



İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ DERGİSİ

Istanbul Commerce University Journal of Science

<http://dergipark.gov.tr/ticaretfbid>



Araştırma Makalesi / Research Article

GIDA VE YEM İÇİN HIZLI ALARM SİSTEMİ'NDE BULUNAN GIDA İLE TEMAS EDEN MADDE BİLDİRİMLERİ

FOOD CONTACT MATERIAL NOTIFICATIONS IN RAPID ALERT SYSTEM
FOR FOOD AND FEED

Mehmet Ali CANIMOĞLU¹, Salih Berkcan ADAK², Ümit ÜNLÜ³,
Ezgi GENÇ⁴, Aslı YORULMAZ⁵

<https://doi.org/10.55071/ticaretfbid.1014853>

Sorumlu Yazar / Corresponding Author
asliyorulmaz@adu.edu.tr

Geliş Tarihi / Received
26.10.2021

Kabul Tarihi / Accepted
16.03.2022

Öz

Bu çalışmada, Gıda ve Yem için Hızlı Alarm Sistemi (RASFF)'ne 2002-2020 yılları arasında rapor edilen gıda ile temas eden madde bildirimlerini incelenmiş ve veriler Microsoft Excel programı yardımıyla grafikler halinde yorumlanmıştır. Hızlı Alarm Sistemi'ne 2002-2020 yılları arasında 2500 gıda ile temas eden madde bildirimleri raporlanmış olup, en fazla bildirim sayısı 2011 yılındadır. Ülke bazında incelendiğinde; İtalya'nın 788, Almanya'nın 313 ve Polonya'nın 185 bildirimde bulunduğu görülmüştür. İncelenen bildirimlerin %42,52'si sınır reddi, %22,64'ü alarm, %12,8'i dikkat gerektiren bilgi, %11,36'sı bilgi ve %10,68'i takip gerektiren bilgi bildirimidir. Risk türlerinin %18,76'sı ciddi, %20,8'i ciddi olmayan ve %60,44'ü kararsız kalmış risk derecesine sahiptir. Bildirime konu olan tehlikeler krom (%13,18), formaldehit (%13,12), birincil aromatik aminler (%11,83) ve nikel (%8,75) oluşmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gıda Güvenliği, gıda ile temas eden maddeler, hızlı alarm sistemi, RASFF.

Abstract

In this study, food contact material notifications reported to the Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) between 2002 and 2020 were examined and the data were interpreted in graphics with the help of Microsoft Excel program. Between 2002 and 2020, 2500 reports of food contact materials were reported to the Rapid Alert System, with the highest number of notifications in 2011. When analyzed on country basis; it was observed that Italy reported 788, Germany 313, and Poland 185 notifications. 42,52% of the examined notifications were border rejection, 22,64% of them were alert, 12,8% of them were information requiring attention, 11,36% of them were information and 10,68% of them were information requiring follow-up. 18,76% of risk types had serious, 20,8% had non-serious and 60,44% had undecided risk levels. Hazards that were the subjects of the notifications consisted of chromium (13,18%), formaldehyde (13,12%), primary aromatic amines (11,83%) and nickel (8,75%).

Keywords: Food safety, food contact materials, rapid alert system, RASFF.

¹Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Aydın, Türkiye. mehmetalicanimoglu@gmail.com, orcid.org/0000-0001-7289-2050.

²Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Aydın, Türkiye. sberkcanadak@gmail.com, orcid.org/0000-0001-6758-3755.

³Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Aydın, Türkiye. 161801008@stu.adu.edu.tr, orcid.org/0000-0002-9154-4024.

⁴İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Gıda Kalite Kontrolü ve Analiz Bölümü, İstanbul, Türkiye. egenc@gelisim.edu.tr, orcid.org/0000-0002-9772-6283.

⁵Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Aydın, Türkiye. asliyorulmaz@adu.edu.tr, orcid.org/0000-0003-4446-6585.

1.GİRİŞ

Güvenli gıdaya ulaşmak sağlıklı yaşamın temeli olup, insanların en doğal hakları arasındadır. Gıda güvenliği politikası tarladan çatala prensibi ile yürütölmekte ve mikrobiyal, kimyasal, kişisel ve çevresel hijyen konularını kapsamaktadır (Fung ve ark., 2018). Günümüzde gıda üretimi ve/veya pazarlaması yapan her şirket gıda kalite güvencesi ile gıda güvenliğini hedeflemektedir. Bu amaçla gıda tedarik zinciri boyunca (üretim, taşıma, depolama) gıda ile temas eden maddeler için yeterli gıda güvenliğinin sağlanarak, insan sağlığının korunması önem arz etmektedir (De Leo ve ark., 2021). Gıda ile temas eden maddeler, gıda ambalajları, depolama tankları, taşıma bantları gibi gıda ile üretim, taşıma ve depolama sırasında iç içe olan ürünlerdir. Bu ürünler arasında plastik, kâğıt, karton, metal, cam, yapıştırıcılar ve baskı mürekkepleri sayılabilir. Temel olarak gıda ambalajları ve gıda ile temas eden maddeler gıdaları fiziksel hasara, kirlenmeye ve mikrobiyal bozulmaya karşı korumakta ve böylece gıda israfını azaltmaktadır. Ancak gıda ile temas eden maddelerden gıdalara pestisit, ağır metal ve kimyasal maddelerin; pişirme ve işleme sırasında akrilamid ve polisiklik aromatik hidrokarbonlar gibi maddelerin geçişi ya da yanlış kullanım kaynaklı artık temizlik maddeleri gibi kimyasal kirleticilerin bulaşısı söz konusu olabilir. Neredeyse tüm maddelerin bileşiminde bulunabilen kimyasallar yanlış yönetildiğinde insan sağlığı için tehlikelidir (Tarım, 2017). Tüm bu maddelerin gıdaya geçişi de insan sağlığı için risk oluşturmaktadır.

Gıda ile temas eden maddelere ilişkin riskleri takip etmenin bir yolu, gıda güvenliğini sağlamada bir iletişim aracı olarak kabul edilen Gıda ve Yem için Hızlı Alarm Sistemi (RASFF)'nde yer alan bildirimlerin kontrol edilmesidir (De Leo ve ark., 2021; Djekic ve ark., 2017). Sistemin yasal dayanağı 178/2002 (EC) sayılı kanun olup, sistem 1979 yılından bu yana kullanılmaktadır. RASFF üyeleri Avrupa Birliği ülkeleri, Avrupa Birliği Komisyonu, Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi, Avrupa Uzay Ajansı, Norveç, Lihtenştayn, İzlanda ve İsviçre'dir. RASFF sistemine yapılan bildirimler gıda, yem ve gıda ile temas eden maddeler ile ilgili riskleri kapsamaktadır. Gıda ile temas eden maddelerin oluşturduğu riskler, üye ülkeler tarafından RASFF portalına bildirilir. Sisteme yapılan her bildirim; bildirim tarihi, bildirimde bulunan ülke, bildirim türü, bildirim esas, bildirim konusu, dağıtım koşulları ve risk türleri gibi bilgileri içermektedir (Parisi ve ark., 2016). Rapor edilen bilgiler sadece üye ülkeler arasında hızlı bir iletişim ağı sağlamakla kalmayıp, hızlı aksiyon almayı kolaylaştırarak gıda güvenliğini sağlamaya yardımcı olmaktadır.

RASFF, kaydedilen verileri kendi portalı üzerinden yayınlamaktadır. Böylece bu verilere erişerek gıda ile ilgili riskin kategorisi, ilgili riskin hangi yılda ve hangi ülke tarafından bildirildiği bununla birlikte bildirim temeli, risk kararı, alınan önlem, dağıtım durumu ve bildirim türü gibi veriler analiz edilebilir. De Leo ve ark. (2021) tarafından, 2007-2019 yılları arasında gıda ile temas eden maddeler nedeniyle RASFF sistemine yapılan bildirimler analiz edilmiştir. Çalışmada, bu yıllar arasında rapor edilen ürünlerin menşei ile diğer değişkenler arasındaki ilişkinin önemi değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçları, ürünlerin menşei (Çin, Avrupa, Avrupa dışı) ile seçilen diğer değişkenler (tehlike kategorisi, gıda ile temas eden maddenin türü, bildirim türü, dağıtım durumu ve risk kararı) arasında önemli bir ilişki olduğunu göstermiştir (De Leo ve ark., 2021). Çınar ve ark. (2017) yapmış oldukları çalışmada, 2009-2016 yılları arasında RASFF portalında yer alan Türkiye kaynaklı ürünler ile ilgili yapılan bildirimleri incelemişlerdir. Bu çalışmada elde edilen veriler ürün, tehlike grubu, yıl ve bildirim türlerine göre analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne ihracatındaki sorunun temel nedeninin ürünlerde bulunan yüksek aflatoksin olduğu tespit edilmiştir.

Mevcut çalışmanın amacı, 2002-2020 yılları arasında farklı ülkeler tarafından RASFF portalına rapor edilen gıda ile temas eden maddeler ile ilgili tüm verileri derlemek ve detaylı bir rapor hazırlamaktır. Bu amaçla 31 ülke tarafından RASFF portalına kaydedilen veriler incelenmiş ve

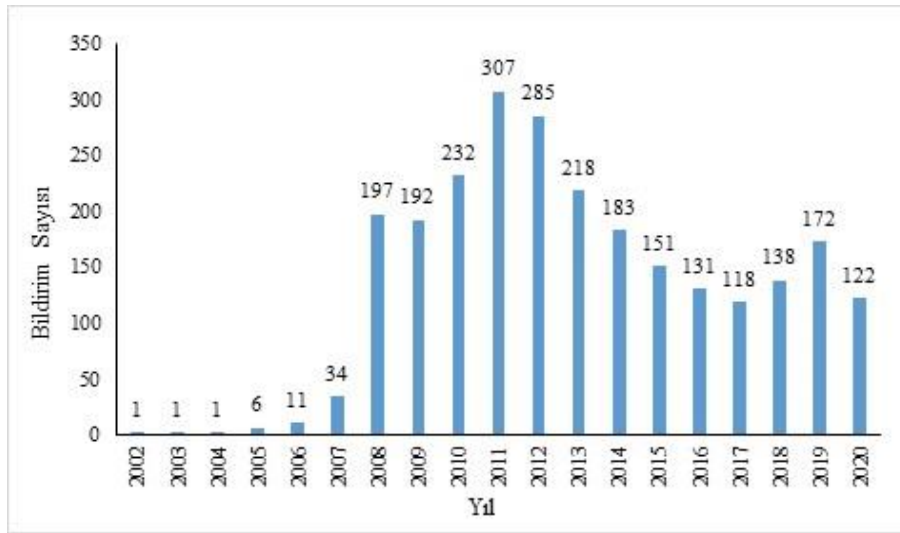
elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. İlgili bulgular; yıllara göre bildirim sayısı, bildirim türü, bildirimde bulunan ülke, bildirim temeli, risk dereceleri, ürünün dağıtımdaki durumu, alınan önlem ve tehlike kategorileri hakkında ayrıntılı bilgi sağlamaktadır.

2. MATERYAL VE METOT

Üye ülkeler tarafından gıda ile temas eden maddeler hakkında yapılan bildirimlerin verileri RASFF portalında yayınlanmaktadır. Yayınlanan bildirimler için; tehlike kategorisi, bildirim yılı, bildirimde bulunan ülke, bildirim temeli, risk derecesi, alınan önlem, dağıtım durumu ve bildirim türü gibi bilgiler sistemde bulunmaktadır. Bu çalışma kapsamında, 31 ülke tarafından 1 Ocak 2002-31 Aralık 2020 tarihleri arasında RASFF portalına kaydedilen gıda ile temas eden maddeler ile ilgili veriler derlenmiştir. Derlenen veriler Microsoft Excel programı kullanılarak işlenmiştir ve ilgili grafikler oluşturulmuştur.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

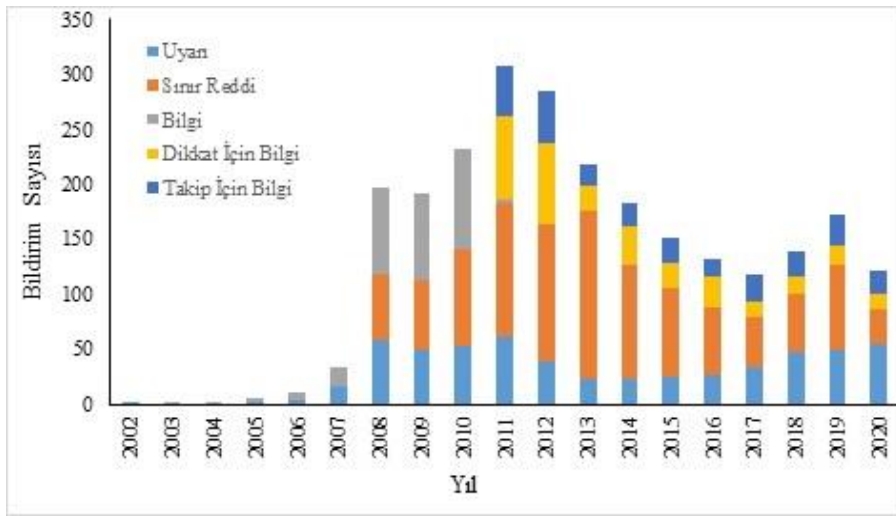
Gıda ve Yem için Hızlı Alarm Sistemi (RASFF)'nde 2002 ve 2020 yılları arasında gıda ile temas eden maddeler için oluşturulmuş bildirimler Şekil 1'de yer almaktadır. Toplam 2500 bildirim rapor edilmiştir. 2002 yılından 2007 yılına kadar geçen sürede bildirim sayısı sınırlı iken, 2007 yılı itibariyle hızlı bir artış görülmüştür ve 2008 yılında yapılan bildirim sayısı yaklaşık 5,5 kat artmıştır. Bu hızlı artış Temmuz 2008 itibariyle, Çin'den ithal edilen plastik mutfak malzemelerinde kullanılan formaldehit-melamin ve ftalatlar başta olmak üzere zararlı kimyasallar içeren bazı maddelere, katı limit kuralları uygulanmaya başlanması ile ilişkilendirilmiştir (RASFF, 2008). En yüksek bildirim sayısına (307 bildirim) 2011 yılında ulaşılmış, bu yıldan sonra ise bildirim sayılarında düşüş gözlenmiştir.



Şekil 1. Gıda ile Temas Eden Madde Bildirimlerinin Yıllar İçindeki Değişimi (2002-2020)

RASFF portalında yer alan bildirimler alarm, sınır reddi, bilgi, takip için bilgi, dikkat için bilgi olarak kategorize edilir ve sonucunda alınacak önlemler bildirim türüne göre farklılık gösterir. Alarm bildirimi; ürünün piyasadan geri çekilmesi gibi hızlı önlem gerektiren durumlarda kaydedilir ve üye devletlere ürünün piyasada olup olmadığına dair bilgiler sunar. Bilgi bildirimleri; bir risk tespit edildiğinde ancak bu risk hızlı bir aksiyon gerektirmediğinde kaydedilir. Sınır reddi bildirimleri; ürün bir sağlık riski taşıdığına, ürünün AB'ye herhangi bir

sınır kapısında girmemesi için kullanılır. Diğer bildirimlerin kapsamına girmeyen ancak kontrol yetkililerinin dikkatini çeken her türlü bilgi ise haber bildirimleri şeklinde sistemde yer alır (RASFF, 2015). RASFF portalında yer alan gıda ile temas eden maddelerin bildirim türlerinin yıllara göre (2002 - 2020) değişimi Şekil 2'de verildiği gibidir. Bu sisteme 2002-2020 yılları içerisinde yapılan bildirimlerin %22,64'ü (566 bildirim) alarm, %42,52'si (1063 bildirim) sınır reddi, %11,36'sı (284 bildirim) bilgi, %12,8'i (320 bildirim) dikkat için bilgi, %10,68'i (267 bildirim) takip için bilgi bildirimleridir. 2002-2007 yılları arasında yapılan bildirimler sadece alarm ve bilgi bildirimleri iken; 2008 yılından itibaren sınır reddi bildirimleri sisteme girilmeye başlanmıştır. Sisteme en fazla veri 2011 yılında (307 bildirim) kaydedilmiş ve bunların %39,73'ü sınır reddi bildirimleri olmuştur. 2011 yılı itibarıyla sistemde takip için bilgi ve dikkat için bilgi bildirimleri görülmeye başlanmış ve 2012 yılı itibarı ile bilgi bildirimlerinin sisteme kaydı sonlandırılmıştır.



Şekil 2. Gıda ile Temas Eden Madde Bildirim Türlerinin Yıllar İçindeki Değişimi (2002-2020)

RASFF portalında yer alan bildirimler farklı temellere dayanmaktadır. Gıda ile temas eden madde bildirimlerinin %50,28'i (1257 bildirim) piyasadaki resmi kontroller sırasında, %45,24'ü (1131 bildirim) sınır kontrolünde, %2,6'sı (65 bildirim) tüketici şikayetleri ile, %1,4'ü (35 bildirim) firmaların kendi kontrolleri sırasında, %0,24'ü (6 bildirim) RASFF bildirimleri ardından gerçekleştirilen resmi kontroller sırasında ve %0,2'si (5 bildirim) üye olmayan ülkelerdeki resmi kontroller sırasında tespit edilmiştir. Portalda sadece Danimarka tarafından 2002 yılında yapılan 1 bildirim için bildirim temeli belirtilmemiştir.

RASFF portalında yer alan bildirimler farklı ülkeler tarafından sisteme gönderilmektedir. Gıda ile temas eden maddeler konusunda sisteme en fazla bildirim gönderen ülke 788 bildirim ile İtalya'dır. İtalya tarafından rapor edilen bildirimlerin 692'si sınır reddi, 46'sı dikkat için bilgi, 22'si bilgi, 20'si takip için bilgi ve 8'i alarm bildirimleridir. Almanya 313 bildirimde bulunarak en çok bildirim rapor eden ikinci ülke olmuştur. Almanya'nın gönderdiği bildirimlerin 155'i alarm, 15'i sınır reddi, 49'u bilgi, 30'u dikkat için bilgi ve 64'ü takip için bilgi kategorisinde kaydedilmiş bildirimlerdir. Polonya 185 bildirim ile en çok bildirimde bulunan ülkeler arasında üçüncü sıradadır. Bu bildirimlerin 60'ı alarm, 34'ü sınır reddi, 23'ü bilgi, 45'i dikkat için bilgi ve 23'ü takip için bilgi kategorisindedir. Birleşik Krallık bu süreçte 132 bildirimde bulunmuştur. Bunların 13'ü alarm, geri kalanı ise genellikle bilgi kategorisindedir. Diğer üye ülkelerin bildirim sayısı daha düşüktür. Çekya ve Finlandiya 128, Slovenya 112, Belçika 84, Avusturya 77, Kıbrıs 74, Yunanistan 73, İspanya 63, İrlanda 57, Fransa 47, Litvanya 31, Slovakya 29, Danimarka 28, Hollanda 26, Estonya 25, Lüksemburg 25, Letonya 14, Hırvatistan 12, İsviçre 12,

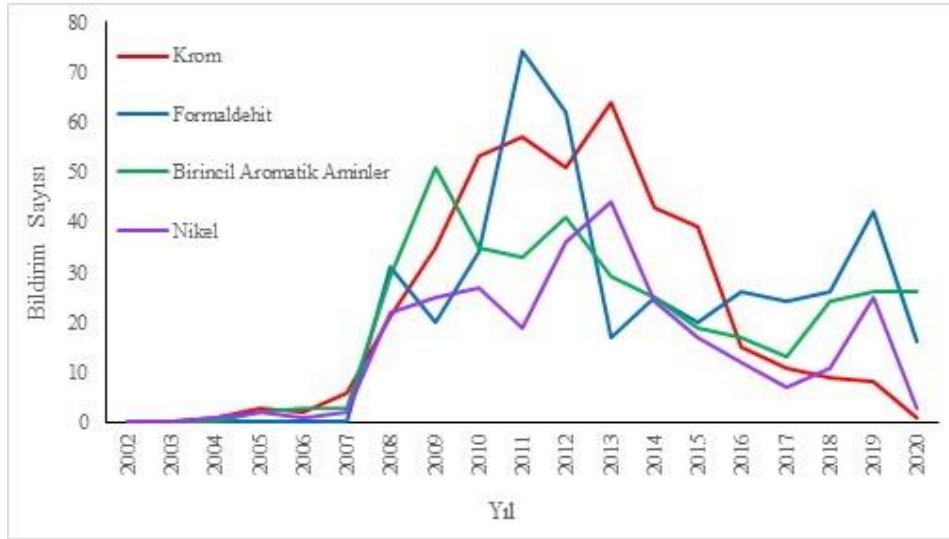
Portekiz 9, Malta 7, Norveç 7, İsveç 4, Macaristan 3, Bulgaristan 1 ve Romanya 1 bildirimde bulunmuştur.

Gıda ile temas eden maddelerden gıdaya geçebilen tehlikeli maddeler farklı kategorilerde incelenebilmektedir. Bu tehlikelerin arasında metal geçişi önemli yer tutmaktadır. Gıdaya geçen toksik metaller yok edilemedikleri için, gıdalar ile alındığında insan vücudunda birikebilir ve ciddi hastalıkların ortaya çıkmasına sebep olabilmektedir (Pigłowski, 2018). Krom ve nikel, üreticiler tarafından seramik ve cam eşya gibi gıda ile temas etmesi amaçlanan malzemelerin üretiminde görsel arttırıcı olarak kullanılmaktadır. Bu yüzden gıdalarda metal kirliliğine neden olan en önemli ağır metaller arasında ise krom ve nikel sayılabilir. Kromun insan vücuduna alındıktan sonra neden olabileceği hastalıklar mutajenik, teratojenik ve karsinojen olup, akciğer kanseri, nazal ve paranazal sinüs kanseri gibi hastalıklardır (Szynal ve ark., 2016). Nikelin insan vücuduna alınması gastrointestinal sistem, hematolojik, nörolojik ve bağışıklık sisteminde sorunlara neden olabilmektedir (Spiewak ve ark., 2007). Gıda ve İlaç Ambalaj Malzemeleri Uzmanları Komitesi, gıda ile temas eden malzemelerin üretiminde kullanılan ve gıdaya salınan nikel ve krom için 0,14 ve 0,25 mg/kg migrasyon limiti önermiştir (Szynal ve ark., 2016).

Bir diğer önemli sayılan tehlike grubu ise gıdalara kimyasal madde göçüdür. Gıdaların kimyasal kontaminasyonu endüstriyel faaliyetler sırasında meydana gelir. Bu tür kontaminasyon, gıda üretimi, paketlenme, depolama ve daha sonraki kullanım sırasında ortaya çıkabilmektedir (Conacher ve ark., 1993). Kimyasal kontaminasyon insan sağlığı için tehlike oluşturabilir. Bu tür kimyasal kirleticilerin neden olduğu hastalıklardan bazıları gastroenterit, ölümcül karaciğer, böbrek ve nörolojik sendrom gibi durumlardır (Kamala ve ark., 2018). Gıdalarda etkileşim sonrası kimyasal kontaminasyonlara neden olan kimyasallardan bazıları formaldehit ve birincil aromatik aminlerdir. Formaldehit, gıda ile temas etmesi amaçlanan bir malzeme üretmek için kullanılan monomerdur. Formaldehit, bazı plastik ve kağıt ambalajların üretiminde ve bardak, tabak, kase ve çatal bıçak gibi malzemelerin üretiminde kullanılmaktadır. Bu ürünler melamin-formaldehit reçinesinin toz veya granüller halinde sıkıştırılmasıyla üretilir (Bradley ve ark., 2005). Formaldehitin gıdaya salınmasından sonra hem ürün hem de insan sağlığı üzerinde bazı sorunlara neden olduğu gözlemlenmiştir. Örneğin kağıt ambalaj malzemelerinden formaldehit salınımı nedeniyle gıdalarda istenmeyen kokuların oluştuğu gözlemlenmiştir. Formaldehitin insan sağlığı üzerinde oluşturduğu hastalıklar ise göz ve solunum tahrişi, mide bulantısı, baş ağrısı ve yorgunluk gibi hastalıklardır (Ekinci ve ark., 2015). Birincil aromatik aminler, poliüretan yapıştırıcılarda aromatik izosiyanatların hidrolizi sonucu oluşur. Ayrıca naylon mutfak eşyaları ve diğer plastik malzemelerde renklendirici olarak kullanılan azodidlerin parçalanmasıyla da oluşurlar. (AB) 10/2011 sayılı yönetmeliğe göre, gıdaya salınarak migrasyona neden olan birincil aromatik aminlerin maksimum limiti 0,01 mg/kg'dır (Sanchis ve ark., 2019). Birincil aromatik aminleri içeren ürünlere örnek olarak, silikondan yapılmış çırpma teli, kaşık, maşa, spatula, oluklu kaşık, kepçe ve palet gibi mutfak gereçleri verilebilir. Birincil aromatik aminler yüksek sıcaklıklara dayanıklı olmalarına rağmen 250-300 °C gibi sıcaklıklarda gıdaya salınabilmektedirler (McCune, 1962). Birincil aromatik aminlerin gıda ile teması insan sağlığına tehdit oluşturabilir. Oluşabilecek bu hastalıklara örnek olarak bağırsak hastalıkları ve kanser gibi hastalıklar gösterilebilir (Matarozzi ve ark., 2013).

Gıda ve Yem İçin Hızlı Alarm Sistemi'nde gıda ile temas eden maddeler için farklı tehlikeler yer almaktadır. 2002-2020 yılları içinde Hızlı Alarm Sistemi'ne 2500 bildirim raporlanmış olmasına rağmen 3177 tehlike türü kaydedilmiştir. Bu farklılığın nedeni bazı ürünlerin birden fazla tehlike türüne sahip olmasıdır. Hakkında en çok bildirimde bulunan tehlikeler; ürünlerdeki krom, formaldehit, birincil aromatik amin ve nikel varlığı olmuştur. Krom 419 bildirim ile tüm tehlikelerin %13,18'ini, formaldehit 417 bildirim ile %13,12'sini, birincil aromatik amin 376 bildirim ile %11,83'ünü ve nikel 278 bildirim ile %8,75'ini oluşturmaktadır. Gıda ile temas eden madde bildirimlerinde en fazla rapor edilen dört tehlike türünün (krom, formaldehit, birincil

aromatik aminler, nikel) yıllar içindeki değişimi Şekil 3'te verildiği gibidir. Krom kaynaklı bildirimler ilk olarak 2004 yılında görülmüş ve 2011 yılına kadar artış göstermiştir. En yüksek bildirim sayısı (64 bildirim) 2013 yılında kaydedilmiş ve ardından kademeli olarak azalma göstermiştir. Formaldehit kaynaklı bildirimler ise ilk olarak 2008 yılında rapor edilmiş, 2011'e kadar sayıca artmış ve 2011 yılında 74 bildirim ile pik yapmıştır. Birincil aromatik aminlerden kaynaklı sorunlar 2005 yılında sisteme bildirilmeye başlanmıştır. Bu konuda en çok bildirim rapor edilen yıl 51 bildirim ile 2009'dur. Nikel bildirimlerinin ise ilk olarak 2004 yılında portala girildiği görülmüştür. 2011-2013 yılları arasında RASFF portalına kaydedilen nikel kaynaklı bildirim sayısı artış göstermiştir. En çok bildirim (44 bildirim) kaydedilen yıl ise 2013 yılıdır.



Şekil 3. Gıda ile Temas Eden Madde Bildirimlerinde En Fazla Rapor Edilen Dört Tehlike Türünün (Krom, Formaldehit, Birincil Aromatik Aminler, Nikel) Yıllar İçindeki Değişimi (2002-2020)

Tehlike oluşturan diğer sebepler %8,49 (270 bildirim) ile çok yüksek genel migrasyon düzeyi, %6,57 (209 bildirim) ile kurşun, %6,16 (196 bildirim) ile manganez, %4,94 (157 bildirim) ile kadmiyum, %4,75 (151 bildirim) ile melamin, %1,73 (55 bildirim) ile bozulma, %1,57 (50 bildirim) ile yüksek bileşen içeriği, %1,41 (45 bildirim) ile di (2-etilheksil) fitalat, %1,25 (40 bildirim) ile epoksitlenmiş soya fasulyesi yağı, %1,07 (34 bildirim) ile uçucu organik bileşenler, %1,03 (33 bildirim) ile iç kaplama problemleri, %1 (32 bildirim) ile renk, %0,78 (25 bildirim) ile kobalt, %0,66 (21 bildirim) ile gıda ile teması uygun olmayan malzemeler, %0,63 (20 bildirim) ile 4,4'-diaminodifenilmetan ve %0,63 (20 bildirim) ile alüminyum varlığı sayılabilir. Daha az sayıda kaydedilen diğer tehlike sebepleri; korozyon (19), noksanlık (19), di-izononil fitalat (17), benzofenon (16), kırılma (13), keskin parçalar (13), demir (11), bisfenol A (11), uygunsuzluk (9), 4-metilbenzofenon (9), bis (2-etilheksil) tereftalat (9), boğulma riski (9), çinko (8), dış kaplama (8), arsenik (7), kontrolsüzlük (7), aşınmış malzeme (7), DINCH (7), dibütil fitalat (7), yasadışı olmaya teşebbüs (6), 1-hidroksi-sikloheksil fenil keton (6), di (2-etilheksil) adipat (6), 2-metil-4'-(metiltio) -2-morfolinopropiofenon (6), semikarbazid (5), izopropil tiyoksanton (5), eksik ithalat beyanı (5), mineral yağ (5), paslı ürün (4), yaralanma riski (4), 3-monoklor-1,2-propandiol (4), metil-2-benzoilbenzoat (3), anormal koku (3), metal kısımlar (3), kusurlu ambalajlama (3), diizodesil fitalat (3), N-nitrozlaşabilen bileşikler (3), plastik parçalar (3), antimon (2), yanlış etiketleme (2), yabancı cisim (2), siklik oligomerler (2), 4-benzoilbifenil (2), benzen (2), siklo-di-BADGE (2), naftalin (2), tahriş (1), kötü hijyenik durum (1), benzo (a) piren (1), iç renk sorunu (1), metal parçalar (1), metal şeritler (1), akrilonitril (1), alkilsülfonik fenil ester (1), benzil bütil fitalat (1), diizobütil fitalat (1), dimetil fitalat (1), *p-tert*-bütilbenzoik asit (1), rodamin B (1), silikon elastomer (1), tribütil asetil sitrat (1), tri-n-bütil asetil sitrat (1),

tanımlanamayan madde (1), oksidasyon (1), plastik partiküller (1), salmonella (1), aerobik mezofiller (1), uygun olmayan organoleptik özellikler (1) ve küftür (1).

Hızlı Alarm Sistemi'ne bildirimde bulunulduğunda riske konu olan ürünlerle ilgili alınan tedbirler portalda raporlanmaktadır. Gıda ile temas eden maddelere ilişkin risk söz konusu olduğunda bildirimlerin %56,28'inde ürün piyasadan çekilmiştir (787 bildirim). Bunun dışında ürünü gönderme (376), ürünü tüketiciden geri çekme (244), ürünü imha etme (167), ürünün ithal yetkisini kaldırma (147), ürünü gümrük mührü altında tutma (95), ürünü göndericiye iade etme (65), basın bildirisi ile kamuyu uyarma (55), yetkilileri bilgilendirme (45), alıcıları bilgilendirme (36), alıcılardan geri çekme (29), operatör tarafından alıkonma (26), ticaret ve satış yasağı (6), yeniden etiketleme (5), kontrollerin arttırılması (5), gıda ve yem dışı amaçlarla kullanma (2), fiziksel/kimyasal işlem uygulama (1), kullanım yasağı getirme (1) şeklinde tedbirler alınmıştır. Ayrıca 26 bildirim için hiç işlem yapılmamış, 14 bildirim için ise stokların bittiği tespit edilmiştir.

RASFF portalında, bildirimde konu olan ürünlerin dağıtım durumları ile ilgili bilgilere de yer verilmektedir. Gıda ile temas eden maddeler için bildirilen toplam 2500 bildirimden 2497 bildirim dağıtım türü sistemde belirtilmiş olup, kalan 3 bildirim (%0,12) dağıtım türü hakkında herhangi bir bilgi verilmemiştir. Bu yıllar arasında 490 bildirimde konu olan ürün için (%19,6) dağıtım yapılmadığı bilgisi verilirken; 473'ünün (%18,92) piyasaya arz edilmeyen ürün olduğu, 429'unun (%17,16) bildirici ülkeye sınırlı dağıtıldığı, 358'inin (%14,32) diğer üye ülkelere dağıtılmış olduğu, 283'ünün (%11,32) pazarda dağıtıldığı, 201'inin (%8,04) dağıtım bilgisinin mevcut olmadığı, 120'sinin (%4,8) gümrük mührü ile varış noktasına seyahat etmesine izin verilen ürün olduğu, 111'inin (%4,44) bildiren ülkeden dağıtımının olmadığı, 8'inin (%0,32) son kullanma tarihi geçmiş ürün olduğu, 7'sinin (%0,28) üye olmayan ülkelere dağıtıldığı, 5'inin (%0,2) stokta kalmadığı, 4'ünün (%0,16) diğer üye ülkelere dağıtımının olmadığı ve 4'ünün (%0,16) artık piyasada olmayan ürün olduğu raporlanmıştır.

Hızlı Alarm Sistemi'ne gönderilen bildirimler portalda risk derecelerine göre ciddi, ciddi olmayan ve kararsız kalınmış bildirimler olarak üç grupta kategorize edilmektedir. Gıda ile temas eden maddelere ilişkin 2500 bildirimden 469'u (%18,76) ciddi, 520'si (%20,8) ciddi olmayan, 1511'i (%60,44) kararsız kalınmış olarak değerlendirilmiştir. Sistemde 2012 yılının başına kadar kararsız risk kategorisinde bildirimler kaydedilirken, 2012 yılından itibaren ciddi ve ciddi olmayan risk türünde kategorize edilen bildirimler görülmeye başlanmıştır. Risk dereceleri arasında kararsız şeklinde kategorize edilen türün en yaygın görüldüğü yıllar 2008-2012 yılları arasındadır ve 2012'den sonra bu tür risklerde önemli bir düşüş gözlenmiştir. 2012-2015 yılları arasında ciddi olmayan risk kategorisi diğerlerine göre belirgin bir artış göstermiş, ancak 2015 sonrasında diğer risk grupları ile benzer bir değişim gözlenmiştir. Ciddi risk derecesine sahip bildirimler 2012 yılından itibaren görülmeye başlanmış, ancak çok yüksek seviyelere ulaşmamıştır.

4.SONUÇ

Bu çalışma kapsamında 2002-2020 yılları arasında RASFF sistemine bildirilen gıda ile temas eden maddeler hakkındaki bildirimler değerlendirilmiştir. Derlenen veriler ışığında, belirtilen yıllar arasında gıda ile temas eden ve gıda güvenliğini tehdit eden maddeler için 2500 adet bildirim kaydedildiği görülmüştür. Sisteme rapor edilen bildirim sayılarının 2007 yılı itibariyle arttığı ve 2011 yılında en üst değere ulaştığı saptanmıştır. Bu bildirimlerin çoğu sınır reddi ile sonuçlanmıştır. Rapor edilen bildirimlerin büyük bir kısmı, piyasa kontrolleri ve sınır kontrollerinin bir sonucu olarak sisteme bildirilmiştir. Sisteme en fazla bildirim gönderen ülke İtalya iken, onu Almanya ve Polonya izlemiştir. En çok bildirimde bulunan tehlikeler; krom,

formaldehit, birincil aromatik amin ve nikel olmuştur. Riskli olduğu belirlenen ürünler için en fazla alınan tedbir ürünün piyasadan çekilmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir. Ayrıca ürünlerin bir kısmı geri gönderilmiş, imha edilmiş ya da resmi makamlarca kontrol altına alınmıştır. Raporlanan bildirimlerde ürünlerin risk dereceleri için genellikle kararsız kalınmıştır. Tüm veriler değerlendirildiğinde RASFF portalında yer alan gıda ile temas eden madde bildirimlerinin; ürünlerin takibine, kontrolüne ve aynı zamanda gıda güvenliğine katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Yazarların Katkısı

Yazarların makaleye katkıları eşit orandadır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Yapılan çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

KAYNAKÇA

- Bradley, E. L., Boughtflower, V., Smith, T. L., Speck, D. R. & Castle, L. (2005). Survey of the migration of melamine and formaldehyde from melamine food contact articles available on the UK market. *Food Additives and Contaminants*. 22(6), 597-606. <https://doi.org/10.1080/02652030500135243>.
- Conacher, H. B. S., Page, B. D. & Ryan, J. J. (1993). Industrial chemical contamination of foods. *Food Additives and Contaminants*. 10(1), 129-143. <https://doi.org/10.1080/02652039309374136>.
- Çınar, S., Yılmaz, S. N., Aydın, E. & Yorulmaz, A. (2017). Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) 2009-2016 Turkey Report. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*. 5 (8), 873-82. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v5i8.873-882.1155>.
- De Leo, F., Coluccia B., Miglietta P. P. & Serio F. (2021). Food Contact Materials Recalls and International Trade Relations: An Analysis of the Nexus Between RASFF Notifications and Product Origin. *Food Control*. 120, 107518-107526. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107518>.
- Djekic, I., Jankovic, D. & Rajkovic, A. (2017). Analysis of Foreign Bodies Present in European Food Using Data from Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF). *Food Control*. 79, 143-9. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.03.047>.
- Ekinci Dogan, C. & Sancı, R. (2015). Formaldehyde migration in aqueous extracts from paper and cardboard food packaging materials in Turkey. *Food Additives and Contaminants: Part B*. 8(3), 221-226. <https://doi.org/10.1080/19393210.2015.1057872>.
- Fung, F., Wang, H. S. & Menon, S. (2018). Food Safety in the 21st Century. *Biomedical Journal*. 41 (2), 88-95. <https://doi.org/10.1016/j.bj.2018.03.003>.

- Kamala, K., Kumar, V. P. (2018). Food Products and Food Contamination. *Microbial Contamination and Food Degradation*. 1–19. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811515-2.00001-9>.
- Tarım, M. (2017). Kimya Sektöründe İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 16(32), 49-64.
- Mattarozzi, M., Lambertini, F., Suman, M. & Careri, M. (2013). Liquid chromatography–full scan-high resolution mass spectrometry-based method towards the comprehensive analysis of migration of primary aromatic amines from food packaging. *Journal of Chromatography A*. 1320, 96–102. <https://doi.org/10.1016/j.chroma.2013.10.063>.
- McCune, L. K. (1962). HT-1 High-Temperature-Resistant Polyamide Fibers and Paper. *Textile Research Journal*. 32(9), 762–767.
- Parisi, S., Barone, C. & Sharma, R. K. (2016). RASFF Alert and Information Notifications. A Statistical Review. *Chemistry and Food Safety in the EU*. 19-46.
- Piğłowski, M. (2018). Heavy metals in notifications of rapid alert system for food and feed. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 15(2), 365. <https://doi.org/10.3390/ijerph15020365>.
- RASFF. (2008). The Rapid Alert System for Food and Feed annual report, European Commission. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/80ad3642-f706-4102-b413-ca00357e8b34/language-en/format-PDF/source-174744260> adresinden 07 Mayıs 2021 tarihinde alınmıştır.
- RASFF. (2015). The Rapid Alert System for Food and Feed annual report, European Commission. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/98e04cfc-aa54-11e6-aab7-01aa75ed71a1/language-en> adresinden 07 Mayıs 2022 tarihinde alınmıştır.
- Sanchis, Y., Coscollà, C. & Yusà, V. (2019). Comprehensive analysis of photoinitiators and primary aromatic amines in food contact materials using liquid chromatography high-resolution mass spectrometry. *Talanta*. 191, 109-118. <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2018.08.047>.
- Spiewak, R., Pietowska, J. & Curzytek, K. (2007). Nickel: a unique allergen—from molecular structure to European legislation. *Expert Review of Clinical Immunology*. 3(6), 851-859. <https://doi.org/10.1586/1744666X.3.6.851>.
- Szynał, T., Rebeniak, M., & Mania, M. (2016). Migration studies of nickel and chromium from ceramic and glass tableware into food simulants. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*, 67(3), 247-252.