



## AVRUPA BİRLİĞİ VE TÜRKİYE KAYNAKLI GIDALARDA 2009–2018 YILLARI ARASINDA RASFF BİLDİRİMLERİ\*

**Aydın Sağlam, M. Tuğrul Masatcıoğlu†**

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Tayfur Sökmen Kampüsü,  
Antakya, Hatay, Türkiye

Geliş / Received: 10.04.2020; Kabul / Accepted: 09.06.2020; Online baskı / Published online: 22.06.2020

Sağlam, A., Masatcıoğlu, M.T. (2020). Avrupa Birliği ve Türkiye kaynaklı gıdalarda 2009–2018 yılları arasında RASFF bildirimleri. *GIDA* (2020) 45(4) 623-634 doi: 10.15237/gida.GD20051

*Sağlam, A., Masatcıoğlu, M.T. (2020). RASFF notification on foods originated from European Union and Turkey between 2009–2018. GIDA (2020) 45(4) 623-634 doi: 10.15237/gida.GD20051*

### ÖZ

Bu çalışmanın amacı, Gıda ve Yemler için Hızlı Alarm Sistemi (RASFF) veri kaynağında 2009–2018 yılları arasında gıdalarda yapılan bildirim sayılarını geniş kapsamlı incelemektir. Portalda RASFF üye ülkeleri ile Türkiye kaynaklı gıda ve gıda ürünlerinden elde edilen veriler; yıllara, ürün kategorilerine, bildirim türlerine, risk kararlarına, bildirim kaynağına ve tehlike kategorilerine göre sınıflandırılmıştır. Ürün kategorisine göre sonuçlar değerlendirildiğinde, en fazla bildirim meyve ve sebzelerde tespit edilmiştir. Bu ürün grubunun; veri kaynağına aktarılan tüm gıdalar içerisindeki oranı %20 olarak saptanmış, Türkiye kaynaklı bildirim yapılan gıdalar arasındaki payı ise dikkate değer düzeyde (%62) yüksek bulunmuştur. İlgili süreçte, gıdalarda yapılan bildirimlerde tehlike kategorilerine bakıldığında ilk sırayı mikotoksinlerin aldığı görülmektedir. Mikotoksinler incelendiğinde en fazla bildirim aflatoksinlerde (%89) olduğu ve bunu okratoksin A (%9)'nın takip ettiği belirlenmiştir. Ülkemiz kaynaklı gıda bildirimlerinde de benzer bir tablo elde edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Gıda ve yemler için hızlı alarm sistemi (RASFF), ürün kategorileri, risk kararları, bildirim türü, bildirim kaynağı, tehlike kategorileri, mikotoksinler

## RASFF NOTIFICATION ON FOODS ORIGINATED FROM EUROPEAN UNION AND TURKEY BETWEEN 2009–2018

### ABSTRACT

The aim of this study is to extensively investigate of the numbers of notifications in foods between 2009 and 2018 by using the Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) data source. In the RASFF portal, food and food products notifications obtained from member countries and Turkey are classified as years, product categories, types of notifications, risk decisions, source of notifications, and hazard categories. When the results are evaluated according to the product category, the most notification was found in fruits and vegetables. The notifications ratio in this category constituted 20% of total and the notification of fruits and vegetables originated from Turkey were determined remarkably higher (62%). In this period (2009–2018), it was seen that mycotoxin notifications take the first place according to the hazard category. Once the mycotoxins notifications were examined, it was shown that aflatoxins were the most reported one (89%) and it was followed by ochratoxin A (9%). A similar trend was also observed in food notifications originated from our country.

**Keywords:** Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF), product categories, risk decisions, type of notification, source of notification, hazard categories, mycotoxins

\* Bu araştırma makalesi Aydın SAĞLAM'ın yüksek lisans tez çalışması kapsamında hazırlanmıştır.

† Yazışmalardan sorumlu yazar / Corresponding author

✉: tmasatci@gmail.com,

☎: (+90) 326 245 5845

☎: (+90) 326 245 5832

Aydın Sağlam; ORCID no: 0000-0003-3721-7783

M. Tuğrul Masatcıoğlu; ORCID no: 0000-0002-2583-8796

## GİRİŞ

Gıda ve Yemler için Hızlı Alarm Sistemi (Rapid Alert System For Food and Feed; **RASFF**), 1979 yılında kurulan, gıdalarda ve yemlerde ciddi riskler oluşmasının sonucunda bu sistemdeki üye ülkelerin (Avrupa Birliği üyesi 28 ülkenin ulusal gıda güvenliği otoriteleri, Avrupa Komisyonu (European Commission; EC), Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (European Food Safety Authority; EFSA), Avrupa Serbest Ticaret Birliği (European Free Trade Association; EFTA) ve Norveç, Lihtenştayn, İzlanda, İsviçre) arasında gıda veya yem ile ilgili sağlık tehditlerine karşı daha hızlı ve koordineli bir şekilde hareket edilmesini ve alınabilecek önlemler ile ilgili yetkili kontrol birimleri arasında bilgi aktarımının yapılabilmesini sağlayan bir araçtır (Anonymous, 2007). Bu sistemde, üye ülkelerden herhangi biri, insan sağlığı açısından gıda veya yem kaynaklı olarak tehdit oluşturabilecek bir bilgiyi RASFF aracılığı ile Komisyon'a bildirir. Komisyon irtibat noktası tarafından riskin doğrulanmasından sonra bu bildirimler belirlenen riskin ciddiyetine ve ürünün marketteki dağılımına göre, komisyon irtibat noktası bildirimini ağ üyelerine iletmeden önce "alarm", "bilgi" ya da "sınır reddi" bildirimleri olarak sınıflandırılır ve RASFF bildirimleri ağda bulunan tüm üyelere iletilir.

RASFF'nin işleyişinin daha net anlaşılabilmesi için Avrupa Birliği Komisyonu tarafından tanımlanan bildirimlerin açık bir şekilde ifade edilmesi gerekir. Bu bağlamda alarm bildirimleri, markette bulunan gıda, yem ya da gıdayla temas eden materyal; ciddi bir risk içerdiğinde ve bildirim yapan ülkeden ziyade başka bir ülkede hızlı hareket etmek gerektiğinde gönderilir. Alarm bildirimleri, problem tespit eden ve çekme veya geri çağırma ile ilişkilendirilen bir ölçümü sunan ağ üyesi tarafından başlatılır ve marketlerinde ilgili ürün bulunan ağ üyelerinin tamamına bildirimleri doğrulamak için gerekli bilgi vermeyi amaçlar. Alarm bildirimine maruz kalan ürünler çekilmiş ya da marketlerden çekilmek üzere işlenenlerdir. Üye ülkelerin eğer gerekirse medyaya detaylı bilgi sağlamayı içeren eylemleri gerçekleştirecekleri kendi mekanizmaları vardır. Sınır reddi bildirimleri; insan sağlığı ve hayvan sağlığı için risk oluşturmasından dolayı Avrupa Birliği'ne girişte

reddedilen gıda, yem ya da gıdayla temas eden materyaller gibi sevkiyatlarla ilgili bildirimlerdir. Bilgi bildirimleri, riski tespit edilmiş gıda, yem ya da gıdayla temas eden materyalle ilgili ciddi bir risk durumu olmaması veya bildirim yapıldığı zamanda ürünün marketlerde bulunmamasından dolayı hızlı hareket etmeyi gerektiren bir durum olmadığında gönderilir. Avrupa Birliği Komisyonununun 16/2011 sayılı düzenlemesi 2 çeşit bilgi bildirimini tanımlar (EC, 2011). Bunlardan ilki olan takip için bilgi bildirimleri; başka üye ülkelerin marketlerinde yer alabilen ürünlerle ilgilidir. Dikkat için bilgi bildirimleri ise; sadece bildirim yapan ülkede bulunan ürünler, henüz marketlerde bulunmayan ürünler veya artık marketlerde olmayan ürünler için gönderilir. RASFF haberleri, gıda veya yem güvenliği ile ilgili bir alarm, bilgi veya sınır reddi bildirimleri olarak iletilmeyen ancak üye ülkelerdeki gıda ve yem kontrol yetkilileri için kayda değer olarak değerlendirilen herhangi bir bilgi türüyle ilgilidir (Anonymous, 2017).

RASFF'nin risk-fayda değerlendirmesi için farklı görüşler ileri sürülmüştür. Bánáti (2011) RASFF'nin yararlı bir araç olduğunu, ancak kontamine gıdaların piyasadaki gıda zincirine girmesini engelleyemeyeceğini bildirmiştir. Trevisani ve Rosmini (2008) RASFF uyarılarının, gıdaları geri çağırma veya ithal gıda ve ürünlerin piyasaya sürülmeden önce derecelendirme riskleri için faydalı olacağını rapor etmişlerdir. Diğer taraftan, Marvin vd. (2009) RASFF sistemi içerisinde tehlikelerin ancak meydana geldikten sonra tespit edildiğini; bu nedenle, herhangi bir müdahale için etkin olmayacağını bildirmişlerdir. Spichtinger ve Astley (2009) ise, RASFF'nin Avrupa'da gıda güvenliğinin sağlanmasında hayati bir rol oynadığını ve tüketiciler için proaktif bir yaklaşım sergilediğini belirtmektedir.

Pigłowski (2020) tarafından yapılan çalışmada 1979–2017 yılları arasında, gıdanın RASFF sisteminde en sık bildirilen (tüm bildirimlerin % 89.5'i) ürün türü olduğu rapor edilmiştir. Aynı çalışmada, gıdalarda tehlike kategorisine göre en çok RASFF bildirimleri mikotoksinlerde (gıda içindeki bildirimlerin % 23.0'i) tespit edilmiştir. Bunları sırasıyla, patojen mikroorganizmalar (% 624

18.2), pestisit kalıntıları (% 8.7), ağır metaller (% 6.0), bileşim (% 5.8), gıda katkı maddeleri ve aroma maddeleri (% 5.6), veteriner tıbbi ürün kalıntıları (% 4.4) ve yabancı cisimler (% 3.7) takip etmektedir.

Kowalska vd. (2018) Polonya'daki tahıl ve fırıncılık ürünlerinde yapılan gıda hilelerini araştırdıkları çalışmalarında, Polonya ile bağlantılı RASFF portalında yer alan tahıl ve fırıncılık ürünlerinde genel bildirimleri (n=177) inceleyerek en çok uyumsuzluğun mikotoksinler, beyan edilmemiş genetik modifiye materyaller ve alerjenler üzerine olduğunu rapor etmişlerdir. Pop vd. (2015) araştırmalarında 2007–2014 yılları arasında RASFF yıllık raporlarını baz alarak gıda ve yemlerde tanımlanan biyolojik tehlikelerin düzeyini analiz etmişlerdir. Anılan çalışmada Avrupa Ekonomik Alanı (European Economic Area, EEA) ülkeleri tarafından mikotoksin kontaminasyonları (aflatoksin; AF, deoksinivalenol; DON, fumonisin; F, okratoksin A; OTA, patulin, zearalenon; ZEN) dikkate alınarak gönderilen bildirimlerden alınan bilgilerin analizine başvurulmuştur. Çalışma bulguları, mikotoksin kontaminasyonunun (AF baskın olmak üzere) görülme sıklığının önemli düzeyde olduğunu ve fakat son yıllarda mikotoksin kontaminasyonlarının azalma trendi (2007–2014 yılları arasında %50 civarında) gösterdikleri bildirilmiştir. Bu gelişimin RASFF sisteminin kullanılabilirliği ve verimliliğinin yansımaları olarak göz önüne alınabileceği vurgulanmıştır. Çınar vd. (2017) 2009–2016 yıllarını kapsayan RASFF Türkiye raporunda, söz konusu yıllarda Avrupa Birliği'ne yapılan ihracatların ülkemiz kaynaklı temel sorunun ürünlerdeki yüksek aflatoksin düzeyi olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmanın öncelikli amacı, 2009–2018 yıllarını kapsayan on yıllık periyotta RASFF (Gıda ve Yemler için Hızlı Alarm Sistemi)'a üye ülkelerde gıda ve gıda ürünlerinde gerçekleşen bildirimlerin yıllara, ürün kategorilerine, bildirim türlerine, risk kararlarına, bildirim kaynağına ve tehlike kategorilerine göre sınıflandırılıp, detaylı olarak incelenmesi ve bu süreçte ülkemiz kaynaklı gıdalarda yapılan bildirimler ile kıyaslanmasıdır. Çalışmada ayrıca, gıdalarda en ciddi tehlike

oluşturan bildirim türü olan mikotoksinler kapsamlı olarak ele alınmıştır.

### MATERYAL VE YÖNTEM

#### Veri Materyali

Bu çalışmada RASFF veri tabanı (<https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/portal/>) kaynak olarak kullanılmıştır (RASFF Portal, 2019). RASFF portalında primer arama tipi “gıda” olarak seçilmiştir. Bildirim türleri; alarm, sınır reddi, bilgi bildirimi, takip için bilgi bildirimi, dikkat için bilgi bildirimi olarak sınıflandırılmıştır. Çalışmada bildirim kaynakları; sınır kontrolü (sevkiyatı engellenmiş, sevkiyatına izin verilmiş veya gümrük sevkiyatı), şirketin kendi ürünlerine yaptığı kontroller, tüketici şikâyeti üzerine yapılan kontroller, gıda zehirlenmeleri üzerine yapılan kontroller, medya takibi, RASFF bildirimlerinin ardından resmi kontroller, piyasadaki resmi kontroller ve ACC üzerinden istek/bilgi şeklinde gruplandırılmıştır. Gıda bildirimlerinin RASFF portalında tehlike kategorileri; hile, alerjenler, biyolojik kontaminantlar, kimyasal kontaminantlar, bileşim, çevresel kirleticiler, gıda katkı maddeleri ve aromalar, yabancı maddeler, genetiği değiştirilmiş gıda, endüstriyel kontaminantlar, etiketsiz veya eksik/yanlış etiketleme, metaller, mikrobiyal kontaminantlar, migrasyon, mikotoksinler, doğal toksinler, diğer/belirlenmemiş, yeni geliştirilen gıda, organoleptik görünüm, hatalı/yanlış paketleme, parazit istilası, patojenik mikroorganizmalar, pestisit kalıntısı, yetersiz kontrol, proses kontaminantları, radyasyon, veterinerlik tıbbi ürün atıkları ve TSEs (örneğin; geviş getiren hayvan DNA varlığı) olarak sınıflandırılmıştır. Tehlike kategorisinde risk kararları ise ciddi, ciddi değil ve kararsız olmak üzere 3 grup altında değerlendirilmiştir. RASFF portalı ürün kategorisinde tüm gıdalar (örneğin; tahıl ve fırıncılık ürünleri, süt ve süt ürünleri, et ve et ürünleri, meyve ve sebzeler, balık ve balık ürünleri) araştırma kapsamında incelenmiştir. Çalışmada RASFF sistemine üye tüm ülkelerden gelen bildirimler dikkate alınmıştır. Ayrıca, ülkemiz kaynaklı gıdalarda yapılan bildirimlerin değerlendirilmesi amacıyla portalda ürün kategorisi altında ülke sekmesinden Türkiye seçilerek tarama yapılmıştır.

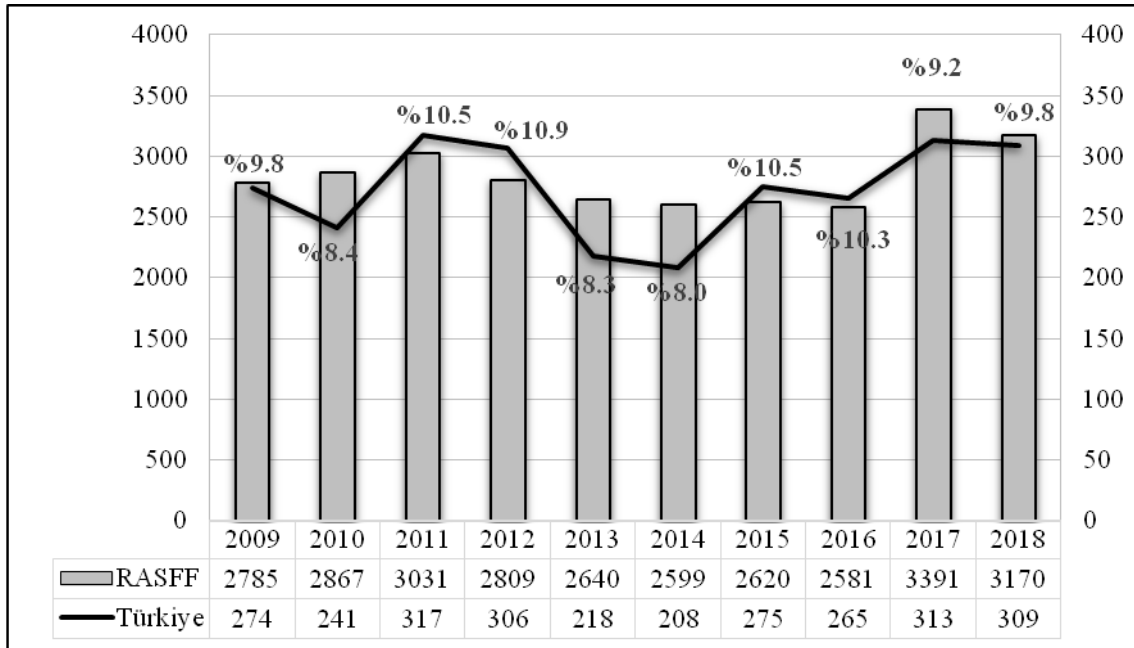
### Verilerin Değerlendirilmesi

RASFF portalında 01 Ocak 2009 – 31 Aralık 2018 tarihleri arasında, RASFF üyelerinin yaptıkları ve Türkiye kaynaklı bildirimler Microsoft Excel (2016) programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler bildirimlerin yapıldığı yıllara, bildirimleri yayınlayan ülkelere, bildirim türlerine, gıda ürünü türlerine, tehlikenin çeşitlerine, risk değerlendirmelerine ve kontrol noktalarına göre sınıflandırılmıştır. Türkiye kaynaklı gıdalarda yapılan bildirim sayıları ile RASFF üyesi ülkeler tarafından yapılan bildirim sayılarını kıyaslamak amacıyla SPSS paket programı kullanılarak korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

### BULGULAR VE TARTIŞMA

Gıda ve Yemler için Hızlı Alarm Sistemi (Rapid Alert System For Food and Feed; RASFF) portalında RASFF üyesi ülkeler ve Türkiye kaynaklı gıdalarda (ham ve/veya işlenmiş) 2009–2018 arasında yapılmış olan bildirimlerin yıllara göre dağılımı Şekil 1’de verilmiştir. RASFF üyesi ülkeler tarafından son on yılda gıdalarda toplam 28493 bildirim yapıldığı, bu bildirimlerin 2009’dan

2011’e kadar artış gösterdiği ve 2011 yılından da 2014’e kadar azalma eğiliminde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, RASFF bildirimlerinin yaklaşık %30 artışla son 2 yılda en yüksek seviyelere ulaştığı saptanmıştır (Şekil 1). Pigłowski (2020) araştırmasında, tehlike kategorilerini dikkate alarak 2000–2017 yılları arasında RASFF portalında toplam bildirim sayılarını incelemiş, 2002/2003’ten 2005/2006’ya kadar bildirim sayısında önemli bir artış olduğunu ve daha sonraki süreçte sayının stabil devam ettiğini; bununla birlikte, 2017 yılında yine önemli bir artış meydana geldiğini bildirmiştir. Çalışmada, 2000–2017 yıllarındaki gıda akışı ile RASFF sistemindeki bildiri sayısı arasında orta düzeyde korelasyon (Pearson katsayısı,  $r$ ) tespit edilmiştir. Araştırmacı, burada önemli olan etkenin, Avrupa Birliği içi ithalat durumunda elde edilen korelasyonun ( $r = 0.69$ ), Avrupa Birliği dışı ithalat durumundan ( $r = 0.53$ ) daha yüksek, bunun da iç pazardan gelen gıda miktarı ile ilgili tehlikelerin tespitinin daha yüksek olmasıyla ilgili olduğunu rapor etmiştir.



Şekil 1. Gıdalarda 2009–2018 yılları arasında yapılan RASFF bildirim sayıları  
Figure 1. RASFF notifications in foods between 2009–2018

Türkiye kaynaklı gıdalarda yapılan bildirim sayıları ile RASFF üyesi ülkeler tarafından yapılan bildirim sayıları arasında yüksek düzeyde korelasyon ( $r = 0.71$ ) belirlenmiştir. Şekil 1’de ayrıca ülkemiz kaynaklı gıdalarda yapılan bildirimlerin, RASFF sistemindeki toplam bildirimlere oranları da verilmiştir. Buna göre, toplam bildirimlerin %8.0–%10.5’inin ülkemiz kaynaklı olduğu tespit edilmiştir.

RASFF portalında ürün kategorilerine göre bildirim sayıları incelendiğinde; en fazla bildirim meyve ve sebzelerde (%20) olurken; bunu %17’lik oranla sert kabuklu yemişler ve tohumlar takip etmektedir. Tahıl ve fırıncılık ürünlerinde ise bildirim sayısı yaklaşık %5 oranında (1446 bildirim) tespit edilmiştir. Türkiye kaynaklı gıdalarda 2009–2018 yılları arasında ürün kategorilerine göre bildirim sayısına bakıldığında en fazla bildirim meyve ve sebzelerde (%62) olurken; bunu %27’lik oranla sert kabuklu yemişler ve tohumlar takip etmektedir. Tahıl ve fırıncılık ürünlerinde ise bildirim sayısı yaklaşık %1 oranında tespit edilmiştir. Türkiye kaynaklı gıdalarda ürün kategorilerine göre bildirim sayıları, RASFF ağındaki üye ülkelerden alınan veriler ile kıyaslandığında oransal bir farklılık gösterse de sıralamanın aynı olduğu görülmektedir. Çınar vd. (2017) Türkiye tarafından ihraç edilen ve RASFF veri tabanında (2009–2016) en çok bildirim bulunan ürün grubunun meyve ve sebze (%60) olduğunu rapor etmişlerdir. Bir diğer çalışmada, 2011–2015 yılları arasında ülkemiz kaynaklı ürün gruplarına göre bildirim sayısı incelenmiş, en fazla bildirim %64 ile meyve ve sebzeler için olduğu ve bunu %23 ile sert kabuklu yemişler ve tohumların takip ettiği bildirilmiştir (Yılmaz Çebi ve Olhan, 2017).

RASFF portalında gıda ürünlerinde 2009–2018 yılları arasında yapılan bildirimlerin türlere göre (alarm, sınır reddi, bilgi bildirim, takip için bilgi bildirim, dikkat için bilgi bildirim) değişimi Şekil 2’de sunulmuştur. RASFF sisteminde 2009 ve 2010 yıllarında alarm, sınır reddi ve bilgi bildirimleri yapılmışken, 2011 yılından itibaren “bilgi” bildirimleri yerine “dikkat için bilgi” ve “takip için bilgi” bildirimleri yapılmıştır. Son on yılda bildirimlerin türlere göre dağılımı

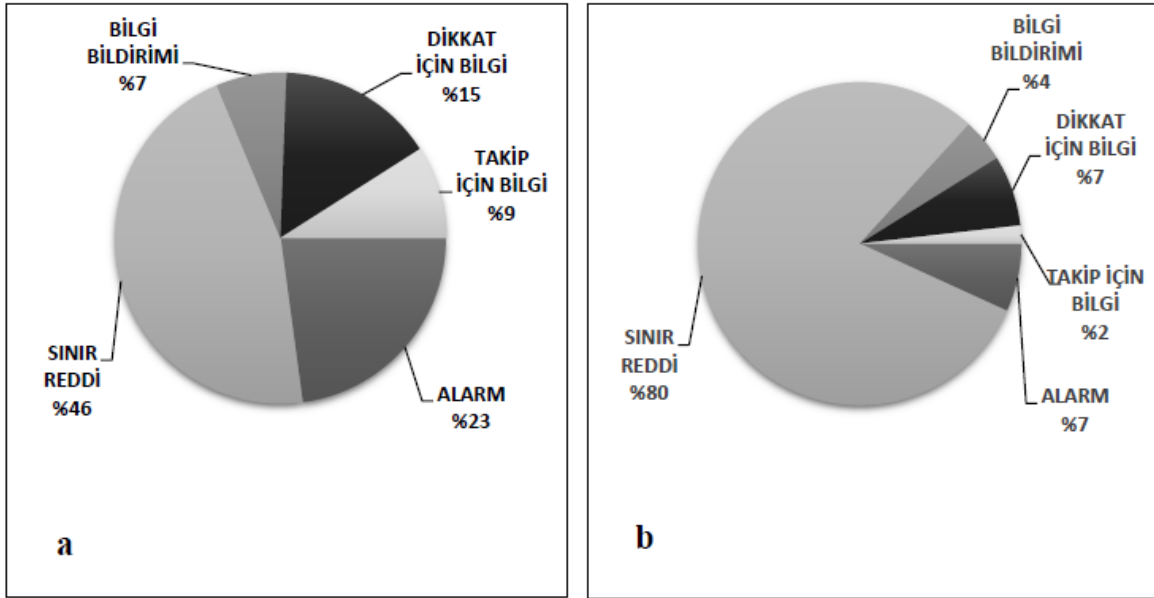
incelendiğinde sınır reddi bildirimleri %46’lık oranla en yüksek değere sahip bulunmuştur. RASFF portalında 2009–2018 yılları arasında gıdalarda 6515 alarm bildirim, 13062 sınır reddi bildirim, 1959 bilgi bildirim, 4387 dikkat için bilgi bildirim ve 2570 takip için bilgi bildirim yapılmıştır (Şekil 2a). Türkiye kaynaklı gıdalarda 2009–2018 yılları arasında toplamda 2726 RASFF bildirim yapılmış olup, bu bildirimlerin %7’si alarm bildirim (186 bildirim), %80’i sınır reddi bildirim (2180 bildirim), %4’ü bilgi bildirim (118 bildirim), %7’si dikkat için bilgi bildirim (193 bildirim), %2’si takip için bilgi bildirim (49 bildirim) olarak tespit edilmiştir (Şekil 2b). Dolayısıyla, Türkiye kaynaklı gıdalarda türlere göre en fazla bildirim sınır reddi bildirimleri olduğu, bir diğer ifadeyle ihraç edilen gıdaların daha pazara girmeden sınırda ret edildiği görülmektedir. Yılmaz Çebi ve Olhan (2017) çalışmalarında, sınırdan geri çevrilen gıdaların ülkemize ulaştığında, “Bitkisel Gıda ve Yemin İhracatında Sağlık Sertifikası Düzenlenmesi ve İhracattan Geri Dönen Ürünler İçin Uygulama Yönetmeliği” (Anonymous, 2011) kapsamında işlem gördüğünü bildirmişlerdir. Öte yandan bu durum, ülkemiz ihracatını da önemli düzeyde etkilemekte ve gıda güvenliği konusunda ihracatçı ülkeler tarafından endişe yaratmaktadır.

RASFF bildirimlerinde alınan risk kararları ciddi, ciddi değil ve kararsız olmak üzere 3 gruba ayrılmaktadır. RASFF portalında 2009–2011 yıllarında alınan risk kararları “kararsız” şeklinde bildirilmiş olup; 2011 yılından sonra alınan risk kararlarında “kararsız” bildirimler azalma eğilimi göstermiş, “ciddi” risk kararlarında ise, artış gözlemlenmiştir. Son on yılda (2009–2018) yapılan 28493 bildirim %45’i kararsız (12682 bildirim), %41’i ciddi (11678 bildirim), %14’ü ciddi değil (4133 bildirim) risk kararı şeklinde dağılım göstermiştir. Türkiye kaynaklı bildirimlerin risk kararları ise, %46’sı ciddi (1250 bildirim), %43’ü kararsız (1172 bildirim), %11’i ise ciddi değil (304 bildirim) düzeyinde tespit edilmiştir.

RASFF portalına ilgili süreçte bildirim yapan ülkeler arasında 4086 bildirim ile (toplam bildirim %14’ü) İtalya ilk sırada yer alırken,

bunu sırasıyla Büyük Britanya (3268 bildirim; %12) ve Almanya (3106 bildirim; %11) takip etmektedir. Türkiye kaynaklı gıdalarda 2009–2018 yılları arasında en çok bildirim yapan ülke 605 bildirim ile (toplam bildirim %22'si) Bulgaristan olurken, Bulgaristan'ı sırasıyla, Almanya (549 bildirim; %20), Fransa (287 bildirim; %11) ve İtalya (260 bildirim; %10) takip etmektedir. Avrupa Birliği'ne meyve ve sebze ihracatımızın yaklaşık %90'ı lojistik bakımdan tercih edilen

Bulgaristan üzerinden yapılan resmi kontrollerden sonra üye ülke pazarına sunulmaktadır (Yılmaz Çebi ve Olhan, 2017). Diğer taraftan, Türkiye'nin 2008'den 2017 yılı sonuna kadar toplamda 1.388.195.824 \$ ihracat yaptığı ve buradaki en büyük payın Almanya'ya ait olduğu bildirilmiştir (Koşar, 2018). Bu literatür bilgileri, Türkiye kaynaklı gıdalarda en çok bildirim yapan ülkeleri destekler niteliktedir.



Şekil 2. Gıdalarda 2009–2018 yılları arasında yapılan RASFF bildirim türleri; (a) RASFF ve (b) Türkiye kaynaklı veriler

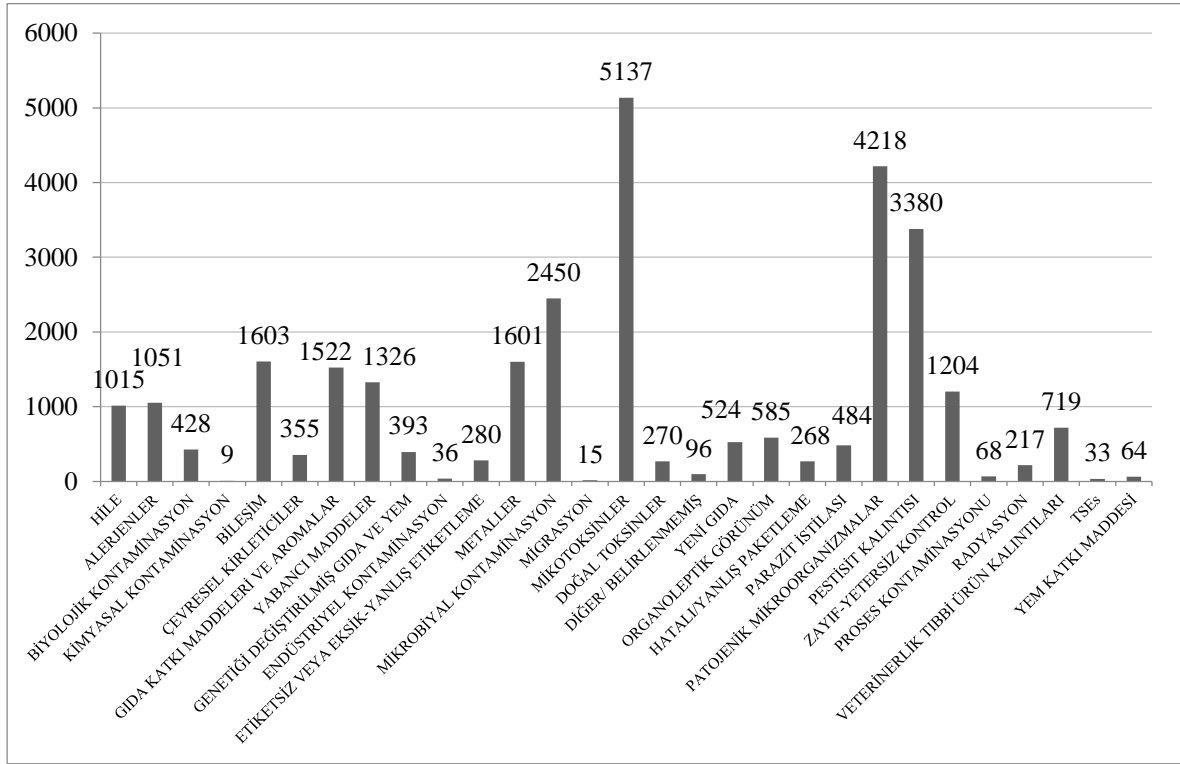
Figure 2. RASFF notification types in foods between 2009–2018; according the source of (a) RASFF and (b) Turkey

Gıdalarda bildirim kaynağına göre 2009–2018 yılları arasında yapılan RASFF bildirimlerin %51'i sınır kontrolü, %30'u piyasadaki resmi kontrolleri, %11'i şirketin kendi ürünlerine yaptığı kontroller, %4'ü tüketici şikâyeti üzerine yapılan kontroller, %2'si gıda zehirlenmeleri üzerine yapılan kontrolleri kapsarken, diğerleri ise %1'lik dilimi kapsamaktadır. Türkiye kaynaklı gıdalarda ise ilgili süreçte (2009–2018) yapılan bildirimlerin %82'si sınır kontrolü, %14'ü piyasadaki resmi kontrolleri kapsarken, %4'lük dilimi ise diğerleri oluşturmaktadır. Son on yılda Türkiye kaynaklı 2726 bildirim 2027'si sınırda kontrol edilip sevkiyatına izin verilmeyen gıdalar oluşturmaktadır.

Gıdalarda bildirimlerin tehlike kategorilerine göre 2009–2018 yılları arasında yapılan RASFF bildirim sayısı Şekil 3'te sunulmuştur. Son on yılda gıdalarda tehlike kategorisine göre en çok RASFF bildirim mikotoksinlerde (5137 bildirim; toplam bildirim %17'si) yapılmıştır. Bunları sırasıyla patojen mikroorganizmalar (4218 bildirim; %14), pestisit kalıntıları (3380 bildirim; %12) ve diğerleri takip etmektedir. RASFF sisteminin kurulduğu 1979 yılı ile 2017 yıllarını kapsayan bir araştırmada, tehlike kategorilerine göre yapılan toplam 45761 bildirim 10507'sini (%23) mikotoksinlerin oluşturduğu ve bunu sırasıyla patojen mikroorganizmalar (8322 bildirim; %18.2) ve pestisit kalıntılarının (4002 bildirim;

%8.7) izlediği bildirilmiştir (Pigłowski, 2020). Bu bilgi göz önüne alındığında RASFF sisteminin kurulduğu günden bu yana mikotoksinlerde yapılan toplam bildirim sayısının yaklaşık yarısının son on yıllık dönemde olduğu görülmektedir. Türkiye kaynaklı gıdalarda tehlike kategorisine göre mevcut durum değerlendirildiğinde, ilgili periyotta en fazla bildirim (1364 bildirim) mikotoksinlerde yapıldığı tespit edilmiştir. Bu değer, RASFF üye ülkeleri tarafından bildirilen

toplam mikotoksin değerinin %26.6'sını kapsamaktadır. Bir diğer anlatımla, RASFF portalında gıdalarda yapılan toplam mikotoksin bildirimlerinin %26.6'sını Türkiye kaynaklı gıdalar oluşturmaktadır. RASFF portalından elde edilen veriler değerlendirildiğinde; en çok bildirim mikotoksinler kategorisinde olması dikkat çekici bulunmuş, makalenin ilerleyen bölümünde RASFF portalında mikotoksin başlığı daha detaylı incelenmiştir.



Şekil 3. Gıdalarda bildirimlerin tehlike kategorilerine göre 2009–2018 yılları arasında yapılan RASFF bildirim sayısı

Figure 3. RASFF notifications between 2009–2018 according to the hazard categories of notifications in foods

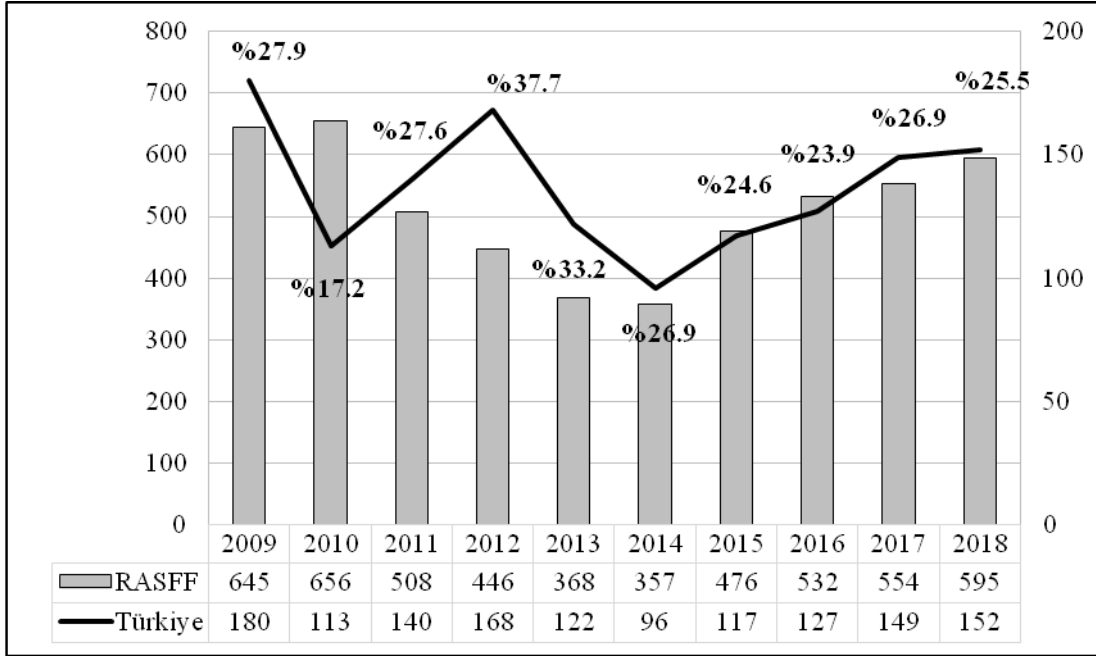
### Gıdalarda Tehlike Kategorisine Göre Mikotoksinlerde Yapılan RASFF Bildirimleri

RASFF portalında son on yılda (2009–2018 yılları arası) gıdalarda tespit edilen mikotoksin bildirimlerinin yıllara göre değişimi Şekil 4'te sunulmuştur. En yüksek mikotoksin bildirim 2010 yılında tespit edilirken, 2010 yılından 2014 yılına kadar dikkate değer bir azalma tespit edilmiştir. 2014 yılından 31 Aralık 2018 tarihine kadar mikotoksin miktarında ise ciddi artış görülmüştür. Türkiye kaynaklı gıdalarda tespit

edilen mikotoksinlerde 2009 yılında maksimum seviyede olan bildirim sayısı 2014 yılında minimum düzeye inmiştir. 2015 yılından itibaren bildirim sayılarında bir önceki yıla göre artış gözlenmiştir (Şekil 4). Türkiye kaynaklı gıdalarda tespit edilen mikotoksinler için RASFF bildirimlerindeki bu genel eğilim üye ülkelerin verileri ile orta düzeyde korelasyon ( $r = 0.45$ ) göstermiş olsa da, toplam mikotoksin bildiriminin %17.2–37.7'sinin Türkiye kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. Pop vd. (2015) RASFF yıllık raporlarını

bazı olarak 2007–2014 yılları arasında gıda ve yemlerde mikotoksin kontaminasyonun (AF baskın olmak üzere) görülme sıklığının önemli düzeyde olduğunu ve fakat çalışmanın kapsadığı

son yıllarda mikotoksin kontaminasyonlarının azalma eğilimi (yaklaşık %50 civarında) gösterdiğini rapor etmişlerdir. Elde edilen veriler literatür ile benzerlik göstermektedir.



Şekil 4. Gıdalarda tespit edilen mikotoksinlerde 2009–2018 yılları arasında yapılan RASFF bildirim sayısı

Figure 4. RASFF notifications between 2009–2018 on mycotoxins detected in foods

Yapılan bu mikotoksin bildirimlerinden 4076'sı sınır reddi bildirimi, 615'i alarm bildirimi, 108'i bilgi bildirimi, 315'i dikkat için bilgi bildirimi ve 23'ü ise takip için bilgi bildirimi olarak belirlenmiştir. İncelenen periyotta (2009–2018) tespit edilen toplam 5137 mikotoksin bildiriminin %40'ı (2064 bildirim) “kararsız”, %59'u (3045 bildirim) “ciddi”, %1'i (28 bildirim) ise “ciddi değil” risk kararı şeklindedir. Gıdalarda tespit edilen mikotoksinler bildirim kaynağına göre incelendiğinde; %82'si sınır kontrolü, %14'ü piyasadaki resmi kontrolleri kapsarken, diğerleri ise %4'lük paya sahiptir. İlgili süreçte Türkiye kaynaklı gıdalarda tespit edilen mikotoksinlerde toplamda 1364 bildirim yapılmıştır. Bu bildirimlerin 1153'ü sınır reddi bildirimi, 105'i alarm bildirimi, 27'si bilgi bildirimi, 76'sı dikkat için bilgi bildirimi ve 3'ü takip için bilgi bildirimidir. Bu bildirimlerin 858'i ciddi risk kararında, 4'ü ciddi değil ve 502'si kararsız olarak

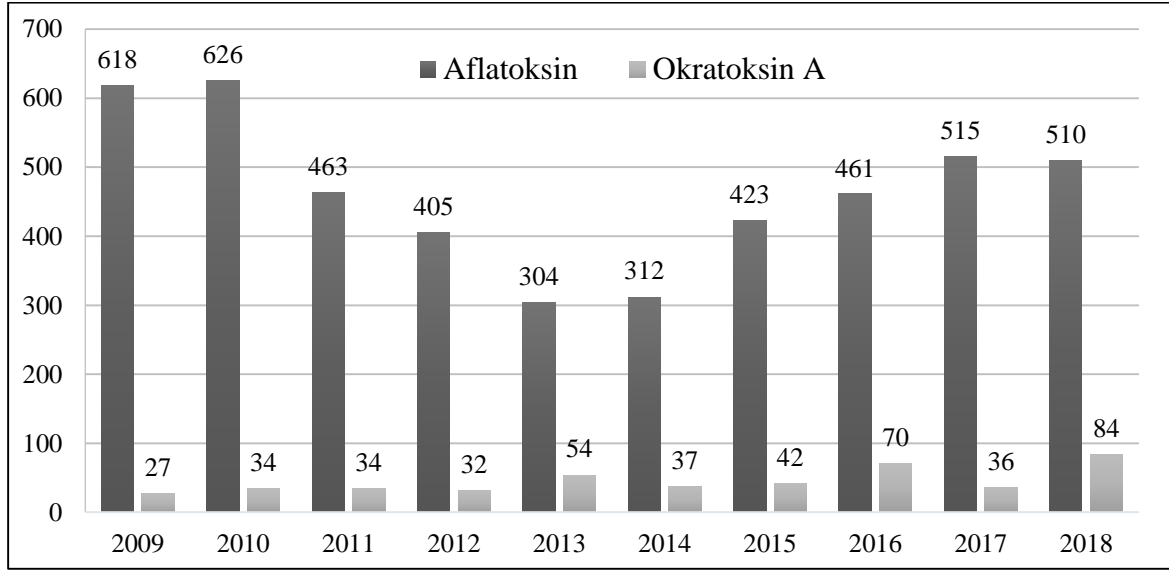
ele alınmıştır. Türkiye kaynaklı gıdalarda tespit edilen mikotoksinlerin 2009–2018 yılları arasında yapılan bildirimlerin %86'sı sınır kontrolü, %12'si piyasadaki resmi kontrollerini kapsarken, diğerleri ise %2'lik dilimi kapsamaktadır. Bu bağlamda hem RASFF üye ülkeleri hem de ülkemizde en fazla bildirim; sınırda kontrolü sağlanıp sevkiyatına izin verilmeyen mikotoksin kaynaklı gıdalar oluşturmaktadır.

RASFF portalında elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, son on yılda mikotoksin bildirimlerinin %89'unu aflatoksin (AF), %9'unu okratoksin A (OTA) ve %2'lik kısmını diğer mikotoksinlerin oluşturduğu görülmektedir. Gıdalarda 2009–2018 yılları arasında RASFF sisteminde yapılan AF ve OTA bildirimlerinin yıllara göre dağılımı Şekil 5'te gösterilmiştir. Buna göre AF bildirim sayısı 2010 yılından 2014 yılına kadar düşüş gösterirken, takip eden yıldan itibaren



AF bildirim sayılarında tekrar bir artış gözlemlenmiştir. Şekil 4 ve Şekil 5'te gözlenen bu

eğilim 2014 yılında yürürlüğe giren Avrupa Birliği Komisyonu Yönetmeliği ile açıklanabilir.



Şekil 5. Gıdalarda 2009–2018 yılları arasında RASFF portalında yapılan aflatoksin ve okratoksin A bildirim sayısı

Figure 5. RASFF notifications between 2009–2018 on aflatoxin and ochratoxin A detected in foods

Aflatoxinler ile kontaminasyon riski bulunan belirli gıda maddelerinin belirli üçüncü ülkelerden ithalatını düzenleyen özel koşulları uygulamaya koyan ve 1152/2009 sayılı Yönetmeliği yürürlükten kaldıran Avrupa Birliği Komisyonu 884/2014 sayılı Yönetmeliği 13 Ağustos 2014 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu gıda maddelerinin serbest dolaşımına izin verilinceye kadar her bir sevkiyat ile birlikte sağlık sertifikası, numune alma ve analiz sonuçları ve ortak giriş belgesi (Common Entry Document; CED) bulundurma zorunluluğu getirilmiştir (Anonymous, 2014). Bu getirilen yeni yönetmelikle birlikte daha etkin denetimlerin yapıldığı speküle edilebilir. Dolayısıyla bu durumun da, 2014'ten sonraki süreçte RASFF bildirimlerinde artışa neden olduğu (Şekil 1, Şekil 4 ve Şekil 5) ve ağına daha verimli kullanıldığını göstermektedir.

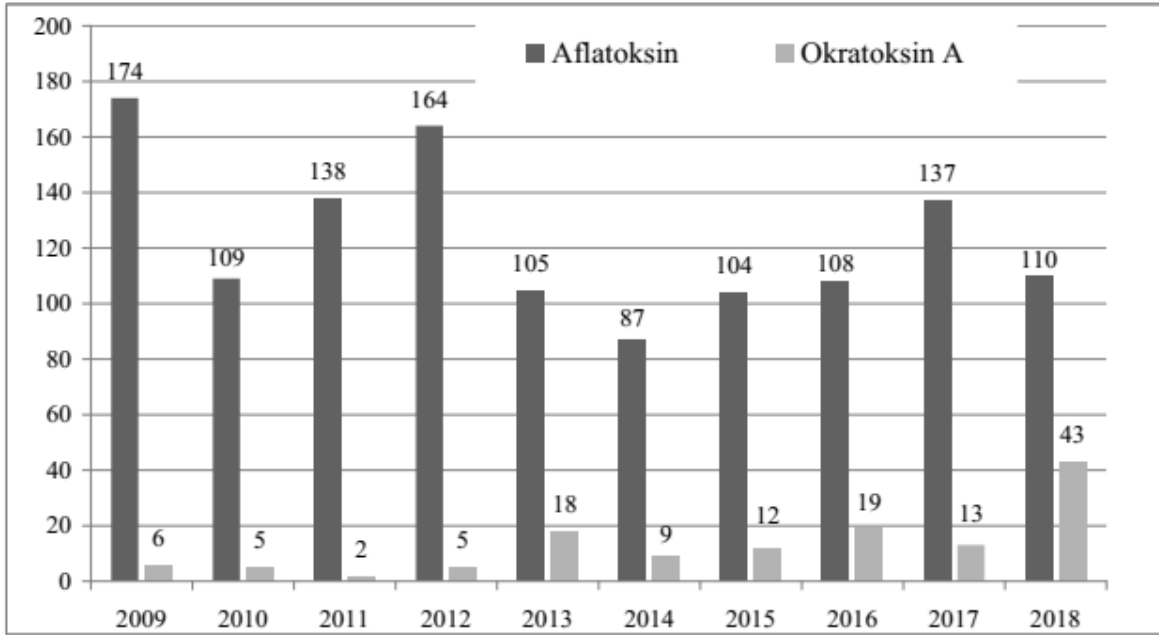
Gıdalarda 2009–2018 yılları arasında RASFF portalında yapılan OTA bildirimlerinin yıllara göre dağılımı Şekil 5'te verilmiştir. Son on yılda gıdalarda toplamda 450 OTA tespiti yapılmış

olup, bu değer toplam mikotoksinlerin %9'unu oluşturmaktadır. Her ne kadar OTA bildirim sayıları yıllar içerisinde değişim göstermiş olsa da, AF bildirimleri ile kıyaslandığında oldukça düşük bulunmuştur. Çalışmanın kapsadığı dönemde (2009–2018) gıdalarda tespit edilen mikotoksin bildirimlerinin %2'lik kısmını oluşturan Fumonisin, Deoksinivalenol, Zearalenon bildirim sayıları ise sırasıyla; 38, 56, 9 olarak tespit edilmiştir. Bu anılan mikotoksinlerin AF ve OTA bildirimlerine oranla çok düşük seviyede olması nedeniyle yıllara göre dağılımı çalışmada kapsam dışı tutulmuştur.

Ülkemiz kaynaklı gıdalarda yapılan bildirimler tehlike kategorilerine göre değerlendirildiğinde ise, mikotoksinlerin toplam bildirimlerin yaklaşık %50'sini oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda, Türkiye kaynaklı gıdalarda öne çıkan iki mikotoksin grubu (AF ve OTA) için yıllara göre yapılan RASFF bildirim sayıları Şekil 6'da sunulmuştur. Anılan periyotta Türkiye kaynaklı gıdalarda toplamda 1236 bildirimde AF tespiti yapılmıştır. En yüksek AF bildirim (174 bildirim)

2009 yılında, en düşük AF bildirim (87 bildirim) ise 2014 yılında rapor edilmiştir. 2014 yılından sonra AF bildiriminde genel olarak yıldan yıla artış gözlenmiştir. Araştırmanın yapıldığı dönemde

Türkiye kaynaklı gıdalarda toplam 132 bildirimde OTA tespiti yapılmıştır. En çok OTA bildirim (43 bildirim) 2018 yılında görülmektedir (Şekil 6).



Şekil 6. Türkiye kaynaklı gıdalarda 2009–2018 yılları arasında tespit edilen aflatoksin ve okratoksin A RASFF bildirim sayısı

Figure 6. RASFF notifications on aflatoxin and ochratoxin A detected in foods originated from Turkey between 2009–2018

Kayabaşı (2015) Avrupa Birliği'ne ihraç ettiğimiz ve aflatoksin sorunu yaşadığımız fındık, Antep fıstığı ve kuru incir ile ilişkili olarak numune alma sıklıklarının yıllar içerisindeki değişimine dikkat çekmiştir. Kayabaşı araştırmasında, 1152/2009 sayılı Tüzük ile 2009 yılında belirlenen numune alma sıklıklarının fındıkta % 5'ten % 10'a, Antep fıstığında % 10'dan % 50'ye, kuru incirde ise % 10'dan % 20'ye çıkarıldığını, 884/2014 sayılı Tüzük ile 2014 yılında ise fındıkta numune alma sıklığının % 10'dan rastgeleye çekildiğini rapor etmiştir. İlgili Tüzüğe (884/2014) göre ithalat noktasındaki yetkili otorite, herhangi bir gıdanın Birlik içerisinde serbest dolaşımına izin vermeden önce, AF B<sub>1</sub> ve TAF için numune alarak, Tüzüğün ekinde (Ek I) belirtilen sıklıkta kimlik kontrolü ve fiziksel denetim gerçekleştirmektedir. Dolayısıyla bu durum, 2014 yılından günümüze aflotoksin bildirimlerinde gerçekleşen artışın önemli bir göstergesidir.

Diğer taraftan, *Aspergillus flavus* ve *Aspergillus parasiticus* küfleri belirli gıda ve yemlerde uygun sıcaklık ve nem koşulları altında büyüyebildiği, hasat öncesi ve/veya sırasında, ambalajlama, sevkiyat ve depolama koşullarında aflatoksin ürettiği bilinmektedir (Bushby ve Wogan, 1979). Bu bağlamda, hasat öncesi ve/veya sırasında sıcaklık ve nem miktarları aflatoksin oluşumunda büyük önem arz etmektedir. Dolayısıyla, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü resmi web sayfasından (Anonymous, 2020) 2009–2018 yılları arasındaki Türkiye yıllık toplam yağış verisi alınmış ve ülkemiz kaynaklı gıdalarda yapılan toplam mikotoksin bildirimleri ile arasındaki korelasyon incelenmiştir. Buna göre, yıllık toplam yağış × toplam mikotoksin bildirimleri arasında orta düzeyde korelasyon ( $r = 0.44$ ) tespit edilmiştir. Ayrıca, 2009–2018 yılları arasındaki Türkiye yıllık ortalama nisbi nem verisi (Anonymous, 2020) ile ülkemiz kaynaklı gıdalarda

yapılan toplam mikotoksin bildirimleri arasında zayıf düzeyde korelasyon ( $r = 0.33$ ) saptanmıştır. Türkiye yıllık ortalama sıcaklık verisi ile kıyaslandığında ise negatif yönlü zayıf düzeyde ( $r = -0.30$ ) korelasyon bulunmuştur.

### SONUÇ

Bu çalışmada, Gıda ve Yemler için Hızlı Alarm Sistemi (RASFF) veri kaynağı kullanılarak 1 Ocak 2009–31 Aralık 2018 tarihlerini kapsayan on yıllık süreçte RASFF üye ülkeleri ile Türkiye kaynaklı gıda ve gıda ürünlerinde gerçekleşen bildirimler detaylı olarak incelenmiştir. Türkiye kaynaklı gıdalarda yapılan bildirim sayıları ile RASFF üyesi ülkeler tarafından yapılan bildirim sayılarının yıllara göre dağılımı incelendiğinde, bu iki değişken arasında yüksek düzeyde korelasyon ( $r = 0.71$ ) tespit edilmiştir. Diğer taraftan, ilgili süreçte RASFF portalında yapılan toplam bildirimlerin yaklaşık %9.6'sının ülkemiz kaynaklı olduğu belirlenmiştir. Ürün kategorilerine göre bildirim sayıları değerlendirildiğinde en fazla bildirim meyve ve sebzelerde (%20) olurken; Türkiye kaynaklı gıdalarda yapılan bildirimlerde de sıralama değişmemiş, en fazla bildirim %62'lik oranla meyve ve sebzelerde tespit edilmiştir. Tehlike kategorisine göre gıdalarda en fazla RASFF bildiriminin mikotoksin kaynaklı olduğu, ülkemiz ihracatında da en önemli sorunun mikotoksin kaynaklı gıdaların oluşturduğu saptanmıştır. Bu çalışma kapsamında, RASFF üye ülkeleri tarafından bildirilen toplam mikotoksin değerinin yaklaşık %26.6'sının Türkiye kaynaklı olduğu belirlenmiş ve veriler arasında orta düzeyde korelasyon ( $r = 0.45$ ) tespit edilmiştir. Hem RASFF üye ülkeleri hem de ülkemiz ihracatı açısından en önemli tehlike kategorisini aflatoksin oluşturmaktadır. Mikotoksinlerin üremesinde ve çoğalmasında başta sıcaklık ve nem olmak üzere, hasat öncesi ve/veya sırasındaki yağış, depolama veya sevkiyat koşulları gibi birçok faktörün etkili olduğu bilinmektedir. Bu hususta 2009–2018 yılları arasındaki ülkemiz kaynaklı gıdalarda yapılan toplam mikotoksin bildirimleri ile yıllık toplam yağış, yıllık ortalama nisbi nem ve yıllık ortalama sıcaklık verileri kıyaslanmış ve genel olarak orta/zayıf düzeyde korelasyon tespit edilmiştir.

Elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, son yıllarda özellikle mikotoksin bildirimlerindeki artışa paralel olarak RASFF sisteminde gıdalarda yapılan toplam bildirim sayısının arttığı belirlenmiştir. Bu bağlamda, Türkiye kaynaklı özellikle meyve ve sebzeler ile sert kabuklu yemişler ve tohumlarda aflatoksin bildirimleri maalesef önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye kaynaklı gıdalarda, 2009–2018 yılları arasında yapılan bildirimlerin %80'inin sınır reddi edildiği dikkate alındığında, bu durum ülkemiz ihracatına ekonomik bağlamda zarar vermesinin yanı sıra gıda ürünlerimizin dış pazarda önemli düzeyde itibar kaybetmesine de neden olmaktadır. Eğer dış pazarda rekabet gücümüzü arttırmak istiyorsak, üretimden depolamaya, ambalajlamadan sevkiyata kadar her bir noktada, iyi tarım uygulamaları, üreticilerin bilinçlenmesine yönelik eğitimlerin düzenlenmesi, depolama koşullarının gıda ürünlerine uygun olarak iyileştirilmesi ve denetimlerin artırılması büyük önem taşımaktadır.

### ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar, çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

### YAZAR KATKILARI

AS, makalenin metodoloji, biçimsel analiz, yazma–orijinal taslak ve görselleştirmesine katkı sunmuştur. MTM, kavramsallaştırma, metodoloji, biçimsel analiz, istatistiksel analiz, yazma– orijinal taslak, yazma–inceleme ve düzenleme, görselleştirme ve danışman olarak katkı sağlamıştır. Yazarlar makalenin son halini okudu ve onayladı.

### KAYNAKLAR

Anonymous (2007). The Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) Annual Report 2007. [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/rasff\\_annual\\_report\\_2007\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/rasff_annual_report_2007_en.pdf), (Accessed: 06 May 2019).

Anonymous (2011). Bitkisel Gıda ve Yemin İhracatında Sağlık Sertifikası Düzenlenmesi ve İhracattan Geri Dönen Ürünler İçin Uygulama Yönetmeliği. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. 25 Kasım 2011 tarih ve 28123 sayılı Resmî Gazete, Ankara.

Anonymous (2014). Commission Implementing Regulation (EU) No 884/2014 of 13 August 2014 imposing special conditions governing the import of certain feed and food from certain third countries due to contamination risk by aflatoxins and repealing Regulation (EC) No 1152/2009 Text with EEA relevance.

Anonymous (2017). The Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) Annual Report 2017. [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/rasff\\_annual\\_report\\_2017.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/rasff_annual_report_2017.pdf), (Accessed: 06 May 2019).

Anonymous (2020). T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Türkiye yıllık toplam yağış verisi, Türkiye yıllık ortalama nisbi nem verisi, Türkiye yıllık ortalama sıcaklık verisi. [www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=parametrelerinTürkiyeAnalizi](http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=parametrelerinTürkiyeAnalizi) (Erişim tarihi: 03.06.2020).

Bánáti, D. (2011). Consumer response to food scandals and scares. *Trends Food Sci Tech*, 22, 56–60.

Bushby, W.F., Wogan, G.N., 1979. Food-borne mycotoxins and alimentary mycotoxicoses. (In H. Riemann & F. L. Bryan, Editör). In: Food-borne infections and intoxication. Academic Press, 519–610, New York.

Çınar, S., Yılmaz, S.N., Aydın, E., Yorulmaz, A. (2016). Gıda ve Yem İçin Hızlı Alarm Sistemi (RASFF) 2009–2016 Türkiye Raporu. *Türk Tarım – Gıda Bilim Teknol. Derg.*, 5(8): 873–882.

European Commission (2011). Commission Regulation (EU) No 16/2011 of 10 January 2011 laying down implementing measures for the Rapid alert system for food and feed. *Official Journal of the European Union*, L6, 7–10.

Koşar, A. (2018). Türkiye'nin son on yılda en çok ihracat ve ithalat yaptığı ülkelerin hiyerarşik

kümeleme analizi ile gruplandırılması ve değerlendirilmesi. *Bucak İşletme Fakültesi Dergisi*, 1(1): 17–28.

Kowalska, A., Soon, J.M., Manning, L. (2018). A study on adulteration in cereals and bakery products from Poland including a review of definitions. *Food Control*, 92: 348–356.

Marvin, H.J.P., Kleter, G.A., Prandini, A., Dekkers, S., Bolton, D.J. (2009). Early identification systems for emerging foodborne hazards. *Food Chem Toxicol*, 47, 915–926.

Piğłowski, M. (2020). Food hazards on the European Union market: The data analysis of the Rapid Alert System for Food and Feed. *Food Sci Nutr*, 8, 1603–1627.

Pop, C., Frunză, G., Ştef, D. S., Mărculeţ, A.P. (2015). Study on food safety through RASFF notifications in case of contamination with mycotoxins. *Univ Agric Sci Vet Med iasi*, 64: 166–172.

RASFF Portal (2019). The Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) Portal Search Page. <https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/portal/> (Accessed: 06 May 2019).

Spichtinger, D., Astley, S. (2009). Report from the first international MoniQA conference: Increasing trust in rapid analysis for food quality and safety. *Qual Assur Saf Crop*, 1, 61–64.

Trevisani, M., Rosmini, R. (2008). Duties and functions of veterinary public health for the management of food safety: Present needs and evaluation of efficiency. *Vet Res Commun*, 32, 25–32.

Yılmaz Çebi, S., Olhan, E. (2017). Avrupa Birliği Gıda ve Yemde Hızlı Alarm Sistemi'nin Türkiye'nin gıda ürünleri ihracatı üzerine etkilerinin değerlendirilmesi. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 23(1) 133–144.