



Received/ Makale Geliş 25.07.2023
Published / Yayınlanma 30.09.2023
Volume/ Cilt (Issue/ Sayı) 7 (34)
ss / pp 1226-1237

10.5281/zenodo.8425396
Araştırma Makalesi
ISSN: 2687-5640
Mail: editor@pejoss.com

Öğr. Gör. Dr. Songül Kılınç Şahin

<https://orcid.org/0000-0002-3510-9220>

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Ula Ali Koçman Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Muğla / TÜRKİYE

Kahve Mağazalarında Oluşan Kahve Atıklarının Sürdürülebilirlik Kapsamında Değerlendirilmesi

Spent Coffee Grounds Formed in Coffee Stores Assessment Within The Scope of Sustainability

ÖZET

Kahve, dünya genelinde sosyal bir içecek olarak kabul edilir ve kahve mağazaları, insanlara bu sosyal içeceği keyifli bir ortamda tüketme fırsatı sunar. Kahve mağazalarının sayısının dünya genelinde ve Türkiye'de artması kahve tüketim miktarının artmasına da neden olmaktadır. Kahve mağazalarının her geçen gün artan sayısı, rekabetçiliğin ve bunu avantaja dönüştürmek isteyen bazı işletmelerin kaliteli ürünler, iyi müşteri hizmeti ve sürdürülebilirlik gibi faktörlere odaklanmalarını sağlamıştır. Kahve mağazalarında ortaya çıkan önemli gıda atıklarından biri kahve telvesidir. Kahve atıklarının etkin bir şekilde yönetilmesi, sadece çevresel sürdürülebilirlik için değil, aynı zamanda ekonomik ve toplumsal sürdürülebilirlik için de önemlidir. Kahve mağaza işletmeleri de bu konuda sorumluluk alarak hem kaynak tasarrufu sağlayabilirler hem de içinde varlık gösterdikleri toplumlara olumlu katkıda bulunabilirler. Bu çalışmanın amacı, kahve mağazalarında meydana gelen kahve atıklarının sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirilmesine yönelik farkındalık yaratmaktır. Hizmet sektöründe oluşan atıkların yönetimi ve değerlendirilmesi, sürdürülebilir kalkınma için kritik bir unsurdur. Bu konuda yapılan çalışmalar, hem çevreye hem de topluma fayda sağlayabilir ve kaynakların daha verimli kullanılmasına katkıda bulunabilir. Çalışma amacı doğrultusunda, konuyla ilgili alanyazın incelenerek ikincil veri olan daha önceki araştırmalardan yararlanılarak derleme yoluyla gerçekleştirilmiştir. Anahtar kelimeler (kahve mağazaları, atık yönetimi, sürdürülebilirlik, kahve atığı) ile Google, Google Scholar ve Science Direct'te son yıllarda yapılan çalışmalar taranmış, sektör uygulamaları derlenmiştir. Araştırma sonuçları kapsamında, kahve mağazalarında açığa çıkan kahve atıklarının enerji, gıda, sağlık gibi sektörlerde yeni ürünlere geri dönüştürülerek yeniden kullanıldığı belirlenmiştir. Buradan hareketle, kahve atıklarının sürdürülebilirlik kapsamında giderek daha popüler hale geleceği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kahve mağazaları, atık yönetimi, kahve atığı, sürdürülebilirlik.

ABSTRACT

Coffee is considered as a social drink around the world, and coffee shops offer people the opportunity to consume this social drink in a pleasant environment. The increase in the number of coffee shops around the world and in Turkey has also led to an increase in the amount of coffee consumption. The ever-increasing number of coffee shops has enabled some businesses that want to be competitive and turn this into an advantage to focus on factors such as quality products, good customer service and sustainability. One of the important food wastes found in coffee shops is spent coffee grounds. Effective management of spent coffee grounds waste is important not only for environmental sustainability but also for economic and social sustainability. By taking responsibility in this regard, coffee shop businesses can both save resources and make a positive contribution to the societies in which they operate. The aim of this study is to raise awareness about the evaluation of spent coffee waste generated in coffee shops within the scope of sustainability. Management and evaluation of waste generated in the hospitality sector is a critical element for sustainable development. Studies on this subject can benefit both the environment and society and contribute to the more efficient use of resources. For this study, the literature on the subject was examined and compiled by making use of previous research, which is secondary data. With keywords (coffee shops, waste management, sustainability, spent coffee grounds), studies conducted in recent years in Google, Google Scholar, and Science Direct were scanned and industry practices were compiled. Within the scope of the research results, it was determined that the spent coffee grounds released in coffee shops were recycled and reused in sectors such as energy, food and health. Based on this, it seems that spent coffee grounds generated in coffee shops will become increasingly popular within the scope of sustainability.

Keywords: Coffee shops, waste management, spent coffee grounds, sustainability.

1. GİRİŞ

Bilimin üretimin emrine verilmesi ve teknolojik gelişmelerin hızlanması, insanların bir yandan daha fazla üretim yapmasına bir diğer yandan da tüketim isteklerinin hem niceliksel hem de niteliksel olarak artmasına yol açmıştır. Bu durum, kaynakların sınırsız olduğu yanlışlamasını yaratarak, doğal kaynakların aşırı kullanımına neden olmuştur. Gittikçe artan üretim ve hızla tüketim sarmalı, endüstrileşme ve teknolojik ilerlemelerle birlikte hız kazanmıştır. Sanayi tesislerinin ve peşi sıra enerji artışı ile tüketim alışkanlıklarının değişmesi, doğal kaynakların hızla tükenmesine ve çevre kirliliğinin artmasına yol açmıştır. Üretim ve tüketim atıkları; denizler, nehirler ve kara parçalarını kirletmekte ve doğal ekosistemlere zarar vermektedir (Marmolejo vd., 2012; Yücel & Ekmekçiler, 2008). Çevresel kirlilik, atmosferde sera gazlarının birikmesi ve iklim değişikliği gibi ciddi sorunlara yol açmıştır. Söz konusu sorunların artması ve bu çevrede yaşanan değişiklikler sürdürülebilirlik kavramının ve uygulamalarının daha fazla önem kazanmasına neden olmuştur (Weber & Hogberg-Saunders, 2018).

Gıda atıkları çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliği doğrudan tehdit eden önemli bir konudur. Bu atıklar, toplumların ve dünyanın karşılaştığı ciddi bir sorundur. Son dönemlerde, gıda atıklarıyla mücadele konusunda farkındalık artmış ve birçok ülke ve organizasyon, gıda atıklarının azaltılması için çeşitli politika ve programlar geliştirmiştir. Bu çabalar, sürdürülebilirliği tehdit eden bu önemli sorunun ele alınmasında önemli adımlardır (Marra, 2013).

Yiyecek içecek sektörü, gıda atıklarının yoğun olarak olduğu sektörlerden biridir (Creedon vd., 2010). Yiyecek-içecek sektöründe yer alan kahve mağazalarının sayılarında dünyada olduğu gibi Türkiye’de de arttığı görülmektedir. Son dönemlerde kahve zincirlerinin yaygınlaşması ve hazır kahve üreticilerinin -piyasaya sunduğu ikisi bir arada, üçü bir arada ve aromalı kahveler gibi yeni ürünler için yaptıkları- yoğun reklamın da etkisiyle ülkemizdeki insanlar özellikle de genç ve eğitilmiş nesiller daha fazla kahve tüketmeye başlamışlardır (Ulusoy & Şeker, 2013). Kahve tüketiminin artması daha fazla kahve atığının olduğu anlamına gelmektedir. Yılda yaklaşık 6 milyon ton kahve telvesinin olduğu tahmin edilmektedir (Barbero & Fiore, 2015). Atıkların çöplüklere atılması, hem ekonomik hem de çevresel maliyetleri beraberinde getirmektedir. Bu maliyetler, atıkların toplanması, taşınması ve arıtılması gibi süreçlerde ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, atıkların miktarı ve hacmi, çöplüklerin ne kadar hızla dolacağını ve doluluk oranını etkileyerek yer sorunlarına neden olabilmektedir (Barbero & Toso, 2008). Bu atıkların yönetimi, kahve mağaza sektöründe önemli bir sürdürülebilirlik meselesidir. Kahve mağaza işletmeleri, atık azaltımı ve geri dönüşüm stratejileri geliştirmeli ve uygulamalıdır. Ayrıca, bilinçli tüketici davranışları ve gıda atıklarının önlenmesi için eğitimlerin de hem atıkların etkin yönetimi konusunda hem de sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşılması konusunda önemli bir rolü vardır.

İlgili alanyazın incelendiğinde mevcut araştırmaların genellikle büyük konaklama işletmeleri (oteller, hastaneler, iş kantinleri vb.) üzerine odaklandığı diğer yiyecek-içecek işletmelerindeki (sokak yemekleri, kafeler, kruvaziyer gemileri gibi) gıda atığı yönetimi konusunda daha az sayıda çalışma olduğu görülmektedir (Filimonau vd., 2019). Bu çalışma, ulusal ve uluslararası alanyazın incelemesi şeklinde gerçekleştirilmiş ve araştırmacılara yol göstermesi amaçlanmıştır. Yapılan çalışmada alanyazındaki uygulamalar derlenmiş, elde edilen bilgilerin bütüncül bir biçimde sunulmasının sektör paydaşlarına ve araştırmacılara katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Bu çalışmada, kahve atıklarının da içinde yer aldığı gıda atık yönetiminin önemini vurgulayarak, kahve mağaza sektöründeki kahve atıklarının nasıl geri dönüştürüleceği veya yeniden kullanılacağı ile ilgili sektördeki uygulamalar hakkında bilgiler verilmiş, sonuç ve öneriler bölümü ile çalışma sonlandırılmıştır.

2. LİTERATÜR

2.1. Kahve ve Kahve Mağazaları

Kahve, dünya genelinde en çok tüketilen içecekler arasında yer alır ve aynı zamanda petrolden sonra en çok ticareti yapılan ürünlerden biridir. Dünyada 70'ten fazla ülkede kahve üretimi gerçekleştirilmektedir (Galanakis, 2017). Bu bilgiler, kahvenin küresel bir öneme sahip olduğunu ve dünya ekonomisinde büyük bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Kahve üretimi, birçok ülke için önemli bir gelir kaynağıdır ve milyonlarca insan için geçim kaynağıdır. Avrupa, Dünya’da üretilen kahvelerin %33’ünün tüketildiği bölge olarak günümüzde kahve pazarının lideri durumundadır. Avrupa’da kişi başı kahve tüketimi 5 kg’ın üzerinde olup, dünyada en yüksek kahve tüketiminin olduğu bölgelerden biridir. Hollanda ve Finlandiya kişi başı 8.2 kg kahve tüketimi ile dünya sıralamasında birinci sıradadır. İsveç’te kişi başı kahve tüketimi 7.7 kg, Danimarka’da kişi başı kahve

tüketimi 7.4 kg iken, bu miktar Norveç'te 6.8 kg' dır (CBI, 2022). Ülkemizde ise kahve tüketim miktarının giderek arttığı; gerek kahve işletmelerinin piyasadaki pazar paylarından gerekse tüketicilerin bu yöndeki tercihlerinde gözlenen yoğunlaşmadan anlaşılmaktadır (Ulusoy & Şeker, 2013). Bu nedenle, kahve endüstrisinin sürdürülebilirliği, hem ekonomik hem de sosyal boyutta büyük önem taşımaktadır.

Geçmişte kahve servisinin yapıldığı kahvehaneler, günümüzde farklı kahve türlerinin değişik tat ve görünüşte sunulduğu, kahvenin yanı sıra diğer içecek çeşitlerinin de bulunduğu ve kahveyle uyumlu farklı aperatif yiyeceklerin de tüketildiği mekânlar haline gelmiştir (Akarçay, 2012). Kahve içilip sohbet edilen mekânlar için önceden kullanılan "kahvehane" kelimesinin yerini günümüzde 'kahve mağazaları/kafe' almıştır (Akt. Alyakut, 2017). Tüm dünyada yaygın hale gelen kahve mağazaları kahvenin yanında diğer yiyecek ve içecekleri de müşterilerine sunmaktadır.

Kahve mağaza sektörünün önde gelen uluslararası işletmelerinden bazıları şunlardır: Coffee & Tea (The Coffee Bean & Tea Leaf), Peet's Coffee, Gloria Jean's Coffee ve Starbucks. Bunların dışında Costa Coffee ve Caffè Nero (İngiltere merkezli) gibi kahve mağazaları da bulunmaktadır. 2019 yılı verilerine göre, Amerika'da kahve mağaza sektörü yıllık ortalama 40 milyar \$ satış pazarına sahip olup, Amerika genelinde toplam 60.000'ün üzerinde kahve mağazası bulunmaktadır. Amerikan kahve mağaza zincirlerinden en büyüğü 78 farklı ülkede 35.000 civarında mağazası bulunan Starbucks'tır (FIRST, 2023).

Türkiye'de 1999 yılında Gloria Jean's Coffees ile başlayan kahve zincirleri, Starbucks, Barney, Tchibo, Robert's, Coffee and Chocolate, Johns, Illy, Cafe Crown, Kahve Dünyası, Cafe Nero, Kahve Diyarı, Bean and Cream, Coffee Republic gibi markaların katılımıyla genişlemiştir (Kuburlu, 2016). Zincir kahve mağazaları ilk defa Türkiye'ye Gloria Jean's Coffees'in 1999 yılında İstanbul Mydonose Showland'de ilk şubesini açmasıyla başlamıştır. Gloria Jean's Coffees'in şu anda 50'den fazla ülkede 1200'ün üzerinde mağazası bulunmaktadır (GJC, 2022). Daha sonra, 2003 yılında Türkiye kahve pazarına giren Starbucks Coffee ülkemizdeki şube sayısını 531'e çıkarmıştır (STB, 2022). Yerli kahve mağaza zincirlerinden olan Kahve Dünyası ise 2004 yılında kahve sektörüne giriş yapmış, 2011 yılında ilk şubesini İngiltere'de açarak yurt dışı pazarına açılmıştır. Şu anda beş farklı ülkede 200'den fazla şube sayısına ulaşmıştır (KD, 2023).

Günümüzde kahve mağazalarının sosyal ve kültürel açıdan önemli bir yer tuttuğunu ve insanların günlük yaşamlarında önemli bir rol oynadığını söylenebilir. Kahve mağazaları, sadece kahve içmek için değil, aynı zamanda iş toplantılarının yapıldığı, öğrencilerin ders çalıştığı, sosyal etkinliklerin organize edildiği ve insanların vakit geçirmek için çeşitli oyunlar oynadığı mekanlar haline gelmiştir (Fisher, Landry & Naumer, 2007; Hattox, 2014; Waxman, 2006; Şahin & Bekar, 2018). Buradan hareketle, günümüzde insanların, kahve mağazalarını sadece kahve içecek bir yer değil aynı zamanda farklı deneyimleri yaşayabilecek mekanlar olarak algıladıklarını söyleyebiliriz.

Özellikle genç nesil için kahve mağazaları, ev veya iş yerinden sonra önemli bir buluşma noktasıdır. Bu mekanlar, rahatlatıcı bir ortam sağlayarak insanların farklı amaçlarla bir araya gelmelerine imkan tanır. Ayrıca, bu tür mekanlar, sosyal etkileşimleri teşvik eder ve topluluk hissinin oluşmasına katkıda bulunur (Waxman, 2006).

Avrupa'da kahve mağazaları kendilerine ait kültürü meydana getirmiş ve insanlar sohbet etmek, yazmak, kitap okumak, eğlenmek ya da zaman geçirmek gibi günlük rutinleri için kahve mağazalarını tercih etmeye başlamışlardır. Kahve mağazalarının çoğu kahvenin yanı sıra çay, sandviç, pastane ürünleri gibi aperatif yiyecekleri de sunmaktadır (Nan, 2014).

Türkiye'de son yıllarda kahve satan mekânların hızla artması insanların tüketim alışkanlıklarını da yönlendirerek kahve tüketiminin artmasına neden olmuştur (Ulusoy & Şeker, 2013). Türkiye'nin tüm kesimlerinde talep gören ve yüksek oranda tüketilen çay, değişen zaman koşulları, yeni nesiller ve onların beklentileri karşısında bir dönüşüm sürecine girmiştir. Yapılan araştırmalar, Türkiye'de çayın yerini hızla kahvenin almaya başladığını göstermektedir. Özellikle genç ve eğitilmiş nesiller, daha fazla kahve tüketmeye başlamışlardır. Bu eğilim, kahve sektörünün büyümesine ve kahve kültürünün çeşitlenmesine neden olmuştur. (Ulusoy & Şeker, 2013). Türkiye'de 2000'li yılların başında kişi başına düşen kahve tüketim miktarı 400-500 gr civarında iken 2020 yılına gelindiğinde bu rakamın 1.200 gr olduğu görülmektedir (ECF, 2020). Dolayısıyla, kahve tüketimine bağlı olarak zorunlu oluşan kahve atıklarının da her geçen gün arttığı söylemek mümkündür.

2.2. Gıda Atığı ve Atık Yönetimi

Dünya genelinde atıkların önemli bir çevresel sorun olduğu kabul edilmektedir. Atık sorununun çözümünde geri dönüşüm ve yeniden kullanım uygulamalarının daha fazla yaygınlaşması, çevresel sürdürülebilirliğin ve doğal kaynakların korunmasının önemli bir parçasıdır. Ancak, bu alandaki zorluklar ve eksiklikler birçok ülkede karşılaşılan ortak sorunlardır. Türkiye özelinde atık yönetimi ve geri dönüşümü, daha fazla teşvik edilmesi ve uygulanması gereken alanlardan biri olarak ön plana çıkmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2014).

Atık; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2015) tarafından ‘Üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyal ’olarak tanımlanmıştır. Gıda atıkları ise tarladan sofraya, gıda tedarik zincirinin her aşamasında, üretici, işlemci, perakendeci ve tüketicilerden kaynaklı, kaybolan gıda olarak tanımlanabilmektedir (Bellemare vd., 2017). Gıda ve Tarım Örgütü’ne göre; gıda atıkları, perakende ve tüketim aşamalarında meydana gelen gıda kayıpları olarak belirtilirken (FAO, 2022); bir başka tanıma göre ise çöpe atılmış ya da atılmak istenen çiğ veya pişmiş, katı veya sıvı fazda olan gıda maddesidir (EPA, 2010).

Gıda atıklarının en fazla meydana geldiği hizmet işletmelerinden biri de otel işletmeleridir. Pirani & Arafat (2014) araştırmalarının sonucunda, otel sektörünün gıda atığı üretimindeki endişe verici durumuna vurgu yapmaktadır. Otel işletmeleri %12’lik payıyla, haneler ve gıda üretim işletmelerinden sonra Avrupa’nın üçüncü büyük gıda atığı üreticisi konumundadır (FUSIONS, 2016). Şahin (2016)’nın Türkiye’de bulunan 24 farklı otel işletmesindeki gıda atıkları ile ilgili yapmış olduğu tez çalışmasında otellerde meydana gelen gıda atıklarının diğer atık türleri içindeki oranının yaklaşık %70 olduğunu tespit etmiştir. Türkiye’de tüm yiyecek-içecekleri işletmeleri düşünüldüğünde gıda atıklarının çok ciddi boyutlara ulaştığı ifade edilebilir. Türkiye’de gerek yiyecek- içecek sektörü gerek devlet kurumları ve gerekse sivil toplum kuruluşları üzerinde genel durum değerlendirmesi yapıldığında, gıda atıklarına yönelik bir farkındalık olsa da bu konu ile ilgili çalışmaların yeterli seviyede olmadığı görülmüştür (Çirişoğlu & Akoğlu, 2021). Bu durum, sektörün atık yönetimi konusunda daha bilinçli ve etkili çözümler bulması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, gıda israfının azaltılması, geri dönüşümün teşvik edilmesi ve yeniden kullanımın artırılması gibi önlemler alınabilir. Bu önlemlerle sektör, daha sürdürülebilir ve çevre dostu bir yol izleyebilir.

Yiyecek-içecek işletmelerinde meydana gelen gıda atıklarını temelde şu şekilde sınıflandırmak mümkündür (Owen vd., 2013):

Yenilebilir Gıda Atığı:

- **Mutfaktan Gelen Atık:** Yiyecek hazırlama aşamasında oluşan atıklar bu kategoriye dahildir. Örneğin; sebze-meyve kabukları, kesim artıkları gibi gıda atıkları mutfaktan gelen yenilebilir atıklara örnektir.
- **Müşteriden Gelen Atık:** Restoranlar, kafeler ve benzeri işletmelerde tüketici tarafından geriye bırakılan yemek artıkları, tabaklarda kalan yemekler bu kategoriye girer. Bu tür atıklar da genellikle geri dönüşüme kazandırılabilir veya hayvan yemi olarak değerlendirilebilir.

Yenilemez Gıda Atığı:

Bu kategori, insanlar tarafından tüketilmesi mümkün olmayan gıda bileşenlerini içerir. Örnekler arasında kemikler, yumurta kabukları, kahve telvesi gibi maddeler yer alır. Bu tür atıkların geri dönüşümü, kompost yapımında kullanılabilir veya enerji üretimi için kullanılabilir.

Bu sınıflandırma, gıda atıklarının etkili bir şekilde yönetilmesi ve değerlendirilmesi için temel bir yaklaşımdır. Gıda işletmeleri bu kategorilere göre atıkları toplamak, ayrıştırmak ve uygun şekillerde işlemek için uygun sistemler oluşturabilirler. Bu sınıflandırma, sürdürülebilirlik açısından önemli bir adımdır ve atıkların etkilerini en aza indirerek kaynakları daha verimli kullanmaya olanak tanır.

Atık Yönetimi Yönetmeliği’nde atık yönetimi kavramı, “atığın oluşumunun önlenmesi, kaynağında azaltılması, yeniden kullanılması, özelliğine ve türüne göre ayrılması, biriktirilmesi, toplanması, geçici depolanması, taşınması, ara depolanması, geri dönüşümü, enerji geri kazanımı dahil geri kazanılması, bertarafı, bertaraf işlemleri sonrası izlenmesi, kontrolü ve denetimi faaliyetlerini” içermektedir. Bütünsel bir sıfır atık yaklaşımı, atık yönetiminin temel prensiplerini belirler ve bu prensipler

doğrultusunda atıkların etkili bir şekilde yönetilmesini hedefler. Bu yaklaşım, sıfır atık hedefine ulaşmak için bir yol haritası sunar ve şu adımları içerir (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015):

- Üretim, Tüketim ve Hizmet Süreçlerinde Atık Oluşumunun Önlenmesi: Atığın oluşmasını baştan engellemek, atık yönetiminin en etkili ve öncelikli adımudur. Üretim aşamalarında tasarım ve üretim süreçlerinin gözden geçirilerek atık oluşumunun azaltılması hedeflenir.
- **Atığın Azaltılması:** Atık oluşumunu önlemek mümkün olmadığında, atığın miktarını mümkün olduğunca azaltmak önemlidir. Bu, tasarruflu tüketim alışkanlıkları geliştirmek, ambalaj kullanımını azaltmak gibi önlemleri içerir.
- **Yeniden Kullanım:** Atıkların tekrar kullanılabilmesi için gerekli sistemlerin oluşturulması önemlidir. Bu adım, eşyaların onarılması, ikinci el pazarının teşvik edilmesi gibi uygulamaları içerir.
- **Geri Dönüşüm ve/veya Geri Kazanım:** Atıkların malzeme veya enerji olarak geri kazanılması, sıfır atık hedefine ulaşmada önemlidir. Bu adımda, geri dönüşüm tesislerinin kurulması ve teşvik edilmesi gerçekleştirilmektedir.
- **Bertaraf:** Geri dönüşüm veya geri kazanım yapılamayan atıkların çevresel olarak zararsız bir şekilde bertaraf edilmesi gereklidir. Bu aşama, son çare olarak değerlendirilir.

Bu prensipler, atıkların yönetiminde bir hiyerarşi oluşturarak, en öncelikli hedefin atık oluşumunu engellemek olduğunu vurgular. Bu yaklaşım, doğal kaynakların korunması, çevresel etkilerin azaltılması ve sürdürülebilir bir gelecek için önemlidir. Aynı zamanda, bireylerin ve işletmelerin bu prensipleri benimsemesi, toplumun sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasına katkıda bulunur.

2.3. Kahve Mağazalarında Oluşan Kahve Atıklarının Değerlendirilmesine Yönelik Uygulamalar

Kahve mağazalarında meydana gelen ana atıklardan biri yenilemez gıda atığı sınıfına giren ve öğütülmüş kahvenin sıcak su ile demlendikten sonra geriye kalan kullanılmış kahve tanecikleridir. Kahve telvesi olarak ifade edilen bu kahve atıkları genellikle direkt olarak çöpe atılmakta, bazen de gübre veya kompost üretimi için kullanılmaktadır (Barbero & Fiore, 2015). Dünya'da atık olarak ortaya çıkan kahve telvesinin yılda yaklaşık 6 milyon ton olduğu tahmin edilmektedir (Barbero & Fiore, 2015). Kahve telvesinin atık olarak değerlendirilmesi yerine farklı kullanım alanlarına dönüştürülmesi, hem çevresel hem de ekonomik faydalar sunabilir. Bu, hem kahve endüstrisine hem de tüketicilere fayda sağlayacak ve sürdürülebilirlik açısından da olumlu bir adım olacaktır (Bevilacqua vd., 2023). Son yıllarda ülkemizdeki kahve tüketim miktarındaki artışı baz alarak Türkiye'de açığa çıkan ve genellikle çöpe giden kahve atık miktarının da her geçen gün artış gösterdiğini söylemek mümkündür.

Kahve atıkları, diğer organik atıklardan farklı olarak çevreye zararlı bileşikler içerebilmektedir. Bu nedenle, genellikle çöpe atılmakta veya kompost olarak kullanılmaktadır. Ancak, bu durumun ekonomik ve çevresel maliyetleri istenmeyen sonuçlara yol açma potansiyeli barındırmaktadır. Dolayısıyla, kahve atıklarının doğru bir şekilde yönetilmesi için alternatif yöntemlerin hala araştırılmaya devam ettiğinin altını çizmek gerekmektedir (McNutt & He, 2016). Atık olarak ortaya çıkan diğer organik hammaddelerde olduğu gibi, kahve atığının bileşimi de demleme yöntemi, yetiştirme koşulları ve kahve türü gibi bir dizi faktöre bağlı olarak değişebilmektedir. Ancak temelde kahve telvesi şeker, yağ, antioksidan ve diğer yüksek değerli bileşenleri içeren potansiyel bir enerji kaynağıdır. Bu nedenle, kahve telvesinin atılmasının yerine değerlendirilmesi ve kullanılması atıkların etkin bir şekilde yönetiminde önemlidir (McNutt & He, 2016).

Kahve atıklarının sürdürülebilir bir şekilde kullanılması için alternatif yöntemlerin araştırılması devam ederken bu kapsamda belirlenen ve kullanım potansiyeli olan uygulamalar Şekil 1'de gösterilmiştir:



Şekil 1: Kahve atığının değerlendirilmesi

Kaynak: (Kondamudi vd, 2008)'den esinlenerek yazar tarafından geliştirilmiştir.

Kahve atıklarının kullanım potansiyeli olduğu uygulamalar:

2.3.1. Enerji

2.3.1.1. Kahve Yağı ve Biyodizel

Biyodizel üretimi, enerji kullanımı için kahve telvesini çevreleyen en popüler araştırma konularından biridir. İşlem, ilk önce kahve telvesinin içindeki yağların ekstraksiyonundan (bir çözelti içindeki inorganik veya organik bir maddeyi bir başka çözücü yardımıyla ayırma işlemi) ve daha sonra ayrılmış olan yağların biyodizel dönüşürülmesi ile oluşmaktadır (McNutt & He, 2016). Kondamudi ve arkadaşlarının (2008) yapmış olduğu araştırma sonucunda kahve türüne (Arabica veya Robusta) bağlı olarak kahve telvesinden %10-15 oranında yağ elde edilebileceği ortaya konmuştur. Kahve telvesinden elde edilen biyodizelin (%100 yağın biyodizel dönüşümü) ortam koşullarında 1 aydan fazla stabil olduğu bulunmuştur. Bu durum, kahve telvesinden biyodizel üretiminin teknik olarak uygulanabilir ve uzun süreli depolama için uygun olduğunu göstermektedir. Dünya çapında kahve atıklarından 340 milyon galon biyodizel üretilebileceği öngörülmektedir. Yine Atabani ve arkadaşlarının (2018) Türkiye'deki kahve atıklarından biyodizel elde edilmesine yönelik yapmış oldukları deneysel araştırma sonucunda kahve telvesinden yaklaşık %13 oranında yağ elde edilmiş ve ardından biyodizel üretimi yapılmıştır. Elde edilen biyodizelin kalitesi Amerikan Test ve Malzeme Derneği (ASTM) D6751 standartlarıyla karşılaştırılmış ve tüm özelliklerinin standartlara uygun olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, kahve atıklarının enerji üretimi açısından büyük bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Kahve atıklarının ortaya çıktığı işletmelerden biri olan otel işletmeleri de kendi organik atıklarını biyogaz üretimi yapan işletmelere vererek elektrik ihtiyacını daha uygun fiyata karşılayabilir. Yurtdışında bazı otel işletmelerinin kullandığı bio-digester sistemleri bulunmaktadır. Bu sistem sayesinde otelin kendi içinde organik atıkları kullanılarak mutfaktaki yemeklerin pişirilmesi için gerekli olan gaz üretimi yapılmaktadır. Özellikle otel işletmelerinin yoğun olarak bulunduğu bölgelerde böyle bir sistem daha geniş çaplı kurulduğunda otel işletmelerinde açığa çıkan organik atıklardan yine oteller kendi enerji ihtiyacını karşılayabilir. Bu sistem sayesinde, otel işletmeleri kendi atıklarını enerjiye veya katma değeri olan ürünlere dönüştürerek işletme masraflarını azaltmış olacaktır. Aynı zamanda çevre dostu bir işletme olacağı için de bunun da getireceği avantajlardan da yararlanmış olacaktır (Şahin, 2016).

2.3.1.2. Şeker Geri Kazanımı ve Etanol

Kahve telvesi şeker açısından zengin bir kaynaktır ve geri kazanılabilir şekerlerin elde edilmesi için ham madde olarak kullanılabilir. Kazanılabilir şekerler genellikle kahve telvesinin asit veya enzimlerle hidrolize edilmesiyle çıkarılır. Ancak, şeker geri kazanımının etkinliğini artırmak için hidroliz öncesinde çeşitli ön arıtma seçeneklerine ihtiyaç duyabilir. Şeker geri kazanımı, kahve telvesinin enerji veya etanol üretimi gibi değerli uygulamalara yönlendirilmesini sağlar (Kwon vd., 2013).

Bu tür uygulamalar atıkların etkili bir şekilde değerlendirilmesi ve kaynakların sürdürülebilirlik kapsamında daha verimli bir şekilde kullanılmasını olanak tanımaktadır.

2.3.1.3. Doğrudan Yanma ve Katı Yakıtlar

Kahve telvesinin doğrudan yanma veya katı biyoyakıt olarak kullanılması da araştırma konusudur. Kahve telvesi, tek başına kazan yakıtı olarak kullanılabilceği gibi, çam talaşı gibi diğer biyo kütlelerle karıştırılarak da kullanılabilir. Bu uygulamalar, kullanılmış kahve telvesinin enerji üretiminde potansiyel bir kaynak olarak değerlendirilmesini sağlar. Hem doğrudan yanma hem de katı biyoyakıt olarak kullanılması, enerji üretimi açısından önemli bir alternatif olabilir (Kang vd., 2017). Kahve atığının yağı çıkarıldıktan sonra bahçe gübresi ve yakıt peletleri olarak ideal bir hammaddedir (Atabani vd., 2018).

2.3.2. Gıda ve Sağlık

2.3.2.1. Fenolik Bileşikler ve Antioksidan

Atıklardan elde edilen polifenoller, karotenoidler, betalainler ve klorofil gibi biyoaktif bileşenlerin (bitkilerde bulunan ve insan sağlığı üzerine olumlu etkiler sağlayan bileşenler), kozmetik, ilaç, kimya ve gıda endüstrilerinde farklı kullanım alanları mevcuttur (Özkan vd, 2022). Kahve telvesinin içeriğindeki yüksek antioksidan, kafein, klorojenik asit ve flavonoidler gibi fenolik (meyve ve sebzelerin kendilerine özgü renk ve buruk tadını veren maddeler) bileşiklerden oluşması nedeniyle gıda ve sağlık ürünlerinde kullanılabilen değerli bir ürün haline getirmektedir. Örneğin, fenolik bileşikler antioksidan takviyeleri olarak kullanılabilir veya gıda üretiminde antioksidan kaynağı olarak değerlendirilebilir. Değerli bileşenler, kahve telvesini gıda ve sağlık ürünlerinde kullanılabilir hale getirmektedir. Özellikle kozmetik ve cilt bakım ürünlerinden, gıda takviyelerine kadar birçok alanda kullanım potansiyeli bulunmaktadır (Pascoa vd, 2013).

Araştırmalar, kahve atıklarının ete ve diğer gıdalara eklenmesinin mükemmel antioksidan özellikler sağladığını, aynı zamanda patojenik bakteri üremesini ve gıdanın bozulmasını azalttığını göstermiştir (McNutt & He, 2016). Ayrıca, kahve atıklarının hayvan beslemesinde tamamlayıcı olarak kullanılabilceği araştırılmıştır. Ancak bu kullanım dikkatli bir şekilde planlanmalı ve uygulanmalıdır (Serna-Jimenez at al, 2022).

Yiyecek-içecek işletmelerinde açığa çıkan kahve telvesi, sürdürülebilir ve uygun maliyetli bir şekilde farklı gıda ürünlerinde kullanım alanlarına örnekler (Martinez-Saez vd, 2017; Gaston, 2021; Castaldo vd, 2021; Pourfarzad vd, 2013):

Fırınlanmış ürünlerde: Ekmek, kek ve kurabiye gibi fırınlanmış ürünlerin içeriğine eklenerek ürünlere özgün bir tat ve aroma katarken, aynı zamanda lif içeriğini artırabilir.

Granola: Kahve telvesi, granola karışımlarına eklenerek kahve aromasının ve tadının ürüne geçmesini sağlayabilir. Ayrıca, granolanın besin değerini artırabilir.

Yavaş pişirilen tencere yemekleri: Tencere yemeklerinde kullanılan baharat karışımlarına ilave edilerek kullanılabilir. Böylece, yemeklere zengin bir lezzet katarken, aynı zamanda besin değerine olumlu katkıda bulunabilir.

Barbekü baharatları: Tatlı ve baharatlı dokusu ile kahve telvesi, barbekü sosları ve baharat karışımları için lezzet verici olarak kullanılabilir.

Tatlılar: Kahve telvesi, tatlılar için de kullanılabilir. Örneğin, dondurma, pasta ve şekerlemelerin içeriğine eklenerek farklı bir tat ve dokuya sahip tatlılar elde edilebilir.

Kahve telvesinin içeriğindeki fenolik bileşiklerin sağlık yararları da dikkate alındığında, bu kullanımların sağlığa da faydalı olabileceği ifade edilebilir.

Yiyecek içecek işletmelerini bünyesinde barındıran otel işletmeleri de benzer uygulamaları yaparak müşterilerine farklı seçenekler sunabilirler. Otelde ortaya çıkan kahve telveleri, otel şefleri tarafından yaratıcı bir şekilde kullanılarak müşterilerine farklı lezzet deneyimleri sunabilirler. Şeflerin tasarlayacağı bu uygulamalar, otel işletmelerinin sürdürülebilirlik hedeflerine katkıda bulunarak gıda atıklarının azaltılmasına yardımcı olabilir. Ancak, kahve telvesinin kullanılacağı her bir ürün reçetesi için miktarlar ve kullanım yöntemleri dikkatli bir şekilde tasarlanmalıdır. Ayrıca, kahve telvesinin yemeklere veya içeceklere eklenmesiyle ilgili hijyen standartlarına ve gıda güvenliği kurallarına uyulmalıdır.

Bunların yanı sıra, kahve atığının içeriğinde bulunan değerli bileşenler; yaşlanma karşıtı ve güneş kremleri, doğal dolgu maddeleri ve cildi koruyucu maddeler gibi kozmetik ürünlerin çeşitli

formülasyonunda test edilmesine olanak tanımıştır (Ballesteros vd, 2017). Kahvenin parfüm, cilt maskesi, duş jeli, krem ve sabun gibi geniş bir ürün çeşitliğinde kozmetik sektöründe de kullanıldığı görülmektedir (Alkan, 2011).

Otel işletmelerinin kendi bünyesinde açığa çıkan kahve atıklarını kullanarak çeşitli kozmetik ürünler üretmesi, sürdürülebilir bir uygulama ve çevresel duyarlılık açısından büyük bir adım olabilir. Üretilen kozmetik ürünler, otelin spa merkezlerinde veya müşterilerin hizmetine sunulan kişisel bakım ürünleri olarak kullanılabilir. Bu uygulama, otel müşterileri için kahve atıklarından üretilen özel kozmetik ürünler, otelin kendine özgü bir deneyim sunmasına, yenilikçi ve çevresel açıdan sorumlu bir otel imajı kazanmasına yardımcı olabilir.

2.3.2.2. Kompostlama / Gübre

Kahve telvesinin doğrudan toprağa uygulanması, yüksek karbon/azot oranı, yüksek fenol içeriği ve asitliği nedeniyle çoğu durumda önerilmemektedir. Bu özellikler, toprağın yapısını ve bitkilerin büyümesini olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, kahve atığının toprağa uygulanmadan önce uygun işlemlerden geçirilmesi ve diğer organik malzemelerle karıştırılması genellikle tavsiye edilmektedir (Hardgrove & Livesley, 2016). Kahve atığındaki bu olumsuz etkileri topraktaki solcanların sayısının artırılması ile azaltılabilmektedir (Liu & Price, 2011).

Kahve atıklarının kompostlama sürecinde kullanılması bir diğer seçenek olabilir. Bu süreç, kahve atığının diğer organik malzemelerle birleştirilerek kompost haline getirilmesi ile edilir. Kompost haline geldikten sonra uygulanması toprak için daha uygun bir formda olmasını sağlayacaktır (McNutt & He, 2016). Kahve atığı ile birlikte diğer gıda atıklarının da yoğun olarak meydana geldiği otel işletmelerinin bu atıkları bahçe gübresine dönüştürerek kendi bahçelerinde kullanmaları sürdürülebilir bir uygulamadır. Bu uygulama ile kendi bahçeleri için gübre ihtiyaçlarını bu şekilde karşılamış olacaklardır (Şahin, 2016). Aynı zamanda, otel işletmelerinin çevre dostu ve sürdürülebilir atık yönetim stratejilerini uygulayan bir otel imajı oluşturmaya yardımcı olabilir. Böylece, otel işletmesini çevre bilincine sahip müşteriler için daha çekici hale getirebilir.

2.3.3. Malzeme Olarak Kullanımı

2.3.3.1. Alt Zemin Dolgu Malzemesi

Kahve telvesinin inşaat sektöründe alt zemin dolgu malzemesi olarak kullanılması ile ilgili çalışmalar yapılmış ve kahve telvesinin alt zemin malzemesi üretimi için diğer atık malzemelerle karıştırılarak kullanılabilmesi tespit edilmiştir. Kahve telvesinin diğer atık malzemelerle karıştırılması, yüksek nihai basınç dayanımına sahip alt zemin malzemelerinin üretilmesine olanak tanır. Bu uygulama, inşaat projelerinde dayanıklı ve çevre dostu malzemelerin kullanımını teşvik etmeye ve atıkların etkili bir şekilde değerlendirilmesiyle de kaynakların daha verimli bir şekilde kullanılmasına katkı sağlamaktadır (Arulrajah vd, 2017).

2.3.3.2. Plastikler, Kompozitler ve Tuğlalar

Kahve telvesinin kompozit malzemelere, plastik üretimine ve tuğla üretimine dahil edilmesi üzerine çalışmalar yapılmıştır. Wu (2017) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, polipropilene takviye olarak kahve atığı kullanılmış ve kahve atığının kompozitin suya dayanıklılığını artırdığı bulunmuştur. Ayrıca, kahve yağının kompozitte kullanılmadan önce çıkarılması, ara yüzey yapışmasını, mekanik ve termal özelliklerinin yanı sıra nem emilimini de iyileştirmiştir.

2.3.3.3. Adsorptif Filtreleme

Kahve telvesinin adsorptif filtreleme (bir maddenin bir diğer madde yüzeyinde tutulması) için etkili bir malzeme olduğu araştırmalarla kanıtlanmıştır. Kahve telvesi doğrudan kullanılarak veya içindeki karbonun aktivasyonu yoluyla kirleticileri sudan uzaklaştırmak için etkili bir adsorban olduğu belirtilmektedir. Çeşitli kirleticiler, özellikle metal iyonları, boyalar ve biyoaktif bileşikler, kahve telvesinin adsorban olarak kullanılmasıyla sudan uzaklaştırılabilir (McNutt & He, 2016). Benzer şekilde, arsenik, bakır, nikel, kadmiyum, kurşun, civa ve krom gibi kirleticiler kahve telvesi kullanılarak başarılı bir şekilde sudan temizlenebilmiştir (Correia vd, 2018). Bu çalışmalar, kahve telvesinin su arıtma süreçlerinde etkili bir adsorban olarak potansiyelini göstermektedir. Bu uygulama, su kirliliğinin azaltılması ve temiz içme suyu temini için önemli bir adımdır.

3. SONUÇ ve ÖNERİLER

Günümüzde gıda atıkları, atık yönetimi, sıfır atık gibi konular tüm dünyada ön plana çıkan önemli konulardır. Gıda atıklarının en fazla meydana geldiği sektörlerden biri de hizmet sektörüdür. Kahve atığı zorunlu bir gıda atığı olarak çoğunlukla kahve tüketiminin fazla olduğu mekanlarda ortaya çıkmaktadır. Kahve tüketiminin popüler olduğu ve her geçen gün sayılarının artarak devam ettiği mekanlardan biri de kahve mağazalarıdır. Kahve mağazalarında meydana gelen kahve atıkları şu anda yeterince değerlendirilmeden doğrudan çöpe giden büyük bir atık kaynağıdır. Dünya’da yılda ortaya çıkan kahve atık miktarının yaklaşık 6 milyon ton olduğu düşünüldüğünde kahve atıklarının boyutu daha net ortaya çıkmaktadır. Kahve atığı içeriğindeki değerli bileşenler sayesinde farklı sektörlerde başarılı bir şekilde değerlendirilebilecek potansiyele sahiptir. Son yıllarda birçok ülkede kahve atığının yönetimi ve kullanımı için çeşitli uygulanabilir seçenek geliştirilmeye başlanmıştır. Bunlardan bazıları biyodizel gibi enerji üretimi, gıda, sağlık ve kozmetik sektöründe farklı amaçlar için kullanımı veya inşaat dolgu malzemesi gibi farklı ürün grupları şeklinde sıralanabilir. Bu tür uygulamalar atıkların sadece bertaraf maliyetlerini azaltmakla kalmayıp aynı zamanda düşük değerli bir malzemenin potansiyel olarak ek gelir kaynaklarına dönüştürülmesini de sağlamaktadır.

Bu çalışmada; kahve atıklarının değerlendirilmesine yönelik yapılmış çalışmalara ve yiyecek-içecek sektöründeki uygulama örneklerine yer verilmiştir. Kahve mağazalarında, taze öğütülmüş kahvenin demlenmesi ile zorunlu olarak açığa çıkan atık, farklı alanlarda kullanılabilir. Kahve tüketiminin artmasına bağlı olarak, Türkiye’de de kahve atıklarının değerlendirilmesine ilişkin çalışmaların hızlanacağı öngörülmektedir. Kahve atığının geri kullanımı ile kaynak tasarrufu sağlayabilmek, çevreyi koruyabilmek ve sürdürülebilirlik odaklı politikalar geliştirmek amaçları doğrultusunda yiyecek-içecek işletmeleri, hükümetler ve bu alandaki araştırmacıların işbirliği yapması çok önemlidir. Ayrıca, gıda atıklarının katma değeri yüksek ürünlere dönüştürülmesi ve geri kazanılabilmesi için gıda atıklarının taşınması ve depolanması sırasında uygun koşullarda muhafaza edilmesi, alandaki modern teknolojik gelişmelerin takip edilmesi ve uygulanmasının teşvik edilmesi gerekir.

KAYNAKÇA

- Akarçay, E. (2012). Kah Kahvehane Kah Cafe: Küreselleşen Eskişehir’de Kahve Tüketimi Üzerine Kurumsal Bir Giriş, İçinde: Ali Ergün (Ed.) Aynalı Labirent Küreselleşen Kentte Tüketim, *Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi*, 2, 181-202.
- Alkan, H. (2011). *Kahve ve Sağlık*. İstanbul Mikado Yayınları.
- Alyakut, Ö. (2017). Kahve Markalarının Bütünleşik Pazarlama İletişimi Bağlamında Sosyal Medya Kullanımları, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19 (2), 209-234.
- Arulrajah, A., Kua, T., Horpibulsuk, S., Mirzababaei, M. & Chinkulkijniwat, A.(2017). Recycled glass as a supplementary filler material in spent coffee grounds geopolymers, *Construction and Building Materials*, 151, 18-27. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2017.06.050>
- Atabani, A.E., Mercimek, S.M., Arvindnarayan, S., Shobana, S., Kumar, G., Cadir, M. & Al-Muhateb, A.H.(2018). Valorization of spent coffee grounds recycling as a potential alternative fuel resource in Turkey: An experimental study, *Journal of The Air & Waste Management Association*, 68(3), 196-214. <https://doi.org/10.1080/10962247.2017.1367738>
- Atık Yönetimi Yönetmeliği, (2015, 4, 2). *Atık Yönetimi Yönetmeliği*. T.C. Resmî Gazete.
- Ballesteros, L.F., Ramirez, M.J., Orrego, C.E., Teixeira, J.A. & Mussatto, S.I. (2017). Encapsulation of antioxidant phenolic compounds extracted from spent coffee grounds by freeze-drying and spray-drying using different coating materials. *Food Chem.*, 237, 623–631. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.05.142>
- Barbero, S. & Fiore, E. (2015).The Flavours of Coffee Grounds: the coffee waste as accelerator of new local businesses, *International Journal of Engineering*, 1, 57-63. https://www.researchgate.net/publication/313862290_The_Flavours_of_Coffee_Grounds_the_coffee_waste_as_accelerator_of_new_local_businesses
- Barbero, S. & Toso, D. (2008). *Buone previsioni dai fondi di caffè: Ricerca applicata alla coltivazione dei funghi dai fondi di caffè*, Time&mind press.

- Bellemare, M. F., Çakir, M., Peterson, H. H., Novak, L. & Rudi, J. (2017). On the Measurement of Food Waste. *American Journal of Agricultural Economics*, 99(5), 1148–1158. <https://doi.org/10.1093/ajae/aax034>
- Bevilacqua, E., Cruzat, V., Singh, I., Rose Meyer, R.B., Panchal, S.K. ve Brown, L. (2023). The Potential of Spent Coffee Grounds in Functional Food Development. *Nutrients*, 15, 994. <https://doi.org/10.3390/nu15040994>
- Castaldo, L., Lombardi, S., Gaspari, A., Rubino, M., Izzo, L., Narváez, A., Ritieni, A. & Grosso, M. (2021). In vitro bioaccessibility and antioxidant activity of polyphenolic compounds from spent coffee grounds-enriched cookies. *Foods*, 10, 1837. <https://doi.org/10.3390/foods10081837>
- CBI (2022). What is the demand for coffee on the European market? <https://www.cbi.eu/market-information/coffee/what-demand>
- Correia, I.K.S., Santos, P.F., Santana, C.S., Neris, J.B., Luzardo, F.H.M. & Velasco, F.G.(2018). Application of coconut shell, banana peel, spent coffee grounds, eucalyptus bark, piassava (*Attalea funifera*) and water hyacinth (*Eichornia crassipes*) in the adsorption of Pb and Ni ions in water, *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 6(2),2319-2334. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2018.03.033>
- Creedon, M., Cunningham, D. & Hogan, J. (2010). *Food Waste Prevention Guide Ireland*. Clean Technology Center, Cork Institute of Technology.
- Çirişoğlu, E., & Akoğlu, A. (2021). Restoranlarda Oluşan Gıda Atıkları ve Yönetimi: İstanbul İli Örneği. *Akademik Gıda*, 19(1), 38–48. <https://doi.org/10.24323/akademik-gida.927664>
- ECF (2020). *European Coffee Report* <https://www.ecf-coffee.org/wp-content/uploads/2020/09/European-Coffee-Report-2018-2019.pdf>
- EPA (2010). *Less Food Waste More Profit. A Guide To Minimising Food Waste in The Catering Sector*. <http://www.tipperarycoco.ie/sites/default/files/Publications/Less%20Food%20Waste%20More%20Profit%20Booklet%202010.pdf>
- FAO (2022). *Food Loss and Food Waste*. <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/en>.
- Filimonau, V., Krivcova, M. & Pettit, F. (2019). An exploratory study of managerial approaches to food waste mitigation in coffee shops, *International Journal of Hospitality Management*, 76(A), 48–57. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.04.010>
- FIRST (2023). *Coffee Shops Industry Profile*. <https://www.firstresearch.com/Industry-Research/Coffee-Shops.html>.
- Fisher, K. E., Landry, C. F. & Naumer, C. (2007). Social Spaces, Casual Interactions, Meaningful Exchanges: “Information Ground” Characteristics Based on the College Student Experience. *Information Research*, 12(2), 1–10.
- FUSIONS (2016). *Estimates of European Food Waste Levels*. <https://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf>.
- Galanakis, C. M. (2017). *Handbook of Coffee Processing By-Products*. Academic Press, London.
- Gaston, S. 12 Delicious Food Recipes with Coffee Grounds in Them. 2021. Available online: <https://www.roastycoffee.com/recipes-with-ground-coffee/>
- GJC (2022, Haziran 30). <https://www.gloriajeans.com.tr>
- Hardgrove, S.J. & Livesley, S.J.(2016). Applying spent coffee grounds directly to urban agriculture soils greatly reduces plant growth, *Urban Forestry & Urban Greening*, 18, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.02.015>
- Hattox, R. S. (2014). *Coffee and Coffeeshouses*. Seattle: University of Washington Press.
- Kang, S.B., Oh, H.Y., Kim, J.J & Choi, K.S.(2017). Characteristics of spent coffee ground as a fuel and combustion test in a small boiler (6.5 kW). *Renewable Energy*, 113, 1208-1214. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2017.06.092>
- KD, (2023). <https://www.kahvedunyasi.com/kesfet>.

- Kondamudi, N., Mohapatra, S.K. & Misra, M. (2008). Spent coffee grounds as a versatile source of green energy, *J Agric Food Chem.* 56(24), 11757-11760. doi: 10.1021/jf802487s.
- Kwon, E.E., Yi, H. & Jeon, Y.J. (2013). Sequential co-production of biodiesel and bioethanol with spent coffee grounds. *Bioresource Technology*, 136, 475-480. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2013.03.052>
- Liu, K. & Price, G.W.(2011). Evaluation of three composting systems for the management of spent coffee grounds. *Bioresour. Technol*, 102, 7966–7974. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2011.05.073>
- Marmolejo, L.F., Diaz, L.F., Torres, P. & Garcia, M. (2012). Perspectives For Sustainable Resource Recovery From Municipal Solid Waste In Developing Countries: Applications And Alternatives, Rebellon, L.F.M., Waste Management – An Integrated Vision, 153-166, Intech, Croatia. Doi: 10.5772/52303.
- Marra, F. (2013). *Fighting Food Loss and Food Waste in Japan. M. A. in Japanese Studies – Asian Studies 2011 – 2013* [Master thesis, Leiden University]. Holland
- Martinez-Saez, N., García, A.T., Pérez, I.D., Rebollo-Hernanz, M., Mesías, M., Morales, F.J., Martín-Cabrejas, M.A. & del Castillo, M.D.(2017) .Use of spent coffee grounds as food ingredient in bakery products. *Food Chem.*, 216, 114–122. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.07.173>
- McNutt, J. & He, Q.S. (2018). Spent coffee grounds: A review on current utilization, *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 71, 78-88. <https://doi.org/10.1016/j.jiec.2018.11.054>
- Nan, Z. (2014). *Coffee Market in China: Trends and Consumer Strategies:A Coffee Industry Market Research of a Traditional Tea-Drinking Country* [Master thesis, University Politecnica De Valencia]. Spain.
- Owen, N., Widdowson, S. & Shields, L. (2013). *Waste Mapping Guidance for Hotels in Cyprus: Saving Money and Improving the Environment*. The Travel Foundation; Cyprus Sustainable Tourism Initiative, November.
- Özkan, G., Subaşı, B.G., Kamiloğlu, S. & Çapanoğlu, E. (2022). Sürdürülebilir Gıda ve Tarımsal Atık Yönetimi. *Çevre, İklim ve Sürdürülebilirlik*, 23(2),145-160.
- Pascoa, R.N.M., Magalhaes, L.M. & Lopes, J.A. (2013). FT-NIR spectroscopy as a tool for valorization of spent coffee grounds: Application to assessment of antioxidant properties. *Food Research International*, 51 (2), 579-586. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2013.01.035>
- Pirahi, S. & Arafat, H.A. (2014). Solid waste management in the hospitality industry: A review, *Journal of Environmental Management*, 146, 320-336. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.07.038>
- Pourfarzad, A., Mahdavian-Mehr, H. & Sedaghat, N. (2013). Coffee silverskin as a source of dietary fiber in bread-making: Optimization of chemical treatment using response surface methodology. *LWT Food Sci. Technol.*, 50, 599–606. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2012.08.001>
- Serna-Jimenez, J.A., Siles, J.A., Martin, M.A. & Chica, A.F. (2022). A Review on the Applications of Coffee Waste Derived from Primary Processing: Strategies for Revalorization. *Processes*. 10(11):2436. <https://doi.org/10.3390/pr10112436>
- STB (2022, Haziran 20). <https://www.starbucks.com.tr/stores>.
- Şahin, S.K. (2016). *Küresel bir sorun 'gıda atıkları': Otel işletmelerinde önlenmesi ve değerlendirilmesine yönelik model önerisi* [Yüksek Lisans Tezi] , Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.
- Şahin, S.K. & Bekar, A. (2018, Eylül 20-22). *Tüketicilerin Coffee shoplara olan davranışsal ve duygusal bağlılığa neden olan faktörlerin analiz edilmesi* [Konferans sunumu]. International Gastronomy Tourism Studies Congress, Sakarya.
- Ulusoy, A. & Şeker, M. (2013). *Türkiye’de Değişen Çay Tüketim Alışkanlıkları Araştırması*, https://www.tb.org.tr/dosya/Trabzon_Cay_Kitap.pdf.

- Waxman, L. (2006). The Coffee Shop: Social and Physical Factors Influencing Place Attachment, *Journal of Interior Design*, 31(3), 35-53. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1939-1668.2006.tb00530.x>
- Weber, O. & Hogberg-Saunders, G. (2018). Water management and corporate social performance in the food and beverage industry. *Journal of Cleaner Production*, 195, 963–977. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.269>
- Wu, C. (2017). Modulation of the interface between polyester and spent coffee grounds in polysaccharide membranes: Preparation, cell proliferation, antioxidant activity and tyrosinase activity, *Materials Science and Engineering*, 78, 530-538. <http://dx.doi.org/10.1016/j.msec.2017.04.091>
- Yücel, M. & Ekmekçiler, Ü.S.(2008). Çevre Dostu Ürün Kavramına Bütünsel Yaklaşım; Temiz Üretim Sistemi, Eko-Etiket, Yeşil Pazarlama. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(26), 320-333.