

Sokak gıdalarının güvenliği için risk faktörlerinin değerlendirilmesi

Öznur Cumhuriç 

Cite this article as:

Cumhuriç, Ö. (2020). Sokak gıdalarının güvenliği için risk faktörlerinin değerlendirilmesi. *Food and Health*, 6(2), 128-139.

<https://doi.org/10.3153/FH20014>

Bilecik Şeyh Edebalı Üniversitesi,
Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Bilecik,
Türkiye

ORCID IDs of the authors:

Ö.C. 0000-0003-4486-2959

Submitted: 20.10.2019

Revision requested: 16.12.2019

Last revision received: 25.12.2019

Accepted: 27.12.2019

Published online: 27.02.2020

Correspondence: Öznur CUMHUR

E-mail: oznur.cumhur@bilecik.edu.tr



©Copyright 2020 by ScientificWebJournals

Available online at

<http://jfh.sciencwebjournals.com>

ÖZ

Sokak gıdaları ucuz, besleyici, lezzetli, her zevke uygun, otantik ve kültürel olduğu kadar erişimi kolay olduğu için toplumlar tarafından kabul görerek tüketilmektedir. Çok fazla çeşitlilikte olan sokak gıdalarında uygulanan çeşitli işlemlerin hepsi veya bir bölümü sabit, yarı sabit veya gezici olarak servis alanlarında yapılmaktadır. Sokaklarda satılan ve izlenebilirliği sağlanamayan gıdaların mikrobiyolojik ve kimyasal kontaminasyonu tüketiciler için risk oluşturmaktadır. Bu çalışmada, sahip olduğu koşullar çerçevesinde sokak gıdalarının güvenlik ve hijyen durumları ele alınmıştır. Satış yerlerindeki eksiklikler, kullanılan eşya ve ekipmanlar, sokak satıcılarının hijyen problemleri, kalitesiz hammaddeler, gıdaların taşıma, depolama, hazırlama, işleme ve servisindeki aksaklıklar sokak gıdalarının kalitesi ve güvenliğinden sorumlu ana risk etmenleri olarak belirlenmiştir. Sokak gıdalarına yönelik yapılacak değerlendirmeler ve düzenlemelerle iyileştirici eylemlerin geliştirilmesi, hijyen esaslı ve Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktası ilkelerine dayalı bir gıda güvenlik sisteminin kurulması için gerekli ortamın oluşturulması gıda kaynaklı hastalık riskini önemli ölçüde azaltacaktır. Bu noktada, ilgili düzenlemelerin gerçekleştirilerek tabana yayılması için tüm paydaşların aktif işbirliği önerilmektedir. Böylece sokaklarda güvenli gıdaların üretilmesi ve satılmasıyla halk sağlığının korunmasında önemli bir adım atılmış olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Sokak gıdaları, Güvenli gıda, Gıda güvenliği riskleri

ABSTRACT

Evaluation of risk factors for the safety of street foods

Street foods are accepted and consumed by societies as they are cheap, nutritious, delicious, suitable for all tastes, authentic, cultural and as well as easy to access. All or part of the various processes applied in a wide variety of street foods is carried out in fixed, semi-fixed or mobile service areas. Microbiological and chemical contamination of foods that are sold on the streets and whose traceability cannot be established poses a risk to consumers. This study explores the safety and hygiene status of street foods within the scope of their conditions. Deficiencies in sales areas, goods and equipment used, hygiene problems of street vendors, poor quality raw materials, and troubles in transportation, storage, preparation, processing, and service of food were determined as the main risk factors for the quality and safety of street foods. Developing remedial actions through assessments and arrangements to be made for street foods and setting up an environment for establishing a food safety system based on hygiene and Hazard Analysis and Critical Control Point will significantly reduce the risk of foodborne disease. At this point, active cooperation of all stakeholders is proposed to ensure that related regulations are made and spread to the floor. Thus, the production and sale of safe foods in the streets will be an important step in the protection of public health.

Keywords: Street foods, Safe food, Food safety risks

Giriş

“Sokak gıdaları” veya “sokakta satılan gıdalar”, daha fazla işlenmeden veya hazırlanmadan hemen veya daha sonraki bir zamanda tüketim için sokaklarda ve benzeri kamusal alanlarda satıcılar tarafından hazırlanan ve/veya satılan yiyecek ve içecekler olarak tanımlanır (WHO, 1996). Sokak gıdaları içerik, işleme, pazarlama, tüketim ve temsil ettikleri kültür bakımından geniş bir çeşitlilik gösterirler. Tüm sosyal sınıflardan insanların tükettiği sokak gıdalarının renkli ve uzun bir geçmişi vardır. Ülkemizde sokakta satılan gıdaların büyük bir bölümü geleneksel bilgiye göre hazırlanıp tüketilir ve genellikle bölgesel ürün çeşitliliğinden etkilenir.

Sokak gıdaları satıcılar ya da aileleri ya da başka bir küçük ölçekli girişimci tarafından sokak gıda ticareti içinde işlenir veya ticari üreticiler tarafından belirli üretim yapılan merkezlerde işlenerek satış alanlarına getirilir (Al Mamun ve Turin, 2016). Çok fazla çeşitlilikte olan sokak gıdaları pişirmenin gerekli olmadığı yemeye hazır gıdalar (meyveler, salatalar, taze sıkılmış meyve ve sebze suları vb.), önceden hazırlanarak satış alanına getirilen ve servis edilen gıdalar (simit, börek, tavuklu/nohutlu pilav, midye dolma, kağıt helva, elma şekeri, tulumba/lokma tatlısı, boza, salep, dondurma vb.), satış alanında hazırlanan ve servis edilen gıdalar (köfte ekmek, balık ekmek, döner, ciğer, ıslak hamburger, kumru, kokoreç, kestane, mısır, kumpir, kahve, pamuk şekeri vb.) şeklinde sınıflandırılabilir. Sokak gıdaları ucuz, besleyici, lezzetli, her zevke uygun, otantik ve kültürel olduğu kadar erişimi de kolay olduğu için toplum tarafından kabul görmektedir (Malhotra, 2016). Özellikle ülkemizdeki sokak lezzetleri şehirlerin temel dayanağı haline gelmiş olup, hem büyük şehirlerde hem de küçük kasabalarda gıda endüstrisinin bir parçası olmuştur.

Sokak gıdaları genellikle insanların alışveriş ya da rekreasyon amaçlı toplandığı bir yerde satıldığı için, bu yiyeceklerin sunulduğu yerler sadece sokaklar değil, aynı zamanda farklı malların satıldığı açık ve kapalı pazarlar ile fuar ve festival alanları da olabilir. Sokak gıdaları satış biçimi açısından genel olarak sabit, yarı sabit veya gezici olarak motorlu araçlarda, bisikletlerde, seyyar arabalarda, sepetlerde, stantlarda, çadırlarda, büfelerde veya etrafı kalıcı olarak kapatılmamış tezgâhlarda satılmaktadır (Kraig ve Sen, 2013). Etrafında kalıcı bir korunağı olmayan açık alanlarda satış yapılması; sokak gıda satıcılarını kafe, bar, restoran gibi diğer yiyecek ve içecek hizmeti veren işletmelerden ayırmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü ile Gıda ve Tarım Örgütü, sokak gıdalarının güvenliğini sağlamak ve arttırmak için çok sayıda program geliştirmiştir. Sokak gıdalarına yönelik rehber niteliğindeki bu programlarda; gıda güvenliği gereksinimleri ve

uygulamaları, tehlike analizi tabanlı gıda güvenliği stratejileri ve sokak satıcılarına yönelik gıda güvenliği önlemleri konusunda yönlendirmeler genel ve bölgesel olarak yer almaktadır (WHO, 1996; FAO/WHO, 2001; FAO, 2009; FAO/WHO, 2010; FAO/WHO, 2013; FAO/WHO, 2017).

Sokak gıdalarının güvenliği sadece yerel nüfusu değil, aynı zamanda seyahat eden insanları ve turistleri de etkilemektedir. Özellikle gezginler ve turistler için sokak lezzetleri yerel mutfağı yansıtan çekici ve farklı lezzetler olarak dikkat çekerken, yeni bir deneyim sunmakta ve yerel alanla ilişkilerde bir anı temsil etmektedir (Privitera ve Nesci, 2015). Şehirlerdeki sokak lezzetlerinin genel olarak bahsedildiği Ağustos 2018 tarihli CNN raporunda, sokak gıdaları için dünyanın en iyi yirmi üç şehri arasında İstanbul yer almaktadır (Shea, 2018).

Sokak gıdaları konusunda oldukça fazla çeşitliliğe sahip olan ülkemizde, gıdalardan izole edilen patojen mikroorganizma ve toksinlerden bağımsız olarak gıda kaynaklı hastalıklar özellikle sokak gıdalarıyla ilişkilendirilmemiştir. Bunun başlıca nedenleri, gıda kaynaklı hastalıkların vaka temeline göre tespit edilmesi ve sebepleriyle somut bağlantılarının kurulmasına yönelik etkin bir programın olmayışı ve sokak gıdaları özelinde izlenebilirliğin sağlanamamasıdır. Ancak gıda kaynaklı hastalıklar, hem gelişmekte olan hem de gelişmiş ülkelerde yaygın olarak görülen ve büyüyen bir halk sağlığı sorunudur (Carbas vd., 2013). Bu bağlamda sokaklarda satılan, kaynağı ve üretimi belli olmayan gıdaların mikrobiyolojik ve kimyasal kontaminasyonu tüketiciler için büyük risk oluşturmaktadır. Ülkemizde sokaklarda ve pazarlarda açıkta satılan yiyeceklerden alınan örneklerin laboratuvar analizi patojenlerin varlığını ve toksinlerin oluştuğunu göstermiştir (Tablo 1).

Kavramsal bir çalışma olan bu araştırmada, sokak gıdalarıyla ilgili hammadde temininden servis edilmesine kadar potansiyel tehlike kaynakları çeşitli yönleriyle ele alınmaya çalışılmıştır. Çok fazla çeşitlilikte olan sokak gıdalarında üretim zincirinin her aşamasında gıda güvenliğini tehlikeye sokabilecek risk etkenlerinin belirlenmesi ve bu noktalarda tehlikelerin oluşması ve nihai ürüne geçmesini önlemeye yönelik yapılacak uygulamaların ortaya konularak sokak gıdalarına yönelik gıda güvenliğinin sağlanması ve sistemin inşa edilmesine katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

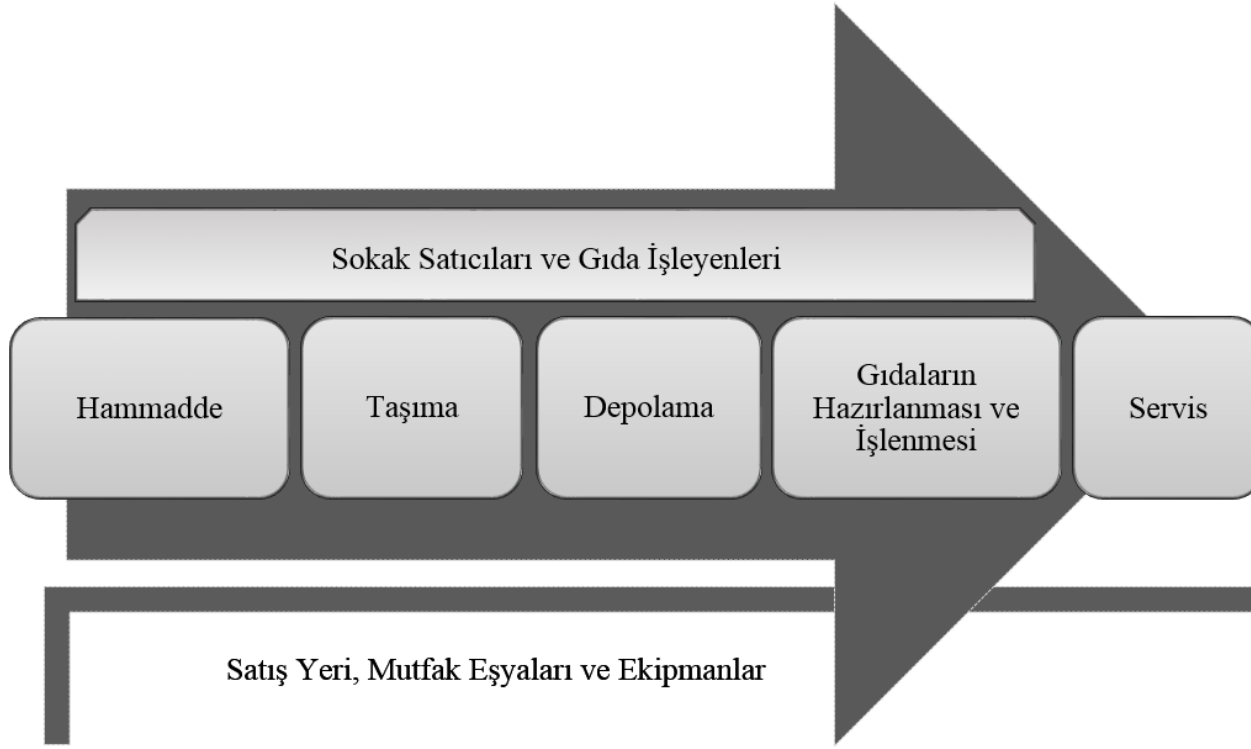
Tablo 1. Bazı sokak gıdalarında tespit edilen mikroorganizmalar ve toksinler.**Table 1.** Microorganisms and toxins detected in some street foods.

Gıda Ürünü	Mikroorganizmalar veya Toksinler	Kaynaklar	
Izgara Et ve Et Karışımları	Izgara Et	Koliform bakteri	Hampikyan vd. (2008)
	Döner	<i>Escherichia coli</i> , Enterobakteri	Bostan vd. (2011)
		<i>Escherichia coli</i> , Koliform bakteri	Hampikyan vd. (2008)
		<i>Bacillus cereus</i> , <i>Salmonella</i> spp., Stafilokokal enterotoksin	Tutuş vd. (2016)
	Kebap	<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , Koliform bakteri	Hampikyan vd. (2008)
	Kokoreç	<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , Koliform bakteri	Hampikyan vd. (2008)
	Köfte	<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , Koliform bakteri	Hampikyan vd. (2008)
	Çiğ Köfte	Koliform bakteri, <i>Stafilokok</i>	Delikanlı vd. (2014)
		<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella</i> , Koliform bakteri	Hampikyan vd. (2008)
	Midye Dolma / Midye Tava	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>	Ates vd. (2011)
		<i>Escherichia coli</i> , <i>Vibrio</i> spp., Koliform bakteri	Kocatepe vd. (2016)
		<i>Bacillus cereus</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Vibrio</i> spp., Koliform bakteri	Kök vd. (2015)
		<i>Staphylococcus aureus</i> , Koliform bakteri	Öztürk ve Gündüz (2018)
		<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , Koliform bakteri	Hampikyan vd. (2008)
Süt ve Süt Ürünleri	Sokak Sütü	Koliform bakteri	Göncü vd. (2017)
	Kaymak	<i>Escherichia coli</i> , Enterobakteri, Koagülaz pozitif stafilokok, Koliform bakteri	Pamuk ve Gürler (2009)
	Dondurma	<i>Staphylococcus aureus</i>	Ede (2016)
		<i>Staphylococcus aureus</i>	İşleyici vd. (2016)
	Peynir Türleri	<i>Listeria monocytogenes</i>	Elmas (2014)
		<i>Escherichia coli</i> , Koagülaz pozitif stafilokok	Kirdar (2012)
Yoğurt	<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , Koliform bakteri	Ertaş vd. (2014)	
Çoban Salata /Yeşil Salata / Rus Salatası	<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , Koliform bakteri	Hampikyan vd. (2008)	
Sandviç	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Listeria</i> spp.	Büyükyörük vd. (2014)	
Boza	Koliform bakteri	Meriç (2010)	
	Koliform bakteri, Okratoksin A	Uysal vd. (2009)	
Şalgam Suyu	<i>Escherichia coli</i>	Gök (2017)	
Kurutulmuş Meyveler	Aflatoksin	Hal (2014)	
Baharatlar	<i>Salmonella</i> spp.	Kızıl vd. (2015)	
	Aflatoksin	Ekici (2018)	

Sokakta Satılan Gıdalarda Temel Risk Faktörleri

Sokakta satılan gıdalar görüntüsü, kokusu, lezzeti, kolaylığı, ekonomik oluşu ve toplumların kültürel mirasında oynadıkları rol ile sunduğu tüm avantajlara rağmen birçok tehlikeyi bünyesinde barındırmaktadır. Sokak gıdalarında hastalığa, yaralanmaya, yaşam kalitesini düşürmeye ve hatta ölüme ne-

den olabilecek fiziksel, kimyasal ve biyolojik tehlikeler olabilir. Sokak gıdalarında üretim zincirinin herhangi bir aşamasında uygun olmayan bir işlem yapılması veya ihmal olması gıda tehlikelerini ortaya çıkarmaktadır. Bu bağlamda sokak gıdalarından kaynaklanan tehlikelerin analiz edilmesinde göz önünde bulundurulması gereken temel risk faktörleri Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. Sokak gıda üretim zincirinde risk faktörleri

Figure 1. Risk factors in the street food production chain

Satış Yeri, Mutfak Eşyaları ve Ekipmanlar

Gıda güvenliğinin sağlanması, gıdaların temas ettiği ortamdan ayrı değerlendirilemez. Sokak gıdalarının hazırlandığı, üretildiği ve tüketildiği yerler her zaman temiz ve kirlilik kaynağından uzak olmadıkları için dikkat edilmesi gereken risk noktalarından bir tanesi olmaktadır. Sokak gıdalarının satış alanlarıyla ilgili olarak satıcılarının çalıştığı fiziksel ortamlarda tezgahların çevresel kirliliğe açık olduğu, yiyeceklerin ve ekipmanların yerleştirildiği ve saklandığı yerlerin zeminden yeterince yüksek olmadığı, tezgahların kolayca temizlenip dezenfekte edilebilecek malzemeden yapılmadığı, tezgahların ihtiyaçlar doğrultusunda çapraz bulaşmayı önleyecek şekilde dizayn edilmediği, kirliliğin mutfak ekipmanlarının

uygun olmayan koşullarda bekletildiği, tuvalet, el yıkama lavaboları ve temiz suyun sağlanması gibi bir alt yapının olmadığı, katı ve sıvı atık bertarafı için bir tesis ve drenaj sisteminin olmadığı, tesislerin olduğu yerlerde ise uygunsuz atık yönetiminin olduğu, kirliliğin tezgahlara yakın yerlerde olduğu, sağlıksız çevre nedeniyle haşere ve kemirgenlerden korunmak için önlemlerin alınmasında zorlanıldığı ve genel çevresel kirliliklerden korunmak için korunaklı bir alana sahip olmadığı tespit edilmiştir (Mensah vd., 2002; Muyanja vd., 2011). Bu alanlardaki genel düzen ve hijyen eksikliği sokak gıdalarının çeşitli kirliliklerle karşı karşıya kalmasına neden olmaktadır. Sokak gıdalarını güvenli bir şekilde sunmak için korunaklı bir alan ve altyapı oluşturulması ve bu alanda gıda türüne göre gerekliliklerin yerine getirilmesi esastır. Bu

noktada sokak satıcıların satış yaptığı konumlar göz önünde bulundurularak altyapının ve ortak kullanım alanlarını sağlandığı tesisler kentsel gelişim programlarına dahil edilmelidir.

Satış alanlarının bir parçası olan mutfak eşyaları ve ekipmanları ile yiyecek hazırlama yüzeyleri, sokak gıdalarının güvenliği için kritik öneme sahip olan bir diğer noktadır. Mutfak ve servis ekipmanlarının gayri resmi imalatçılardan gelmesi, uygun olmayan koşullarda kullanılması veya zarar görmüş olması neticesinde bu ekipmanlardan gıdalara bir dizi toksik bileşik geçebilmektedir (Proietti vd., 2014). Ayrıca kullanılan eşya ve ekipmanlar ile yiyecek hazırlama yüzeyleri, yüzey malzemesinden veya yetersiz temizlikten dolayı bakteri yoğunluğu artışına sebebiyet verdiği için çapraz bulaşma kaynağı olarak gösterilmektedir (Kotzekidou, 2016). Mutfakta gıdalla temas eden malzemeler toksik bileşen içermeyen, koku veya tat vermeyen, emici özelliği olmayan, fiziksel bir parça veya kimyasal maddeyle bulaşmaya neden olmayan, korozyona karşı dayanıklı, temizlik ve dezenfeksiyonu kolay, erişilmeyen ölü noktaları olmayan ve gıdalarla kullanılacak özellikte olmalıdır (WHO, 1996; Rane, 2009).

Mutfak ekipmanı ve eşyalarıyla ilgili olarak bir diğer önemli husus çapraz bulaşmayı önlemek için yeterli sayıda olmaları ve uygun kullanımının sağlanmasıdır. Asogwa ve diğerleri (2005) sokak satıcılarına yönelik hijyen değerlendirilmesi yaptıkları çalışmalarında, kullanılan kapların yüzeylerinin ve bıçakların mikrobiyal bulaşma kaynağı olduğunu tespit etmişlerdir. Yapılan başka bir çalışmada ise; mutfakta veya serviste temizlik için kullanılan bez ve süngerlerin gıda kalıntıları barındırması, nemli olması ve oda sıcaklığında saklanması sebebiyle yüksek oranda mikroorganizma içerdiği ve çapraz bulaşma kaynağı olduğu gösterilmiştir (Chavatte vd., 2014).

Su sokak gıdalarında el, ekipman, mutfak eşyası ve gıda bileşenlerinin temizlik ve dezenfeksiyonunda kullanılırken; buhar ve buz fazındaki su gıdanın ısıtılması veya soğutulmasında, bir bileşen olarak gıdanın üretiminde veya içme amaçlı kullanılmaktadır. Sular ciddi sağlık sorunlarına neden olan mikroorganizmalarla, toksik kimyasallarla, organik, inorganik ve radyoaktif bulaşanlarla kirlenebilir. 2015 yılında Uganda'nın başkenti olan Kampala'da bir kişinin ölümü ve onlarca kişinin hastanelik olmasına neden olan tifo salgının sebebi olarak korunmamış kaynaklardan gelen kirlenmiş su ve bu suyla yapıp sokaklarda satılan içecekler gösterilmiştir (Kabwama vd., 2017). 2018 yılı Ağustos ayında Sakarya'nın Karasu ilçesinde çeşitli şikâyetlerle sağlık kuruluşlarına başvuran 7154 kişide sebep olan etkenin norovirüs olduğu tespit edilmiş ve resmi kanallardan yapılan açıklamalarda alt yapı sorunu ve kuyu suyunun salgına neden olduğu belirtilmiştir.

(CNN Türk Haber, 2018). Gıda güvenliği için gıda üretim ve satış alanlarında kullanılmak üzere fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik açıdan içme suyu kalitesinde, yeterli miktarda sıcak ve soğuk su temini sağlanmalıdır (Mahmutoğlu, 2010). Sokak gıdaları satış alanında kullanılan suyun kaynağına, taşınma ve depolama koşullarına bakılmalı ve kalitesi periyodik olarak test edilmelidir.

Gıda Üretim Basamakları

Sokak gıdalarının sahip olduğu koşullar çerçevesinde güvenli bir şekilde hazırlanarak tüketiciye sunulması için üretim akışının değerlendirilmesi gerekir. Çok fazla çeşitlilikte olan sokak gıdalarının üretimini değerlendirdiğimizde hammaddelerin satın alınması, taşıma, depolama, gıdaların işlenmesi ve hazırlanması, bekletme ve servis olarak üretim basamaklarını sıralayabiliriz.

Hammaddeler: Gıda güvenliği açısından sokak gıdalarının hazırlanmasında kullanılan tüm hammaddelerin ve gıda bileşenlerinin geçerli standartları karşılaması beklenmektedir. Ancak sokak gıdalarında kullanılan bileşenlerin kontaminasyonunun türü ve kaynağı, diğer gıda sektörü içerisindeki işletmelerde olabilecek kontaminasyondan biraz farklı olabilir. Çünkü bazı sokak satıcıları kâr maksimizasyonu ve gıda güvenliğine dair yeterli bilgiye sahip olmamaları sebebiyle yetkisiz tedarikçilerden riski daha da artıracak olan hammaddeler ve gıda bileşenleri ile izinsiz katkı maddeleri satın almaktadır (Alimi, 2016).

Sokak gıdaları, hammaddelerin ve gıda bileşenlerinin üretiminde yer alan uygulamalardaki sorunlar nedeniyle mikrobiyal patojenler, bunların toksinleri veya toksik kimyasallar içerebilir. Sebzeler patojenler, gübre veya tarım ilaçlarıyla kontamine olabilirken; etler standart olmayan kesim tesislerinden dolayı patojen mikroorganizmalarla; baharat, kuru meyveler, kahve ve çerezler sporlu bakteriler ve mikotoksinlerle, yağlı et ve süt ürünleri kalıcı organik kirleticilerle kontamine olabilir. Örneğin, 2005 yılında İzmit'te Atık ve Arıtma Yakma Tesisi çevresindeki bölgeden toplanan yumurta örneklerinde Avrupa Birliği sınırlarını aşan dioksin seviyeleri tespit edilmiştir (Yarman ve Bumerang, 2006). Kırıkkale'de iki yıl boyunca yapılan başka bir çalışmada sığır karkasının %4.6'sında ve kesimhanedeki atık su örneğinin %20.8'inde *Escherichia coli* O157:H7 patojeni izole edilmiş olup, karkastaki patojen bakterinin çapraz bulaşma kaynağı olarak kesim tesisleri gösterilmiştir (Ayaz vd., 2014). 2004 yılında ise İzmir'de enfekte domuz etinin kullanılması neticesinde sokakta satılan çiğ köfte tüketimi trichinellosis salgınına neden olmuştur (Turk vd., 2006; Akkoc vd., 2009). Bu bağlamda, çiğ ve az pişmiş gıdaların popülerlik kazandığı günümüzde gıda kaynaklarının güvenliği giderek önem kazanmaktadır. Gıdalarda kullanılan bileşenlerde dikkat edilmesi

gereken bir başka nokta ise; sokak gıdalarında ilgili yönetmeliklere göre izin verilmeyen gıda katkı maddelerinin, özellikle yetkisiz renklendiricilerin kullanılması veya izin verilen katkı maddelerinin de belirtilen seviyeleri aşan miktarlarda kullanılması söz konusu olabilmektedir (Malhotra, 2016). Yiğit ve İnanç (2017) tarafından yapılan çalışmada, baharatlarda kullanılması izin verilmeyen renklendirici katkı maddelerinin açıkta satılan baharatlık kırmızıbiberlerde ambalajlı ürünlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Taşıma ve Depolama: Birçok sokak satıcısı hammaddelerini saklayabilecekleri uygun depolama alanlarına ve gıdaları çalışma alanlarına taşımak için uygun ekipman ve koşullara sahip olmayabilir. Hammaddelerin veya işlenmiş gıdaların taşıma ve depolama koşulları sokak gıdalarının güvenliğinde önemli rol oynamaktadır. Gıdaların taşınması ve muhafaza edilmesi esnasında kullanılan alanların ve kapların bu iş için uygunluğuna, hijyen ve sanitasyon standartlarının sağlanmasına, periyodik bakımlarının yapılmasına, gıdaya herhangi bir madde geçişi veya bulaşmasına izin verilmemesine, stok rotasyonunun sistematik olmasına, ayrı tutulması gereken gıda ve malzemelerin aynı yerde depolanmamasına, gıdaların özelliklerine göre taşıma ve depolama gerekliliklerinin sağlanmasına, gıdaların raf ömrü içerisinde tüketilmesine dikkat edilmelidir (Alimi, 2016; Proietti vd., 2014). Mol ve Tosun (2011)'ün İstanbul'da sabit pazarlarda satılan balıkların kalite düzeylerini belirlenmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, taşıma ve depolama aşamalarında uygun olmayan koşullar tespit edilmiş ve sonuçları ortaya konulmuş; taşımada kullanılan araçların soğutma sistemi ile donatılmasına ve tüketiciye ulaşıncaya kadar soğutma koşullarının oluşturulmasının gerekliliğine vurgu yapılmıştır.

Gıdaların Hazırlanması ve İşlenmesi: Hazırlık aşaması ve işleme, gıdaların satış ve tüketiminden önce tabii tutulduğu ve gıda güvenliğinin sağlanmasında önemli olan yıkama, kesme, dilimleme, doğrama, karıştırma, marine etme, dinlendirme, dondurma, çözdürme, pişirme, süsleme, porsiyonlama gibi bir dizi aşamadan oluşan kritik bir alandır. Bu aşamada yapılan işlemler yiyecek ve içeceklerin türüne göre gerçekleşmekte ve çeşitlenmektedir. Bazı sokak gıdaları için satıcılar kızartma, ızgara, fırınlama, haşlama, kavurma gibi pişirmeye ilgili veya harmanlama, soslama gibi diğer son işlemleri müşterilerin önünde açık tezgâhlarda gerçekleştirirler. Bu son işlemler tüketiciler açısından güven duyma eğilimini ve yiyeceklerin lezzetini geliştirmektedir (WHO, 1996).

Genel olarak gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasında gıdaların hazırlık ve işleme aşamasında yapılan hatalar başlıca rol oynamaktadır. Çok fazla çeşitlilikte işleme sahip olan sokak gıdalarının hazırlanması ve işlenmesinde gıdaların uygun olmayan koşullarda uzun süre bekletilmesi, dondurulmuş

gıdaların bir defadan fazla çözdürülmesi, pişirilecek gıdaların yetersiz ısı işleme tabii tutulması, daha önce pişirilmiş ve soğutulmuş gıdaların yetersiz şekilde yeniden ısıtılması, gıdaların açıkta bekletilmesi, çapraz bulaşmanın önlenememesi, kızartma yağlarının tekrar tekrar kullanılması, gıdalarla birlikte sürekli servise sunulan sos ve baharatların uzun süre uygunsuz koşullarda bekletilmesi belirlenen belli başlı risk faktörleri arasındadır (Alimi, 2016; Callano, 2012; FAO/WHO, 2017; Kotzekidou, 2016). Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri'nin 2016 yılı verilerine göre ABD'nde 14259 gıda kaynaklı hastalık olduğu ve yaklaşık 17 ölüm olduğu bildirilmiştir. Vakaların büyük çoğunluğu yetersiz pişmiş veya yanlış işlenmiş gıda ürünlerinin tüketilmesiyle ilişkilendirilmiştir (Centers for Disease Control and Prevention, 2018). Simit ve benzeri unlu mamullerin mikrobiyolojik büyüme için uygun olmadığı düşünüldüğü halde; Var ve diğerleri (2015)'nin yaptığı çalışmada *Staphylococcus aureus*'un gıda güvenliği için bir tehdit olabileceği gösterilmiş ve fermantasyon sırasında simit hamurunda çoğalabileceği bildirilmiştir. Midye, döner gibi popüler sokak lezzetleriyle ilgili yapılan çalışmalarda ise ısı işlem aşaması dikkat edilmesi gereken kontrol noktalarından bir tanesi olarak gösterilmiş ve gıda kaynaklı hastalığa neden olmaması için yeterli ısı işlem uygulanmasının gerekliliği belirtilmiştir (Ates vd., 2011; Haskaraca vd., 2015; Hewitt ve Greening, 2006).

Pişirilen sokak yemeklerinde gıda güvenliğini sağlamak için pişirme sıcaklıkları ve sürelerine dikkat edilmeli, sıcak yemekler pişirildikten hemen sonra tüketilmeli, hemen tüketilmeyecekse mikroorganizmaların hızlı çoğalabildikleri tehlikeli sıcaklık bölgesinde (5-65 °C) uzun süre bekletilmemeli ve hızla soğutulmalı, servis yapmadan önce yemekler sadece bir kez ısıtılmalı ve yeterli ısıtma sağlanmalı, yeni hazırlanmış yemeğin içerisine artan yemek karıştırılmamalıdır (Artık vd., 2017). Sokak gıdalarında ortaya çıkan bir diğer tehlike ise, kontrolsüz ısı işlem veya uygun olmayan sıcaklık ve sürede gerçekleştirilen pişirme işlemleri neticesinde gıdalarda doğal olarak bulunan belirli bileşiklerden kanserojen olarak kabul edilen bir takım ısı işlem bulaşanlarının oluşumudur. Örneğin; gıdaların ızgarada ve yüksek sıcaklıklarda işlenmesiyle polisiklik aromatik hidrokarbonlar (Lee vd., 2016), et ve balık gibi protein bakımından zengin gıdaların pişirilmesi sebebiyle heterosiklik aromatik aminler (Gibis, 2016; Öz Saraç vd., 2019) ve kızartılmış patates, unlu mamüller, kavrulmuş kahve gibi gıdaların ısı işlemi sonucunda akrilamid oluşumu (Gökmen, 2016) görülmektedir.

Servis: Sokak gıdalarında satış miktarları tam olarak tahmin edilemediği için büyük miktarlarda önceden hazırlanan birçok gıda uygun olmayan koşullarda ve çevresel bulaşmaya

karşı etkin koruma sağlanamadan uzun süre bekletilebilmektedir (Fellows ve Hilmi, 2011). Japonya'daki bir üniversite festivalinde, önceden hazırlanarak pişirilen kreplerin yetersiz soğutulması ve uzun süre bekletilmesi gıda zehirlenmesinin ana nedeni olarak belirtilmiştir (Kitamoto vd., 2009). Izgara et ürünleriyle ilgili yapılan çalışmalarda, ürünlerin önceden pişirilerek ızgara kenarlarında tutulduğu tespit edilirken, bu bekleme sıcaklıklarının patojenlerin çoğalması için uygun ortam oluşturduğu belirtilmiştir (Hampikyan vd., 2008; Tidjani vd., 2013). Uygun olmayan koşullarda satış alanına sahip, soğutma ve ısıtma sistemi olmayan, çevresel bulaşmaya karşı korunmayan, hazırlık veya bekleme süreleri düzenlenmeyen sokak gıdalarında mikroorganizmaların bulaşması ve çoğalması yoluyla gıda kaynaklı hastalığa katkıda bulunmaktadır. Bu aşamada servis edilene kadar sıcak yiyecekler 65°C ve üzeri sıcaklıklarda, soğuk yiyecek ve içecekler ise 10°C ve altı sıcaklık derecelerinde muhafaza edilmeli ve servis edilmelidir. Pişmiş sokak yemeklerinin servis tezgahlarında kalma süresi 2 saati geçmemeli, ancak daha sonra tüketilecekse kısa sürede soğutulmalı ve uygun koşullarda muhafaza edilmesi sağlanmalıdır (Mahmutoğlu, 2010).

Sokak gıdaları ve satıcılarına yönelik yapılan çalışmalarda, gıdaların servis aşamasında personel veya bilgi eksikliği kaynaklı kötü hijyen koşulları söz konusu olabilmektedir (Cortese vd., 2016; Liu vd., 2014). Sokak gıda satıcılarının yiyecek hazırlama ve servis hizmetlerinde gıda güvenlik uygulamalarını izlemeleri tavsiye edilirken; ambalajlama ve servis amacıyla gazete, uygun olmayan kâğıt veya servis malzemesinin kullanılmaması gerekmektedir (FAO, 2009).

Sokak Satıcıları ve Gıda İşleyenleri

Sokak gıdalarında satış alanları, ekipmanları ve malzemeler ne kadar gelişmiş, modern ve iyi organize edilmiş olsa da gıda güvenliği için buradaki en önemli unsur insan, yani gıda satıcıları ve işleyenleridir. Sokak gıdalarını işleyen ve satanların sağlıklı olması, kişisel hijyen gerekliliklerini yerine getirmesi, temizlik ve hijyen esaslarını sağlaması gerekmektedir. Sokak gıda satıcılarının ve işleyenlerin eğitim seviyeleri genellikle düşük olup, hijyen ve gıda güvenliğiyle ilgili yeterli ve etkin bilgiye sahip olmadıkları yapılan çalışmalarda görülmektedir (Ercan vd., 2012; Basch vd., 2015; Sampundo vd., 2016; Trafialek vd., 2018). Gıda kaynaklı hastalıkların neden hala devam ettiğine ilişkin olarak gıda güvenliğiyle ilgili bilgi ve uygulamaların eksikliği ile geçici gıda tedarik ortamlarında etkin gıda güvenliği eğitiminin verilmesi gösterilmektedir (Cortese vd., 2016). Bu noktada verilen eğitimlerin içeriği, çıktısı ve bilginin uygulamaya dönüştürülebilmesi tartışılmaktadır. Yapılan çalışmalarda gıda güvenliği ve hijyenik uygulamalar için gıda çalışanlarına veri-

len eğitimin bilgi, beceri ve tutum düzeylerinde olumlu değişikliklere neden olduğu vurgulanırken; eğitimin tüm davranışlara yansımadağı belirtilmektedir (Acikel vd., 2008; Roberts vd., 2008). Eğitimin etkinliğinin zayıf kalmasındaki temel sebeplerden bir tanesi satıcıların riskten haberdar olup, yine de onlar için hiçbir şeyin olmayacağını varsayarak yani iyimser önyargıya dayalı davranmasıdır (Lange, 2017). Ayrıca yapılan araştırmalarda, etkili gıda güvenliği eğitimi için bilgiyi geliştirmeye yönelik sadece teorik öğelere odaklanılmaması gerektiği belirtilmektedir. Gıda güvenliği eğitiminin faaliyetin türüne ve koşullarına uygun olması, içeriğinde gıda güvenliği sorunlarına vurgular yapılması gerekmektedir (Howells vd., 2008). Örneğin, sokak gıdaları yetersiz alan ve altyapıya sahip ve çevresel kirliliklerle direkt karşı karşıyadır. Dolayısıyla sokak gıdalarını işleyenler ve satanlara yönelik sahip olunan koşullardaki engeller ve sokak gıdalarındaki riskler göz önünde bulundurularak eğitim programları geliştirilmelidir. Satıcıların gıda güvenliğinin sağlanması için gerekli temel ilkeler ve önlemler konusunda daha fazla bilinçlendirilmesi, sokak gıdalarının oluşturduğu sağlık risklerini azaltmak için en uygun maliyete sahip seçeneklerden biridir (FAO/WHO, 2010). Genel olarak değerlendirildiğinde, gıda kaynaklı tehlikelerin çoğu bahsi geçen kontrol noktalarında tedbirlerin alınması ve bu tedbirlerin sokak satıcıları tarafından uygulanmasıyla önlenebilir.

Sonuç

Sokak gıdaları sosyoekonomik olarak, gıda sektörünün kayıt altına alınamayan önemli bir bileşenini oluşturmaktadır. Bu bağlamda sokak gıdalarının üretim zincirinde bir takım eksikliklerin olması ve yanlış uygulamaların yapılması halk sağlığını tehdit etmektedir. Gıda güvenliğinin yeni teknolojilerle dijitalleşmesine yönelik çalışmaların gelişerek ilerlediği günümüzde, sokak gıdalarının üretim ve satışında eksikliklerin olması ve bir takım sorunların yaşanması oldukça manidardır. Bu noktada sokak gıdaları ve satıcıları için temel gereksinimlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Yapılacaklar çok karmaşık veya masraflı olmamalı, ancak sokak satıcılarının gıda güvenliği sorunlarını tanımasında ve bunlara pratik çözümler bulmasında yardımcı olacak bir yapıda olmalıdır.

Sokak gıdalarıyla ilgili minimum alt yapıyı sağlayarak, çevre koşullarını ve tesisleri iyileştirerek, güvenli gıda üretmek için ihtiyaç duyulan kaynakları elde ederek, gıda üretim aşamalarında önerilen risk azaltma işlemlerini yerine getirerek ve beklenen faaliyetler doğrultusunda gıda işleminde ve satışında çalışanların eğitim ihtiyaçlarını karşılayarak güvenli gıdalar sokaklarda hazırlanabilir. Tüm bu gerekliliklerin yerine getirilmesi için; sokak gıdalarının güvenliğiyle ilgili veri toplamak, risk analizi yapmak, yaygın uygunsuzluk durumlarını

belirlemek, gıda güvenliği sistemini sokak gıdalarının işleyişine uyarlamak, gıda mevzuatındaki eksiklikleri gidermek, izlenebilirliği sağlamak ve denetlemek gerekmektedir. Bu bağlamda ilgili kurum ve kuruluşların, sokak gıda satıcılarının hijyen esaslı ve Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktası ilkelerine dayalı bir gıda güvenlik sistemini uyarlaması için gerekli ortamın oluşturulmasında yardımcı olması ve gıda güvenliğine yönelik pratik uygulama çalışmalarının yapılmasında öncül olması önerilmektedir. Tüm paydaşların katılımıyla, sokak gıdalarına yönelik yapılacak değerlendirmeler ve düzenlemelerle iyileştirici eylemler geliştirmek, ülkemizde gıda güvenliği standartlarının tabana yayılmasına katkıda bulunacak ve ticaretin doğru bir şekilde yönetilmesini sağlayacaktır. Böylece sokaklarda güvenli gıdaların üretilmesi ve satılmasıyla halk sağlığının korunmasında önemli bir adım atılmış olacaktır.

Etik Standart ile Uyumluluk

Çıkar çatışması: Yazarlar bu yazı için gerçek, potansiyel veya algılanan çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Kaynaklar

Acikel, C.H., Ogur, R., Yaren, H., Gocgeldi, E., Ucar, M., Kir, T. (2008). The hygiene training of food handlers at a teaching hospital. *Food Control*, 19(2), 186-190.

<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2007.03.008>

Akkoc, N., Kuruuzum, Z., Akar, S., Yuce, A., Onen, F., Yapar, N., Özgenç, O., Turk, M., Ozdemir, D., Avci, M., Guruz, Y., Oral A.M., Pozio, E., Izmir Trichinellosis Outbreak Study Group. (2009). A large-scale outbreak of trichinellosis caused by *Trichinella britovi* in Turkey. *Zoonoses Public Health*, 56, 65-70.

<https://doi.org/10.1111/j.1863-2378.2008.01158.x>

Alimi, B.A. (2016). Risk factors in street food practices in developing countries: A review. *Food Science and Human Wellness*, 5, 141-148.

<https://doi.org/10.1016/j.fshw.2016.05.001>

Al Mamun, M., Turin, T.C. (2016). Safety of street foods. In P. Kotzekidou, (Ed.), *Food hygiene and toxicology in ready-to-eat foods* (pp. 15-32). London: Academic Press. ISBN: 978-0-12-801916-0

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801916-0.00002-9>

Artık, N., Şanlıer, N., Sezgin, A.C. (2017). Gıda güvenliği ve gıda mevzuatı (1. Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık. ISBN: 978-605-9440-88-2

Asogwa, F.C., Okechukwu, P.C.U., Esther, U.A., Chinedu, O.E., Nzubechukwu, E. (2015). Hygienic and sanitary assessment of street food vendors in selected towns of Enugu north district of Nigeria. *American-Eurasian Journal of Scientific Research*, 10(1), 22-26.

<https://doi.org/10.5829/idosi.aejrsr.2015.10.1.1145>

Ates, M., Ozkizilcik, A., Tabakoglu, C. (2011). Microbiological analysis of stuffed mussels sold in the streets. *Indian Journal of Microbiology*, 51(3), 350-354.

<https://doi.org/10.1007/s12088-011-0174-6>

Ayaz, N.D., Gencay, Y.E., Erol, I. (2014). Prevalence and molecular characterization of sorbitol fermenting and non-fermenting *Escherichia coli* O157:H7+/H7- isolated from cattle at slaughterhouse and slaughterhouse wastewater. *International Journal of Food Microbiology*, 174, 31-38

<https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2014.01.002>

Basch, C.H., Guerra, L.A., MacDonald, Z., Marte M., Basch C.E. (2015). Glove changing habits in mobile food vendors in New York City. *Journal of Community Health*, 40, 699-701.

<https://doi.org/10.1007/s10900-014-9987-7>

Bostan, K., Yılmaz, F., Muratoğlu, K., Aydın A. (2011). Pişmiş döner kebablarda mikrobiyolojik kalite ve mikrobiyel gelişim üzerine bir araştırma. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 17, 781-786.

<https://doi.org/10.9775/kvfd.2011.4438>

Büyükyörük, S., Beyaz, D., Göksoy, E.Ö., Kök, F., Koçak, P. (2014). Microbiological evaluation of ready-to-eat sandwiches served near hospitals and schools. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 61(3), 193-198.

https://doi.org/10.1501/Vetfak_0000002628

Callano, A.A. (2012). Rancidity of used cooking oil and heavy metal analyses on selected street vended foods. *UIC Research Journal*, 18(1), 77-86.

<https://doi.org/10.17158/224>

Carbas, B., Cardoso, L., Coelho, A. C. (2013). Investigation on the knowledge associated with food borne diseases in consumers of northeastern Portugal. *Food Control*, 30(1), 54-57.

<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2012.06.028>

Centers for Disease Control and Prevention. (2018). Surveillance for foodborne disease outbreaks, United States, 2016, annual report. Atlanta, Georgia: U.S. Department of Health and Human Services.

Chavatte, N., Bare, J., Lambrecht, E., Van Damme, I., Vaerewijck, M., Sabbe, K., Houf, K. (2014). Co-occurrence of free-living protozoa and foodborne pathogens on dishcloths: implications for food safety. *International Journal of Food Microbiology*, 191, 89-96.

<https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2014.08.030>

CNN Türk Haber (2018). Karasu'da denize girme yasağı kalktı. <https://www.cnntrk.com/turkiye/karasuda-denize-girme-yasagi-kalkti> (31 Ağustos 2018), CNN Türk Haber.

Cortese, R.D.M., Veiroso, B.M., Feldmanb, C., Cavallia, S.B. (2016). Food safety and hygiene practices of vendors during the chain of street food production in Florianopolis, Brazil: A cross-sectional study. *Food Control*, 62, 178-186.

<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.10.027>

Delikanlı, B., Sönmez, B., Ozdemir, Y. (2014). Bursa merkezinde tüketime sunulan etsiz çiğ köftelerin mikrobiyolojik kalitesi. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 3(1), 13-17.

Ede, E. (2016). İstanbul ilinde açıkta satılan dondurmaların koagülaz pozitif *Staphylococcus aureus* yönüyle incelenmesi. İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Ekici, G. (2018). Determination of aflatoxin levels and microfungus flora in unpacked red pepper samples in İstanbul province, Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Elmas, S. (2014). Aydın ilindeki semt pazarlarında satışa sunulan beyaz, tulum ve lor peynirlerinde *Listeria monocytogenes*

ve *Salmonella* spp. varlığının araştırılması, Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.

Ercan, A., Ekizoğlu, Ş., Kızıltan, G. (2012). Ankara ve İstanbul'daki sokak gıda satıcılarının hijyen bilgi ve uygulamalarının karşılaştırılması, Türkiye 11. Gıda kongresi, (10-12 Ekim), s. 260, Hatay.

Ertas, N., Al, S., Karadal, F., Gönülalan, Z. (2014). Kayseri ilinde satışa sunulan manda yoğurtlarının mikrobiyolojik kalitesi. *İstanbul Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, 40(1), 83-89.

<https://doi.org/10.16988/iuvfd.28463>

Fellows, P., Hilmi, M. (2011). Selling street and snack foods. Rural infrastructure and agro-industries division, Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. ISBN 978-92-5-107071-0

Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization (FAO/WHO). (2001). Regional code of hygienic practice for the preparation and sale of street foods (Latin America and the Caribbean) (CAC/RCP 43R-1995, Rev. 1-2001).

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2009). Good hygienic practices in the preparation and sale of street food in Africa - Tools for training, Rome.

Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization (FAO/WHO). (2010). Basic steps to improve safety of street-vended food, International Food Safety Authorities Network (INFOSAN) Information Note No. 3/2010.

Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization (FAO/WHO). (2013). Regional code of practice for street vended foods (Near East). CXC 71-R-2013.

Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization (FAO/WHO). (2017). Regional code of hygienic practice for street-vended foods in Asia. CAC/RCP 76R-2017.

Gibis, M. (2016). Heterocyclic aromatic amines in cooked meat products: Causes, formation, occurrence, and risk assessment. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 15, 269-302.

<https://doi.org/10.1111/1541-4337.12186>

Gök, S. (2017). Adana ilinde satışı sunulan şalgam sularının kalite özelliklerinin ve Türk Gıda Kodeksine uygunluğunun belirlenmesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.

Gökmen, V. (2016). Acrylamide formation in foods: Role of composition and processing. In: V. Nedović, P. Raspor, J. Lević, V. Tumbas Šaponjac, G. Barbosa-Cánovas (Eds), *Emerging and traditional technologies for safe, healthy and quality food* (pp. 67-80). Switzerland: Springer International Publishing. ISBN 978-3-319-24038-1

https://doi.org/10.1007/978-3-319-24040-4_5

Göncü, B., Çelikel, A., Akın, M.B., Akın, M.S. (2017). Şanlıurfa'da satışı sunulan sokak sütlerinin bazı kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, 2, 15-23.

Hal, A.F. (2014). Erzurum'da açıkta satılan bazı kurutulmuş meyveler üzerinde gelişen aflatoksin üretici mikrofungusların araştırılması, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.

Hampikyan, H., Ulusoy, B., Bingöl, E.B., Çolak, H., Akhan, M. (2008). İstanbul'da tüketime sunulan bazı ızgara tipi gıdalar ile salata ve mezelerin mikrobiyolojik kalitelerinin belirlenmesi. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi*, 38(2), 87-94.

Haskaraca, G., Kolsarıcı, N., Soncu, E.D., Öz Saraç, N. (2015). Microbial quality of traditional turkish meat product döner cooked under different conditions, The 3rd International Symposium on Traditional Foods from Adriatic to Caucasus (1-4 October), s. 152, Bosna Hersek.

Hewitt, J., Greening, G.E. (2006). Effect of heat treatment on hepatitis A virus and norovirus in New Zealand greenshell mussels (*Perna canaliculus*) by quantitative real-time reverse transcription PCR and cell culture. *Journal of Food Protection*, 69(9), 2217-2223.

<https://doi.org/10.4315/0362-028X-69.9.2217>

Howells, A.D., Roberts, K.R., Shanklin, C.W., Pilling, V.K., Brannon, L.A., Barrett, B.B. (2008). Restaurant employees' perceptions of barriers to three food safety practices. *Journal of the American Dietetic Association*, 108(8), 1345-1349.

<https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.05.010>

İşleyici, Ö., Sancak, H., Tuncay R.M. (2016). Van ilinde satışı sunulan ambalajlı ve ambalajsız dondurmaların mikrobiyolojik kalitesi, *Van Veterinary Journal*, 27(2), 57-67.

Kabwama, S.N., Bulage, L., Nsubuga F., Pande, G., Oguttu, D.W., Mafigiri, R., Kihembo, C., Kwesiga, B., Masiira, B., Okullo, A.E., Kajumbula, H., Matovu, J., Makunbi, I., Wetaka, M., Kasozi S., Kyazze, S., Dahlke, M., Hughes, P., Sendagala, J.N., Musenero, M., Nabukenya, I., Hill, V.R., Mintz, E., Routh, J., Gomez, G., Bicknese, A., Zhu, B. (2017) A large and persistent outbreak of typhoid fever caused by consuming contaminated water and street-vended beverages: Kampala, Uganda, January-June 2015. *BMC Public Health*, 17-23.

<https://doi.org/10.1186/s12889-016-4002-0>

Kızıl, M., Wassoufi, N., Metin, M.M.T., Gümüş, D., Dikmen, D., Uyar M. (2015). Açıkta satılan baharatlarda *Escherichia coli* O157:H7 ve *Salmonella* spp. varlığının moleküler mikrobiyolojik analiz yöntemi ile belirlenmesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 43(3), 228-236.

Kirdar, S.S. (2012). A survey on chemical, biochemical and microbiological characteristics of a traditional dairy product in mediterranean region: Kes. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 11(3), 330-334.

<https://doi.org/10.3923/javaa.2012.330.334>

Kitamoto, M., Kito, K., Niimi, Y., Shoda, S., Takamura, A., Hiramatsu, T., Akashi, T., Yokoi, Y., Hirano, H., Hosokawa, M., Yamamoto, A., Agata, N., Hamajima, N. (2009). Food poisoning by *Staphylococcus aureus* at a university festival. *Japan Journal of Infectious Disease*, 62, 242-243.

Kocatepe, D., Taşkaya, G., Turan, H., Kaya, Y. (2016). Microbiological investigation of wild, cultivated mussels

(*Mytilus galloprovincialis* L. 1819) and stuffed mussels in Sinop-Turkey. *Ukrainian Food Journal*, 5(2), 299-305.

<https://doi.org/10.24263/2304-974X-2016-5-2-9>

Kotzekidou, P. (2016). Factors influencing microbial safety of ready-to-eat foods. In P. Kotzekidou, (Ed.), *Food hygiene and toxicology in ready-to-eat foods* (pp. 33-50). London: Academic Press. ISBN: 978-0-12-801916-0

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801916-0.00003-0>

Kök, F., Şahiner, C., Koçak, P., Göksoy, E. Ö., Beyaz, D., Büyükyörük, S. (2015). Determination of microbiological quality of stuffed mussels sold in Aydın and İzmir. *MANAS Journal of Engineering*, 3(1), 70-76.

Kraig, B., Sen, C.T. (2013). *Street food around the world: An encyclopedia of food and culture.*, California: ABC-CLIO. ISBN 978-1-59884-955-4

Lange, M. (2017). Food safety learning in home and consumer studies: teachers' and students' perspectives. Uppsala University, Doctoral Thesis. Uppsala.

Lee, J.G., Kim, S.Y., Moon, J.S., Kang, D.H., Yoon, H.J. (2016). Effects of grilling procedures on levels of polycyclic aromatic hydrocarbons in grilled meats. *Food Chemistry*, 199, 632-638.

<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.12.017>

Liu, Z., Zhang, G., Zhang, X. (2014). Urban street foods in Shijiazhuang city, China: current status, safety practices and risk mitigating strategies. *Food Control*, 41, 212-218.

<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2014.01.027>

Mahmutoğlu, T. (2010). *Gıda endüstrisinde güvenli gıda üretmek* (2. Baskı), Ankara: ODTÜ Yayıncılık. ISBN: 9944344184

Malhotra, S. (2016). Food safety issues related to street vendors. In R. K. Gupta, P. Dudeja, A. S. Minhas (Eds.), *Food safety in the 21st century: Public health perspective is an important* (pp. 395-402). London: Academic Press. ISBN: 978-0-12-801773-9

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801773-9.00031-5>

Mensah, P., Yeboah-Manu, D., Owusu-Darko, K., Ablordey, A. (2002). Street foods in Accra, Ghana: how safe are they?. *Bulletin of the World Health Organization*, 80(7), 546-554.

Meriç, A. (2010). Trakya bölgesinde üretilen bozaların bazı fizikokimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.

Mol, S., Tosun, Ş.Y. (2011). The quality of fish from retail markets in Istanbul, Turkey. *Journal of Fisheries Sciences.com*, 5(1), 16-25.

<https://doi.org/10.3153/jfsc.com.2011002>

Muyanja, C., Nayiga, L., Brenda, N., Nasinyama, G. (2011). Practices, knowledge and risk factors of street food vendors in Uganda. *Food Control*, 22, 1551-1558.

<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2011.01.016>

Özsaraç, N., Kolsarici, N., Soncu, E.D., Haskaraca, G. (2019). Formation of heterocyclic aromatic amines in doner kebab cooked with different methods at varying degrees of doneness. *Food Additives & Contaminants: Part A*. 36(2), 225-235.

<https://doi.org/10.1080/19440049.2018.1562230>

Öztürk, F., Gündüz, H. (2018). Tüketime hazır midye dolmaların mikrobiyolojik kalitelerinin belirlenmesi. *Gıda*, 43(5), 745-750.

<https://doi.org/10.15237/gida.GD18077>

Pamuk, Ş., Gürler, Z. (2009). Afyonkarahisar'da tüketilen kaymaklı lokumların mikrobiyolojik kalitesinin araştırılması. *Kocatepe Veteriner Dergisi*, 3(2), 33-38.

Privitera, D., Nesci, F.S. (2015). Globalization vs. local. The role of street food in the urban food system. *Procedia Economics and Finance*, 22, 716-722.

[https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00292-0](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00292-0)

Proietti, I., Frazzoli, C., Mantovani, A. (2014). Identification and management of toxicological hazards of street foods in developing countries. *Food and Chemical Toxicology*, 63, 143-152.

<https://doi.org/10.1016/j.fct.2013.10.047>

Rane, S. (2009). Street vended food in developing world: hazard analyses. *Indian Journal of Microbiology*, 51(1), 100-106.

<https://doi.org/10.1007/s12088-011-0154-x>

Roberts, K.R., Barrett, B.B., Howells, A.D., Shanklin, C.W., Pilling, V.K., Brannon, L.A. (2008). Food safety training and foodservice employees' knowledge and behaviour. *Food Protection Trends*, 28(4), 252-260.

Samapundo, S., Cam Thanh, T.N., Khaferi, R., Devlieghere, F. (2016). Food safety knowledge, attitudes and practices of street food vendors and consumers in Ho Chi Minh city, Vietnam. *Food Control*, 70, 79-89.

<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.05.037>

Shea, G. (2018, August 08). Best 23 cities for street food from Miami to Tokyo, <https://edition.cnn.com/travel/article/best-cities-street-food/index.html>

Tidjani, A., Doutoum, A.A., Brahim B.O., Bechir, M., Djiguidé, H.C., Toukourou, F., de Souza, C.A. (2013). Assessment of hygiene practices and identification of critical control points relating to the production of skewered meat sold in N'Djamena-Chad. *Journal of Food Research*, 2(5), 190-204.

<https://doi.org/10.5539/jfr.v2n5p190>

Trafialek, J., Drosinos, E. H., Laskowski, W., Jakubowska-Gawlik, K., Tzamalís, P., Leksawasdi, N., Surawang, S., Kolanowski, W. (2018). Street food vendors' hygienic practices in some Asian and EU countries - A survey. *Food Control*, 85, 212-222.

<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.09.030>

Turk, M., Kaptan, F., Turker, N., Korkmaz, M., El, S., Ozkaya, D., Ural, S., Vardar, I., Alkan, M. Z., Coskun, N. A., Turker, A., Pozio, E. (2006). Clinical and laboratory aspects of a trichinellosis outbreak in Izmir, Turkey. *Parasite*, 13, 65-70.

<https://doi.org/10.1051/parasite/2006131065>

Tutuş, C., Börekçi, D., Parçıklı, G., Temel, F., Sucaklı, M. B. (2016). 2013 yılında Muğla ili Marmaris ilçesinde görülen *Staphylococcus aureus* enterotoksin kaynaklı gıda zehirlenmesinin değerlendirilmesi. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 73(2), 131-138.

<https://doi.org/10.5505/TurkHijyen.2016.79847>

Uysal, Ü.D., Öncü, E.M., Berikten, D., Yılmaz, N., Tuncel, N.B., Kıvanc, M., Tuncel, M. (2009). Time and temperature dependent microbiological and mycotoxin (Ochratoxin-A) levels in boza. *International Journal of Food Microbiology*, 130(1), 43-48.

<https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2008.12.032>

Var, I., Sağlam, S., Heshmati, B., Başkaya, B., Uzunlu, S. (2015). Investigation of the microbial quality of the traditional simit sold in Adana, Turkey. The 3rd International Symposium on Traditional Foods from Adriatic to Caucasus (1-4 October), s. 649, Bosna Hersek.

Yarman S. M., Bumerang (2006). Country situation report on POPs in Turkey, International POPs Elimination Project, Fostering Active and Efficient Civil Society Participation in Preparation for Implementation of the Stockholm Convention. https://ipen.org/sites/default/files/documents/5tur_turkey_country_situation_report-en.pdf

Yiğit, H., İnanç, A.L. (2017). Açıkta ve ambalajlı olarak satılan kırmızıbiberlerde sentetik boya varlığı. *Akademik Gıda*, 15(3), 261-268.

<https://doi.org/10.24323/akademik-gida.345262>

World Health Organization (WHO). (1996). Essential safety requirements for street-vended foods, (Revised edition) (WHO/FNU/FOS/96.7), Food Safety Unit, Division of Food and Nutrition, World Health Organization.