



<http://dx.doi.org/10.26450/jshsr.2309>

Öğr. Gör. Songül KILINÇ ŞAHİN

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

Citation: Kılınç Şahin, S. (2021). Otel işletmelerinde gıda atıklarının değerlendirilmesine yönelik model önerisi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 8(66), 527-538.

OTEL İŞLETMELERİNDE GIDA ATIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK MODEL ÖNERİSİ¹

ÖZET

Bu çalışmada, yiyecek içecek hizmetlerinin önem arz ettiği otel işletmelerinde meydana gelen gıda atıklarının boyutları, en çok meydana geldiği bölümlere dikkat çekilmeye çalışılmakta ve atıkların önlenmesi/değerlendirilmesi noktasında gıda atık hiyerarşisi temel alınarak bir model önerisinde bulunmaktadır. Gıda atık yönetimlerinin sürdürülebilir olması önem arz etmektedir. Gıda atıklarının değerlendirilmesi ülke ekonomisine katma değer sağlamanın yanında ekolojik çevrenin korunması ve sürdürülebilirlik nedeniyle ilave fayda sağlayacaktır. Çalışma amacı doğrultusunda, konuyla ilgili alan yazın incelenerek ikincil veri olan daha önceki çalışmalardan yararlanılarak derleme şeklinde gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Atıklar, gıda atık yönetimi, otel işletmeleri, gıda atık hiyerarşisi, geri dönüşüm

A PROPOSAL MODEL FOR EVALUATING FOOD WASTE IN HOTEL INDUSTRY

ABSTRACT

This study aims to draw attention to understand how much food is being wasted and where that waste occurs and to determine the waste management practices in the hotel industry. Further, a sustainable waste management model has been developed which consists of reducing food waste and utilizes each waste material. The management of food waste effectively and efficiently protect the ecological environment and provides the development of sustainable development. For this study, the literature on the subject was examined and a review was made using the secondary studies which were secondary data.

Keywords: Waste, food waste management, hotels, food waste hierarchy, recycling

1. GİRİŞ

Bilimin üretimin emrine verilmesi ile birlikte başlayan insanların daha çok sayıda üretme ve zengin olma isteği, kaynakların hiç tükenmeyecekmiş gibi kullanılmasına sebep olurken üretim atıkları ve tüketim atıkları atmosferi, denizleri, nehirleri ve kara parçalarını uluslararası boyutlarda kirletmeye başlamıştır (Marmolejo, Diaz, Torres ve Garcia, 2012; Yücel ve Ekmekçiler, 2008). Atık miktarının artması yaşam alanımız olan eko sistemlere daha fazla zarar vermesi anlamına gelmektedir (International Hotel Environmental Initiative [IHEI], 2002).

Katı atık olarak değerlendirilen gıda atıkları günümüzde küresel bir sorun haline gelmiştir (Graham-Rowe, Jessop ve Sparks, 2014; Creedon, Cunningham ve Hogan, 2010). Gıda atıkları çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliği direk olarak tehdit etmektedir. Bu nedenle de son dönemlerde gıda atıkları tüm dünyada ön plana çıkan önemli konulardan biridir (Marra, 2013). Birçok ülke, kurum ve sivil toplum kuruluşu küresel bir sorun haline gelen gıda atıkları ile ilgili çalışmalar yapmaktadır. Gıda atıklarının çöpe gitmesi çevresel, ekonomik ve etik sorunları da beraberinde getirmektedir (Parizeau, Massow ve Martin, 2015; Marthinsen, Sundt, Kaysen ve Kirkeyaag, 2012).

Gıda atıklarının yoğun olarak olduğu sektörlerden birisi de yiyecek içecek sektörüdür (Creedon vd., 2010). Yiyecek içecek işletmelerini de içerisinde bulunduran bir otel işletmesinde oluşabilecek atıklar;

¹ Bu çalışma Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü tarafından 2016 yılında yayınlanan ve yazarın Doç.Dr. Aydan BEKAR danışmanlığında hazırlanmış olduğu 'Küresel Bir Sorun Gıda Atıkları: Otel İşletmelerinde Önlenmesi ve Değerlendirilmesine Yönelik Model Önerisi' isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

kağıt, plastik, cam, metal, gıda gibi kendi arasında farklı sınıflara ayrılmaktadır (Owen, Widdowson ve Shields, 2013).

Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), dünyada her yıl insan tüketimi için üretilen gıdaların yaklaşık %30'unun kaybolduğunu veya çöpe atıldığını bildirmiştir. Yaklaşık 1.3 milyar ton, başka bir deyişle kişi başına 190 kg gıda her yıl çöpe atılmaktadır (Gustavsson, Cederberg, Sonesson, Van Otterdijk ve Meybeck, 2011). Gıda atıklarının azaltılması, gıda güvenliği konuları gelecekteki 9 milyar insanın beslenme stratejisinde tanımlanmış kilit noktalar (Godfray vd., 2010; Parfitt, Barthel ve Macnaughton, 2010). FAO'nun 2019 yılı raporuna göre 2018 yılında yaklaşık 821 milyon kişi açlık sorunu yaşamıştır. Dünyada 840 milyonun üzerinde insan yetersiz beslenmeden sağlığını kaybederken etik açıdan bakıldığında gıdaların çöpe atılması kabul edilemeyecek bir durumdur (Betz, Buchli, Göbel ve Müller, 2015; Pirani ve Arafat, 2014: 328; Altinel, 2011: 175).

Günümüzde küresel bir sorun haline gelen gıda atıklarının oluşturduğu kirlilik, doğal kaynakların azalması, ekonomik ve toplumsal zararlar göz önüne alındığında gıda atıklarının etkin bir şekilde yönetimi ve yeniden değerlendirilmesi sürdürülebilir kalkınmanın devamı için hem ülkemizde hem de tüm dünyada her geçen gün önem kazanan konulardan biridir. Bu nedenle, gıda atıklarının yoğun olarak meydana geldiği işletmelerden olan otellerde etkin ve etkili bir atık yönetim sistemi ile ilgili bir model geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Böylece, gıda atıklarının kaynağında önlenmesi veya azaltılması önlenemeyenlerin geri kazandırılması yoluyla hem çevre ve insan sağlığı korunmuş hem de atıklardan doğan mali kayıplar engellenerek ekonomik kalkınma sağlanmış olacaktır. Bu çalışmada; hizmet sektöründe yer alan otel işletmelerinde meydana gelen atıkların özellikle de gıda atıklarının önlenmesi ve değerlendirilmesi amacı ile bir model önerisinde bulunulmuştur.

2. ATIK VE GIDA ATIĞI KAVRAMI

Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 2014 yılında Türkiye Çevre Sorunları ve Öncelikleri Değerlendirme Raporu'na göre tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de çevre sorunları arasında yer alan atıklar, çevre sorunları arasında öncelikli konulardan birisidir. İlgili bakanlık tarafından yapılan araştırma sonucuna göre ülkemizde atık sorununun çözümünde çok önemli yer tutan geri dönüşüm ve yeniden kullanım uygulamalarının çok yaygın olmadığı görülmektedir. Bunun nedenlerinden bazıları ülkemizde atıklarla ilgili, mali yetersizliklere bağlı yerel yönetim uygulama eksiklikleri ve toplumsal bilincin yeterince oluşmamasıdır.

Atık; Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine (2005) 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. Anadolu Üniversitesi Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne (2012:4) göre ise atık 'herhangi bir faaliyet sonucunda oluşan, çevreye atılan veya bırakılan herhangi bir madde' şeklinde tanımlanmıştır. Bontoux ve Leone (1997)'ne göre atık, ulusal kanun koşullarına uygun şekilde elden çıkarılan ya da elden çıkarılması planlanan ya da elden çıkarılmak istenen madde veya nesnelere dir.

Atıkların çeşitli kriterlere göre sınıflandırılması mümkündür (Türkiye Belediyeler Birliği [TBB], 2015:2):

1. Fiziki durumuna göre (katı, sıvı, gaz)
2. Orijinal kullanımına göre (ambalaj atığı, mutfak atığı v.b.)
3. Madde grubuna göre (cam, kağıt, plastik, metal v.b.)
4. Fiziki özelliklerine göre (yanabilir, kompostlaştırılabilir, geri kazanılabilir v.b.)
5. Kaynağına göre (kentseli, ticari, kurumsal, zirai, endüstriyel v.b.)
6. Emniyet düzeyine göre (tehlikeli, tehlikesiz, inert v.b.)

5 Nisan 2005 tarihinde Resmi gazetede yayınlanan Katı Atıkları Kontrolü Yönetmeliği göre ise katı atık 'Üreticisi tarafından atılmak istenen ve toplumun huzuru ile özellikle çevrenin korunması bakımından, düzenli bir şekilde bertaraf edilmesi gereken katı maddeler ve arıtma çamurudur' şeklinde tanımlanmaktadır. Günümüzde önemli bir sorun haline gelen gıda atıkları katı atıklar sınıfında

değerlendirilmektedir (Graham-Rowe ve diğ., 2014; Creedon, Cunningham ve Hogan, 2010). Literatürde yapılan tanımlar dikkate alındığında atığın subjektif bir kavram olduğu dikkati çekmektedir. Yapılan bazı çalışma sonuçlarına göre birisi için atılması gereken bir ürün bir başkası için kullanabileceği bir şeyin kaynağı olabilmektedir (Pongrácz, 2002:70; McDougall, White, Franke ve Hindle, 1995).

Kişi başına üretilen katı atık miktarı yaşam standartlarına, alışkanlıklara, endüstrileşmeye, kentleşmeye, gelenek ve göreneklere, mevsime ve halkın eğitim seviyesine bağlı olarak değişmektedir

(Güler ve Çobanoğlu, 1994; Kemirtlek, 2007; Koivupuro, Hartikainen, Silvennoinen, Katajajuuri, Heikintalo, Reinikainen ve Jalkanen, 2012: 185).

Ülkemizde de refah seviyesinin yükselmesi, ekonomi alanındaki hızlı büyüme, şehirleşme ve nüfus artışına bağlı olarak atık türleri ve miktarlarında artış meydana gelmiştir (Altuntop, Bozlu ve Karabıyık, 2014: 14). İnsanların tüketim alışkanlıklarının değişmesine bağlı olarak kişi başına üretilen katı atık miktarı her geçen gün artmaktadır (Saltabaş, Soysal, Yıldız ve Balahorli, 2009: 1). Örneğin İstanbul'da üretilen katı atık miktarı 2004 yılı için 1 kg/kişi/gün iken, ABD' nin başkenti olan Washington'da 3,83 kg/kişi/gün, Hindistan'da ise 0,4 kg/kişi/gün' dür (Kemirtlek, 2007: 7).

Dünya Bankası, 2013 yılında üyesi olan ülkeleri kişilerin gayrisafi milli gelir düzeyine göre düşük gelirli ülkeler (1,035 \$/kişi), düşük-orta gelirli ülkeler (1,036-4,085 \$/kişi), yüksek orta gelirli ülkeler (4,086-12,615 \$/kişi) ve yüksek gelirli ülkeler (12,616 \$ ve yukarısı) olmak üzere sınıflandırmıştır (URL 1). Bu sınıflandırma dikkate alınarak yapılan bir çalışmada ülkelerin bağlı oldukları gelir grubuna göre; dünyada en fazla katı atığı, yüksek gelire sahip olan "çok gelişmiş ülkeler" (2,1 kg/ gün-kişi) üretmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin oluşturduğu "yüksek orta" (1,2 kg/ gün-kişi) ve "düşük orta gelir" (0,79 kg/ gün-kişi) ülkeleri ise bunu izlemektedir. Düşük gelir grubundaki ülkelere ise atık üretim miktarı 0,60 kg/ gün-kişi ile diğer gelir grubundaki ülkelere göre çok daha düşük seviyede olduğu görülmektedir (Hoornweg ve Bhadatata, 2012). Dünyadaki atık oluşumunun %44 Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) üyesi ülkeler tarafından üretilmektedir (Hoornweg ve Bhadatata, 2012). Almanay'nın yiyecek içecek sektöründeki gıda atıkları ile ilgili yapılan araştırmasında her yıl yaklaşık 1.69 milyon ton gıda atığının meydana geldiği ve bunun 1.22 milyon tonunun önlenabilir atık olduğu tespit edilmiştir (Akt: Leverenz vd., 2020: 1). Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2012 yılı verilerine göre ise ülkemizde kişi başı ortalama atık miktarı 1,12 kg/gün olarak tespit edilmiştir. Türkiye İsrافی Önleme Vakfı'nın (TİSVA) 2019 yılında hazırladığı raporda, ülkemizde bir yılda üretilen 49 milyon ton meyve ve sebzenin yaklaşık olarak %25-40'ının kaybolduğu ya da israf edildiği ve 4,9 milyon ekmeğin ise günlük olarak çöpe gittiği belirtilmiştir (Sayılarla İsrافی Raporu, 2019: 32). Ülkemizde ekmeğin israfı ile ilgili yapılan çalışmalardan biri olan ve Toprak Mahsulleri Ofisi tarafından 2012 yılında gerçekleştirilen "Türkiye'de Ekmek İsrافی Araştırması" çalışması ile birlikte bir çeşit gıda atık türü olan ekmeğin israfı ile ilgili bazı veriler elde edilmiştir. Ülkemizde günlük olarak 25.295 ton ekmeğin üretilmekte olup bu miktar 101 milyon adet 250 gr'lık standart ekmeğe denk gelmektedir. Bu miktarın 23.809 tonu (95 milyon adet standart ekmeğe denk) insan gıdası olarak tüketilmekteyken 1.486 tonu (5,9 milyon adet standart ekmeğe denk) ise hayvan yemi olarak tüketilmekte veya çöpe atılarak israf edilmektedir (Toprak Mahsulleri Ofisi [TMO], 2013). Yine TMO'nun 2008 yılında ekmeğin israfı ile ilgili yaptığı çalışmadaki veriler ile 2012 yılındaki elde edilen veriler kıyaslandığında 2008 yılında toplam ekmeğin üretiminin % 2'si israf edilirken, 2012 yılında bu oran % 3,1'e yükselmiştir (TMO, 2013). Gıda atıkları çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliği direkt olarak tehdit ettiği için son dönemlerde tüm dünyada göz önünde bulundurulmuş önemli konulardan biridir (Marra, 2013). Gıda atıklarını kendi arasında yenilebilir gıda atığı ve yenilemez gıda atığı şeklinde sınıflandırmak mümkündür. Yenilebilir gıda atığını da yiyecek içecek işletmelerinde mutfaktan gelen atık (yemek hazırlama aşamasında) ve müşteriden gelen atık (tabak atığı) şeklinde ayırmak mümkündür. Yenilemez gıda atığı ise insanlar tarafından tüketilmesi mümkün olmayan kemik, yumurta kabuğu, kahve telvesi gibi atıklar için kullanılan ifadelerdir (Owen ve diğ., 2013). Birçok ülke, kurum ve sivil toplum kuruluşu yenilebilir gıda atıkları ile ilgili çalışmalar yapmaktadır. Yenilebilir gıda atıklarının çöpe gitmesi çevresel, ekonomik ve etik sorunları da beraberinde getirmektedir (Marthinsen, Sundt, Kaysen ve Kirkevaag, 2012).

FMI (Food Marketing Institute), The GMA (The Grocery Manufacturers Association) /FMI (Food Marketing Institute) (2012) gıda atığını; 'Çöpe atılmış ya da atılmak istenen çiğ veya pişmiş, katı veya

sıvı fazda olan gıda maddesi' olarak ifade etmektedir. Gıda atıkları, organik atıklar olup üretim, dağıtım, depolama, satış, hazırlama, pişirme ve servis aşamalarında meydana gelmektedir (URL 2). Okazaki, Turn ve Flachsart'a (2008: 2483) göre ise gıda atığı '*Gıda zincirinin herhangi bir aşamasında ortaya çıkan ve insanlar tarafından tüketilmeyen her gıda*' şeklinde ifade edilmiştir. Schneider (2013)'ın tanımına göre gıda atığı, herhangi bir nedenle atılan ve bunun sonucunda insanlar tarafından yenilmeyen gıdalardır. Gıda atıkları literatürde genellikle önlenemez gıda atıkları ve önlenemez gıda atıkları olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Schneider, 2013: 188). Önlenemez gıda atıkları (avoidable) çöpe atılmadan önce yenilebilir (tüketilebilir) durumda olan gıdalardır. Zorunlu (önlenemez/ engellenemez) gıda atığı normal koşullarda tüketilmesi uygun olmayan, mesela kahve telvesi, yumurta kabuğu gibi gıda atıklarıdır (Parfitt ve diğ., 2010).

Schott ve Andersson (2015:220)'na göre gıda atıklarını zorunlu gıda atığı ve önlenemez gıda atığı şeklinde ikiye ayırmak mümkündür. Zorunlu (önlenemez/engellenemez) gıda atıkları, ürün hazırlama sırasında oluşan meyve – sebze kabukları, kemikler, deniz ürünlerinden gelen kabuklar gibi genellikle insanlar tarafından yenilebilir özelliği olmayan atıklardır. Önlenemez gıda atıkları ise insan tüketimi için hazırlanmış ama herhangi bir nedenle tüketilmemiş bayat ekmek, pişmiş makarna, bir kısmı bozulmuş meyve-sebzeler gibi aslında yenilebilir durumda olan gıdalardır.

3. OTEL İŞLETMELERİNDEKİ GIDA ATIKLARI VE GIDA ATIK HİYERARŞİSİ

Hizmet sektörü içerisinde yer alan bir otel işletmesinde oluşabilecek atıklar kağıt, plastik, cam, metal, gıda gibi kendi arasında farklı sınıflara ayrılmaktadır (Owen ve diğerleri, 2013: 5). Dünyanın birçok yerinde hizmet sektöründe önümüzdeki birkaç yıl içerisinde önemli bir artış yaşanması beklenmektedir. Bu büyümeye bağlı olarak da işletmelerde meydana gelecek atıkların miktarında ve türünde artış yaşanacaktır (Pirani ve Arafat, 2014). Örneğin; bir otel müşterisi, ortalama günde 1 kg atık oluşumuna neden olmaktadır. Bu miktar tüm dünyadaki otel müşterileri düşünülürse yılda milyonlarca ton atık oluşması anlamına gelmektedir (International Hotel Environmental Initiative, 2002).

Gıda ve Tarım Örgütü, dünyada her yıl insan tüketimi için üretilen gıdaların yaklaşık %30'unun kaybolduğunu veya çöpe atıldığını belirtmiştir. Bu oranın yaklaşık olarak yılda 1,3 milyar ton gıda atığı anlamına geldiği ve bunun da tahmini maliyetinin 750 milyar \$ olduğunu bildirmiştir. Bir başka deyişle, her yıl kişi başına 190 kg gıda çöpe atılmaktadır (Gustavsson ve diğerleri, 2011). Dünya Bankası'nın atıklarla ilgili 2013 yılında yapmış olduğu bir çalışmaya göre ise gıda atıklarının 2025 yılına kadar 2,2 milyar tona yükseleceği tahmin edilmektedir (Dünya Bankası, 2013).

Dünya ülkelerinde gıda atıkları giderek artış gösterirken otel işletmelerinde uygulanan her şey dâhil ve açık büfe servis sistemi, tüketiciye sayısız gıda ve içecek seçeneğini aynı anda sunduğu için bu işletmeler, gıda atığının en fazla görüldüğü işletmelerin başında gelmektedir (Sezgin ve Ateş, 2020: 3501). Shanklin ve Pettay (1993)'in otel işletmelerinde meydana gelen atıklarla ilgili yapmış olduğu bir araştırma sonucuna göre otel işletmelerinde meydana gelen toplam atıkların üçte ikisi (2/3) gibi büyük bir oranının gıdaların hazırlanması ve servisi sırasında oluşan gıda atıklarından kaynaklandığı açıklanmıştır. Shanklin (1993) yapmış olduğu bildirisinde Amerika'daki kafelerde servis edilen her porsiyon yemek için 0,45 kg gıda atığı, restaurantlarda servis edilen her porsiyon yemek için 0,68 kg gıda atığı oluştuğunu vurgulamıştır. Axler (1973)'in yayınlamış olduğu bildirisinde bir otel müşterisinin günde yaklaşık olarak 0,91 kg atık meydana getirdiğini ve bunun da yaklaşık olarak 0,45 kg'ının gıda atığı olduğunu belirtmiştir (Akt. Pirani ve Arafat, 2014: 322). International Hotel Environmental Initiative (IHEI) (2002)'nin yapmış olduğu bir çalışmada ve Losanwe (2013)'ün çevreci otellerle yapmış olduğu bir çalışmada bir otel müşterisinin ortalama günde 1 kg atık oluşumuna neden olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde genel olarak bir otel müşterisinin oluşturduğu atık miktarı 0,45-0,91 kg arasında değişmektedir (Pirani ve Arafat, 2014: 322). Benzer şekilde, Kılınç Şahin'in 2016 yılında otel işletmelerindeki gıda atıkları ve değerlendirilmesi ile ilgili yapmış olduğu tez çalışmada, her otel müşterisinin günde yaklaşık olarak 500 gr gıda atığı meydana getirdiğini ve bunun tüm atıklar içerisindeki oranının %70 olduğu sonucuna varmıştır.

3.1. Otel İşletmelerinde Gıda Atıklarının Meydana Geldiği Yerler

Owen ve diğ. (2013:11)'nin otel işletmelerinde atık yönetimi ile ilgili yapmış oldukları bir çalışmada gıda atıklarının %65'inin mutfaklarda hazırlık aşamasında, %30'unun müşterilerden tabak atığı olarak

servis sırasında ve %5'inin ise zamanında kullanılmadığı için son tüketim tarihi (STT)'nin geçmesinden dolayı mikrobiyal gelişmeye bağlı olarak oluştuğunu ifade etmişlerdir. Parfitt ve diğ. (2010)'nin İngiltere'deki yiyecek-içecek işletmelerinde yapmış olduğu bir çalışmada gıda atıklarının %45'inin hazırlık aşamasında, %34'ünün servis sonrasında tabak atığı şeklinde ve %21'inin mikrobiyal gelişmeye bağlı olarak meydana geldiğini belirtmiştir.

Çirişoğlu (2019: 5) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, İstanbul'da bulunan 29 farklı restoranlardaki gıda atıklarının daha çok hangi sebeplerden kaynaklandığı, hangi bölümlerde gıda atıklarının ağırlık kazandığı ve işletmelerin atıklarını azaltmak veya önlemek için yapmış oldukları uygulamaların var olup olmadığını tespit etmek ve görülen eksiklere yönelik önerilerde bulunulması amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, katılımcıların 23'ü (%79,3) restoranlarda en çok atığın servis bölümünde, 11'i (%37,9) ise hazırlık bölümünde meydana geldiğini belirtmiştir. Katılımcıların 20'si (%68,9) en çok atık oluşturan besin grubunun sebzeler olduğunu ifade etmiştir. Atıklar ise en çok müşteri beklentisi (%31,1) ve personelin dikkatsizliği (%21) gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, görüşme yapılan işletmelerde yapılan atık takiplerinin yeterli seviyede olmadığı görülmüştür.

Otel işletmelerinde gıda atıklarının en fazla meydana geldiği bölümler; satınalma, depolama, mutfak, servis ve ara ürün depolama şeklinde sıralanabilir (Kılınç Şahin, 2016: 45; Environmental Protection Agency [EPA], 2010: 15).

3.1.1.Satınalma

Satınalma aşamasında, fiyat avantajı sağlaması için ihtiyacın çok üzerinde gıda siparişinin verilmesi, stok kontrolünün doğru yapılmaması gibi nedenlerle satın alınan gıdaların kullanılmadan önce bozulmasına ve gıda atığının oluşmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, stok kontrolünün doğru yapılması ve hammadde siparişinin ihtiyacı karşılayabilecek minimum miktarlarda verilmesi atık oluşumunu engellemek için çok önemlidir (EPA, 2010:16). Hammadde kabulü sırasında gıda ambalajının zarar görmediğinden, ürüne herhangi bir kontaminasyon olmadığından, ürünlerin uygun sıcaklıkta teslim edilip edilmediğinden emin olunmalıdır. İşletme standartlarına ve gıda güvenliğine uygun olmayan bir ürün tespit edildiğinde tedarikçi firma ile irtibata geçilerek ürün kalitesiyle ilgili yaşanan sıkıntı dile getirilmelidir (EPA, 2010:16). Aksi halde, kalitesiz ürünlerle hazırlanan yemekler, müşteri tarafından beğenilmeyip geri gönderilebilir ve bu da satın alma aşamasında yapılan bir hatadan dolayı meydana gelen gıda kaybına neden olabilmektedir (Altinel, 2011:177).

3.1.2.Depolama

Gıda ürünleri etiket bilgilerinde yer alan depolama koşulları temel alınarak ve ilk giren ilk çıkar ilkesine (FIFO) uygun şekilde depolanmalıdır (EPA, 2010:17). Gıda ürünlerinin uygun olmayan depolama koşullarında muhafaza edilmesiyle mikrobiyal bozulmalar meydana gelmekte ve buna bağlı olarak da gıdalar tüketilemeden kayıplar oluşmaktadır (Altinel, 2011:177). Depolarda ilaçlamanın düzenli yapılmamasına bağlı olarak haşere ve kemirgenlerin gıdaları yenilemez duruma getirmesi nedeniyle de gıda kayıpları yaşanmaktadır (Kibar ve Öztürk, 2010: 808).

3.1.3.Mutfak

Gıda atıklarının yoğun olarak meydana geldiği bölümlerden biri de mutfaktır. Mutfakta ön hazırlık aşamasında, bütün haldeki işlem görmemiş sebzelerde ve karkas halindeki etlerde genellikle fazla sıyırma-soymaya bağlı olarak kayıplar meydana gelmektedir (EPA, 2010:17). Örneğin; özel olarak yapılmış soyma-sıyırma araçlarının yerine bu işlem insan gücüyle yapıldığında %10'luk firenin %45'lere kadar çıktığı tespit edilmiştir (Altinel, 2011:175). Mutfakta yemekler için ön hazırlıklar yapılırken, belirlenen ihtiyaçtan fazla yarı mamul hazırlanmamasına dikkat edilmelidir. Aksi halde, ihtiyaç fazlası olan yarı işlenmiş gıdalarda mikrobiyal gelişmeye bağlı bozulmalar veya kalite kayıpları meydana gelebilmektedir (EPA, 2010:18).

Pişirme aşamasında, kullanılacak olan fırınların ve ocakların kalibre edilmiş olduğundan ve mutfakta çalışan personelin kullanılan fırın ve ocak gibi araçların özellikleri ve fonksiyonları hakkında yeterli bilgiye sahip olduklarından emin olunmalıdır. Aksi takdirde, fırın veya ocaklardan kaynaklanan hatalardan veya personelin dikkatsizliği/bilgi eksikliği gibi nedenlerden dolayı yemeklerin yanması söz konusu olmakta ve kayıplar yaşanmaktadır (Altinel, 2011:175; EPA, 2010:18).

Servise sunulan yemeklerin porsiyon miktarı doğru tespit edilmeli ve hazırlanan ürünler reçeteye uygun şekilde müşterilere sunulmalıdır. Yiyecek içecek işletmelerinde genellikle patates kızartması, salata ve sebze gibi garnitürler porsiyon miktarı fazla hazırlanan ürünler arasındadır (EPA, 2010:19).

3.1.4.Servis

Müşterilerle bire bir iletişim halinde olan servis personellerine ‘ürün servisi’ bölümünde meydana gelebilecek olası gıda atıklarının önlenmesinde önemli bir görev düşmektedir. Servis personeli müşterileri doğru yönlendirmek için menüde yer alan yemeklerin içerik, porsiyon büyüklüğü, pişirme yöntemi gibi noktalarda bilgili olmak durumundadır (EPA, 2010:19). Servis personelinin müşteri siparişlerini net ve eksiksiz bir şekilde alması ve doğru bir şekilde mutfığa iletmesi olası yanlış sipariş hazırlanmasından kaynaklanan gıda kaybını engelleyecektir. Müşterinin herhangi bir gıdaya karşı alerjisi olup olmadığının da önceden bilinmesi olası yanlış siparişin hazırlanmasına bağlı kaybı baştan engellemiş olacaktır (Altınel, 2011:177).

3.1.5.Pişmiş Ürün Depolama

Bu aşamada gıdalarda meydana gelebilecek kayıpları önlemek amacıyla dikkat edilmesi gereken bazı noktalar vardır. Bunlar, mikrobiyal gelişmeyi önlemek amacıyla yeni pişirilmiş yemeklerin sıcaklıkları mümkün olan en kısa sürede (90 dakika) hızlı bir şekilde soğutulup uygun şekilde muhafaza edilmelidir. Ayrıca, olası kontaminasyonu önlemek ve ürün kalitesini korumak için yemeklerin hava almayacak şekilde kapatıldıktan sonra, ürün adının ve hazırlanma tarihinin olduğu bir etiket yapıştırılarak sıcaklığı -1 °C ve 5 °C arasında olan soğutucularda uygun sürede muhafaza edilmesi ve gıdanın STT gelmeden önce kullanılması sağlanmalıdır (EPA, 2010:21).

3.2. Gıda Atık Hiyerarşisi

Bir çok ülkenin benimsemiş olduğu gıda atık hiyerarşisinde birincil öncelik, gıda atıklarının kaynağında oluşmadan önlenmesi, önlenemiyor ise atık miktarının azaltılması, ikincil öncelik insan tüketimi için uygun olan gıdaların ihtiyacı olan insanlara ulaştırılması, insan tüketimi için uygun olmayan ama hayvan tüketimine uygun olan gıda atıklarının (müşteriden gelen tabak atıkları gibi) ihtiyacı olan hayvanlara ulaştırılması, daha sonra gelen öncelikli seçenek ise gıda atıklarından enerji elde edilmesi yoluyla geri kazanılması veya kompost haline getirilmesi, en son tercih edilen seçenek ise geri kazanım olanağı olmayan gıda atıklarının çevreye zarar verilmeksizin yakılması ya da güvenli depolanması oluşturmaktadır (EPA, 2014: 3).

Gıda atık hiyerarşisinde üç temel atık azaltma stratejisi mevcuttur (EPA, 2014: 3):

3.2.1.Atık Oluşmadan Önce Atığı Önleme ya da Kaynağında Azaltma

Gıda atık yönetiminde öncelik sırasında ilk başta yer alan atık önlemede amaç, atık miktarının oluşmadan önlenmesidir. Eğer önlenemiyor ise mümkün olduğunca atık oluşumunun minimum seviyeye indirilmesi sağlanmalıdır.

EPA (2010:28)’nın Catering sektöründeki işletmelerdeki gıda atıklarının önlenmesine yönelik yapmış olduğu çalışmada menü ve pişirme tekniklerindeki küçük değişikliklerle catering işletmelerinin yağ atıklarının %40-50 oranında azalma meydana geldiğini açıklamıştır. Örneğin; fritöz yerine tavada kızartmanın tercih edilmesi, menüdeki kızartma ile hazırlanan ürünlerin sayısının azaltılması, kızartma yerine gril, fırın, haşlama veya buharda pişirme tekniklerinin tercih edilmesi bu durumda aynı zamanda daha sağlıklı ürünlerin müşterilere sunulmasını sağlamaktadır. Pirani ve Arafat (2014: 331)’ın atık yönetimi ile ilgili yapmış oldukları çalışmada Birleşik Arap Emirlikleri’ndeki otellerde açık büfe servisinden alakart servise geçildiğinde gıda atıklarında kayda değer azalmanın olduğunu vurgulamışlardır. Kalbekken ve Saelen (2013:326)’ın otel müşterilerinin gıda atıklarının azaltılmasıyla ilgili yapmış oldukları bir çalışmada tabak büyüklüğünün küçültülmesi (çalışmada tabak çapı 24 cm’den 21 cm’ye düşürülmüştür) ve müşterileri tek bir defa değil de açık büfeye defalarca gelmeye teşvik edecek şekilde bir cümle örneğin; ‘Welcome back! Again! And again! Visit our buffet many times. That’s better than taking a lot once’ yedi farklı dile çevrilerek açık büfenin olduğu bölüme asılmış ve gıda atıklarının ilk baştaki miktarından %20 oranında azalma gözlemlendiği ifade etmişlerdir.

Açık büfe servisinde, müşterilerin yemeklerini kendilerinin alması yerine servis personeli tarafından verilmeye başlanıldığında gıda atık miktarlarında %80'e varan azalma meydana geldiği ifade edilmiştir (Leanpath, 2014). Silvennoinen ve diğerleri (2012) Finlandiya'daki gıda atıkları ile ilgili yapmış oldukları araştırmalarında açık büfe sistemiyle çalışan restaurantlarda daha fazla gıda atığının meydana geldiğini vurgulamışlardır. Kılınç Şahin'in (2016) yapmış olduğu çalışmasında bazı otel yetkililerinin açık büfedeki yemeklerde menü değişikliği yaparak STT yaklaşan ürünleri hızlıca tükettiklerini ve böylece atık oluşumunu engellendiklerini belirtmişlerdir.

Gıda atıklarının minimum seviyeye indirilmesi ekonomik anlamda da fayda sağlayacaktır. Örneğin; İngiltere'deki oteller ve yiyecek-içecek işletmeleri gıda atıklarının sadece %5'ini azaltmış olsalar 2 yıl içerisinde 250 milyon pound'u tasarruf sağlamış olacaktırlar (Parfitt ve diğ., 2010).

3.2.2. Tekrar Kullanma

Gıda atık hiyerarşisinde ikincil öncelik, insan tüketimi için uygun olan gıdaların ihtiyacı olan insanlara ulaştırılması, insan tüketimi için uygun olmayan ama hayvan tüketimine uygun olan gıda atıklarının (müşteriden gelen tabak atıkları gibi) ihtiyacı olan hayvanlara ulaştırılması yer almaktadır (EPA, 2014:3).

Kılınç Şahin'in 2016 yılında yapmış olduğu çalışmasında, araştırmaya katılan otel işletmelerinin yaklaşık %70'i servisten sonra müşteriler tarafından tüketilmeyen ve müşterilerin tabaklarında kalan gıda atık türü içerisinde tabak atığı olarak ifade edilen atıklarının tamamını çöpe atıklarını ifade etmişlerdir. Otel işletmelerinin yaklaşık %25'i açık büfede tüketilmeyen ürünleri soğuk mutfak ve pastane gibi bölümlerde başka ürünlerin yapımında kullanarak, önlenemeyen gıda atıklarının (kemik, sebze-meyve kabukları gibi) ise başka ürünlerin (çorba, sos, fond süsleme sanatında kullanımı gibi) hazırlanmasında kullanmak suretiyle değerlendirdiklerini ifade etmişlerdir.

Gıda atıklarının değerlendirilmesiyle ilgili diğer birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de gıda bankaları kurulmuştur. Gıda bankası; bağışlanan veya üretim fazlası, sağlığa uygun her türlü gıdayı tedarik eden, uygun şartlarda depolayan ve bu ürünleri doğrudan veya değişik yardım kuruluşları aracılığıyla kâr amacı gütmeyen, açlık sınırında bulunan kişilere ve doğal afetlerden etkilenenlere ulaştıran, dernek, vakıf veya belediyelerin oluşturduğu organizasyonlardır (Türkiye İsrâfi Önleme Vakfı, 2008). Ülkemizdeki gıda bankalarının tam sayısı yasal mevzuattaki net olmayan ifadeden dolayı belli değildir. Ancak her geçen gün gıda bankalarının sayısının arttığı bilinmektedir (Gökdeniz, 2015).

3.2.3. Kompost ve Geri Dönüşüm

Geri dönüşüm, atık yönetim uygulamaları içinde en olumlu algılanan ve yapılabilir olan uygulamadır. Geri dönüşüm, katı atık içerisindeki geri dönüştürülebilir maddelerin ayrılarak üretime döndürülmesini sağlamaktadır (URL 3). Kompost ise organik esaslı katı atıkların aerobik (oksijenli) veya anaerobik (oksijensiz) ortamda ayrıştırılması suretiyle üretilen toprak iyileştirici maddedir (Erdoğan, 2012: 9). Aerobik proses ürünleri kokusuz ve zararsızdır, kısa sürer ve yükseklik 65 °C'ye kadar yükseldiği için patojenler imha edilir. Anaerobik proses ürünleri hoş olmayan koku yayar. Proses uzun sürer ve dışarıdan ısı vermek gerekir. Patojen mikroorganizmanın imhası aerobik prosese kıyasla daha düşüktür (Filibeli, 1996). Bugün gelişmiş ülkeler kompost uygulamasını gerçekleştirirken organik maddeleri dahi kendi aralarında sınıflandırarak yapma eğilimindedirler. Özellikle mutfak atıkları ve bahçe atıklarının birbirine karıştırılmadan kompostlaştırma çalışmaları devam etmektedir (Kemirtlek, 2007: 11). Ülkemizde ise TÜİK 2012 yılı verilerine göre belediyeler tarafından toplanan atıkların ancak %0.6'sı kompost üretimi amacıyla geri dönüşümü sağlanabilmektedir (TÜİK, 2012; Yaman, 2012).

Avrupa'da, hayvan atıkları ve enerji bitkilerinden biyogaz üreten binlerce çiftlik tipi, organik evsel ve endüstriyel atıklardan biyogaz üreten bir çok merkezi biyogaz tesisi bulunmakta ve başarıyla işletilmektedir (Çallı, 2012). Biyogaz, organik atıkların oksijensiz bir ortamda ayrışması sonucu ortaya çıkan yanıcı özelliği bulunan bir gaz karışımıdır. Biyogaz üretimi için uygun atık türleri; organik atıklar, hayvansal atıklar, park-bahçe atıkları ve tarımsal atıklar, meyve-sebze işleme atıkları, kağıt atığı ve atık sular şeklinde sıralanabilir. Atığın kompozisyonu biyogaz kalitesini etkileyen faktörlerden biridir. Biyogazın kullanım alanlarına bakıldığında ise ısı ve buhar üretimi, elektrik üretimi, araç yakıtı, doğalgaz hattına besleme ve kimyasal madde üretimi olarak sıralanabilir. Çin ve Hindistan gibi

gelişmekte olan ülkelerin kırsal bölgelerinde basit teknoloji ile kurulmuş on binlerce aile tipi anaerobik çürütücü bulunmakta ve üretilen biyogaz yemek pişirme ve aydınlatmada kullanılmaktadır (Çallı, 2012). Almanya’da 2000 yılında 750 biyogaz tesisi bulunurken 2014 yılında bu rakam 8500’e çıkmıştır. 2010 yılından sonra ise teşvikle birlikte İtalya, İspanya ve İngiltere’de de yaygınlaşmaya başlamıştır (Musluoğlu, 2014).

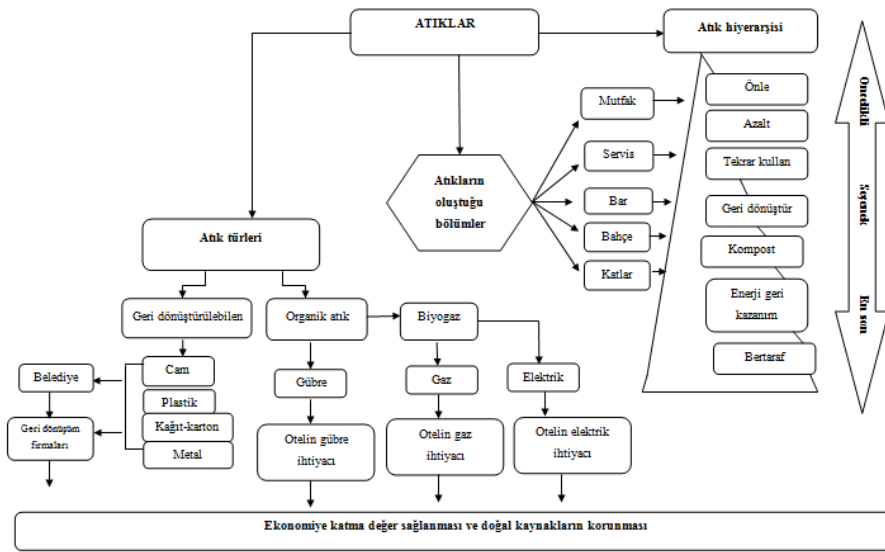
Omay ve Güvenilir (2011) yapmış oldukları bir çalışmada İstanbul Teknik Üniversitesi öğrenci yemekhane atıklarından fermantasyon yöntemiyle L-laktik asit üretimi yapılabileceğini göstermişlerdir. Bu yöntemle gıda atıklarından katma değeri yüksek ve gıda, tekstil, ilaç, kozmetik gibi bir çok sektörde yaygın kullanılan bir hammaddeye dönüştürülmesi hem ekonomik hem de çevresel anlamda bir yenilik oluşturmaktadır.

4. OTEL İŞLETMELERİNDEKİ ATIKLARIN YÖNETİMİNE İLİŞKİN MODEL ÖNERİSİ

Tüm dünyada sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı kapsamında; atıkların çevre ve insan sağlığı açısından bir tehdit olmaktan çıkıp, ekonomi için bir girdiye dönüştürülmesini amaçlayan atık yönetim stratejileri benimsenmektedir (Saltabaş ve diğ., 2009). Bir otel işletmesi büyüklüğü ve çalışma sistemi ne olursa olsun maliyetlerini minimum seviye indirmek için atıklarını etkin bir şekilde yönetecek sistemi kurmak durumundadır (Owen ve diğerleri, 2013: 2). İsveç atık yönetimi konusunda çok etkili bir yöntem uygulayarak her bir müşteri için günlük atık miktarını sadece 50 gr’a indirmiş durumdadır (Bohdanowicz, 2006: 663).

Atık yönetimi konusunda tüm dünyada baz alınan atık hiyerarşisi gözönüne alınarak otel işletmelerindeki atık yönetimine ilişkin bir model önerisi yapılmıştır. Model önerisi Şekil 1’de sunulmuştur.

Şekil 1: Otel İşletmeleri İçin Atık Yönetim Model Önerisi



Kaynak: Kılınç Şahin (2016)

Model önerisinde de görüldüğü gibi otel işletmelerinde oluşan atıklar tekrar bir kaynağa dönüştürülerek hem doğal kaynaklar korunmuş hem de otel işletmelerinin ihtiyacı olan enerji, gübre gibi çıktılar kazanılması mümkündür. Modelde atıkların olduğu kaynaklar mutfak, servis, bar, kat ve bahçe şeklinde gösterilmiştir. Öncelikli olarak atık kaynaklarında meydana gelen bu atıklar için atık hiyerarşisinde yer alan adımlar öncelikli olarak kullanılmalıdır. Yani, öncelikli olarak atıkların kaynağında önlenmesi veya azaltılması; tekrar kullanılması; uygun olan ürünlerin başka bir şekilde değerlendirilmesi örneğin; fazla hazırlanmış olan dilimli meyvelerin marmelat veya reçel yapımında kullanılması gibi bu noktada dikkat edilmesi gereken en önemli konu gıdaların hijyeninde ve güvenliğinde herhangi bir şüphe olmamalıdır.

Atılması gereken ürünlerde kendi aralarında geri dönüştürülebilir atıklar ve organik atıklar olarak ayrılmalıdır. Geri dönüşümü yapılabilir atıkların kaynağında cam, plastik, metal ve kağıt-karton şeklinde sınıflandırılması çok önemlidir. Daha sonra bu geri dönüşümü yapılabilir atıklar ilgili işletmelere teslim edilmelidir. Böylece bu atıkların tekrar hammadde olarak kullanılması ile geri kazanımı sağlanmış olacaktır. Bu şekilde, otel işletmeleri hem bir miktar kar sağlamış hem de doğal kaynakların korunmasına katkıda bulunmuş olacaktır. Benzer şekilde, organik atıklar da kompost haline getirilip otel işletmesinin bahçesinde kullanılmak üzere gübreye dönüşümü sağlanabilir. Böylece, otel işletmeleri kendi bahçeleri için gübre ihtiyaçlarını bu şekilde karşılamış olacaktır. Organik atıkların değerlendirilmesi amacıyla kullanılan diğer bir yöntem olan organik atıklardan biyogaz üretimi de tercih edilerek bu sisteme sahip olan işletmeler aracılığı ile otel işletmeleri elektrik ihtiyacını daha uygun fiyata karşılayabilme olanağına sahip olmaları mümkün hale gelmektedir. Yurtdışında bazı otel işletmelerinin kullandığı bio-digester sistemleri bulunmaktadır. Bu sistem sayesinde, otel işletmeleri kendi organik atıklarını kullanarak gaz üretimi gerçekleştirmekte ve bununla da mutfaktaki yemeklerin pişirilmesi için gerekli olan enerji ihtiyaçlarını karşılamaktadırlar. Sistem daha geniş çaplı kurulduğu zaman otel işletmelerinin organik atıklardan benzer şekilde kendi elektrik ihtiyacını karşılayabilmeleri olanaklı hale gelecektir.

5. SONUÇ

Gıda atıklarının oluşturduğu kirlilik, doğal kaynakların azalması, ekonomik ve toplumsal zararlar göz önüne alındığında gıda atıklarının etkin bir şekilde yönetimi ve yeniden değerlendirilmesi sürdürülebilir kalkınmanın devamı için hem ülkemizde hem de tüm dünyada her geçen gün önem kazanan konulardan biridir. Gıda atıklarının en fazla meydana geldiği işletmelerden biri olan otellerin kendi yapısına uygun olarak atık yönetim planı oluşturması, atıkları kaynağında sınıflandırması ve geri kazanımı sağlanması çok önemlidir. Bu araştırmada belirtilen sistem sayesinde otel işletmeleri kendi organik atıklarından biyogaz ve kompost elde edebilir. Böylelikle elde edilen biyogazı otelin mutfağındaki yemeklerin pişirilmesinde, otelin elektrik ihtiyacının giderilmesinde ve suyun ısıtılması gibi temel enerji kaynağı şeklinde kullanmak mümkün hale gelebilmektedir. Böylece, atıkları katma değeri olan ürünlere dönüştürmek suretiyle işletme maliyeti azaltılmış olur ve aynı zamanda çevre dostu bir işletme haline geleceği için de bunun getireceği avantajlardan da yararlanmış olacaktır.

KAYNAKÇA

- Altinel, H. (2011). *Menü Yönetimi ve Menü Planlama*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Altuntop, E., Bozlu, H., Karabıyık, E. (2014). *Evsel Atıkların Ekonomiye Kazandırılması Tr62 (Adana, Mersin) Bölgesi*. Çukurova Kalkınma Ajansı. https://www.cka.org.tr/dosyalar/evsel_atik_raporu.pdf.
- Atık Yönetimi El Kitabı (2012). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi.
- Betz, A., Buchli, J., Göbel, C. & Müller, C. (2015). Food Waste in The Swiss Food Service Industry – Magnitude and Potential for Reduction. *Waste Management*, 35, 218-226.
- Bohdanowicz, P. (2006). Environmental Awareness and Initiatives in The Swedish and Polish Hotel Industries Survey Results. *International Journal of Hospitality Management*, 25, 662-682.
- Bontoux, L. & Leone, F. (1997). *The Legal Definition of Waste and its Impact on Waste Management in Europe*. European Commission - Joint Research Centre Institute for Prospective Technological Studies WTC, Sevilla Spain.
- Creedon, M., Cunningham, D. & Hogan, J. (2010). Food Waste Prevention Guide Ireland. *Clean Technology Center, Cork Institute of Technology*.
- Çallı, B. (2012). Atıklardan Biyogaz Üretimi, *Türkiye Kimya Derneği-Genç Kimyacılar Platformu*, Marmara Üniversitesi.
- Çirişoğlu, E. (2019). *Restoranlarda oluşan gıda atıklarının belirlenmesi: İstanbul ili örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.

- Dünya Bankası (2013). *Solid Waste Management*. <http://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management>. Erişim: 15 Ocak 2016.
- 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> Erişim: 15.12.2020.
- EPA (2014). *A Guide to Conducting and Analyzing a Food Waste Assessment*. https://www.epa.gov/sites/production/files/201508/documents/r5_fd_wste_guidebk_020615.pdf Erişim: 15.12.2020
- Erdoğan, D. (2012). *Atık Konusunda Uygulamada Belediyelerin Rolü*. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, İstanbul.
- Filibeli, A. (1996). Arıtma Çamurlarının İşlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Basım Ünitesi*, Yayın No: 255, İzmir.
- Godfray, H.C.J., Beddington, J.R., Crute, I.R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F... & Toulmin, C. (2010). Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People. *Science*, Vol. 327, 812-818. Doi: 10.1126/science.1185383.
- Graham-Rowe, E., Jessop, D.C. & Sparks, P. (2014). Identifying Motivations and Barriers to Minimising Household Food Waste. *Resources, Conservation and Recycling*, 84, 15–23.
- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Van Otterdijk, R. & Meybeck, A. (2011). *Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention*. Study conducted for the International Congress SAVE FOOD! Interpack 2011 (FAO). Düsseldorf. Germany
- Güler, Ç. & Çobanoğlu, Z. (1994). *Katı Atıklar*. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı.
- Hoornweg, D. & Bhada-Tata, P. (2012). *What a Waste a Global Review of Solid Waste Management*. The World Bank, Washington DC.
- International Hotel Environmental Initiative [IHEI] (2002). Hotels care: Community action and responsibility for the environment. *London, UK: International Hotel Environmental Initiative*.
- Kallbekken, S., Sælen, H. (2013). “Nudging” Hotel Guests to Reduce Food Waste as Win-Win Environmental Measure. *Economics Letters*, 119, 325-327.
- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (2005, 5 Nisan). *Resmi Gazete (Sayı: 29314)*. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/04/20150402-2.htm> Erişim: 15.12.2020
- Kemirtlek, A. (2007). *Entegre Katı Atık Yönetimi*. http://istac.com.tr/contents/44/cevre-makaleleri_130838592910380265.pdf, Erişim: 16.12.2020.
- Kılınç Şahin, S. (2016). *Küresel Bir Sorun “Gıda Atıkları”: Otel İşletmelerinde Önlenmesi ve Değerlendirilmesine Yönelik Model Önerisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- Kibar, H. ve Öztürk, T. (2010). Depolama Ortaya Çıkan Ürün Kayıplarının Nedenleri ve Çözüm Önerileri. I. Ulusal Sulama ve Tarımsal Yapılar Sempozyumu. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş 27-29 Mayıs 2010.
- Koivupuro H.K., Hartikainen H., Silvennoinen K., Katajajuuri J.M., Heikintalo N., Reinikainen A. and Jalkanen L. (2012). Influence of Socio-Demographical, Behavioural and Attitudinal Factors on The Amount of Avoidable Food Waste Generated in Finnish Households. *International Journal of Consumer Studies*, 36, 183-191.
- LeanPath (2014). LeanPath Automated Food Waste Prevention Tracking Systems, <http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1012&context=thelastfoodmile> Erişim: 16.12.2020.
- Leverenz, D., Hafner, G., Moussawel, S., Kranert, M., Goossens, Y. & Schmidt, T. (2020). Reducing Food Waste in Hotel Kitchens Based on Self-Reported Data. *Industrial Marketing Management*, 1-11.

- Losane, I. (2013). *Environmentally Friendly Luxury Hotel-Case: Grand Palace Hotel*. Degree programme in Tourism and Hospitality Thesis, Lahti University of Applied Sciences: Riga, Latvia.
- 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.
- Marra, F. (2013). *Fighting Food Loss and Food Waste in Japan*. M. A. in Japanese Studies-Asian Studies 2011-2013, Leiden University.
- Marthinsen, J., Sundt, P., Kaysen, O. & Kirkevaag, K. (2012). *Prevention of Food Waste in Restaurants, Hotels, Canteens and Catering*. <http://infohouse.p2ric.org/ref/54/53132.pdf>. Erişim: 16.12.2020.
- McDougall, F.R., White, P.R., Franke, M. & Hindle, P. (1995). *Integrated Solid Waste Management: A Lifecycle Inventory*. London: Blackwell Science.
- Musluoğlu, A. (2014). Tarım, Hayvancılık ve Gıda Atıkları İçin Biyogaz Tesisleri. http://rensef.org/files/downloads/Rensef_Forum2014_Sunum_CV/ahmet_musluoglu_sunum.pdf
- Okazaki, W.K., Turn, S.Q. & Flachsbart, P.G. (2008). Characterization of Food Waste Generators: A Hawaii Case Study, *Waste Management*, 28, 2483-2494.
- Omay, D. & Gvenilir, Y. (2011). Yemekhane Atıklarından Fermantasyonla Laktik Asit retimi. *Ekoloji*, 20(80), 42-50.
- 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*.
- Parfitt, J., Barthel, M. & Macnaughton, S. (2010). Food Waste Within Food Supply Chains: Quantification and Potential for Change to 2050. *Philos. Trans. Roy. Soc. B*, 365, 3065-3081.
- Parizeau, K., Massow, M. & Martin, R. (2015). Household-level dynamics of food waste production and related beliefs, attitudes and behaviours in Guelph, Ontario, *Waste Management*, 35, 207-217.
- Pirani, S. I. & Arafat, H.A. (2014). Solid Waste Management İn The Hospitality Industry: A Review. *Journal of Environmental Management*. 146, 320-336.
- Pongrcz, E. (2002). *Evolving the Theory of Waste Management Academic Dissertation*. Re-Defining The Concepts of Waste and Waste Management Sempozyum. Linnanmaa, Faculty of Technology, University of Oulu.
- Saltabaş, F., Soysal, Y., Yıldız, ř. & Balahorli, V. (2009). *Evsel Katı Atık Termal Bertaraf Yntemleri ve İstanbul'a Uygulanabilirliđi*. Türkiye'de Katı Atık Yönetimi Sempozyumu'nda sunulan bildiri, İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Schneider, F. (2013). Review of Food Waste Prevention on an International Level. *Waste and Resource Management*, 166, 187-203.
- Sezgin, A. C. & Ateş, A. (2020). Otel İşletmelerinde Gıda İsraf Boyutunu Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 8(4), 3489-3507.
- Schott, A.B.S. & Andersson, T. (2015). Food waste minimization from a life-cycle perspective. Win-Win Environmental Measure. *Economics Letters*. 119, 325-327.
- Shanklin, C.W. (1993). Ecology Age: Implications for the Hospitality and Tourism Industry. *Hospitality Research Journal*. 17, 219-229.
- Shanklin, C.W. & Pettay, A. (1993). An Analysis of the Type (And) Volume of Waste Generated in the Food and Beverage Operations of Two Selected Mid-Scale Hotel Properties (P. 18). *Proceedings of the 1993 Annual Conference of the Council of Hotel, Restaurant and Institutional Educators*.

- Silvennoinen, K., Katajajuuri, J.M., Hartikainen, H., Jalkanen, L., Koivupuro, H.K. & Reinikainen, A. (2012). *Food Waste Volume and Composition in The Finnish Supply Chain: Special Focus on Food Service Sector*. Fourth International Symposium on Energy from Biomass and Waste, Venice, Italy; 12 - 15 November 2012.
- Toprak Mahsulleri Ofisi Genel Müdürlüğü* (2013). Ekmek Tüketimiyle İlgili Tutum ve Davranışlar ile Ekmek İsrافی ve İsrاف Üzerinde Etkili Olan Faktörler Araştırması. <http://www.anararastirma.com/dosyalar/arastirmalar/1205/dosya-1205-6253.pdf>
- Türkiye Belediyeler Birliği [TBB] (2015). *Katı Atık Geri Dönüşüm ve Arıtma Teknolojileri*, Ankara.
- Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK] (2012). Belediye Atık İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=16170> Erişim: 18.12.2020
- Türkiye İsrافی Önleme Vakfı (2019). Sayılarla İsrاف Raporu. Erişim adresi: <http://www.israf.org/sayfa/Turkiyede-Sayilarla-Israf/250> Erişim: 18.12.2020
- Türkiye'de Biyogaz Yatırımları İçin Geçerli Koşulların ve Potansiyelin Değerlendirilmesi Türk-Alman Biyogaz Projesi*, (2011). Ankara: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Türkiye Çevre Sorunları ve Öncelikleri Değerlendirme Raporu (2014). Çevresel Etki Deđerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Çevre Envanteri ve Bilgi Yönetimi Dairesi Başkanlığı Veri Değerlendirme Şube Müdürlüğü, Ankara: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Yaman, K. (2012). Bitkisel Atıkların Değerlendirilmesi Ve Ekonomik Önemi. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 12(2), 339-348.
- Türkiye İsrافی Önleme Vakfı (t.y.). Yılda 214 Milyar YTL İsrاف Ediliyor, <http://www.israf.org/sayfa/Turkiye-yilda-214-milyar-liralik-gida-israf-ediyor/564> Erişim: 20.12.2020
- 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.
- URL 1, <https://blogs.worldbank.org/opendata/new-country-classifications>, Erişim: 10 Eylül 2015.
- URL 2, https://foodwastealliance.org/wp-content/uploads/2020/05/2015FWRAToolkit_Web_FINAL.pdf, Erişim: 11 Eylül 2015.
- URL 3, <http://teknikbilimlermyo.istanbul.edu.tr/basimyayin/wpcontent/uploads/2014/12/At%C4%B1k-Y%C3%B6netimi-Ders-Notu.pdf>, *Atık Yönetimi Ders Notu*, Erişim: 1 Kasım 2015.
- URL 4, <https://www.tider.org/tur/gida-bankaciligi>, Erişim tarihi: 25 Şubat 2021.