
- UNEP- Food Waste Index Report, (2021). <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>. [Erişim Tarihi: 16.04.2022].
- Wilson, N. L. W., Rickard, B., Saputo, R., & Ho, S.-T. (2015). Food Waste: The Role of Date Labels, Package Size, and Product Category. *SSRN Electronic Journal*, 55, 35–44.

- Zhang, M., Gao, M., Yue, S., Zheng, T., Gao, Z., Ma, X., & Wang, Q. (2018). Global Trends and Future Prospects of Food Waste Research: A Bibliometric Analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(25), 24600–24610.
- Zyoud, S. H., Al-Jabi, S. W., Sweileh, W. M., Al-Khalil, S., Zyoud, S. H., Sawalha, A. F., & Awang, R. (2015). The Arab World's Contribution to Solid Waste Literature: A Bibliometric Analysis. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 10(1).