

T.C.  
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

EKONOMİK ÖNEME SAHİP ENDÜSTRİYEL  
GIDALARDAN ÜZÜM, DOMATES VE BİBERDE  
KULLANILAN PESTİSİTLERİN GIDA PROSESLERİ  
SONRASI KALINTI MİKTARLARININ  
KARŞILAŞTIRILMASI

DOKTORA TEZİ

EMRAH GÖRMEZ

ARALIK 2019

MUĞLA

**T.C.**  
**MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**EKONOMİK ÖNEME SAHİP ENDÜSTRİYEL**  
**GIDALARDAN ÜZÜM, DOMATES VE BİBERDE**  
**KULLANILAN PESTİSİTLERİN GIDA PROSESLERİ**  
**SONRASI KALINTI MİKTARLARININ**  
**KARŞILAŞTIRILMASI**

**DOKTORA TEZİ**

**EMRAH GÖRMEZ**

**ARALIK 2019**

**MUĞLA**

**MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ**

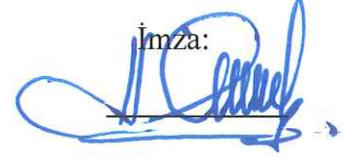
**Fen Bilimleri Enstitüsü**

**TEZ ONAYI**

EMRAH GÖRMEZ tarafından hazırlanan EKONOMİK ÖNEME SAHİP ENDÜSTRİYEL GIDALARDAN ÜZÜM, DOMATES VE BİBERDE KULLANILAN PESTİSİTLERİN GIDA PROSESLERİ SONRASI KALINTI MİKTARLARININ KARŞILAŞTIRILMASI başlıklı tezin, 13/12/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı'nda doktora derecesi için gerekli şartları sağladığı oy birliği ile kabul edilmiştir.

**TEZ SINAV JURİSİ**

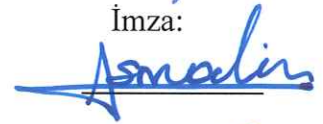
Prof. Dr.  
Hasan Sungur CİVELEK,  
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

İmza:  


Prof. Dr.  
Eyyüp Mennan YILDIRIM,  
Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın

İmza:  

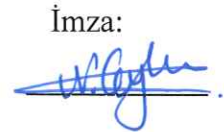

Prof. Dr.  
İsmail KARACA,  
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Isparta

İmza:  


Doç. Dr.  
Gülten ÖKMEN,  
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

İmza:  

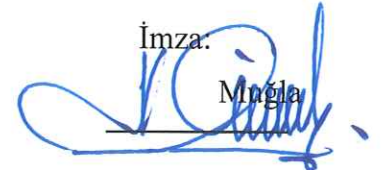

Doç. Dr.  
Nur Ceyhan GÜVENSEN  
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

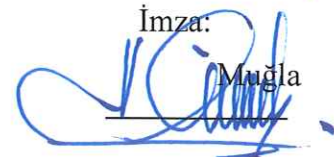
İmza:  


**ANA BİLİM DALI BAŞKANLIĞI ONAYI**

.. Prof. Dr. Hasan Sungur CİVELEK ..  
Biyoloji Bölüm Başkanı  
Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

Prof. Dr. Hasan Sungur  
CİVELEK  
Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

İmza:  
  
Muğla

İmza:  
  
Muğla

Savunma Tarihi: 13/12/2019

Tez çalışmalarım sırasında elde ettiğim ve sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgelerin tarafımdan bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde edildiğini; akademik ve bilimsel etik kurallarına uygun olduğunu beyan ederim. Ayrıca, akademik ve bilimsel etik kuralları gereği bu tez çalışması sırasında elde edilmemiş başkalarına ait tüm orijinal bilgi ve sonuçlara atıf yapıldığını da beyan ederim.

Emrah GÖRMEZ

13/12/2019



## ÖZET

# **EKONOMİK ÖNEME SAHİP ENDÜSTRİYEL GIDALARDAN ÜZÜM, DOMATES VE BİBERDE KULLANILAN PESTİSİTLERİN GIDA PROSESLERİ SONRASI KALINTI MİKTARLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Emrah GÖRMEZ

Doktora Tezi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hasan Sungur CİVELEK

Aralık 2019, 187 sayfa

Türkiye, ekolojik koşullarının elverişliliği sayesinde domates, biber ve üzüm gibi endüstriyel gıdaların üretiminde Dünya genelinde önemli bir paya sahiptir. Üretilen bu ürünlerin birçoğu ihraç edilmekte ve ülke ekonomisine ciddi katkılar sağlamaktadır. Ayrıca bu ürünler çeşitli işlemlere tabi tutularak da tüketilebilmektedir. Tarımın endüstriyel olarak bir sektör haline geldiği 20.yy'da üretimi kaliteli hale getirmek ve verimliliği artırmak için hastalık ve zararlılara karşı pestisit kullanımı da zorunlu hale gelmiştir. Bu zorunluluk pestisitlerin kalıntı oluşturma sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Yapılan bu çalışma ile Salihli (Manisa), Gölarmara (Manisa), Alaşehir (Manisa) ve ödemiş (İzmir)'te yetiştirilen domates, biber, üzüm ürünlerinde gıda işlemleri öncesi ve sonrası pestisit kalıntı miktarları araştırılmıştır. Bu çalışmada 2017 ve 2018 yıllarında her yıl için tek sefer; her ürün için 3 adet konvansiyonel ve 1 adet iyi tarım uygulaması yapılmış arazilerden 4'er tane olmak üzere toplamda 24 adet numune örnekleme yapılmıştır.

Çalışmadan elde edilen pestisit kalıntı analizleri sonuçlarına göre; işlem görmüş ve işlem görmemiş ürünlerin kalıntı miktarları araştırılmış ve bu ürünler arasındaki kalıntı miktarlarının değişiminin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Alınan örnekler QuEChERS metodu ile ekstrakte edilmiş, LC/MS-MS ve GC/MS cihazlarında toplamda 611 pestisit aktif maddesi aranmıştır.

Analizler sonucunda gıda işlemleri sonrası kalıntı miktarlarında değişimler tespit edilmiştir. Buna göre; ısıtma işlemi ve dondurma işlemi sonrası örneklerde kalıntı miktarlarının ciddi bir azalış gösterdiği buna karşın kurutma işlemine tabi tutulan örneklerin kalıntı miktarlarında artış olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Gıda, Proses, Pestisit, Kalıntı, Analiz

**ABSTRACT**  
**THE COMPARISON OF PESTICIDE RESIDUES AFTER FOOD  
PROCESSING IN VALUABLE FOODS AS GRAPES, TOMATOES AND  
PEPPERS USED FOR INDUSTRIAL PURPOSE**

Emrah GÖRMEZ

Philosophy of Doctor Thesis  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Biology  
Supervisor: Prof. Dr. Hasan Sungur CIVELEK  
December 2019, 187 pages

Turkey has an important share in producing industrial food as grapes, tomatoes and peppers in the world because of suitable ecological conditions. Most of foods are exporting to foreign countries and well contribute to the country's economy. Also these foods are eating as after some food processes. Agriculture became an important sector in industry and the usage of pesticides became necessity against disease and harmful in the 20th century to increase the quality and amount of the harvest. The necessity of using pesticides get problems of residues. With this study pesticide residues searched before and after food processing in grape, tomato and pepper commodities which are sampled from alaşehir, salihli, gölmarmara of Manisa city and ödemiş of İzmir city. For this study 24 samples taken, 3 samples from conventional producers and 1 sample from GlobalGAP producer for each 3 commodities in 2017 and 2018. This study aimed to determine the differences of pesticide residues in foods between before and after processing. Samples are extracted with QuEChERS method and searched 611 pesticides active ingredients with LC/MSMS and GC/MS systems.

As a result of the analysis, pesticide residues differences detected after the food processing. According to results, pesticides residues dramatically decrease after heating and freezing process but after the drying process pesticide residues increased.

**Keywords:** Food, Process, Pesticide, Residue, Analysis





## ÖNSÖZ

Hayatımda eşsiz deneyim ve bilgisini her zaman kullanmaya çalıştığım, eğitim ve iş hayatımda olduğu gibi tez çalışmamda da sonsuz paylaşımlarını ve desteğini esirgemeyen danışmanım Sayın Prof. Dr. Hasan Sungur CİVELEK'e sonsuz teşekkür ederim.

Gerek tez gerekse akademi noktasında yaptığı katkılar ile eğitimime büyük destek veren Sayın Prof. Dr. Eyyüp Mennan YILDIRIM'a sonsuz teşekkür ederim.

Eğitim hayatımın birçok noktasında bilgi ve deneyimini paylaşmanın yanında tez çalışmamda da desteğini esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Gülten ÖKMEN'e sonsuz teşekkür ederim.

Numunelerin analizlerini yaptırdığım ve tez yazım sürecinde desteklerini esirgemeyen Proanaliz Alaşehir Özel Gıda Kontrol Laboratuvarı Müdürü Sayın Orhan DİNÇAY ve ekibine teşekkürlerimi sunarım.

Tez yazımı sırasında verdiği desteklerden dolayı sayın Kübra ÖZER'e teşekkür ederim.

Arazi çalışmaları ve diğer çalışmalarımda yardımlarını esirgemeyen başta eşim Armağan GÖRMEZ olmak üzere değerli aile üyelerime katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Çalışmalarımı yürütme ve örneklemelerimi yapmama imkan tanıyan değerli arazi sahiplerine teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
ÖNSÖZ.....	viii
İÇİNDEKİLER .....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xiv
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	xv
SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ .....	xvi
<b>1. GİRİŞ 1</b>	
1.1. Amaç ve Kapsam.....	1
1.2. Pestisitler İle İlgili Genel Kavramlar .....	7
1.3. Pestisitler ve Pestisitlerin Sınıflandırılması .....	8
1.4. Dünya’da Pestisit Kullanımı.....	9
1.5. Türkiye’de Pestisit Kullanımı.....	12
1.6. Pestisit Kullanımının Çevreye ve İnsan Sağlığına Etkileri.....	13
1.7. Çalışmada Tespit Edilen Pestisitlerin Özellikleri .....	18
1.8. Kaynak Özetleri .....	24
1.8.1. Gıda işleme öncesi pestisit kalıntısı çalışmaları .....	24
1.8.2. Gıda işleme sonrası pestisit kalıntısı çalışmaları .....	34
<b>2. MALZEME VE YÖNTEM.....</b>	<b>41</b>
2.1. Malzeme .....	41
2.2. Yöntem .....	45
2.2.1. Arazi çalışmaları ve gıda işlemleri .....	45
2.2.1.1. Domates kurutma işlemi .....	45
2.2.1.2. Biber kurutma işlemi .....	46
2.2.1.3. Üzüm kurutma işlemi.....	46
2.2.1.4. Domates dondurma işlemi.....	47
2.2.1.5. Biber dondurma işlemi .....	48
2.2.1.6. Üzüm dondurma işlemi.....	48
2.2.1.7. Domates salça yapım işlemi .....	49
2.2.1.8. Biber salça yapım işlemi .....	49

2.2.1.9. Üzüm pekmez yapım işlemi.....	50
2.2.2. Laboratuvar çalışmaları .....	51
2.2.2.1. Örnek homojenizasyonu .....	51
2.2.2.2. Enjeksiyon öncesi numune ön işlemleri (Ekstraksiyon) .....	51
2.2.2.3. GC/MS Kromatografik çalışma koşulları.....	54
2.2.2.4. LC-MS/MS Kromatografik çalışma koşulları.....	56
<b>3. BULGULAR VE İRDELEME .....</b>	<b>57</b>
3.1. Numunelerdeki Pestisit Kalıntı Miktarları ve Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi .....	57
<b>4. SONUÇ ve TARTIŞMA .....</b>	<b>74</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>84</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>98</b>
Ek A. Türkiye’de kullanımı sonlandırılan aktif maddeler .....	98
Ek A. (devam) .....	99
Ek A. (devam) .....	100
Ek A. (devam) .....	101
Ek A. (devam) .....	102
Ek A. (devam) .....	103
Ek A. (devam) .....	104
Ek B. GC-MS LOQ ve RL değerleri.....	105
Ek B. (devam) .....	106
Ek B. (devam) .....	107
Ek B. (devam) .....	108
Ek C. LC-MS LOQ ve RL değerleri .....	109
Ek C. (devam) .....	110
Ek C. (devam) .....	111
Ek C. (devam) .....	112
Ek C. (devam) .....	113
Ek C. (devam) .....	114
Ek C. (devam) .....	115
Ek C. (devam) .....	116
Ek C. (devam) .....	117
Ek C. (devam) .....	118

Ek C. (devam) .....	119
Ek C. (devam) .....	120
Ek C. (devam) .....	121
Ek C. (devam) .....	122
Ek C. (devam) .....	123
Ek D. Türkiye’de kullanımına izin verilen pestisitlerin MRL değerleri (TGK) .....	124
Ek D. (devam) .....	125
Ek D. (devam) .....	126
Ek D. (devam) .....	127
Ek D. (devam) .....	128
Ek D. (devam) .....	129
Ek D. (devam) .....	130
Ek D. (devam) .....	131
Ek D. (devam) .....	132
Ek D. (devam) .....	133
Ek D. (devam) .....	134
Ek D. (devam) .....	135
Ek D. (devam) .....	136
Ek D. (devam) .....	137
Ek D. (devam) .....	138
Ek E. AB’de Kullanımına İzin Verilen Pestisitlerin MRL Değerleri .....	139
Ek E. (devam) .....	140
Ek E. (devam) .....	141
Ek E. (devam) .....	142
Ek E. (devam) .....	143
Ek E. (devam) .....	144
Ek E. (devam) .....	145
Ek E. (devam) .....	146
Ek E. (devam) .....	147
Ek E. (devam) .....	148
Ek E. (devam) .....	149
Ek E. (devam) .....	150

Ek E. (devam) .....	151
Ek E. (devam) .....	152
Ek E. (devam) .....	153
Ek F. Rusya’da Kullanımına İzin Verilen Pestisitlerin MRL Değerleri .....	154
Ek F. (devam) .....	155
Ek F. (devam) .....	156
Ek G. LC-MS/MS İyon Geçişleri ve Alıkonma Zamanları .....	157
Ek G. (devam) .....	158
Ek G. (devam) .....	159
Ek G. (devam) .....	160
Ek G. (devam) .....	161
Ek G. (devam) .....	162
Ek G. (devam) .....	163
Ek G. (devam) .....	164
Ek G. (devam) .....	165
Ek G. (devam) .....	166
Ek G. (devam) .....	167
Ek G. (devam) .....	168
Ek G. (devam) .....	169
Ek G. (devam) .....	170
Ek G. (devam) .....	171
Ek G. (devam) .....	172
Ek G. (devam) .....	173
Ek G. (devam) .....	174
Ek G. (devam) .....	175
Ek G. (devam) .....	176
Ek G. (devam) .....	177
Ek G. (devam) .....	178
Ek G. (devam) .....	179
Ek G. (devam) .....	180
Ek G. (devam) .....	181
Ek G. (devam) .....	182

Ek H. GC-MS İyon Geçişleri ve Alıkonma Zamanları.....	183
Ek H. (devam).....	184
Ek H. (devam).....	185
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>186</b>



## ÇİZELGELER DİZİNİ

<b>Çizelge 1.1.</b> Türkiye’de yıllara göre domates, biber, üzüm üretimi ve ihracat miktarı (ton).....	4
<b>Çizelge 1.2.</b> Türkiye’de yıllara göre pestisit kullanımı.....	12
<b>Çizelge 1.3.</b> 2017 ve 2018 yıllarında yapılan çalışmalarda domates örneklerinde tespit edilen pestisit aktif maddelerinin detayları .....	17
<b>Çizelge 1.4.</b> 2017 ve 2018 yıllarında yapılan çalışmalarda biber örneklerinde tespit edilen pestisit aktif maddelerinin detayları .....	18
<b>Çizelge 1.5.</b> 2017 ve 2018 yıllarında yapılan çalışmalarda üzüm örneklerinde tespit edilen pestisit aktif maddelerinin detayları .....	19
<b>Çizelge 1.5.</b> 2017 ve 2018 yıllarında yapılan çalışmalarda üzüm örneklerinde tespit edilen pestisit aktif maddelerinin detayları (devam) .....	20
<b>Çizelge 1.5.</b> 2017 ve 2018 yıllarında yapılan çalışmalarda üzüm örneklerinde tespit edilen pestisit aktif maddelerinin detayları (devam) .....	21
<b>Çizelge 2.1.</b> Numune bilgileri (2017-2018).....	42
<b>Çizelge 2.2.</b> Gıda işlemleri uygulanan ürünlere ait numune bilgileri (2017-2018) ...	43
<b>Çizelge 2.2.</b> (devam) .....	44
<b>Çizelge 2.3.</b> İnlet sıcaklık programı .....	54
<b>Çizelge 2.4.</b> GC akış programı.....	54
<b>Çizelge 2.5.</b> GC kolon fırın sıcaklık programı.....	55
<b>Çizelge 2.6.</b> LC pompa gradient programı.....	56
<b>Çizelge 3.1.</b> 2017 ve 2018 yıllarına ait domates pestisit analiz sonuçları .....	58
<b>Çizelge 3.2.</b> 2017 ve 2018 yıllarına ait biber pestisit analiz sonuçları .....	60
<b>Çizelge 3.3.</b> 2017 ve 2018 yıllarına ait üzüm pestisit analiz sonuçları.....	62
<b>Çizelge 3.3.</b> 2017 ve 2018 yıllarında yapılan üzüm pestisit analiz sonuçları (devamı) .	63
<b>Çizelge 3.4.</b> 2017 ve 2018 yıllarında yapılan domates işleme sonrası analiz sonuçları .....	65
<b>Çizelge 3.5.</b> 2017 ve 2018 yıllarında yapılan biber işleme sonrası analiz sonuçları .	68
<b>Çizelge 3.6.</b> 2017 ve 2018 yıllarında yapılan üzüm işleme sonrası analiz sonuçları.	71

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. 2018 yılı Dünya domates üretimi .....	3
Şekil 1.2. 2018 yılı Dünya biber üretimi .....	3
Şekil 1.3. 2018 yılı Dünya üzüm üretim miktarı .....	4
Şekil 1.5. Dünya pestisit kullanımı .....	10
Şekil 2.1. Çalışmanın yürütüldüğü domates, biber ve üzüm plantasyonları.....	41
Şekil 2.2. Kurutulmuş domateslerin görünümü .....	45
Şekil 2.3. Kurutulmuş biber görünümü .....	46
Şekil 2.4. Üzüm kurutma işlemi .....	47
Şekil 2.5. Dondurulmuş domates görünümü.....	47
Şekil 2.6. Dondurulmuş biber görünümü.....	48
Şekil 2.7. Dondurulmuş üzüm görünümü .....	49
Şekil 2.8. Salça yapım işlemi .....	50
Şekil 2.9. Pekmez yapım işlemi .....	50
Şekil 2.10. Numune homojenizasyon bölümü .....	51
Şekil 2.11. EN 15662 QuEChERS metodu akış şeması .....	53
Şekil 2.12. Gaz kromatografi cihazı .....	55
Şekil 2.13. Likit kromatografi cihazı .....	56



## SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ

±	Artı eksi değer
%	Yüzde
°C	Derece Celcius
AB	Avrupa Birliği
ADI	Acceptable Daily Intake (Günlük Kabul Edilen Miktar)
AOEL	Kabul Edilebilir Maruz Kalma Düzeyi
BKÜ	Bitki Koruma Ürünü
CAV	Cell Accelerator Voltaj
CE	Collision Enerji
dRT	Delta Retention Time
EPA	ABD Çevre Koruma Ajansı
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
FV	Fragmentor Voltaj
GC/ECD	Gaz Kromatografisi Elektron Yakalama Dedektörü
GC-MS	Gaz Kromatografisi Kütle Spektrometresi
GGBS	Gıda Güvenliği Bilgi Sistemi
GLOBALGAP	AB Ülkeleri Perakendecileri Tarım Ürünleri Çalışma Grubu, İyi Tarım Uygulamaları Protokolü
HPLC	Yüksek Basıncılı Sıvı Kromatografisi
IAEA	Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı
IQF	Individual Quick Freezer (Bireysel Hızlı Dondurma)
ITU	İyi Tarım Uygulamaları
ISTD	İnternal Standart
LC-MS/MS	Likit Kromatografi Kütle Spektrometresi
LOD	Limit of Detection (Tespit Limiti)
LOQ	Limit of Quantification (Ölçüm Limiti)
MRL	Maximum Residue Level (Maksimum Kalıntı Miktarı)

QuEChERS	Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged and Safe
PHI	Son İlaçlama ile Hasat Arasında Geçen Süre
RASFF	Rapid Alarm System for Food and Feed
RF	Rusya Federasyonu
RL	Raporlama limiti
RPM	Round Per Minute
RT	Retention Time
SANTE	Gıda ve Yemlerde pestisit kalıntı analizine yönelik metot validasyonu ve kalite kontrol prosedürleri
TGK	Türk Gıda Kodeksi
OC	Organik Klorlu
OR	Odds Ratio (Göreceli olasılıklar oranı)
ULV	Ultra Low Volume
UPLC/MS-MS	Ultra Performans Likit Kromatografi Tandem Kütle Spektrometresi

# 1. GİRİŞ

## 1.1. Amaç ve Kapsam

Gelişmekte olan ülkelerde; nüfusun nitelik ve nicelik bakımından değişmesi, kentleşme, gelir düzeyindeki artış, kadınların iş hayatındaki oransal artışı, toplumu tüketimi kolay ürünlere yöneltmiş, buna bağlı olarak toplu tüketim yerlerinde artışlar ortaya çıkmıştır. Öte yandan, turizm sektörü gibi sektörlerin büyümesi gibi sosyo-ekonomik faktörlerin etkisiyle de tüketimin yapısı değişime uğramıştır (Balcı, 2001). Bu değişim beraberinde hammadde gereksinimini de arttırmıştır. Bitkisel gıdaların hammaddeleri de tarımsal faaliyetler sonucu elde edilen ürünlerden temin edilmektedir.

Türkiye coğrafik koşulları ve iklimi sayesinde birçok meyve ve sebze üretimine imkan tanımaktadır. Başta narenciye olmak üzere domates, biber ve üzüm gibi birçok meyve ve sebze üretiminde global olarak önemli bir paya sahiptir. Türkiye’de, bazı tropik meyveler dışında tüm meyve ve sebzeler ekonomik olarak üretilebilmektedir (Dinçay, 2015).

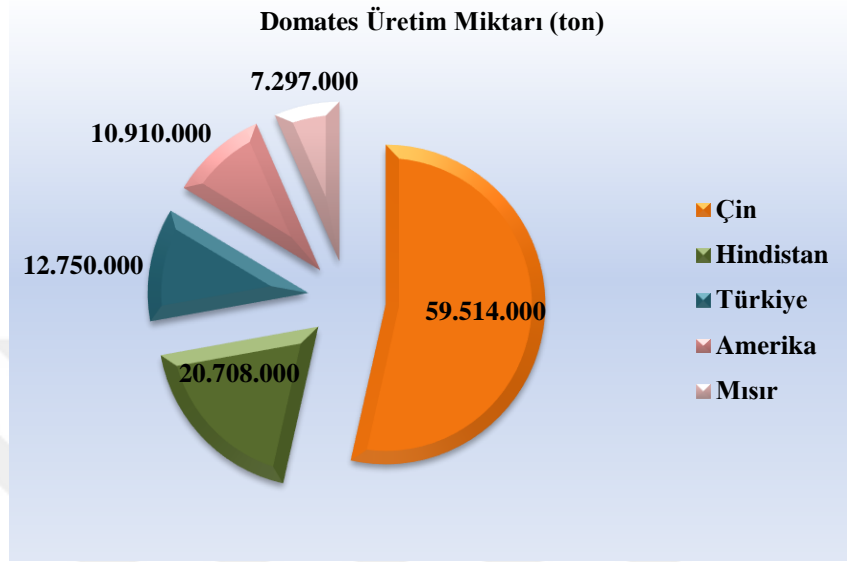
Domates, biber ve üzüm türlerinin ekonomisi ve tüketim biçimleri incelendiğinde, domates Türkiye’de endüstriyel sebzeçiliğinin tartışmasız ve açık ara lider ürünüdür. Domates (*Solanum lycopersicum*), Dünya’da üretimi yapılan en önemli meyvesi yenen sebze türlerinden biridir. Domatesin anavatanı, Peru ve Ekvatorun yer aldığı Güney Amerika ülkeleridir. Domates, ilk defa Meksikalılar tarafında kültüre alınmış ve Yeni Dünya’nın keşfinden sonra Amerika’dan Avrupa’ya ve Dünya’nın diğer taraflarına yayılmıştır. Ülkemize 1900 yılların başlarında Adana’da yetiştirilmeye başlanmıştır. Ülkemizde örtü altı sebze yetiştiriciliği 1950’li yıllarda başlanmış olup, 1990’lı yıllara kadar yavaş bir büyüme göstermiş, 1990’lı yıllardan sonra ise hızlı bir artış meydana gelmiştir. Örtü altı sebze yetiştiriciliğinde türler karşılaştırıldığında en büyük payı domates almaktadır (Anonim, 2016).

Domates, yüksek düzeyde A, E ve C vitaminleri ile başta potasyum olmak üzere birçok mineral madde ve bitkisel lif zenginliğinin yanında içerdiği likopen, beta karoten ve flavonoidler ile diğer fenolik bileşikler domatesin sağlık açısından değerini arttırmakta, birçok hastalığa karşı koruyucu özelliklere sahip kılmaktadır. Türkiye’de üretilen domates ürününün yaklaşık % 30’u salçaya işlenmekte, bunun yanında % 5’lik bir kısmı da güneşte kurutulmakta ve çeşitli biçimlerde konserve (soyulmuş bütün, kübik doğranmış, püre vb.) yapımında kullanılmaktadır. İklim avantajından dolayı güneşte kurutulmuş domates büyük potansiyele sahiptir ve üretilenin tamamına yakını (% 97) ihraç edilmektedir. Ayrıca az da olsa domates suyu ve domates sosu üretimi de yapılmaktadır (Abak, 2010).

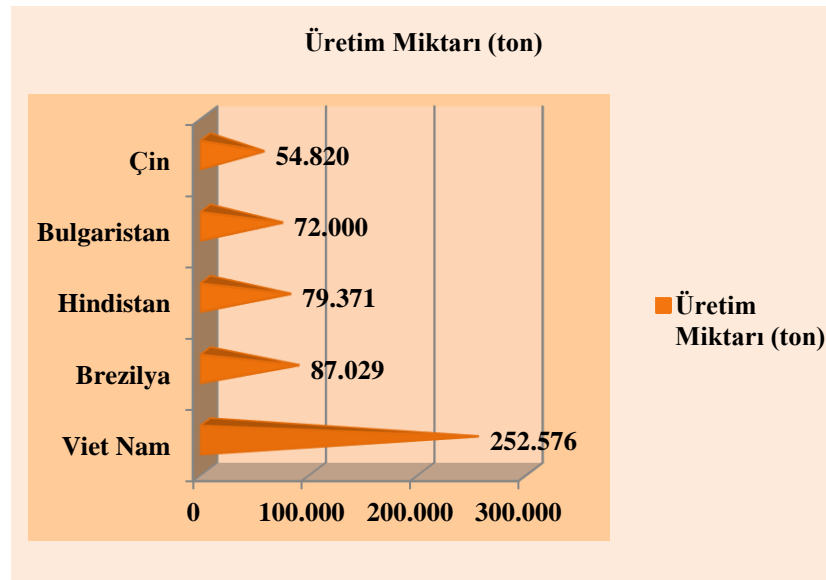
Biber (*Capsicum annuum*) ise meyvesi yenen sebzeler arasında ve çok farklı şekillerde tüketilen sebzelerden birisidir. Biberin anavatanının Amerika’nın tropik ve subtropik bölgeleri olduğu ve *Capsicum anispi nemuum*’un primer gen merkezinin Meksika, sekonder gen merkezinin ise Guatemala olduğunu, *C. chinense* ve *C. frutescens*’in Amazon havzası, *C. pendulum* ve *C. pupescens*’in Peru ve Bolivya primer gen merkezi olduğunu, ayrıca Christopher Columbus tarafından Yeni Dünya’nın keşfi sonrasında örnekleri alınarak İspanya’ya getirilerek tüm Avrupa’ya yayılmasını sağladığı ve öncelikle Akdeniz havzasında üretimi yapılarak tüm Dünya’ya yayıldığı belirtilmiştir (Şalk vd., 2008). Taze olarak tüketimi, yemeklerde, kızartmalarda, turşu yapımında, hazır gıdalarda, dondurulmuş ürünlerde, sos ve salça yapımında, konserve ve baharat olarak da kullanımının yanında boya yapımında ve acılığı veren kapsaisin antioksidant maddesi nedeniyle ilaç sanayinde de kullanılmaktadır (Anonim, 2017).

Üzüm cins adı *Vitis* olan ve asma olarak bilinen bitkinin meyvesidir (Cabaroğlu, 2006). Meyve üretiminde kullanılan türler içerisinde Dünya’da en çok üzüm çeşidi içeren tür *Vitis vinifera* L. ssp. *sativa* D.C.’dir. Bu tür içerisinde tespit edilen çeşit sayısı 10.000’nin üzerinde olup Dünya’daki üretimin % 90’ından fazlasını oluşturmaktadır (Ağaoğlu, 1999). Tarihçesi M.Ö. 6000-5000 yıllarına kadar dayanır. Anavatanı Anadolu’yu da içine alan Küçük Asya denilen, Kafkasya’yı da kapsayan bölgedir. Anavatanı Anadolu olan çeşitler 1200’ün üzerindedir (Cabaroğlu, 2006). Üzüm yaş ya da işlenmiş birçok ürünü ile sofraların en değerli sayılabilecek gıdalarından biridir. Üzüm, daha çok taze olarak sofralık, kuru üzüm ve şarap olarak değerlendirilmekte ise de üzüm suyu, sirke, pekmez, reçel gibi gıda ürünlerine de işlenebilmektedir (Kiracı ve Şenol, 2017).

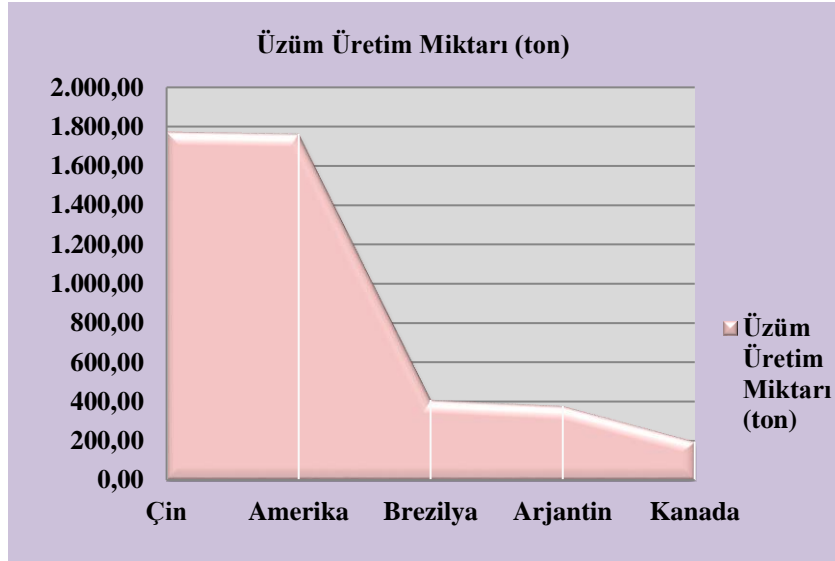
Dünya domates üretiminde Çin 2018 yılında 59.514.770 tonluk üretim ile lider konumda yer alırken (Şekil 1.1), Türkiye 3. sırada bulunmaktadır. Biber ve üzüm üretiminde sırasıyla Vietnam ve Çin 1. sırada yer alırken, üzüm üretiminde Türkiye 6. sırada yer almaktadır (Şekil 1.2, 1.3, Anonim, 2019a).



Şekil 1.1. 2018 yılı Dünya domates üretimi



Şekil 1.2. 2018 yılı Dünya biber üretimi



**Şekil 1.3. 2018 yılı Dünya üzüm üretim miktarı**

Türk istatistik kurumu verilerine göre, 2018 Yılı içerisinde domates (sofralık) 8.414.920 ton, domates (salçalık) 3.735.080 ton, kapya biber 1.128.060 ton, üzüm (sofralık) 1.945.262 ton ve üzüm (kurutmalık) 1.524.091 ton üretim gerçekleşmiştir (Anonim, 2019b).

Bu üretimlerin birçoğu ihracatı yapılarak ülke ekonomisine ciddi katkı yapmıştır. 2018 yılında ihracatı yapılan ürünlerin ilk iki sırasını limon 634.000 ton ve mandarin 744.000 ton ile alırken, üçüncü sırada domates 538.000 ton, altıncı sırada üzüm 182.000 ton ve yedinci sırada 128.000 ton ile biber yer almaktadır (Anonim, 2019c).

**Çizelge 1.1. Türkiye’de yıllara göre domates, biber, üzüm üretimi ve ihracat miktarı (ton)**

Türkiye’de Yıllara Göre Domates, Biber, Üzüm Üretimi (ton)						
	Domates (sofralık, salçalık)		Biber (salçalık)		Üzüm (sofralık, kurutmalık, çekirdekli, çekirdeksiz)	
Yıl	Üretim Miktarı	İhracat miktarı	Üretim Miktarı	İhracat miktarı	Üretim Miktarı	İhracat miktarı
2014	11.850.000	374.034	829.809	108.643	3.730.229	907.452
2015	12.615.000	447.103	879.775	126.989	3.226.473	707.288
2016	12.600.000	487.800	957.030	131.731	3.527.466	888.878
2017	12.750.000	506.454	1.107.713	141.177	3.712.000	913.049
2018	12.150.000	-	1.128.060	-	3.469.353	-

Globalleşen Dünya’da tarım, ülkemizin en büyük ihracatını oluşturmaktadır. Gerek Avrupa gerekse diğer ülkelere yapılan ihracatlar neticesinde ülkemize ciddi miktarda döviz girdisi sağlanmaktadır. Çalışmada yer alan domates, biber ve üzüm türlerine ait Türkiye üretim ve ihracat miktarları Çizelge 1.1’de verilmiştir. Buna göre Türkiye’de üretimi yapılan domateslerin 1/25’i, biberlerin 1/7’si ve üzümlerin ise 1/4’ü ihraç edilmektedir (Anonim, 2019b).

Değişen Dünya koşulları ve bunun beraberinde getirdiği yaşam biçimlerindeki dönüşüm, gıda sektörü ve beslenme alışkanlıklarında da bir dönüşüm sürecini doğurmuştur. Gıda ürünleri üretimi ve dolayısıyla tüketimi farklı bir boyut kazanmıştır (Mutlu, 2007).

Bitkisel üretimde uygun toprak işleme, yüksek verimli ve kaliteli tohum kullanılması, uygun gübreleme ve sulama gibi verimi arttıran tüm uygulamalar yapılmış olsa dahi, kaliteli ve bol mahsul almak için zararlılar, hastalık etmenleri ve yabancı otlar ile de etkili bir şekilde mücadele yapılması gerekmektedir (Uygun vd., 2002). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bitki hastalık ve zararlıları yüzünden hasatların büyük çoğunluğu kaybolmaktadır. Ortalama olarak % 10–30 aralığında kayıp raporlansa da bu oranın % 40–75 seviyelerine çıktığı da belirtilmiştir (Roy, 2002).

Pestisitler ile bunların kimyasal ve biyolojik değişim ürünleri (metabolit) sadece biyosit etkileri bakımından değil, aynı zamanda toplam ekosistem içindeki hedef ve etkileri bakımından da ilgi çekmektedir. Özellikle üretimdeki artış ile birlikte meyve ve sebze hastalık ve zararlılarında ve ayrıca yanlış uygulamalar nedeniyle var olan zararlı türlerinin popülasyonlarında önemli artışlar görülmekte, bu hastalık ve zararlılara karşı yeni ilaçlar piyasaya girmektedir (Karaca vd., 1996).

Meyve ve sebze bahçelerindeki verimi düşüren en önemli etmenler hastalıklar ve zararlı türlerdir. İnsanların ziraate geçişlerinden beri böceklerin ekili alanlara zarar verdiği bilinmektedir. Bu türleri öldürücü etkisi bilinen insektisitler tarımda önceleri belli bir miktarda kullanılsa da, tarımın 20. yüzyılda bir endüstri kolu haline gelmesiyle birlikte kullanımlarında da bir süreklilik oluşmuştur. 1960’lı yıllardan başlayarak her gruptan pestisit, ilaçlama programına alınmıştır. Ülkemizde pestisit tüketimi genellikle bölgesel olarak ağırlık kazanmakta, özellikle polikültür tarımın yapıldığı Akdeniz ve Ege Bölgeleri’nde bu kimyasalların tüketimi yoğunlaşmaktadır (Akbaba, 2010).

Modern tarımsal savaşımında, pestisitlerin çevreye zarar vermeyecek düzeyde ve gerçekten gerekli olduğunda kullanılması benimsenmiştir. Bunun bir sonucu olarak, başta ABD olmak üzere, gelişmiş ülkelerde “düşük risk” ya da “doğa dostu” pestisitler adı altında toplanmışlardır. Örneğin ABD Çevre Koruma Örgütü (EPA), böyle pestisitlerin hem ruhsatlandırılmasını kolaylaştırmış ve hem de kullanılmalarını teşvik etmeye başlamıştır. Diğer yandan, pestisit kullanılmadan modern anlamda bitkisel ürün yetiştirilmenin olanaksızlığı gelişmiş ülkelere bilinmesinin yanında, pestisit kullanımını sürekli arttırarak verimin de sürekli artmayacağı anlaşılmıştır. Bu nedenle, maliyetleri yükseltmemek açısından gereksiz ilaçlamalardan kaçınılmaya başlanmıştır. Yukarıda da değinildiği gibi, bu uygulamalarda sivil toplum örgütlerinin ve tüketicilerin de baskıları olmuştur. Örneğin, Avrupa ülkelerinde fungusit kullanımı patatete % 30 ve elmada % 20 azaltılmasına karşın verimde bir düşüş gözlenmemiştir (Delen vd., 2005).

AB ülkelerinin tüketilecekleri gıdalar hususunda ne kadar duyarlı oldukları ve sıkı denetimler getirdikleri bilinmektedir. Türkiye birçok tarım ürününü dış ülkelere sağlamakta olup, ülkemize ithal edilen bu ürünlerde bu derece titiz denetimlerin olduğunu söylemek biraz güçtür. Dolayısıyla, ülkemiz insanının gıda güvenliğinin sağlanması üzerinde ciddiyle durulması gereken konulardandır (Ersoy vd., 2011).

Üreticilerin ürünü garantiye almak gerekçesiyle, pestisitleri ekonomik zarar eşiğini göz önünde bulundurmadan rutin olarak belirli zaman aralıklarında uygulaması (örneğin haftada bir) veya bitkinin fenolojik dönemlerine göre rastgele kullanması, bekleme sürelerine ve tavsiye edilen dozlara uymaması sonucunda, üründe bu pestisitlerin kalıntılarının oluşmasına neden olmaktadır (Anonim, 1998).

Hasat öncesi resmi kurumlarca alınan örneklerde; tavsiye dışı, yasaklanmış Bitki Koruma Ürünü (BKÜ) kullanımı tespit edilmesi durumunda ya da ürüne ruhsatlı ancak MRL (Maximum Residue Limit) üzerinde ise üreticiye idari para cezası ve tüm ürünlerin imhası gerçekleştirilmektedir (Anonim, 2019e).

Kalıntı problemleri ihracat açısından da ciddi problem teşkil etmektedir. 2008-2018 yılları arasında RASFF ile Avrupa Birliğine ihraç edilen taze meyve ve sebzelerden 611 parti ürün pestisit kalıntısı sebebiyle kabul edilmemiş ve imha edilmiştir (Anonim 2019f).



Geçtiğimiz birkaç on yılda pestisit kalıntısını uzaklaştırmaya yönelik çalışmaların hız kazanmasıyla birlikte bu çalışmada, farklı formları ile tüketilebilen endüstriyel gıdalardan domates, üzüm ve biberde saptanan pestisit kalıntılarının birtakım işlemlerden geçirilerek azaltılması ya da tamamen uzaklaştırılması araştırılmıştır. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda, seçilen üç üründe endüstriyel olarak dondurma prosesine yönelik bir çalışma gerçekleştirilmemiştir.

Yapılan bu çalışma ile, İzmir ve Manisa' nın ilçelerinde konvansiyonel (geleneksel) ve iyi tarım uygulamaları yapılan arazilerden alınan *Solanum lycopersicum* (domates), *Capsicum annuum* (biber) ve *Vitis vinifera* (üzüm) örneklerinin işleme öncesi ve sonrası pestisit kalıntılarının belirlenerek karşılaştırılması, üretiminden işlem görmüş olarak tüketimine kadar geçen zamanda pestisit kalıntılarının ne gibi değişime uğradığı, pestisit kalıntı miktarının uzaklaştırılmasına yönelik değişimi en fazla etkileyen işleme yönteminin belirlenmesi, dondurma işlemi sonrasında pestisit kalıntı miktarındaki değişimin ne yönde olduğu ve pestisit kalıntısı yönünden en sağlıklı tüketim biçiminin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

## **1.2. Pestisitler İle İlgili Genel Kavramlar**

Pestisitler; bitkilere zarar veren hastalık etmenleri, zararlılar ve yabancı otlar gibi organizmaları öldüren kimyasal bileşiklerdir. Tarımsal ürünlerin yetiştiriciliği, depolanması, taşınması, dağıtımı sırasında veya gıdaların, zirai ürünlerin işlenmesi sırasında istenmeyen zararlıları ve türlerini önlemek, yok etmek ve kontrol etmek için kullanılan kimyasal maddelerdir. Bu terim, bitki gelişimini düzenleyiciler ve hasat zamanından önce veya sonra depolama ve taşıma sırasındaki bozulmadan korumak için kullanılan maddeleri de kapsamaktadır. Pestisit kalıntıları; bir gıda, zirai ürün veya hayvan yeminde pestisit kullanımı sonucu kalan herhangi bir madde veya maddeler grubudur. Bu terim, pestisitlerin dönüşüm ürünleri, reaksiyon ürünleri ve toksikolojik önemi olabilen safsızlıklar gibi tüm pestisit türevlerini içerir. Kalıntı ürünlerde saptanan ppm (mg/kg) olarak pestisit miktarıdır. Toksik kalıntı yalnız kullanılan ilacın etkili maddesi olmayıp bunun diğer metabolitlerini de kapsar. Bu kimyasal değişme veya parçalanma ürünleri de son kalıntı olarak ifade edilir (Tatlı, 2006).

Maksimum kalıntı sınırı (MRL); pestisitlerin insan ve hayvan yiyeceği olarak kullanılan ürünler üzerinde bulunmasına göz yumulabilen kalıntı miktarına verilen isimdir. MRL değeri, ppm, ppb veya mg/kg ile ifade edilir (Durmuşoğlu ve Gürkan, 2008).

Günlük alınabilecek miktar (ADI); insanlar için yaşam boyunca, herhangi bir sağlık riski oluşturmada, besinlerden alınabilecek maksimum günlük alınabilir doz olarak tarif edilir. ADI, vücut ağırlığı bazında gün olarak ifade edilir ve birimi mg/kg/gün'dür (Durmuşoğlu ve Gürkan, 2008).

Kabul edilebilir maruz kalma düzeyi (AOEL); pestisitlerle çalışan insanlar için kısa bir zaman diliminde (en fazla bir gün içinde), herhangi bir sağlık riski oluşturmada maruz kalınabilecek maksimum doz olarak tarif edilir (Öncüer ve Durmuşoğlu, 2008).

Pestisitler fotoliz, hidroliz, sıcaklık, pH, oksitlenme ve yıkım gibi fizikokimyasal etkilerin yanısıra bitkisel, hayvansal ve mikroorganizma metabolizma faaliyetleri ile parçalanmaktadır (Helfrich, 2009).

### **1.3. Pestisitler ve Pestisitlerin Sınıflandırılması**

Pestisitler özelliklerine göre çok farklı şekillerde sınıflandırılabilirler. Bunlardan bazıları aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Anonim, 1995):

Etkiledikleri canlı gruplarına göre:

- İnsektisit: Böceklerle karşı kullanılırlar.
- Akarisit: Akarlara karşı kullanılırlar.
- Fungusit: Funguslara karşı kullanılırlar.
- Herbisit: Yabancı otlara karşı kullanılırlar.
- Nematisit: Nematodlara karşı kullanılırlar.
- Mollussisit: Yumuşakçalara karşı kullanılırlar.
- Rodentisit: Kemirgenlere karşı kullanılırlar.
- Avisit: Kuşlara karşı kullanılırlar.
- Bakterisit: Bakterilere karşı kullanılırlar.

Etkiledikleri canlının biyolojik dönemine göre:

- Larvisit: Larvalara karşı kullanılır.
- Ovisit: Yumurtalara karşı kullanılır.
- Adultisit: Erginlere karşı kullanılır.

Zararlıya giriş yollarına göre:

- Mide zehirleri: Zararlı vücuduna ağız yoluyla alınıp sindirim sistemine ve oradan da etkili olduğu bölüme ulaşan pestisitlerdir. Bunlar bitki yüzeyine atılarak kemirilen bitki parçaları ile birlikte veya zehirli yemler halinde vücuda alınırlar.
- Değme zehirleri: Bunlara kontakt zehirler de denir. Bitki yüzeyine püskürtüldüklerinde zararlıların ilaçlanmış yüzeyde gezinmeleri sırasında deriye nüfuz ederek veya stigmalar, kıllar, tüyler vasıtasıyla vücut içine alınırlar.
- Solunum zehirleri: Gaz haline gelerek stigmalarından veya diğer solunum organlarından vücut içine giren pestisitlerdir. Daha çok kapalı alanlarda kullanılırlar.

Bitki yüzey veya dokularındaki hareketine göre:

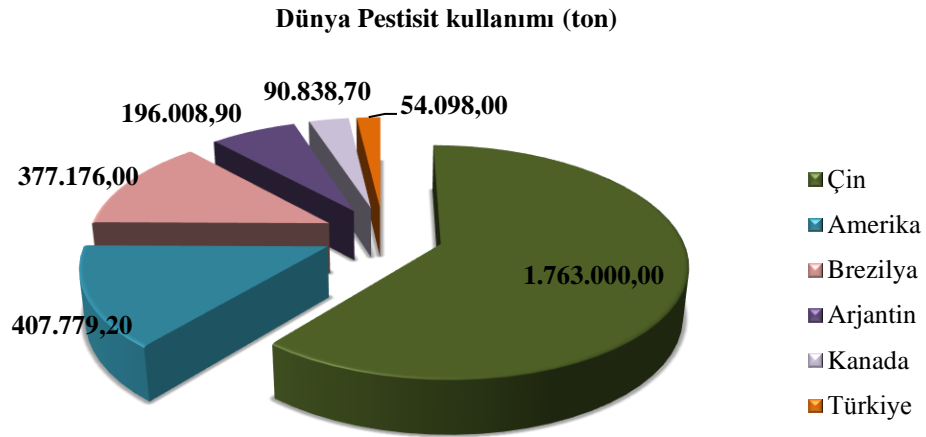
- Kontakt pestisitler: Toprağa veya bitki yüzeyine uygulandıktan sonra yüzeyde kalan ve sadece zararlıya temas ettiğinde etkili olabilen pestisitlerdir.
- Mezosistemik pestisitler: Bitki yüzeyine uygulandıktan sonra yapraklardan bitki içerisine nüfuz olup, orada doku içerisinde kalan pestisitlerdir.
- Sistemik pestisitler: Tohuma, yaprağa veya bitki yüzeyine uygulanabilirler ve bitki öz suyuna dahil olarak iletim demetleri ile bitki bünyesinde kökten yaprağa, yapraktan köke veya her iki yönlü hareket ederler.

#### **1.4. Dünya’da Pestisit Kullanımı**

İnsanların pestisitler ile tanışması milattan önceki yıllara kadar dayanmaktadır. Kükürdün zararlı kontrolü ve fumigasyon da kullanılması Milattan Önce 1000 yıllarına uzanmaktadır. Daha sonraları insanların arsenik ile tanışmasını izleyen süreçte kadar yapılan buluşlar pestisit kullanımını yaygınlaştırmış ve pestisitler hakkında daha

fazla bilgi edinilmeye başlanmıştır. II. Dünya Savaşı'na kadar kimyasal kontrolde sınırlı birkaç madde kullanılmaktaydı. Bunlar büyük oranda bakır ve civa tuzları ve kükürdün fungusit olarak kullanılması, böceklere karşı ise arsenik, siyanür gibi genel zehirlerden yararlanılması biçimindeydi. Böceklere karşı savaşta insektisitlerin yaygın kullanımını 1940'lı yılların ortalarında başladı. 1939 yılında İsviçreli kimyacı Paul Mueller diklorodifenil trikloroetan yani DDT'nin pestisit özelliklerini belirlemiştir. 1942 yılında piyasaya çıkan DDT, hızla yaygın kullanıma girmiştir. Bu buluşundan dolayı 1948 yılında Paul Mueller Nobel Ödülü'ne layık görülmüştür (Güler ve Çobanoğlu, 1997).

Dünya'da ülkelerin pestisit kullanım miktarları hesaplandığında birinci sırada Çin ve ikinci sırada Amerika'nın yer aldığı ancak kullanılan pestisit miktarının Çin'e oranla yaklaşık 4 kat daha az olduğu Şekil 1.4'de görülmektedir. Türkiye ise pestisit kullanımını bakımından Dünya sıralamasında 12. sırada yer almaktadır (Anonim 2019a).



**Şekil 1.5. Dünya pestisit kullanımı**

Pestisitlerin gerek çevre, gerek sağlık ve gerekse ekonomik açıdan getirebilecekleri olumsuzluklar gelişmiş ülkelerde gayet iyi bilinmektedir. Bunun için, başta AB olmak üzere, tüm gelişmiş ülkelerde tüketilecek tarım ürünleri çevre ve sağlık açısından sürekli denetlenmektedir. Bu denetimlerde sivil toplum örgütlerinin de payının ve baskısının olması konuyu daha da ciddi hale sokmuştur. Bunun için de, örneğin AB Ülkeleri Perakendecileri Tarım Ürünleri Çalışma Grubu, İyi Tarım Uygulamaları Protokolü (GLOBALGAP)' nü 1 Ocak 2004'te yürürlüğe koymuşlardır. İyi tarım

uygulamaları (GAP-Good Agricultural Practies) bitkisel ve hayvansal ürünlerin mikrobiyolojik gıda zararlarını en aza indirecek şekilde üretilmesi ve işlenmesi için izlenmesi gereken yöntem ve uygulamalardır. Gıdalardan kaynaklı hastalıklar neticesinde insanların güvenli gıda, çevresel sorunlar ve sürdürülebilir tarım konusundaki endişeleri neticesinde geliştirilmiştir. ITU (İyi Tarım Uygulamaları) neticesinde artan nüfusa yeterli gıdanın sağlanması, kırsal alanlarda istihdamın teşviki ve tarımsal büyümenin desteklenmesi, tarımsal ihracatın tarımsal değerinin artması, çevresel bozunmaların önlenmesi, yanlış doz ve sayıda pestisit uygulamasının engellenmesi, tarım işçilerinin korunması gibi pek çok olumlu etkisi olmaktadır. Geleneksel olarak yapılan tarımda yanlış pestisit uygulamaları sonucunda pestisit kalıntı riski oluşurken, ITU sistemi ile yapılan üretimlerde bu risk önlenmiş olmaktadır. ITU sisteminin yangınlaştırılması amacıyla Tarım ve Orman Bakanlığınca desteklenmekte ve birçok teşvik verilmektedir (Anonim, 2019d). Bu protokol ile AB perakendecileri, raflarına koydukları ürünlerin müşterilerine zararlı olmayacağına dair garanti ve güvence vermektedirler. GLOBALGAP Sertifikası, yabancı perakendecilerin üreticinin ürünü satın alması açısından bir garantidir (Delen vd., 2005). Pestisit kalıntılarının aşırı miktarda yüksek olması, körlük, kanser, karaciğer ve sinir sistemi hastalıklarına sebep olabilmektedir. Uzun dönem etkilerinde ise canlı sperm sayısı ve üreme gücü, kolesterol seviyesinde artış ve yüksek oranda düşükün yanısıra birçok metabolik ve genetik sorunlara yol açmaktadır (Gupta, 2006).

## 1.5. Türkiye’de Pestisit Kullanımı

Ülkemizde yoğun tarım yapılan bölgelerde pestisit kullanımının ülke ortalamasının çok üzerinde olduğu ve bu yörelerin tüketiminin gelişmiş ülkeler düzeyine ulaştığı söylenebilir. Yoğun pestisit tüketilen Ege ve Akdeniz bölgelerinin beslenmemizde büyük yeri olan sebze ve meyvelerin en yüksek verim elde edilecek biçimde yetiştirildiği alanlar olması yanı sıra, ihracata yönelik gıda endüstrimizin hammaddeleri de büyük ölçüde bu bölgelerimizden sağlanmaktadır. Eldeki verilere göre Türkiye’de yıllık pestisit tüketiminin % 40’ı Adana, İçel ve Antalya olmak üzere 3 ilde yoğunlaşmaktadır. İzmir ve yöresi de bu değerlere ilave edildiğinde bu oran % 65’i aşmaktadır (Delen vd., 2005).

Türkiye’de 2018 yılında tarım ilacı tüketimi ortalama 60.020 tondur. Bu miktarın % 22,6’sını insektisitler, % 25’ini herbisitler, % 38’ini fungusitler, % 14,6’sını da diğer gruplar oluşturmaktadır (Çizelge 1.2). Pestisit kullanımı yıllar içerisinde artış eğilimi göstermiştir ve en yüksek pestisit kullanımı 2018 (60.020 ton) yılında tespit edilmiştir (Çizelge 1.2, Anonim, 2019b).

Çizelge 1.2. Türkiye’de yıllara göre pestisit kullanımı

	<b>İnsektisitler</b>	<b>Fungusitler</b>	<b>Herbisitler</b>	<b>Akarisitler</b>	<b>Rodentisitler ve Mollussisitler</b>	<b>Diğer (*)</b>	<b>Toplam</b>
<b>2006</b>	7.628	19.900	6.956	902	3	9.987	<b>45.376</b>
<b>2007</b>	21.046	16.707	6.669	966	51	3.277	<b>48.716</b>
<b>2008</b>	9.251	16.707	6.177	737	351	5.613	<b>38.836</b>
<b>2009</b>	9.914	17.863	5.961	1.533	78	2.302	<b>37.651</b>
<b>2010</b>	7.176	17.396	7.452	1.040	147	5.344	<b>38.555</b>
<b>2011</b>	6.120	17.546	7.407	1.062	421	6.978	<b>39.534</b>
<b>2012</b>	7.264	18.124	7.351	859	247	8.766	<b>42.611</b>
<b>2013</b>	7.741	16.248	7.336	858	129	7.128	<b>39.440</b>
<b>2014</b>	7.586	16.674	7.794	513	149	6.007	<b>39.723</b>
<b>2015</b>	8.117	15.984	7.825	1.576	197	5.327	<b>39.026</b>
<b>2016</b>	10.425	20.485	10.025	2.025	259	6.835	<b>50.054</b>
<b>2017</b>	11.436	22.006	11.759	2.452	236	6.209	<b>54.098</b>
<b>2018</b>	13.583	23.047	14.794	2.486	309	5.801	<b>60.020</b>

(\*) Bitki aktivatörü, bitki gelişim düzenleyici, böcek cezbedici, fumigant ve nematisitler kapsamaktadır.

## 1.6. Pestisit Kullanımının Çevreye ve İnsan Sağlığına Etkileri

Tarımsal ekosistemler, doğal ekosistemlerin aksine insanların üretimi artırma çabaları nedeniyle çeşitli biçimlerde gübre, pestisit gibi birçok ek enerji katkısı ile bir anlamda yapaylaştırılmış ekosistemlerdir. Ekolojik açıdan bakıldığında tarımsal ekosistemler çoğunlukla tek bir bitki türüyle sınırlanmış yapıları yüzünden genelde istikrarsız ve zayıf olarak kabul edilmektedir. İşte böyle bir ekosistemde ürün kaybına neden olan zararlı, hastalık ve yabancı otlara karşı yapılan ilaçlamalarda atılan ilacın % 0,015- 6' sı hedef alınan canlı üzerine ulaşmakta ve yeterli etki alınmakta, geri kalan % 94- 99,9' luk kısım ise agroekosistemde hedef olmayan organizmalara ve toprağa ulaşmakta ya da çevredeki doğal ekosistemlere sürüklenme ve akıntı nedeniyle kimyasal kirleticiler olarak karışmaktadır (Yıldız vd., 2005).

Pestisitlerin uygulanması sırasında bir kısmı evaporasyon ve dağılma nedeniyle kaybolurken, bir kısmı da bitki üzerinde ve toprak yüzeyinde kalmaktadır. Havaya karışan pestisit rüzgârlarla taşınıp, sis ve yağışlarla tekrar yeryüzüne dönebilir. Bu yolla hedef olmayan diğer organizma ve bitkilere ulaşan pestisit, bunlarda kalıntı ve toksisiteye neden olabilir. Havada kontrol edilemeyen pestisitler, su yollarına, evlere ve yeşil alanlara ulaşarak; insanlara, evcil hayvanlara, yaban hayatına ve hassas bitkilere zarar verebilirler. Toprak ve bitki uygulamalarından sonra toprak yüzeyinde kalan pestisitler, yağmur suları ile yüzey akışı şeklinde veya toprak içerisinde aşağıya doğru yıkanmak suretiyle taban suyu ve diğer su kaynaklarına ulaşabilirler. Eğim, bitki örtüsü, formülasyon, toprak tipi ve yağış miktarına bağlı olarak taşınan pestisitler yer altı sularına geçebilirler. Pestisitler yer altı suyuna ulaştıktan sonra da parçalanmaya devam ederler. Fakat daha az ışık, sıcaklık ve oksijen nedeniyle daha düşük oranda parçalanırlar. Yer altı suyu kirlendiği zaman; kirli su akıntıları, nehirler ve göllerde de bulaşma görülebilir. Bulaşma kaynakları durdurulmuş olsa bile bir akiferin doğal işlemlerle kendi kendisini saflaştırması zaman gerektirir. Yer altı suyu kirlendiğinde temizliği çok pahalı ve zordur. Yer altı su kirliliğine karşı en iyi koruma kirliliğin önlenmesidir (Altıkat vd., 2009).

Ülkemizdeki yerleşme yerlerinin çoğu içme sularını kuyulardan sağladıklarından yer altı suyu kirliliği ülkemiz açısından son derece önemlidir. Sulardaki insektisit kalıntıları genellikle çözünemez, süspansiyon şeklinde organik maddelerde, sedimentlerde, çamurda, çürüme artıklarında ve planktonlarda tutunur.

Bu duruma biyomagnifikasyon denilmektedir. Bu yolla besin zincirine girerek suda yaşayan omurgasızlarda, balıklarda kolaylıkla birikebilirler. Sularda bakteriler ve planktonlarda tutunan insektisit, balıklara kadar olan besin zincirine girer ve balıklarda en yüksek yoğunluğu bulur. Balıklarla beslenen canlılarda ise daha yüksek düzeye ulaşır. Bu durum biyoakümülyasyon olarak tanımlanmaktadır (Altıkat vd., 2009).

Toprak içine geçmiş pestisitler kapiller su vasıtasıyla toprak yüzeyine taşınmakta ve buradan havaya karışabilmektedir. Toprağın yapısı, kil tipi ve miktarı, organik madde içeriği, demir ve alüminyum oksit içeriği, pH'sı ve toprakta var olan baskın mikroorganizma türleri tüm bu olayları etkileyen faktörlerdir. Toprakta pestisit tutulmasıyla hareketi ve biyolojik alımı engellenmekte ve çeşitli şekillerde degradasyonu ile ya toksik özelliğini kaybetmekte ya da daha toksik metabolitlerine dönüşebilmektedir. Pestisit kendisinin ya da toksik dönüşüm ürünlerinin hedef olmayan yerleri veya organizmaları kontamine etmesi istenmediğinden tüm bu olayların bilinmesi ve incelenmesi önem taşımaktadır (Altınbaş vd., 2004).

Bugüne kadar yapılan toksikolojik araştırmalarda pestisitlerin deri, ağız ve solunum yoluyla girerek insanlarda zehirlenmelere sebep olduğu saptanmıştır. Yine, zehirlenmeler pestisitlerin kazara veya uygulama sırasında doğrudan doğruya alınması sonucu doza bağlı olarak akut (ani) veya kronik zehirlenmeler şeklinde de görülebilir (Yıldırım, 2008).

Pestisitlerin insanlara verdiği zararlı etki dışında, pestisitler ayrıca zararlı etmenleri doğada baskı altında tutan faktörlerden en önemlisi olan parazitoit ve predatörlere de etki etmektedir. Bu faydalı böcekler ilaçlara karşı daha duyarlıdır ve ilaçlamalarda oldukça fazla etkilenmektedirler. Zararlı popülasyonlarını dengede tutan parazitoit ve predatör canlıların popülasyonları, pestisitlerin sürekli bir şekilde kullanılması sonucunda etkilenmekte ve üzerindeki doğal düşman baskısının kalktığı zararlılar problem haline gelmektedirler. Pestisitlerin kullanımı sonucu toprakta oluşan kirlilik neticesinde topraktaki mikroorganizmalar da pestisitlerden etkilenmektedir. Ayrıca bal arıları, yaban hayat ve evcil hayvanlar da pestisit kullanımından yoğun bir şekilde etkilenmektedir (Yıldırım, 2008).

Bunların yanı sıra, intihar amaçlı tarım ilacı içilmesi olgularına da ülkemizde sıkça rastlanmaktadır. Zehirlenmeler ile acil servise başvuran hastalar arasında pestisit zehirlenmeleri önemli bir paya sahiptir.



Dal vd. (2013) yaptığı bir çalışmada, acil servise başvuran 355 akut zehirlenme olgusu belirlemiştir. Zehirlenme olgularının yaş ortalamasının  $25,8 \pm 11,4$  olduğu ve 256'sının (% 72,1) kadın ve 99'unun (% 27,9) erkek olgulardan oluştuğu tespit edilmiştir. Zehirlenmelerin % 86,5'inin özkıyım amaçlı ve % 13,5'inin kaza sonucu maruziyetlere bağlı olarak meydana geldiği belirlenmiştir. İlaçlar (% 86,2) zehirlenmelere en sık neden olan etken olarak belirlenirken; ilaçları karbonmonoksit (% 7) ve pestisitler (% 3,1) izlemiştir.

Ayan vd. (2012) yaptığı bir çalışmada, acil servise başvuran 180 akut zehirlenme olgusu belirlemiştir. Zehirlenme olgularının yaş ortalamasının  $30 \pm 13,34$  olduğu ve 106'sının (%5 8,9) kadın ve 74'ünün (% 41,1) erkek olgulardan oluştuğu tespit edilmiştir. Zehirlenmelerin % 55,6'sının özkıyım amaçlı ve % 44,4'ünün kaza sonucu maruziyetlere bağlı olarak meydana geldiği belirlenmiştir. İlaçlar (% 47) zehirlenmelere en sık neden olan etken olarak belirlenirken; ilaçların arkasında karbonmonoksit (% 22,2) ve pestisitler (% 8,3) sıralanmaktadır.

Ülkemizde ise 0-14 yaş grubunda ölüme yol açan sebepler arasında % 0,2 ile zehirlenmeler 20. sırada yer almaktadır. Sağlık Bakanlığı Hıfzıssıhha Merkez Başkanlığı Zehir Araştırma Müdürlüğü verilerine göre tüm zehirlenme olgularında pestisitler üçüncü sırada yer almaktadır (Mollahaliloğlu vd., 2007).

Birçok çalışmada pestisit ile kanser ilişkisi raporlanmıştır. ABD'de 57310 pestisit uygulayıcısı üzerinde yapılan geniş çaplı çalışmada 2 imidazolinon grubu (imazethapyr ve imazaquin) herbisit mesane kanseri ile ilişkilendirilmiştir. (Koutros vd., 2015).

Bir başka çalışmada Mısır'daki erkek tarım işçilerinde pestisit maruziyetine bağlı olarak mesane kanseri riskinin OR(odds ratio=göreceli olasılıklar oranı) 1.23 – 2.29 olduğunu belirtmişlerdir (Amr vd., 2015).

Nüfus bazlı hastalıklı ve sağlıklı bireyler ile Fransa'da yapılan çalışmada, 221 beyin tümörü vakası ile 442 kontrol incelenmiş ve pestisit maruziyeti olan kişilerde beyin tümörü OR=2.6 - 3.21 olarak tespit edilmiştir (Provost vd., 2007).

Avustralya'da 2009-2011 yılları arasında 1743 kontrol ve 1169 meme kanseri vakası incelenmiş, pestisit maruziyeti sebebiyle meme kanseri riskini OR= 1.43 olarak bildirmişlerdir. Bu kişiler direk pestisit uygulayıcısı olmayıp, pestisit uygulamaları

sırasında rüzgarla, uygulama hataları ya da yanlış ağızlık seçiminden kaynaklanan bulaşma neticesinde pestisit maruz kalmışlardır (El-Zaemey vd., 2013).

Brezilya’da yapılan bir çalışmada, meme kanseri teşhisi konan 110 kadında (20-35 yaşları arasında) yerleşim alanlarına yakın bölgelerdeki pestisit uygulamalarının meme kanseri riskini arttırdığını belirtmişlerdir (Ortega-Jacome vd., 2010).

Pakistan’da yapılan araştırmada, farklı hastanelerden 400 dava ve 800 kontrol incelenmiş ve pestisit maruziyetinin akciğer kanseriyle güçlü bir ilişkisi (OR=5.1) olduğu ortaya konmuştur(Luqman vd., 2014).

Raanan vd. (2015) yaptığı araştırmalarında, ABD’de 359 anne ve çocuk üzerinde erken dönemde organik fosforlu pestisit maruziyetinin solunum güçlüğü ve astım ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Afrika’da pestisit uygulaması yapılan alanlarda bulunan 211 kadın çiftçi üzerinde yapılan araştırmada, pestisit maruziyetinin solunum sorunlarını gerçekleşmesine pozitif etkisi olduğu (OR = 2.97) saptanmıştır (Ndlovu vd., 2014).

Bir diğer çalışmada ABD’de astım hastalığına sahip 926 pestisit operatörü ile Tarımsal Sağlık Örgütü tarafından yapılan anket sonrasında astım ataklarının pendimethalin (OR=2.1) ve aldicarb (OR = 10.2) uygulamaları sonrasında arttığı tespit edilmiştir (Henneberger vd., 2014).

Yapılan bir çalışmada, ABD’de pestisit kullanımı olan çiftliklerdeki 25814 kadın çiftçinin atopik astım hastalığına yakalanma riskinin (OR=1.46) yüksek olduğu bildirilmiştir (Hoppin vd., 2008).

Bilimsel kanıtlara göre diabetlerin çevresel kirleticilere maruziyetten etkilendiği düşünülmektedir. Pestisit maruziyetinin, özellikle organoklorlular ve metabolitlerinin tip 2 diabet için yüksek risk oluşturduğundan şüphelenilmektedir(Azandjeme vd., 2013).

Bolivya’da yapılan çalışmada, 116 pestisit uygulayıcı ve 92 kontrol üzerinde yapılan testlerde, pestisit uygulayıcı kişilerde kanındaki glikoz miktarındaki düzensizlik (HbA1c  $\geq$  5.6%= Glikozillenmiş hemeglobin miktarı) %61.1 oranında tespit edilirken, bu oran kontrol örneklerinde %7.9 olarak tespit edilmiştir (Hansen vd., 2014).

James and Hall (2015) 'un bildirdiğine göre, ABD Colorado'da sağlık sigortası veritabanından elde edilen bilgilerde parkinson hastalığının olma olasılığını, yeraltı sularındaki her 1.0 µg/L pestisit varlığının %3 arttırdığı belirtilmektedir.

Chorfa vd. (2016) yaptıkları çalışmada, parkinson hastalığının yaygın kullanılan pestisitler, (paraquat, rotenone ve maneb) insektisitler (organofosfatlı ve 3 piretiroidler) ve fungusitler (thiophanate-methyl, fenhexamid ve cyprodinil) ile ilişkisinin olduğunu belirtmişlerdir.

Ratner vd. (2014) bildirdiğine göre, aile geçmişlerinde herhangi bir Parkinson hastalığı bulunmayan hastaların, hastalıklarının pestisit ve ağır metal maruziyetine kalmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



## 1.7. Çalışmada Tespit Edilen Pestisitlerin Özellikleri

2017 – 2018 yıllarında yapılan bu çalışmada tespit edilen pestisit aktif maddelerinin ürün bazında ticari isimleri, ruhsatlı olduğu hedef organizmalar, kullanım dozu, memeli canlılar için LD<sub>50</sub> değerleri ve ADI (günlük alınabilen miktar) gibi detaylar Çizelge 1.3. - 1.5’de verilmiştir.



**Çizelge 1.3. 2017 ve 2018 yıllarında yapılan çalışmalarda domates örneklerinde tespit edilen pestisit aktif maddelerinin detayları**

Etken Madde	Ticari Isim	Hedef Organizma	Latincesi	Uygulama Dozu	Bekleme Süresi	LD <sub>50</sub> (Memelilerde) mg/kg	ADI mg/kg/gün
Chlorantraniliprole	ALTACOR 35 WG (İTHAL)	Domates güvesi	<i>Tuta absoluta</i>	10g / 100 l su (lavra)	1 gün	> 5000	1,56
	ALTACOR 35 WG (İTHAL)	Pamuk yaprak kurdu	<i>Spodoptera littoralis</i>	12g / 100 l su (lavra)	1 gün		
	DURİVO 300 SC (İTHAL)	Tütün beyaz sineği	<i>Bemisia tabaci</i>	80 ml / da ergin- larva damlama sulama	7 gün		
Cymoxanil	PROXANIL (İTHAL)	Sebze fidelerinde çökerten ve kök çürüklüğü	<i>Pythium spp.</i> , <i>Fusarium spp.</i> , <i>Oxyspeum spp.</i>	4ml/m <sup>2</sup>	-	760	0.013
	MOLTOVIN 225 SC (İTHAL)	Mildiyö	<i>Phytophthora infestans</i>	350ml/100 l su	7 gün		
Difenoconazole	ACTIVUS(İTHAL)	Erken yaprak yanıklığı	<i>Alternaria solani</i>	100 ml/da	3 gün	1453	0.01
	ACTIVUS(İTHAL)	Patlıcangillerde külleme	<i>Leveillula taurica</i>	60ml/da	3 gün		
Tebufenpyrad	KORFENYRAD 20 WP (İMAL)	İki noktali kırmızı örümcek	<i>Tetranychus urticae</i>	75g/100 l su	3 gün	> 202	0.01
	KARIA 20 WP (İMAL)	Kırmızı örümcekler	<i>Tetranychus spp.</i>	75g/da	3 gün		
Dimethomorph	ORVEGA (İTHAL)	Çökerten ve fide kök çürüklüğü	<i>Pythium spp.</i> , <i>Phytophthora spp</i>	100 ml/da	1 gün	3900	0,05
	ACTORMEN MZ (İMAL)	Mildiyö	<i>Phytophthora infestans</i>	250g/100 l su	7 gün		
Etofenprox	INFİNİTY (İMAL)	Tütün beyaz sineği	<i>Bemisia tabaci</i>	250ml/da	3 gün	> 2000	0.03
Spinetoram	DELEGATE 250 WG (İTHAL)	Domates güvesi	<i>Tuta absoluta</i>	50ml/da	3 gün	> 5000	0.025
Spiromesifen	OBLIX (İMAL)	Tütün beyaz sineği	<i>Bemisia tabaci</i>	60ml/100 l su	3 gün	> 2000	0.03
	OBLIX (İMAL)	Pamuk kırmızı örümceği	<i>Tetranychus cinnabarinus</i>	50ml/100 l su	3 gün		
	OBLIX (İMAL)	İki noktali kırmızı örümcek	<i>Tetranychus urticae</i>	50ml/100 l su	3 gün		
	KONFEX (İMAL)	Pamuk kırmızı örümceği	<i>Tetranychus cinnabarinus</i>	50ml/100 l su	3 gün		
Acetamiprid	EFDAL AFİTRİD 20 SP (İMAL)	Tütün beyaz sineği	<i>Bemisia tabaci</i>	30g/da lavra,ergin	3 gün	146	0.025
	PASCAL 20 SP (İMAL)	Tütün beyaz sineği	<i>Bemisia tabaci</i>	30g/100 l Su(lavra-ergin)	3 gün		
Pyriproxyfen	CLİNER 20 EC (İTHAL)	Tütün beyaz sineği	<i>Bemisia tabaci</i>	50ml/100 l su lavra	1 gün	> 5000	0.1
	MULİGAN (İTAL)	Tütün beyaz sineği	<i>Bemisia tabaci</i>	50ml/100 l su lavra	3 gün		
Spinosad	SPİNTOR (İTHAL)	Domates güvesi	<i>Tuta absoluta</i>	50ml/100 l su	3 gün	> 2000	0.024
	LASER (İTHAL)	Pamuk yaprak kurdu	<i>Spodoptera littoralis</i>	30ml/100 l su sera	3 gün		
Famoxadone	BENEVENTO (İTHAL)	Mildiyö	<i>Phytophthora infestans</i>	40gr/100 l su(sera), 40gr/da(tarla)	3 gün	> 5000	0.012
	PİLER VİST (İMAL)	Erken yaprak yanıklığı	<i>Alternaria solani</i>	40gr/100 l su(sera), 40gr/da(tarla)	3 gün		
Azoxystrobin	MAXAT (İMAL)	Mildiyö	<i>Phytophthora infestans</i>	75ml/100 l su	3 gün	> 5000	0.2
	AZOSHY (İTHAL)	Mildiyö	<i>Phytophthora infestans</i>	75ml/100 l su	3 gün		

**Çizelge 1.4. 2017 ve 2018 yıllarında yapılan çalışmalarda biber örneklerinde tespit edilen pestisit aktif maddelerinin detayları**

Etken Madde	Ticari İsim	Hedef Organizma	Latincesi	Uygulama Dozu	Bekleme Süresi	LD <sub>50</sub> (Memelilerde) mg/kg	ADI mg/kg/gün
<b>Fludioxonil</b>	MAXİM XL 035 FS (İTHAL)	Fide kök çürüğü	<i>Pythium spp.</i> , <i>Rhizactonia spp.</i> , <i>Alternia spp.</i> , <i>Fusarium spp.</i>	10ml/m <sup>2</sup> 4l su ile	-	> 5000	0.37
	RİMİNİ XL (İMAL)	Fide kök Çürüğü	<i>Fusarium spp.</i> , <i>Pythium spp.</i>	250ml/100l su	14 gün		
<b>Fluopyram</b>	LUNA EXPERİENCE SC 400 (İTHAL)	Patlıcangillerde külleme	<i>Leveillula taurica</i>	30ml/100 l su	3 gün	> 2000	0.012
	VELUM PRİME SC 400 (İTHAL)	Kök ur nematoları	<i>Melodigyne spp.</i>	60ml/da	14 gün		
<b>Tebuconazole</b>	SOLIZOL 250 EC (İMAL)	Patlıcangillerde külleme	<i>Leveillula taurica</i>	50ml/100ml su	3 gün	1700	0.03
	LUNA EXPERİENCE SC 400 (İTHAL)	Patlıcangillerde külleme	<i>Leveillula taurica</i>	50ml/100 l su	3 gün		
<b>Chlorpyrifos methyl</b>	RELDAN 22 E (İTHAL)	Çiçek tripsi	<i>Frankliniella occidentalis</i>	375 ml/da	7 gün	5000	0.01
	MOBİLE 20EC (İMAL)	Kök ur nematoları	<i>Melodigyne spp.</i>	5l/da	-		
<b>Ethoprophos</b>	AGROCAP 20 EC (İMAL)	Kök ur nematoları	<i>Melodigyne spp.</i>	5 l/da fidelerin şasırtılacağı gün veya 1- 2 gün önce	-	40	0.0004
	GEN-MEC (İMAL)	Pamuk yaprak kurdu	<i>Spodoptera littoralis</i>	30 ml/da	7 gün	> 2000	0.015
<b>Lufenuron</b>	TROWEL 050 EC (İMAL)	Pamuk yaprak kurdu	<i>Spodoptera littoralis</i>	30 ml/da	7 gün		
	CAVVONT (İMAL)	Tütün beyaz sineği	<i>Bemisia tabaci</i>	300ml/da Lavra,ergin	7 gün	> 2198	0.01
<b>Buprofezin</b>	ANHORGAP (İMAL)	Tütün beyaz sineği	<i>Bemisia tabaci</i>	300ml/da Lavra,ergin	7 gün		
	KATANA (İMAL)	Tütün beyaz sineği	<i>Bemisia tabaci</i>	300ml/da Lavra,ergin	7 gün	56	0.0025
<b>L-Cyhalothrin</b>	HOCUS ULTRA (İMAL)	Sera beyaz sineği	<i>Trialeurods vaporariorum</i>	300ml/da Lavra,ergin	7 gün		
	ARTICLE (İMAL)	Patlıcangillerde külleme	<i>Leveillula taurica</i>	50ml/100l su	3 gün	> 5000	0.04
<b>Boscalid</b>	RİZOCLEAN (İMAL)	Kurşuni küf	<i>Botrytis cinerea</i>	150g/100l su	3 gün		

**Çizelge 1.5. 2017 ve 2018 yıllarında yapılan çalışmalarda üzüm örneklerinde tespit edilen pestisit aktif maddelerinin detayları**

Etken Madde	Ticari İsim	Hedef Organizma	Latincesi	Uygulama Dozu	Bekleme Süresi	LD <sub>50</sub> (memelilerde) mg/kg	ADI mg/kg/gün
<b>Fluopicolide</b>	PROFİLER WG 71,1(İTHAL)	Bağ mildiyösü	<i>Plasmopara viticola</i>	300g/100 l su	28 gün	> 5000	0.08
	SPINTOR 240 SC (İTHAL)	Salkım Güvesi	<i>Lobesia botrana</i>	20ml/100 l su	7 gün		
<b>Spinosad</b>	LASER (İTHAL)	Bağ tripsleri	<i>Anaphotris vitis,</i> <i>Derpanothrips reuter</i> <i>Haplothrips globiceps</i>	20ml/100 l su	14 gün	>2000	0.024
	DELEGATE 250 WG (İTHAL)	Salkım Güvesi	<i>Lobesia botrana</i>	10 ml / 100 l su	7 gün		
<b>Spinetoram</b>	DELEGATE 250 WG (İTHAL)	Salkım Güvesi	<i>Lobesia botrana</i>	20g/100 l su	lavra+yumurta	7 gün Üzüm asma yaprağı	
	DELEGATE 250 WG (İTHAL)	Bağ tripsleri	<i>Rubiothrips vitis</i> <i>Mycterthrips albidicornis</i> <i>Myctrerothrips tschirkunea</i> <i>Trips tapaci</i>	30g/100 l su	7 gün	Üzüm asma yaprağı	> 5000
<b>Fluxapyroxad</b>	SERCADİS (İTHAL)	Bağ küllemesi	<i>Erysiphe necator</i>	15ml/100 l su	28 gün	>2000	0.02
<b>Penconazole</b>	TOPGAN 200 EW(İMAL)	Bağ küllemesi	<i>Erysiphe necator</i>	10ml	21 gün	>2000	0.03
	PENTOS 100 EC (İTHAL)	Bağ küllemesi	<i>Erysiphe necator</i>	25ml/100 l su veya dekara	14 gün		
<b>Proquinazid</b>	TORONTO (İMAL)	Bağ küllemesi	<i>Erysiphe necator</i>	25ml/100 l su	28 gün	4846	0.01
	TOYGAR (İMAL)	Bağ küllemesi	<i>Erysiphe necator</i>	25ml/100 l su	28 gün		
<b>Iprodione</b>	VYGUART 500 SC (İMAL)	Kurşuni küf	<i>Botrytis cinerea</i>	75 ml/100 l su	14 gün	>2000	0.02
	KARNAVAL 50 WP (İMAL)	Kurşuni küf	<i>Botrytis cinerea</i>	75 gr/100 l su	14 gün		
<b>Pyrimethanil</b>	PRAHAARI (İMAL)	Kurşuni küf	<i>Botrytis cinerea</i>	100 ml/100 l su	21 gün	4150	0.17
	PYRUS 300 SC (İTHAL)	Kurşuni küf	<i>Botrytis cinerea</i>	100 ml/100 l su	21 gün		

Çizelge 1.5. 2017 ve 2018 yıllarında yapılan çalışmalarda üzüm örneklerinde tespit edilen pestisit aktif maddelerinin detayları (devam)

Etken Madde	Ticari İsim	Hedef Organizma	Latincesi	Uygulama Dozu	Bekleme Süresi	LD <sub>50</sub> (memelilerde) mg/kg	ADI mg/kg/gün
<b>Azoxystrobin</b>	NEZATEM TOP (İMAL)	Bağ mildiyözü	<i>Plasmopara viticola</i>	75 ml/100 l su	21 gün	>5000	0.2
		Bağ küllemesi	<i>Erysiphe necator</i>	75 ml/100 l su	21 gün		
	PAYARTIS 250 SC (İMAL)	Bağda ölükol	<i>Phomopsis viticola</i>	75 ml/100 l su	21 gün		
		Bağda ölükol	<i>Phomopsis viticola</i>	75 ml/100 l su	21 gün		
		Bağ küllemesi	<i>Erysiphe necator</i>	75 ml/100 l su	21 gün		
<b>Dimethomorph</b>	ORVEGA (İTHAL)	Bağ mildiyözü	<i>Plasmopara viticola</i>	100 ml/100 l su	10 gün	3900	0.05
	CHROMAT MZ (İMAL)	Bağ mildiyözü	<i>Plasmopara viticola</i>	200 g/100 l su	28 gün		
<b>Famoxadone</b>	HEKTAŞ MİTRAL WG (İMAL)	Bağ mildiyözü	<i>Plasmopara viticola</i>	250 g/100 ml su	21 gün	>5000	0.012
	WELTECH (İMAL)	Bağ mildiyözü	<i>Plasmopara viticola</i>	80 gr/100 l su	28 gün		
<b>Metalaxyl M</b>	RİDOMİL GOLD MZ 68 WG(İTHAL)	Bağ mildiyözü	<i>Plasmopara viticola</i>	250 g/100 l su	14 gün	375	0.08
	KOROZEB MZ 68 WP (İMAL)	Bağ mildiyözü	<i>Plasmopara viticola</i>	250 g/100 l su	14 gün		
<b>Boscalid</b>	SİGMACORE (İMAL)	Kurşuni küf	<i>Botrytis cinerea</i>	120 g/100 l su	14 gün	>5000	0.04
	ARTICLE(İMAL)	Bağ küllemesi	<i>Erysiphe necator</i>	30 ml/100 l su	28 gün		
<b>Kresoxim methyl</b>	CASTRA SC (İMAL)	Bağ küllemesi	<i>Erysiphe necator</i>	30 ml/100 l su	28 gün	>5000	0.4
	BERRLAN (İMAL)	Bağ küllemesi	<i>Erysiphe necator</i>	20 gr/100 l su	35 gün		
<b>Bupirimate</b>	NİMLİNE (İMAL)	Bağ küllemesi	<i>Erysiphe necator</i>	40 ml/100 l su	7 gün	>5000	0.4
	NİMROD (İTHAL)	Bağ küllemesi	<i>Erysiphe necator</i>	40 ml/100 l su	7 gün		



Çizelge 1.5. 2017 ve 2018 yıllarında yapılan çalışmalarda üzüm örneklerinde tespit edilen pestisit aktif maddelerinin detayları (devam)

Etken Madde	Ticari İsim	Hedef Organizma	Latincesi	Uygulama Dozu	Bekleme Süresi	LD <sub>50</sub> (memelilerde) mg/kg	ADI mg/kg/gün
<b>Trifloxystrobin</b>	HEKTAŞ PLUTO WG (İMAL)	Bağ mildiyözü	<i>Plasmopara viticola</i>	50 g/100 l su	7 gün	>2000	0.1
	PİLER LİNT (İMAL)	Bağ küllemesi	<i>Erysiphe necator</i>	10 g/100 l su	35 gün		
<b>Fludioxanil</b>	THEORY (İMAL)	Kurşuni küf	<i>Botrytis cinerea</i>	125 ml/100 l su	3 gün	>5000	0.37
	VELTERA (İMAL)	Kurşuni küf	<i>Botrytis cinerea</i>	50 g/100 l su	7 gün		
<b>Cyprodinil</b>	QUALY 300 EC (İTHAL)	Kurşuni küf	<i>Botrytis cinerea</i>	100 ml/100 l su	7 gün	>2000	0.03
	SWITCH 62,5 WG (İMAL)	Kurşuni küf	<i>Botrytis cinerea</i>	50 g/100 l su	7 gün		
<b>Emamectin benzoate</b>	Vefclaim 05 SG (İMAL)	Salkım güvesi	<i>Lobesia botrana</i>	25 g/100 L. su (Larva)	7 gün		0.0005
	BELLMAC (İMAL)	Salkım güvesi	<i>Lobesia botrana</i>	25 g/100 L. su (Larva)	7 gün		
<b>Acetamiprid</b>			Ruhsatı Yok			146	0.025
<b>Fenhexamid</b>	CORRIDOR 50 SC (İMAL)	Kurşuni küf	<i>Botrytis cinerea</i>	100 ml /100 l su	7 gün	>5000	0.2
	TELDOR SC 500 (İTHAL)	Kurşuni küf	<i>Botrytis cinerea</i>	100 ml /100 l su	7 gün		
<b>Cyazofamid</b>	MILDICUT (İTHAL)	Bağ mildiyözü	<i>Plasmopara viticola</i>	400 ml/100 l su	Üzüm-21 gün Yaprak- 14 gün	>5000	0.17
<b>Imidacloprid</b>			Ruhsatı Yok			131	0.06
<b>Ametoctradin</b>	ORVEGO (İTHAL)	Bağ mildiyözü	<i>Plasmopara viticola</i>	100 ml / 100 l su	10 gün	>2000	10
<b>Triadimenol</b>	ZOPPA 25 EC (İMAL)	Bağ küllemesi	<i>Erysiphe necator</i>	10 ml / 100 l su	7 gün	721	0.05
	AGROCRİP (İMAL)	Bağ mildiyözü	<i>Plasmopara viticola</i>	200 g / 100 l su	10 gün Sofralık, 42 gün Şaraplık;		
<b>Indoxacarb</b>	SUNIDOX 150 SC (İTHAL)	Salkım güvesi	<i>Lobesia botrana</i>	25 ml / 100 lt su larva	3 Gün Sofralık Üzüm - 10 Gün Şaraplık Üzüm	179	0.006
	İNVUT 150 SC (İTHAL)	Salkım güvesi	<i>Lobesia botrana</i>	25 ml / 100 lt su larva	3 Gün Sofralık Üzüm - 10 Gün Şaraplık Üzüm		
<b>Metrafenone</b>	VOLTRAN (İMAL)	Bağ küllemesi	<i>Erysiphe necator</i>	20 ml / 100 l su	28 gün	>5000	0.25
	AGRODONE (İMAL)	Bağ küllemesi	<i>Erysiphe necator</i>	20 ml / 100 l su	28 gün		

## 1.8. Kaynak Özetleri

### 1.8.1. Gıda işleme öncesi pestisit kalıntısı çalışmaları

Otacı vd. (1973), Marmara Bölgesi'nde şeftali zararlılarına karşı kullanılan ilaçlardan Gusathion (azinphos methyl)'un kalıntı analizlerini yapmışlardır. 1968-1969 yıllarında Bursa ve civarından alınan örneklerde Gusathion kalıntısının sağlığa zararlı bir düzeyde olmadığı belirtilmiştir.

Güvener vd. (1977), 1973-1977 yılları arasında satışa sunulan sebze, meyve bitkisel yağ ve unlu gıdalar gibi ürünlerden yapılan çalışma sonucu 372 örnekte klorlandırılmış hidrokarbonlu ve organik fosforlu insektisit kalıntılarını araştırmışlardır. Araştırma bulgularına göre bu örneklerin 16 tanesinde aldrin ve dieldrin miktarları toleransların üzerinde bulunmuştur. Yapılan çalışma sonucu örneklerin % 5,6'sında DDT kalıntısı Almanya toleranslarını aşmaktadır. Bazı örneklerde Malathion, Diazinon, Dimethoat, Parathion ve Methyl Parathion kalıntısına rastlanmış ancak miktarları toleransın altında olmuştur. Araştırmacılar bu bulgulara dayanarak klorlandırılmış hidrokarbonlu bileşiklerin kalıntıları yönünden endişe verici bir durum bulunduğunu ve bu bileşiklerin kullanımının tamamen yasaklanmasını tavsiye etmektedirler.

Yiğit (1977) tarafından, Marmara Bölgesi'nde birçok meyve ve sebze pestisit kalıntıları araştırılmıştır. Yapılan araştırma kapsamındaki örneklerin % 83'ünde çeşitli ilaç kalıntılarına rastlanmıştır. Analize alınan meyve ve sebze örneklerinin ortalama % 4'ünde, % 10-16 arasında değişen miktarlarda tolerans üstü kalıntı hesaplanmıştır. Tespit edilen etkili maddelerden bazıları DDT, Endosülfan, Parathion, Lindane ve Aldrin'dir.

Hışıl ve Tufan (1984), elma, erik, şeftali gibi meyveler ve biber, domates, bamyaya gibi sebzelerdeki bazı pestisit kalıntılarını tespit etmek için çalışmışlardır. Sonuç olarak araştırılan meyve ve sebzelerde 10 çeşit pestisit kalıntısı gözlenmiştir. Bunlar; BHC, diazinon, methyl parathion, heptachlor, malathion, parathion, chloranilin, DDT, endosülfan, ve carbophenthion'dur. Araştırılan örneklerde üretimi ve kullanımı yasaklanmış olan BHC, DDT, aldrin, heptachlor, dieldrin, chlordane gibi klorlandırılmış hidrokarbonlu pestisitlerin kalıntıları tespit edilmiştir. Bu durumu,

tespit edilen bu ilaçların toprakta çok kalıcı oldukları ve belki de bu ilaçların üreticilerin elinde halen bulunduğu şeklinde açıklamışlardır.

Güvener vd. (1986) yaptıkları çalışmalar sonucunda, toplam 152 örnek üzerinde (23 adet elma, 25 adet narenciye, 12 adet şeftali, 21 adet kiraz, 14 adet üzüm, 16 adet domates, 13 adet hıyar, 10 adet patlıcan, 14 adet biber ve 4 adet taze fasulye) parathion-methyl, azinphos-methyl, chlorpyriphos methyl, chlopyriphos ethyl, cypermethrin, deltamethrin, diclorvos, dimethoate, diazinon, endosulfan, dithiocarbamate, fenthion, fenitrathion, formothion, malathion, methidathion, bromopropylate, pirimiphos methyl, triazophos, bromophos, methamidophos ve organik bakır kalıntı analizleri yapılmış ve iki adet domates örneğinde methamidophos, bir adet biber örneğinde methidathion ve bir adet üzüm örneğinde parathion-methyl kalıntısının toleransın üzerinde olduğunu kaydetmişlerdir.

Karaca vd. (1994) yaptıkları çalışma sonucunda, Antalya, Mersin ve Muğla illerindeki seralardan toplanan toplam 62 adet domates, hıyar ve biber örneğinde çeşitli pestisitlerin kalıntılarını incelemişler, Antalya seralarında toplanan biber örneklerinde yapılan çalışma sonucunda, DTC 0,05-0,27 ppm, organik bakır 0,22 ppm, carbendazim 0,76 ppm, benomyl 1,28 ppm, methamidophos 0,005 ppm, buprofezin 0,10 ppm; Mersin seralarından alınan biber örneklerinde DTC 0,49- 1,44 ppm, captan 0,44 ppm, ethoprophos 0,05 ppm, methamidophos 0,93 ppm; Muğla seralarından alınan biber örneklerinde ise DTC 0,00-1,23 ppm, organik bakır 0,95 ppm, benomyl 0,75 ppm, captan 0,06 ppm, carbendazim 0,43 ppm, diclorvos 0,006 ppm, endosulfan 0,0003-0,04 ppm, lambda-cyholathrin 0,37 ppm, methamidophos 0,12-0,23 ppm tespit etmişlerdir.

İl gıda kontrol laboratuvarlarının ortaklaşa yürüttükleri bir proje kapsamında gıdalarda zirai ilaç kalıntı düzeylerinin saptanması amacıyla, 1990-1994 yılları arasında Antalya, Fethiye ve İzmir civarlarından domates, biber ve hıyar örnekleri, toptancı hallerinden ise üzüm, elma, şeftali ve armut örnekleri alınmıştır. Bu çalışma kapsamında toplam 1920 örnekte insektisit ve fungusit kalıntıları araştırılmıştır.

Yapılan çalışma sonucu alınan sera domates, hıyar ve biber örneklerinin %89'u insektisitler açısından toleranslara uygun bulunmuştur. Bu örneklerin dithiocarbamatlı fungusitler açısından analizinde ise kalıntı miktarlarının domates ve biber örneklerinin % 100'ü, hıyar örneklerinin ise % 96'sı toleranslar dahilinde bulunmuştur (Anonim, 1996).

Lazaro vd. (1996) tarafından yapılan çalışmada, Kuzey Doğu İspanya'da toplam diyet örneklerinde organik klorlu pestisit kalıntılarının analizleri yapılmıştır. Organik klorlu bileşiklerin zirai ve hayvan üretiminde kullanımı gıdaların kontamine olmasına yol açmaktadır. Yapılan araştırmada 281 örnek 1991-1994 yılları arasında 5 farklı hazır yemek üreten firmadan sağlanmıştır. Örneklerde aldrin, dieldrin, endrin, heptaklor gibi organik klorlu pestisit kalıntıları analiz edilmiştir. Analizler, GC/ECD'de gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda araştırması yapılan 21 organik klorlu pestisitinin yağlı gıdalarda daha fazla kalıntı bıraktığı görülmüştür.

Burçak vd. (1998) tarafından, sera domateslerinde bazı fungusitlerin kalıntı düzeyleri araştırılmıştır. Çalışmada, örtüaltı domateslerinde önemli kayıplara neden olan domateste kurşuni küf ve erken yanıklık hastalıklarına karşı kullanılan metiram kompleks, iprodione ve vinclozoline' in kalıntı seyrini belirlemek amacıyla kalıntı analizleri yapılmış ve son ilaçlama ile hasat arasındaki süreleri tespit etmeye yönelik parçalanma seyirleri ortaya konmuştur. Sonuç olarak metiram etkili maddeli bir preparat, Iprodione etkili maddeli bir preparat ve Vinclozoline etkili maddeli bir preparat talimatlarında önerildiği şekilde sera domateslerinde uygulanmış ve bulunan kalıntı miktarları ülkesel kalıntı limitlerimizle kıyaslanarak, son ilaçlama ile hasat arasındaki sürenin metiram kompleks için 8 gün, Iprodione için 6 gün ve Vinclozolin için ise 1 gün olması gerektiği saptanmıştır.

Kaya (1998) tarafından, 1996-1997 yılları arasında Manisa ve İzmir'de Salkım Güvesi ile kimyasal savaşta kullanılan farklı iki ilaçlama aleti etkinlik ve kalıntı yönünden karşılaştırılmıştır. Salkım güvesi'ne karşı kullanılan parathion methyl'in pülverizatör ve atomizörle uygulanması sonucu ilacın bitki üzerinde dağılımı ve biyolojik etkinliği yanısıra ilacın kalıntı durumu, uygulama sırasında işçilere ve toprağa bulaşması gibi durumlar incelenmiştir. Sonuç olarak, pülverizatör uygulamalarında bitkide tutunan ilaç miktarının fazla olduğu fakat zararlıya biyolojik etkinlik yönünden bir fark olmadığı bildirilmiştir. İşçi ve toprağa ilaç bulaşmaları pülverizatörle yapılan uygulamada daha fazla bulunmuştur. Parathion methyl uygulaması sonucunda yaş

üzümlerde kalıntı düzeyi pülverizatör için 10 günde, atomizör için 2 günde toleransın altına inmiştir. Hem pülverizatör hem de atomizör uygulamalarından elde edilen kuru üzüm örneklerinde kalıntı seviyesi, örnekleme günlerinin hiç birinde insan sağlığını tehdit edecek düzeye ulaşmamıştır.

1997 yılında AB Komisyonu'nun direktifleri doğrultusunda pestisit kalıntı izleme programı çerçevesinde üye ülkeler 1037 adet mandarin numunesi, 1354 adet bezelye numunesi, 1193 adet muz numunesi, 779 adet taze fasulye numunesi ve 1658 adet patates numunesi olmak üzere toplam 6021 numunede çalışmalar yapmışlardır. Sonuç olarak, toplam örneğin % 61'ini kalıntı tespit edilemeyen örnek miktarı, % 36'sını MRL değerinde veya altında kalıntı tespit edilen örnek miktarı ve % 5,5'ini ulusal ve uluslararası MRL değerinin üzerinde kalıntı tespit edilen örnek miktarı oluşturmuştur (Anonim, 1999).

Lewis vd. (1998) nin bildirdiğine göre, sistemik pestisitler meyve ve sebzelerin etli kısımlarında da bulunabileceğini ve yapılan yıkama işlemlerinin pestisit kalıntısını uzaklaştırmaya yeterli gelmeyeceğini bildirmişlerdir.

1998 yılında AB Komisyonu'nun direktifleri doğrultusunda pestisit kalıntı izleme programı çerçevesinde üye ülkeler 1592 portakal numunesi, 1240 şeftali numunesi, 1429 havuç numunesi, 913 ıspanak numunesi olmak üzere toplam 5174 numunede çalışmalar yapmışlardır. Sonuç olarak, toplam örneğin % 61'ini kalıntı tespit edilemeyen örnek miktarı, % 36'sını MRL değerinde veya altında kalıntı tespit edilen örnek miktarı ve % 3,3'ünü ulusal ve uluslararası MRL değerinin üzerinde kalıntı tespit edilen örnek miktarı oluşturmuştur (Anonim, 2000).

Cabras ve Conte (2001) İtalya'da üzümler üzerinde yaptıkları çalışmada, 84'ü fungusit, 88'i insektisit ve 29'u herbisitten oluşan toplam 201 pestisiti tescil etmişlerdir. Son olarak şarapta, yapılan çalışma sonucu 16 fungusit ve 5 insektisit maksimum kalıntı limitleri (MRL) belirlenmiştir. İtalya'da Sağlık Bakanlığı tarafından yapılan manav ve hipermarketlerde satılan meyve ve sebzelerde yaptığı kalıntı incelemeleri neticesinde 1996 yılında % 1; 1997 yılında % 0,9; 1998 yılında % 1,8; 1999 yılında ise % 1,9 kalıntı seviyeleri tespit edilmiştir. Bunun üzerine Ulusal Kalıntı İzleme Programı'nın bir parçası olarak Tarım Bakanlığı gözlemlenen düzensizlikleri belirlemek ve gerekli önlemleri almak için kalıntı incelemeleri yapmıştır. Tarladan direkt olarak toplanan, 1996 yılında 481 adet, 1998 yılında 1195

adet ve 1999 yılında 1949 adet üzüm numunelerinde kalıntı incelemesi yapılmıştır. 1996 yılında % 7,9; 1998 yılında % 6,5; 1999 yılında ise % 2,5 oranlarında numunelerde kalıntı tespit edilmiştir. 259 şarap numunesinde ise kalıntı bulunamamıştır. Ayrıca 1998 ve 1999 yıllarında yapılan farklı enstitülerdeki yapılan çalışmalarda toplam 846 üzüm numunesi ve 190 şarap numunesi analize alınmış, üzüm numunesinde, 1998 yılında % 6,1 ve 1999 yılında % 2,1 oranında kalıntı tespit edilmiş ve şarap numunelerinde kalıntı tespit edilememiştir.

Anonim (2002), 6 ilden ve 8 yerel marketten en çok tüketilen sebze ve meyvelerden toplanan 1579 örnek organik fosforlu, organik nitrojen bileşikler ve bazı sentetik peritroidler içeren 53 farklı pestisit, kalıntıları yönünden incelenmiştir. Ayrıca kullanımı yıllar önce yasaklanmış olan organik klorlu pestisitler yönünden de incelenmiştir. Analiz edilen 1579 örneğin 510 adedinde sadece dithiocarbamate kalıntı analizi yapılmıştır. Sonuç olarak, analize alınan tüm örneğin % 76,1'inde tespit edilebilir kalıntı olmadığı, kalıntı tespit edilen örneklerin % 2,59'unda ise MRL (Maksimum Kalıntı Limiti)'yi aştığı bildirilmiştir. Her bir üründen incelemeye alınan numunelerde, % 0' dan 96' ya değişen oranlarda bulaşıklı örnek bulunduğu ve her bir ürünün örneğindeki en yüksek ihlal yüzdesi % 12,5 olarak tespit edilmiştir. 1996 yılında Isparta, Çanakkale, Antalya, Ankara, İzmir, İçel, Konya, Denizli'den sağlanan elma, armut, yaş üzüm örnekleri ile çalışılmış ve 311 numune analiz edilmiştir. Aynı proje kapsamında 1997'de 273, 1998'de yukarıdaki illere Antalya'nın da katılımı ile 280 ve 1999 yılında ise Ankara, İzmir, Bursa illerinden alınan domates, hıyar ve biberlerden elde edilen 135 örnekten analizler yapılmıştır. Analizler sonucu, 429 elma örneğinden 6 tanesinde ve 137 armut örneğinden de 2 tanesinde toleranslar üzerinde Dithiocarbamate grubu fungusit kalıntıları saptanmıştır. 180 yaş üzüm örneği ile 63 şeftali örneğinde ise Dithiocarbamateli fungusitlerin kalıntısı bulunmamıştır. 45'er tane sera domatesi, sera hıyarı ve sera biberinde de toleranslar üzeri kalıntıya rastlanmamıştır. Örneklerin hiçbirinde insektisitler açısından bir sorun saptanamamasına karşın, 12 yaş üzüm örneğinde toleranslar üzerinde fungusit kalıntısı saptanmıştır.

Çelik ve Durmuşoğlu (2002) tarafından yapılan çalışmada, Kemalpaşa (İzmir) İlçesi'nde yaygın olarak yetiştirilen Early Burlat, Napolyon ve Salihli kiraz çeşitlerinden alınan örnekler DFG S19 multi rezidu metodu kullanılarak analiz edilmiştir. Her çeşitten altışar adet olmak üzere alınan 18 kiraz örneğinde Diazinon,

dichlorvos, fenithrothion, fenthion, malathion phosalone ve parathion-methyl kalıntıları araştırılmıştır. Sonuç olarak; 11 örnekte organik fosforlu insektisit kalıntısına rastlanmamıştır. Napolyon çeşidine ait bir, Salihli çeşidine ait iki örnekte tespit edilen phosalone kalıntısı tolerans değerinin üzerinde bulunmuştur. Malathion kalıntısı ise Salihli çeşidinden alınan dört adet örnekte tespit edilmesine rağmen sadece bir tanesinde tolerans değerini aşmıştır.

Christensen vd. (2003) çalışmalarında, musluk suyunda yıkama ile pestisit kalıntısı miktarındaki azalışın, pestisitlerin suda çözünmesine göre değil sistemik ve sistemik olmama durumuna göre değiştiğini bildirmiştir. Yapılan çalışmanın sonuçlarına göre; tolyfluanid suda daha az çözünen pestisit olmasına karşın en fazla azalan, pyrimethanil suda çok iyi çözünen pestisit olmasına karşın en düşük azalma oranına sahip olmuştur. Bu durumun muhtemel sebebinin ise suda az çözünebilen tolyfluanid (0,9 mg/L) etken maddesinin meyvenin yüzeyinde kalıp iç kısımlara nüfuz etmemesi, suda iyi çözünebilen pyrimethanil (121 mg/L) etken maddesinin meyvenin iç kısımlarına taşındığı ve yüzeyden uzaklaştığı için yıkama ile azalmadığı yönünde olduğunu belirtmişlerdir.

2002 yılında AB Komisyonu'nun direktifleri doğrultusunda pestisit kalıntı izleme programı çerçevesinde üye ülkeler 1330 adet armut numunesi, 883 adet muz numunesi, 896 adet taze fasulye numunesi, 1502 adet patates numunesi, 1457 adet havuç numunesi, 2144 adet portakal-mandarin numunesi, 1190 adet şeftali numunesi ve 644 adet ıspanak numunesi olmak üzere toplam 10046 numunede çalışmalar yapmışlardır. Sonuç olarak, toplam örneğin % 56'sını kalıntı tespit edilemeyen örnek miktarı, % 38'ini MRL değerinde veya altında kalıntı tespit edilen örnek miktarı ve % 5,5'ini ulusal ve uluslararası MRL değerinin üzerinde kalıntı tespit edilen örnek miktarı oluşturmuştur (Anonim, 2004).

Tatlı (2006) tarafından yapılan çalışmada, Ege Bölgesinde yetiştirilen ve insan tüketimine sunulduğu alanlardan toplanan yaş meyve-sebze (çilek, domates, enginar, taze incir, kiraz, patates, şeftali, taze üzüm, zeytin) örneklerinde ve kurutulmuş gıda (kuru incir, kuru üzüm) örneklerinin yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılan pestisitlerin kalıntı düzeyleri araştırılmıştır. Bu örneklerde kalıntısı araştırılan elli adet pestisit organik klorlu, organik fosforlu insektisitler ile sentetik Piretroit, Strobilin ve Benzimidazol grubu fungusitlerden seçilmiştir. Domates, enginar, taze incir, kuru incir ve patates örneklerinde tespit edilebilir düzeyde pestisit kalıntısına rastlanmamıştır.

Diğer ürünlerin örneklerinde ise en az bir adet pestisit kalıntısı tespit edilebilir düzeyde bulunmuştur. Kalıntı bulunan örneklerdeki kalıntı miktarları Türk Gıda Kodeksi ve AB MRL'ine göre değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, tarımsal ürünlerde % 2,34 tolerans üzeri pestisit kalıntısına rastlanmıştır.

Ersoy vd. (2011), 2010 yılında Konya'da market ve yerel pazardan toplanan 8 adet portakal, 17 adet mandarin, 4 adet limon, 4 adet altıntop, 7 adet muz, 5 adet kivi, 6 adet taze incir, 5 adet nar, 2 adet altın çilek, 2 adet pepino, 2 adet pasiflora meyve örneklerinde 203 adet pestisit kalıntı düzeylerini araştırmıştır. LC-MS/MS ve GC-MS cihazlarında analizlenen örneklerdeki kalıntı miktarları, Türk Gıda Kodeksi (TGK)'nin tolerans değerleri dikkate alınarak tespit edilmiştir. Araştırmada yer alan narenciye meyveleri dikkate alındığında, kullanımı yasaklanmış chlopyrifos'un bir portakal örneğinde 34 µg/kg; bir mandarin örneğinde 17 µg/kg; bir altıntop örneğinde 37 µg/kg düzeylerinde olduğu, yine aynı altıntop örneğinde kullanımı yasaklanmış diazinon ve pyrimiphos ethyl'in 3 ve 7 µg/kg düzeylerinde bulunduğu ve ayrıca, mandarin örneklerinden birisinde kullanımı yasak olan üç ayrı pestisit (chlorpyrifos, diazinon ve pyrimiphos ethyl) sırasıyla 23, 2 ve 5 µg/kg düzeylerinde olduğu bulunmuştur. Ele alınan muz örneklerinden üç tanesinde kullanımı yasaklanmış thiabendazol'un sırasıyla 7, 31 ve 31 µg/kg düzeylerinde olduğu belirlenmiştir. Kivi, taze incir, nar, altın çilek, passiflora ve pepino meyve türlerinde ise tespit edilebilir düzeyde herhangi bir pestisit kalıntısına rastlanmamıştır.

Cönger vd. (2012) yapmış oldukları çalışmaya göre, 2008 ve 2009 yıllarında ayaş, nallıhan ve çubuk (Ankara) ilçeleri üretim alanlarında domatesteki pestisit kalıntısının değişimini incelemişlerdir. Denetimli koşullarda gerçekleştirilen bu çalışmada PHI süreleri dikkate alınarak örnekleme yapılmış ve analiz sonuçlarının MRL altında bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca işlenmiş ürünlerin kalıntı miktarlarına etkisini araştırmak için domateslerden salça yapılmış ve pestisit kalıntılarının % 21-39 oranında azaldığını tespit etmişlerdir.

Görmez (2012) tarafından yapılan çalışmada, Manisa Alaşehir bölgesinde kullanılan pestisitlerin tespiti amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular ışığında kullanılan pestisitlerin etken maddelerinin yasaklı olup olmadığı ya da kalıntı miktarının istenilen düzeyde olup olmadığını saptamak amaçlanmıştır. Yapılan analizler sonucunda AB nezdinde yasaklı ilaç bulunamamıştır. Ancak 2011 yaz sezonu içerisinde yapılan 746 üzüm analizindeki sonuçlarda çiftçilerde bilincin tamamen oturmadığını da göstermiştir.



Yapılan 746 analiz içerisinde bağ için ruhsatı olmayan ilaçların da kullanıldığı özellikle 27 tane müstahsile ait numunelerde 30'a yakın etken madde ve bunların yüzde ellisinden fazlasının da MRL üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Bakırcı vd. (2014) yapmış oldukları çalışma ile, 2010-2012 yılları arasında Türkiye'nin Ege Bölgesi'nden toplam 1423 meyve ve sebzenin QuEChERS metodu ile UPLC/MS/MS ve GC-MS cihazlarında pestisit kalıntılarını araştırmışlardır. Türk Gıda Kodeksi pestisit kalıntı yönetmeliğindeki MRL ilde değerlendirilen sonuçlara göre; bütün nar, karnabahar ve lahana örneklerinde pestisit kalıntısı tespit edilmez iken, 754 numunede MRL altında kalıntı belirlemişlerdir. Yapılmış olan çalışma ile en çok tespit edilen pestisit aktif maddelerin Acetamiprid, Chlorpyrifos ve Carbendazim olduğunu bildirmişlerdir.

Dinçay (2015) tarafından yapılan çalışmada, Muğla ili Ortaca bölgesinde yetiştirilen turunçgillerde kullanılan insektisitlerin kalıntıları ve sorunları araştırılmıştır. Çalışma için Ortaca bölgesini temsilen seçilen 54 bahçeden alınan numuneler kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; turunçgillerde ruhsatlı insektisit kalıntı düzeylerinin % 92,59'unun MRL değerlerini aşmadığı, % 7,41'inin MRL değerlerini ortalama 1-20 µg/kg düzeyinde aştığı bulunmuştur. Bu bölgede analiz edilen insektisitlerin % 52'sinin turunçgilde ruhsatlı, % 26'sının turunçgilde ruhsatsız ve % 22'sinin ise ülkemizde kullanımı sonlandırılmış ve yasaklanmış insektisitler olduğu ortaya konmuştur.

Jankowska vd. (2015), siyah frenk üzümünde işlem sonrası pestisit kalıntı miktarları değişimini araştırmışlardır. Yapılan çalışmaya göre yıkama işlemi sonrası kalıntı miktarlarında % 8-71 aralığında, meyve suyu sıkma işlemi sonrasında % 53-86 arasında ve pişirme işlemi sonrasında % 82 oranında azalma olduğunu tespit etmişlerdir.

Görmez vd. (2016) yapmış oldukları çalışmada, 2011-2014 yılları arasında Afyon, Konya, Çanakkale, Denizli, Isparta, İzmir, Bursa illerindeki kiraz bahçelerinde ana zararlı olan Kiraz Sineği [*Rhagoletis cerasi* L. (Diptera: Tephritidae)]'ne karşı kullanılan insektisitlerin kalıntı analizleri yapmış ve uygunluğunu belirlemişlerdir. 3.238 adet kiraz numunesi EN 15662 QuEChERS metoduna göre ekstrakte edilip LC/MSMS ve GC/MSMS cihazlarında analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlardan 213 tanesinin AB ihracatı için uygun bulunmadığını ve bu nedenle kalıntısız ürün

yetiştirilmesinin insan sağlığına olan tehdidi azaltmasının yanı sıra ihracatın önündeki en büyük engellerden biri olduğunu bildirmişlerdir.

Çebi Yılmaz ve Olhan (2017) yaptıkları çalışma ile, Avrupa Birliği Gıda ve Yemde Hızlı Alarm Sistemi'nin Türkiye'nin gıda ürünleri ihracatı üzerine etkilerini değerlendirmişlerdir. Buna göre 2011-2015 yılları arasında alınan 1351 bildirim büyük bir kısmının sınırda reddedildiğini ve daha fazla bildirim meyve ve sebzeler ile sert kabuklu yemişler ve tohumlar için alındığını belirtmişlerdir. Bu bildirimlerin bir ve ikinci sırasının mikotoksin ve pestisit kalıntısı kaynaklı olduğunu tespit etmişlerdir.

Kaya ve Tuna (2018) çalışmalarında, İzmir ili Buca, Bornova ve Karşıyaka halk pazarlarından rastgele toplanan toplam 42 adet meyve ve sebze (asma yaprağı, çilek, domates, kiraz, şeftali, kabak, patlıcan, hıyar, üzüm, biber, patates, portakal, nar ve limon örneğinde yaygın olarak bulunan pestisit kalıntı düzeyleri araştırmışlardır. Numuneler; QuEChERS yöntemi ile ekstrakte edilmiş, LC-MS/MS ve GC/MS cihazlarında pestisit etken maddeleri belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre; bulunan kalıntı miktarları Türk Gıda Kodeksi ve Avrupa Birliği maksimum kalıntı miktarına göre değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlara göre, asma yaprağında bir fungusit türevi olan boscalid ve dimethomorph çok yüksek değerlerde tespit edilmiştir. Myclobutanil ve penconazole sınır değere yakın olduğunu, portakalda bir insektisit olan fenvalarate ve esfenvalarate türevleri yüksek değerlerde ve limonda ise insektisit olan chlorpyrifos, cypermethrin ve pyriproxyfen türevlerinin yüksek değerlerde gözlenip, fenvalarate ve esfenvalarate türevlerinin sınır değerlere yakın olduğunu bildirmişlerdir. İncelenen 42 örneğin 35 adedinde pestisit kalıntılarının limit değerlerinin altında kaldığını tespit etmişlerdir.

Loughlin vd. (2018) çalışmalarında, Arjantin yerel marketlerinde en çok tüketilen 135 meyve ve sebzede 35 pestisit aktif maddesinin analizini gerçekleştirmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre; toplam numunenin % 65'inde pestisit aktif maddesi saptanmış ve bu numunelerin % 44'ünün MRL altında, % 56'sının ise MRL üzerinde pestisit aktif maddesi içerdiğini saptamışlardır.

Nalcı vd. (2018) yapmış oldukları çalışmada, Çanakkale ilindeki iki büyük marketten alınan erkenci, orta geç/son turfanda üzüm çeşitlerinin pestisit kalıntı miktarlarının belirlenmesini amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda 10 örneğin tamamında en az bir

pestisit kalıntısına rastlandığını, erkenci üzüm çeşidi örneklerinde belirlenen kalıntı miktarlarının TGK MRL değerleri altında kalırken orta geç ve son turfanda üzüm çeşitlerinde çok fazla sayıda pestisit kalıntısına rastlandığını ancak TGK ve AB MRL değerleri altında bulunduğunu bildirmişlerdir.

Tiryaki ve Polat (2018), açık alan domates yetiştiriciliği yapılan dardanos, çıplak ve dümrek (Çanakkale) köylerinden alınan örnekleri LC-MS/MS ile analiz etmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre MRL üzeri hiçbir pestisit kalıntısı tespit edilmemiştir.

Hepsağ (2019) yapmış olduğu çalışmaya göre, Akdeniz Bölgesi'nden 205 domates örneği toplamış ve numunelerini Sıvı Kromatografisi Kütle Spektrometresi yöntemi (LC-MS/MS) ile analiz etmiştir. Elde edilen bulgulara göre örneklerin % 74'ünde pestisit kalıntısı tespit edilmezken, % 26'sının ise MRL değerlerinin altında saptandığını bildirmiştir.

Türköz Bakırcı vd. (2019), 2017 yılında Manisa ilinde bulunan halka açık satış alanlarından temin edilen 232 asma yaprağı (*Vitis vinifera*) örneğinde sıvı kromatografisi-tandem kütle spektrometresi (LC-MS/MS) ile QuEChERS yöntemi kullanılarak 318 pestisit kalıntısı analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, Türk Gıda Kodeksi Pestisit Maksimum Kalıntı Limitlerine göre değerlendirilmiştir. 85 (% 36,6) numunede pestisit kalıntısına rastlanmış olup, toplam 52 numunede (% 22,4) TGK MRL'leri üzerinde pestisit etken maddesi tespit edilmiştir. Analiz edilen asma yaprağı örneklerinde 318 pestisit etken maddesinden, 42 farklı pestisit ve 210 farklı sonuç elde edilmiş olup bu sonuçların 92'sinin ise MRL değerlerinin üzerinde olduğu belirlenmiştir. Analiz edilen asma yapraklarında en çok rastlanan etken maddenin metalaxyl, TGK MRL değerleri üzerinde çıkan etken maddenin ise Azoxystrobin olarak belirlendiği bildirilmiştir.

Yakar (2019) yapmış olduğu çalışmada, Hatay'da yerel marketlerden temin edilen 60 adet çekirdeksiz üzüm numunelerini QuEChERS yöntemi ile ekstrakte edilmiş ve LS-MS/MS cihazında analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre 9 numunede carbendazim ve imazalil etken maddelerinin MRL üzerinde tespit edildiğini bildirmiştir.

### 1.8.2. Gıda işleme sonrası pestisit kalıntısı çalışmaları

Nath vd. (1975), kaynatma sonrası kalıntı miktarlarındaki değişimi araştırmışlardır. Buna göre 10 dakika açık ve buharlı kaynatma sonrasında bamyadaki malathion miktarı işlem öncesine oranla %75,97–86,82 azaldığını bildirmişlerdir.

Yiğit (1975) tarafından yapılan araştırmada, Türkiye’deki meyve suyu sanayii ve ihracatı için önemli olan şeftali suları örnek olarak seçilmiştir. Bu çalışmada Dünyada ve ülkemizde kullanımı giderek artan organik fosforlu ilaçların kalıntıları araştırılmıştır. Araştırmada uygulanan pestisitler ve onların metabolitleri incelenmiştir. Sonuç olarak meyve sularında parathion, malathion, malaaxon ve trichlorfon kalıntılarının saptandığı ancak tespit edilen değerlerin toleransların çok altında bulunduğu bildirilmektedir. Meyve sularının işlenmiş ürünler olduğu ve bu nedenle kalıntı miktarının işlenmemiş gıdalara nazaran daha az tespit edildiği belirtilmiştir.

Wen vd. (1985), ısı işlem sonrası kalıntı düzeylerini araştırmak için çin lahanalarını 30 dakika kaynattıktan sonra analiz etmişlerdir. Analiz sonuçlarında işlem öncesine göre diazinon, dieldrin, dimethoate, Fenitrothion ve Chlorothalonil etken maddelerinin ayrıştığını ve % 72-99 oranında azaldığını bildirmişlerdir.

Wen vd. (1985) yapmış olduğu çalışmasında, çileklerin pişirilme sonrası kalıntı miktarları araştırılmıştır. Buna göre pişirme işlemi ve sonraki hazırlama işlemlerinden sonra yapılan analizlerde organofosforlu pestisitlerin ciddi miktarda azaldığı görülmüştür.

Neicheva ve diğerlerinin (1993) yaptığı çalışmada, soğuk havada depolama koşullarının pestisit kalıntısı üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Yaptıkları çalışmaya göre  $4\pm 1$  °C’de 12 ay depolanan elma püresindeki kalıntı miktarları % 20-70 seviyesinde azalma göstermiştir.

Cabras vd. (1995) tarafından yapılan çalışmada, üzümlerden şarap yapımıyla pestisit kalıntılarının değişimi araştırılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda chlorpyrifos-methyl, parathion-methyl ve quinalphos % 80 oranında, methidathion orta derecede azalmış ve fenthionda hiç azalma gözlenmemiştir.

Özgün vd. (1997) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada ise, meyve sularındaki bazı pestisitlerin kalıntıları araştırılmıştır. Çalışmada şeftali ve kayısı nektarı ile vişne ve

elma suları materyal olarak kullanılmıştır. Yapılan çalışma sonuçlarına göre toplam 203 adet örneğin 26 adedinde klorlandırılmış hidrokarbonlu insektisit kalıntısı bulunmuştur. Meyve suyu teknolojisinde uygulanan işlemlerin pestisit kalıntı düzeyini azalttığını ve yarılanma ömürleri çok kısa olan organik fosforlu ve karbamatlı pestisitlerin kalıntısına rastlanmadığını belirten araştırmacılar en fazla pestisit kalıntısına elma ve vişne sularında rastlandığını bildirmektedirler. Ayrıca bu çalışma kapsamında incelenen bütün meyve sularındaki insektisit kalıntılarının önemli bir sorun olmadığı bildirilmektedir.

Cabras vd. (1998) tarafından yapılan çalışmada, bitertanol, diazinon, iprodione, phosalone ve procymidone'un kayısıların güneşte ve fırında kurutulmaları sırasındaki durumları incelenmiştir. Uygulamalardan sonra diazinonun bir hafta sonra tamamen bozulup yok olduğu bununla beraber diğer pestisitlerin hasat öncesi MRL değerlerinin % 50 altında kalıntı bulundurduğu saptanmıştır. Güneşte kurutma veya fırında kurutma ürünlerdeki kalıntı miktarını konsantrasyon sebebiyle 4-6 katına çıkarır. Bununla beraber, pestisit kalıntıları miktarı kuru ürünlerde yaş ürünlere göre daha düşüktür. Ayrıca güneşte kurutulan ürünlerde kalıntı miktarı daha azdır.

Cabras ve Andioni'nin (2000) yaptığı çalışmada, üzüm ve üzümün işlenmiş ürünlerinde pestisit kalıntısı araştırılmıştır. Yapılan analizlerde benalaxyl, phosalone, metalaxyl ve procymidone kalıntıları güneşte kurutma işlemi sonrası işleme faktörleri de hesaplandığında işlem görmemiş örnekleri ile aynı miktarlarda çıkarken, iprodione % 60 fazla, vinclozolin, dimethoate miktarları % 30 kat düşük çıkmıştır.

Bavcon ve Zupancic-Kralj (2003) yapmış oldukları çalışmada, hidrolizin genellikle ana moleküle bir molekül suyun eklenmesiyle gerçekleşen kimyasal bir reaksiyon olduğunu, bazı durumlarda hidroliz sonucu ana maddenin iki yeni moleküle parçalanabileceğini bildirmişlerdir. Buna göre; meyve ve sebzeler su içerisinde bekletildiğinde mevcut pestisit kalıntılarının beklenmedik şekilde hidrolize olabildiğini ve bunun en önemli örneğinin malaoxona hidrolize olan malathion olduğunu bunun yanı sıra hidroliz sonrası daha yüksek toksik olan metabolitler oluşabildiğini ve iprodionenun hidroliz sonrası daha yüksek toksik olan metabolitler oluşturabildiğini, iprodionenun hidroliz sonrası 3,5-dichloroaniline maddesi oluşturabildiğini belirtmişlerdir.

Chavarri vd. (2005) yapmış oldukları çalışma ile, domates, biber, kuşkonmaz ve ıspanaktaki pestisit kalıntılarının yıkama, haşlama, soyma, pişirme ve depolama sonrası miktarlarındaki değişimi araştırmışlardır. Buna göre; domates, biber ve kuşkonmazda tespit edilen chlorpyrifos pestisit etken maddesinin yıkayıp pişirilmesi sonrasında domateste ölçüm limitlerinin altına indiğini, biberde % 39 ve kuşkonmazda ise % 92 oranında azaldığını bildirmişlerdir.

Kang and Lee (2005) yaptıkları çalışmada, ıspanakların haşlanması işlemi sonrasında yapılan kalıntı analizleri sonucunda diazinon ve dichlorvos (DDVP) konsantrasyonunda % 80-90 oranında ciddi miktarda azalış görülürken cypermethrin, deltamethrin ve fenvalerate konsantrasyonlarında % 0-17 seviyesinde kısmen düşüş görülmüştür.

Radwan vd. (2005), patlıcan ve biberde haşlama ve kızartma işlemi sonrasındaki pestisit kalıntı miktarlarındaki değişimi araştırmışlardır. Araştırmanın sonucuna göre profenofos kalıntısının % 100'ünün kaybolduğunu saptamışlardır.

Sharma vd. (2005) yaptığı çalışmaya göre, gıdaların tüketimden önce sıklıkla ısıtma işlemine maruz bırakıldığını bildirmişlerdir. Bunların pastörizasyon, kaynatma ve pişirme gibi işlemler olup, gıdanın nasıl tüketileceğine göre değiştiğini belirtmişlerdir. Bu işlemler sırasında pestisit kalıntısı kayıplarının pestisit kimyasal yapısına göre buharlaşma ve termal degradasyon gibi sebeplerle gerçekleştiğini bildirmişlerdir.

Şen (2005) tarafından yapılan bu çalışmada, beyaz şarapta kullanılan durultma maddelerinin (aktif kömür, kazein, kizelsol-jelatin, bentonit ve polivinilpolipirrolidon) ve bunların değişik dozlarının (düşük, orta, yüksek) bağcılıkta kullanılan altı pestisiti (vinclozolin, penconazole,  $\alpha$ -endosülfan, imazalil, nuarimol ve tetradifon) şaraptan uzaklaştırması üzerine etkileri araştırılmıştır. Denemelerde emir üzümünden elde edilen beyaz şaraba pestisitler ilave edilmiş ve ardından her durultma maddesinin düşük, orta ve yüksek dozları uygulanarak şaraplar durultulmuştur. Durultma işleminden sonra şaraptaki pestisitler, sıvı-sıvı ekstraksiyon metodu ile ekstrakte edilmiş ve çoklu kalıntı yöntemi kullanılarak gaz kromatografisi elektron yakalama dedektörü (GC-ECD) ile miktarları belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre genel anlamda kullanılan durultma maddeleri beyaz şaraptan bu pestisitlerin uzaklaşması üzerine az veya çok etkili olmuşlardır. Durultma maddeleri içerisinde pestisitlerin şaraptan uzaklaşması üzerine en büyük etkiyi aktif kömür göstermiş, bunu kazein,

bentonit ve kizelsol-jelatin izlemiş, PVPP (polivinil polipirrolidon) ise en az etkiyi göstermiştir.

Gupta (2006) yapmış olduğu çalışmada, pestisit kalıntısının büyük kısmının yıkama, kabuğunu soyma ve kimsayal çözeltiler (sirke, sodyum bikarbonat, zerdeçal ve alkol) ile muamele gibi işlemler sonrasında uzaklaştırılabildiğini ancak sistemik etkili pestisitlerin uzaklaştırılmasında verimli olmayacağını bildirmiştir.

Duhan vd. (2010) yaptıkları çalışmada, bamyalardaki fenazaquin etken maddesinin yıkama+kaynatma/pişirme işlemleri sonrası kalıntı miktarını araştırmışlardır. Buna göre yıkama ve ısı işlem sonrası Fenazaquin kalıntı miktarı % 60-61 seviyesinde azalma gösterirken, sadece yıkama sonrası % 38- 40 arası azaldığı tespit edilmiştir.

Özbey vd. (2011) yapmış olduğu çalışmada, üzümelerde bulunan chlorpyrifos, diazinon, dimethoate ve methidathion pestisitlerinin kurutma kinetikleri belirlenmiştir. Güneşte ve farklı sıcaklıklarda (50 °C'de 72 saat, 60 °C'de 60 saat, 70 °C'de 48 saat, 80 °C'de 36 saat süre ile) hava akımlı etüvde kurutma işlemi olmak üzere iki şekilde kurutma işlemi uygulanmıştır. Güneşte kurutma işleminde chlorpyrifos, diazinon ve methidathion pestisitlerinin yarılanma ömürlerini sırasıyla 5,64; 6,42 ve 5,25 gün olarak bulunduğu bildirilmiştir. Sıcaklık yükseldikçe pestisitlerin parçalanmasının arttığını tespit edilmiştir.

Usha Bajwa (2011) tarafından yapılmış olan çalışmada, pişirme gibi ısı işlemlerin insektisit kalıntılarını ciddi manada azalttığı hatta bazı durumlarda tamamen yok ettiği tespit edilmiştir.

Xavier vd. (2013) çalışmalarında, şili biberlerindeki (*Capsicum annuum* L. var. *minimum* (Miller) Heiser) fipronil etken maddesinin kurutma işlemi sonrası kalıntı miktarındaki değişimi araştırmışlardır. Çalışma sonuçlarına göre kurutulmuş biberlerdeki kalıntı miktarının ortalama 3 kat arttığını tespit etmişlerdir.

Chauhan vd. (2014), meyve sebzelerin işlenmesinin sentetik pyrethroid grubu pestisitlerin kalıntısı üzerine etkilerini araştırmışlardır. Yapmış oldukları çalışmaya göre musluk suyu ile yıkanan örneklerde pestisit kalıntı miktarındaki azalışın % 25 - 40 seviyesinde, yıkama sonrası kaynatılan ve pişirilen örneklerde ise % 40 - 98,46 seviyesinde, yağda kızartılan örneklerde % 45,22 - 50,12 ve son olarak dondurulan örneklerde ise % 23,77 - 94,44 seviyesinde belirlediklerini bildirmişlerdir.

Ögüt vd. (2014) yapmış oldukları çalışmada, dondurularak saklanan kirazlardaki pestisit kalıntısı değişimini araştırmışlardır. Buna göre yıkanmış ve yıkanmamış olarak -20 °C'de 6 ay boyunca saklanan örneklerden her ay analiz yapılmış ve diazinon kalıntısının yıkanan örneklerde % 66 oranında, yıkanmamış örneklerde ise % 91 oranında azaldığını tespit etmişlerdir. Ayrıca yıkama işlemi sonrasında da % 45'lik bir azalma olduğunu belirtmişlerdir.

Chandra vd. (2015) çalışmalarında, yıkama ve kaynatmayı karşılaştırmışlar ve ev tipi gıda işlemlerinden pestisit kalıntısını en fazla azaltıcı etkiye sahip olan işlemin % 99,7 ile kaynatma olarak tespit etmiş olduklarını bildirmişlerdir.

Kwon vd. (2015), domateslerde evsel işleme tekniklerinin pestisit kalıntısında meydana getirdiği değişimleri araştırmışlardır. Buna göre sistemik olmayan pestisitlerin yıkama ve kabuğunu soyma işlemi sonrasında uzaklaştırılabildiğini, sistemik pestisitlerin ise fiziko-kimyasal yapısına bağlı olarak kaynatma işlemi sırasında azalacağını bildirmişlerdir.

Noh vd. (2015) yapmış oldukları çalışmada, şili biberinde (*Capsicum annuum* L. var. *minimum* (Miller) Heiser) fırında kurutma işleminin 9 adet pestisit (chlorfenapyr, clothianidin, diethofencarb, folpet, imidacloprid, indoxacarb, methomyl, methoxyfenozide ve tetraconazole) kalıntı miktarlarındaki değişimi araştırmışlardır. Yapılan çalışmaya göre taze örneklerde yapılan analiz sonuçlarına kıyasla kurutulan biberlerdeki su kaybından dolayı pestisit kalıntı miktarlarında 1,71 - 5,14 kat artış tespit etmişlerdir.

Vemuri ve Rao (2015) yapmış oldukları çalışmada, gıda işlemlerinin kalıntı miktarına etkilerini araştırmışlardır. Buna göre yıkama işleminin pestisit kalıntı miktarını % 25 - 77 oranında, kaynatma işleminin ise % 32 - 100 oranında olduğunu ve kaynatmanın pestisit kalıntılarının uzaklaştırılmasında en iyi yöntem olduğunu bildirmişlerdir.

Hanafi vd. (2016) yaptıkları çalışmada, bamyadaki indoxacarb, fenarimol, acetamiprid ve chlorfenapyr pestisit aktif maddelerinin kalıntılarının yıkama, kaynatma, pişirme sonrası değişimini araştırmışlardır. Buna göre kalıntı miktarlarındaki azalış sırasıyla indoxacarb için % 82, fenarimol için % 85, acetamiprid için % 90 ve chlorfenapyr için ise % 94 ile en fazla pişirme işlemi sonucunda gerçekleştiği bildirilmiştir.



Velioğlu vd. (2016) azotlu suyla yıkamanın domateste pestisit kalıntısını azaltmaya yönelik etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, azoxystrobinde suda bekletme ile ozon uygulaması arasında pestisit miktarı bakımından 9 katlık bir fark belirlemişlerdir. Bu büyük farkın ozonun çalkalama etkisinden olabileceği düşünülerek suda yıkama sırasında tanka aynı debide N<sub>2</sub> gazı verilmiş ve bu defa fark 3 katına inmiş (alkalamalı suda % 13, ozonlu suda % 39) ancak yine de yüksek seviyede bir azalma tespit edilmiştir. Ozonlu suyun pestisit etken maddelerini azaltıcı etkisinin chlorpyrifos ile ilaçlanmış domateslerde de aynı olduğu saptanmıştır. Suda bekletme ile çalkalama uygulaması kıyaslandığında % 3, çalkalamalı su ile ozonlu su kıyaslandığında ise % 13'lük bir fark ortaya çıktığı bildirilmiştir.

Xia vd. (2016) yaptıkları çalışma ile, mantarlardaki carbendazim kalıntısının gıda işlemleri sonrası durumunu araştırmışlardır. Buna göre kurutma, yıkama, pişirme, kızartma ve kaynatma işlemleri uygulamışlardır. Elde etmiş oldukları sonuçlara göre ovalayarak yıkama sonrasında % 35,64 - 93,61, kurutma işlemi sonrasında (işleme faktörü hesaplamalara dahil edilmiştir) % 76,19, kaynatıldığında ise % 100 azaldığını ve carbendazim aktif maddesinin tespit edilemediğini bildirmişlerdir

Cittan vd. (2017) alışmalarında, potasyum karbonat ile muamele edilen ve edilmeyen üzümdeki boscalid kalıntı miktarının kurutma işlemi sonrası durumunu araştırmışlardır. Hasat anında 3. günde, 7. günde, 10. günde ve 180. günde alınan örneklerin pestisit kalıntı miktarlarını analiz etmişlerdir. Buna göre; 7. günde potasyum karbonatlı kurutma işlemi sonrası kalıntı miktarı 2,46 kat, doğal kurutma işlemi sonrasında 4,75 kat artış tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Pazır ve Turan (2017) yaptıkları çalışmada, kalıntıları uzaklaştırmak amacı ile ürün çeşidi ve etki mekanizmasına (sistemik-kontak) göre yöntem belirlenmesinin önemini vurgulamışlardır. eşme suyu, klordioksit çözeltilisi ve peroksiasetik asit çözeltileri gibi çözeltiler ile yıkama işlemi ve ısıl işlem uygulaması ile en fazla kontak etkili pestisitlerin uzaklaştırılması sağlanırken aynı zamanda bu işlemlerin yarı sistemik pestisitlerde de belirli düzeyde etki yaratmakta olduğunu tespit etmişlerdir. Ozon, ultrases, vurgulu elektrik alan, yüksek hidrostatik basınç ve gama ışını uygulamaları en fazla kontak etkili pestisitlerde azaltma yüzdesine sahipken, yarı sistemik ve sistemik etkili pestisitlerin kalıntılarının azaltılmasında da yarar sağladığını bildirmişlerdir.

Acoğlu vd. (2018) yaptıkları derleme çalışmasında, gıdaların maruz kaldığı işlemler (yıkama, soyma, meyve sıkma, ısıtma, kurutma, pişirme, depolama) sonucunda başlangıçta içerdikleri pestisit kalıntı miktarlarının aktif maddenin fiziko-kimyasal özelliklerine ve geçirdikleri işlemlere bağlı olarak artma veya azalma eğilimi gösterdiklerini tespit etmişlerdir. Yapılan alışmalar ışığında meyve ve sebzelerin başlangıçta içerdikleri bazı pestisitlerin kalıntı miktarının % 70- 100' nn soyma işlemi ile azaltılabileceğini, yıkanmayla % 22- 60 oranında bir uzaklaşma sağlanabileceğini, ısıtma işlemlerinde pestisitlerin metabolitlerine paralandığının göz ardı edilmemesi gerektiğini ve en etkili yöntemin ise soyma olduğunu bildirmişlerdir.

Shakoori vd. (2018) alışmalarında, İnan pirincindeki pestisit kalıntılarının pişirme sonrası durumlarını araştırmışlardır. Buna göre; iki defa yıkanan pirinçler 20 dakika suda bekletilmiş ve sonrasında pişirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre pişirme işlemi sonrasında pestisit kalıntı miktarlarının % 20,7- 99 oranında azaldığını tespit etmişlerdir.

Kutlu Kuşaksız ve Çimer (2019) asma yapraklarında salamura işleminin pestisit kalıntısının değişimi üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, hasat edilen yaprakları kuru (salamurasız), % 10 tuz içeren soğuk (26,5 C) ve sıcak (80 C) salamurada 4 ay boyunca muhafaza etmişlerdir. Bu süre sonunda pestisit kalıntıları analiz sonuçlarının salamura yapılmamış yaprak örneklerinin sonuçlarına göre, soğuk salamurada % 69- 73, sıcak salamurada ise % 73- 91 oranında azaldığını saptamışlardır.

Özel ve Tiryaki (2019) aşağıokular (Çanakkale) köyünde yürüttükleri denemelerinde, Golden elma ağaçlarını dönem içerisinde 3 defa önerilen dozda efdal imidrid 350 SC ve derivate 150 SC bitki koruma ürünleri ile ilalamışlardır. Son ilaçlamadan 14 gün sonra (ilaçlama ile hasat arasındaki bekleme süresine uyularak) ve 3 gün sonra (bekleme süresine uyulmadan) hasat edilen elmalar ile hiç ilaçlama yapılmamış kontrol elma örnekleri alınmış ve tam elma, kabuk, meyve eti, ilk sıkım meyve suyu, tam işlenmiş meyve suyu, posa olmak üzere kalıntı analizlerini yapmışlardır. Çalışma sonucunda indoxacarb ve imidacloprid etken maddeleri bakımından en yüksek kalıntı miktarının kabukta sonrasında posa, bütün elma ve meyve eti olarak takip eden sırada düşüş gösterdiği ve ilk sıkım meyve suyu pestisit kalıntı sonuçlarının en düşük, tam işlem meyve suyunun ise MRL değerleri altında kaldığını bildirmişlerdir.

## 2. MALZEME VE YÖNTEM

### 2.1. Malzeme

Tez çalışmasına ait materyaller geleneksel yöntemlerle üretim yapılan bahçelerden 2017 ve 2018 yılları Ağustos ve Kasım ayları arasında, ITU uygulaması yapan bahçelerden Ocak ve Mart ayları arasında salihli (Manisa), gölmarmara (Manisa), alaşehir (Manisa) ve ödemiş (İzmir) bölgelerinde yapılmış olan arazi çalışmaları ile toplanmıştır. Bu çalışmalarda domates, biber ve üzüm ürünlerinin her biri için 3 adet geleneksel yöntemlerle üretim yapılan ve 1 adet iyi tarım uygulamalı olacak şekilde toplam 12 adet arazi seçilmiştir. 2017 yılında ilgili arazilerden 4 üzüm, 4 domates ve 4 biber toplanarak toplam 12 adet; 2018 yılında da aynı şekilde 12 adet numune alınarak çalışmalar süresince toplamda 24 adet numune örnekleme yapılmıştır. Numune alımları her bahçeyi temsilen hasat günlerinde “Türk Gıda Kodeksi Numune Alma Metodları Tebliği” ne göre rastgele örnekleme metoduyla toplamda 45’şer kg olacak şekilde gerçekleştirilmiştir (T.C. Resmi Gazete, 2016). Alınan numunelerden 2’şer kg analiz edilmek üzere Proanaliz Alaşehir Özel Gıda Kontrol Laboratuvarına gönderilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü bitki plantasyonlarına ait görünüm Şekil 2.1’de verilmiştir.



Şekil 2.1. Çalışmanın yürütüldüğü domates, biber ve üzüm plantasyonları

Numunelerin alındığı üreticiler, bölgeleri ve tarihlere ait bilgiler Çizelge 2.1’de verilmiştir.

**Çizelge 2.1. Numune bilgileri (2017-2018)**

<b>Numune Kodu</b>	<b>Numunenin Cinsi</b>	<b>Alındığı Yer</b>	<b>Alındığı Tarih</b>
EG-17-DM-01-T-01	Domates	Salihli(Durasıllı)	03.09.2017
EG-17-DM-02-T-01	Domates	Salihli(Hacıveliler)	03.09.2017
EG-17-DM-03-T-01	Domates	Salihli(Çayköy)	03.09.2017
EG-17-DM-04-T-01	Domates (ITU)	Salihli(Yılmazköy)	26.02.2018
EG-17-UZ-01-T-01	Üzüm	Alaşehir(Yeşilyurt)	07.10.2017
EG-17-UZ-02-T-01	Üzüm (ITU)	Alaşehir(Piyadeler)	28.08.2017
EG-17-UZ-03-T-01	Üzüm	Alaşehir(Piyadeler)	10.10.2017
EG-17-UZ-04-T-01	Üzüm	Alaşehir(Kemaliye)	21.10.2017
EG-17-BR-01-T-01	Biber	Ödemiş(Balaban)	02.09.2017
EG-17-BR-02-T-01	Biber	Ödemiş(Balaban)	02.09.2017
EG-17-BR-03-T-01	Biber	Ödemiş(Balaban)	02.09.2017
EG-17-BR-04-T-01	Biber (ITU)	Ödemiş(Balaban)	05.03.2018
EG-18-DM-01-T-01	Domates	Salihli(Durasıllı)	25.08.2018
EG-18-DM-02-T-01	Domates	Salihli(Hacıveliler)	25.08.2018
EG-18-DM-03-T-01	Domates	Salihli(Çayköy)	25.08.2018
EG-18-DM-04-T-01	Domates (ITU)	Salihli(Yılmazköy)	13.03.2019
EG-18-UZ-01-T-01	Üzüm	Alaşehir(Yeşilyurt)	06.08.2018
EG-18-UZ-02-T-01	Üzüm (ITU)	Alaşehir(Piyadeler)	07.08.2018
EG-18-UZ-03-T-01	Üzüm	Alaşehir(Piyadeler)	06.08.2018
EG-18-UZ-04-T-01	Üzüm	Alaşehir(Kemaliye)	07.08.2018
EG-18-BR-01-T-01	Biber	Ödemiş(Balaban)	26.08.2018
EG-18-BR-02-T-01	Biber	Ödemiş(Balaban)	26.08.2018
EG-18-BR-03-T-01	Biber	Ödemiş(Balaban)	26.08.2018
EG-18-BR-04-T-01	Biber (ITU)	Ödemiş(Balaban)	15.03.2019

Alınan numunelerden elde edilen sonuçlara göre Rusya Federasyonu, TGK ve AB MRL değerleri üzerinde çıkan ürünlerde gıda işlemlerine geçilmiştir. İşleme sonrası ürünlerin numunelerine ait bilgiler Çizelge 2.2’de gösterilmiştir.

**Çizelge 2.2. Gıda işlemleri uygulanan ürünlere ait numune bilgileri (2017-2018)**

<b>Numune Kodu</b>	<b>Numunenin Cinsi</b>	<b>Uygulanan İşlem</b>	<b>Numunenin Alındığı Tarih</b>
EG-17-DM-01-D-01	Domates	Dondurma	05.09.2017
EG-17-DM-01-D-02	Domates	Dondurma	20.09.2017
EG-17-DM-01-D-03	Domates	Dondurma	06.10.2017
EG-17-DM-01-D-04	Domates	Dondurma	19.10.2017
EG-17-DM-01-K-01	Domates	Kurutma	12.09.2017
EG-17-DM-01-I-01	Domates	Isıl İşlem	06.09.2017
EG-18-DM-02-D-01	Domates	Dondurma	26.08.2018
EG-18-DM-02-D-02	Domates	Dondurma	09.09.2018
EG-18-DM-02-D-03	Domates	Dondurma	23.09.2018
EG-18-DM-02-D-04	Domates	Dondurma	07.10.2018
EG-18-DM-02-K-01	Domates	Kurutma	03.09.2018
EG-18-DM-02-I-01	Domates	Isıl İşlem	27.08.2018
EG-17-BR-02-D-01	Biber	Dondurma	05.09.2017
EG-17-BR-02-D-02	Biber	Dondurma	20.09.2017
EG-17-BR-02-D-03	Biber	Dondurma	06.10.2017
EG-17-BR-02-D-04	Biber	Dondurma	19.10.2017
EG-17-BR-02-K-01	Biber	Kurutma	12.09.2017
EG-17-BR-02-I-01	Biber	Isıl İşlem	06.09.2017
EG-18-BR-01-D-01	Biber	Dondurma	02.09.2018
EG-18-BR-01-D-02	Biber	Dondurma	16.09.2018
EG-18-BR-01-D-03	Biber	Dondurma	30.09.2018
EG-18-BR-01-D-04	Biber	Dondurma	14.10.2018
EG-18-BR-01-K-01	Biber	Kurutma	09.09.2018
EG-18-BR-01-I-01	Biber	Isıl İşlem	03.09.2018
EG-17-UZ-01-D-01	Üzüm	Dondurma	03.09.2017
EG-17-UZ-01-D-02	Üzüm	Dondurma	03.09.2017
EG-17-UZ-01-D-03	Üzüm	Dondurma	03.09.2017
EG-17-UZ-01-D-04	Üzüm	Dondurma	26.02.2018
EG-17-UZ-03-D-01	Üzüm	Dondurma	03.09.2017
EG-17-UZ-03-D-02	Üzüm	Dondurma	07.10.2017
EG-17-UZ-03-D-03	Üzüm	Dondurma	28.08.2017
EG-17-UZ-03-D-04	Üzüm	Dondurma	10.10.2017

**Çizelge 2.2.** (devam)

<b>Numune Kodu</b>	<b>Numunenin Cinsi</b>	<b>Uygulanan İşlem</b>	<b>Numunenin Alındığı Tarih</b>
EG-17-UZ-01-K-01	Üzüm	Kurutma	21.10.2017
EG-17-UZ-01-I-01	Üzüm	Isıl İşlem	02.09.2017
EG-17-UZ-03-K-01	Üzüm	Kurutma	02.09.2017
EG-17-UZ-03-I-01	Üzüm	Isıl İşlem	02.09.2017
EG-18-UZ-01-D-01	Üzüm	Dondurma	08.08.2018
EG-18-UZ-01-D-02	Üzüm	Dondurma	22.08.2018
EG-18-UZ-01-D-03	Üzüm	Dondurma	05.09.2018
EG-18-UZ-01-D-04	Üzüm	Dondurma	19.09.2018
EG-18-UZ-01-K-01	Üzüm	Kurutma	17.08.2018
EG-18-UZ-01-I-01	Üzüm	Isıl İşlem	07.08.2018

## 2.2. Yöntem

### 2.2.1. Arazi çalışmaları ve gıda işlemleri

Türk Gıda Kodeksi Numune Alım Tebliğine uygun olarak 2'şer kg alınan taze örnekler analizi yapılmak üzere laboratuvara gönderilmiştir. Kalıntı analizleri sonrası elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, pestisit kalıntı miktarı limit üzerinde tespit edilen örnekler, kalıntı miktarlarındaki değişimi tespit etmek amacıyla kurutma, ısı işlem ve dondurma gibi gıda işlemlerine tabi tutulmuştur.

#### 2.2.1.1. Domates kurutma işlemi

Domates kurutma işlemi güneşte (doğal) ve fırınlama olmak üzere iki çeşittir. Çalışmada kurutma işlemi için güneşte kurutma olan güneşte kurutma işlemi uygulanmıştır. Buna göre; 14 kg domates ½ kesilip güneş altında çullar üzerinde % 15-18 neme ulaşınca kadar kurumaya bırakılmıştır. Nem tutucu olarak 200 g kaya tuzu kullanılmıştır. 7 gün süren kurutma işlemi süresince günler arası sıcaklıklarda gündüz en yüksek 34 °C, gece en düşük 17 °C ve ortalama 22,4 °C sıcaklık kaydedilmiştir (Gürel vd., 2016). Kurutma işlemi sonunda yaklaşık 2 kg kurutulmuş domates elde edilmiştir. Elde edilen üründen 0,5 kg numune alınıp laboratuvara gönderilmiştir.



Şekil 2.2. Kurutulmuş domateslerin görünümü

### 2.2.1.2. Biber kurutma işlemi

Biber kurutma işlemi güneşte (doğal) ve fırınlama olmak üzere iki şekildedir. Kurutma işlemi için güneşte kurutma yöntemi kullanılmıştır. Buna göre; 12 kg biber % 15-18 neme ulaşıncaya kadar iplere dizilerek asılmış ve kurumaya bırakılmıştır. 8 gün süren kurutma işlemi süresince günler arası sıcaklıklarda gündüz en yüksek 34 °C, gece en düşük 17 °C ve ortalama 22,4 °C sıcaklık kaydedilmiştir. Kurutma işlemi sonunda 1,2 kg kurutulmuş biber elde edilmiştir. Elde edilen üründen 0,5 kg numune alınıp laboratuvara gönderilmiştir (Gürel vd., 2016).



Şekil 2.3. Kurutulmuş biber görünümü

### 2.2.1.3. Üzüm kurutma işlemi

Üzüm kurutma işlemi 2 farklı yolla gerçekleştirilmektedir. Bunlardan birincisi bandırılmamış (doğal) kurutma yöntemi, ikincisi ise bandırılmış (potasyum karbonatlı) kurutma yöntemidir. Bandırılmamış yöntemde kesilen üzümler hiçbir işleme tabi olmadan direk güneş altına serilerek kurutulmaktadırlar. Bandırılmış yöntemde potasa çözeltisi olarak adlandırılan potasyum karbonatlı çözelti hazırlanmaktadır. Bandırılmış olarak kurutmak için % 5'lik potasa çözeltisi hazırlanmıştır. Çözeltiyi hazırlamak için 10 L suya 0,5 kg potasyum karbonat ( $K_2CO_3$ ) ve 100 g natürel zeytinyağı (% 2-4 asitli) kullanılmıştır. Hazırlanan çözeltiye 13 kg üzüm bandırılarak yıkanmış ve betona serilmiştir. 8 gün süren kurutma işlemi süresince günler arası sıcaklıklarda gündüz en yüksek 34 °C, gece en düşük 17 °C ve ortalama 22,4 °C sıcaklık kaydedilmiştir (Dincay vd., 2017). Kurutma işlemi sonunda 2,5 kg kuru üzüm elde edilmiştir. Elde edilen üründen 0,5 kg numune alınıp laboratuvara gönderilmiştir.





Şekil 2.4. Üzüm kurutma işlemi

#### 2.2.1.4. Domates dondurma işlemi

Domates dondurma işlemi FineFood Gıda San. ve Tic. A.Ş. gıda işleme şartlarına uygun olarak firmanın tesislerinde gerçekleştirilmiştir. Buna göre 14 kg domates numunesi sapları ayıklanmış, 5 mg/L konsantrasyonunda klorlu suda yıkanmış ve ¼ kesimi yapılarak IQF (Individual Quick Freezer– Bireysel Hızlı Dondurma) makinesinde -40 °C 6ton/saat hızında dondurulmuştur. IQF içerisinden 11 dakika sonra çıkan dondurulmuş domatesler -25 °C depolarda muhafaza edilmiştir. Elde edilen ürünlerden 0. gün, 15. gün, 30. gün ve 45. günlerde 2’şer kg numune alınıp laboratuvara gönderilmiştir.



Şekil 2.5. Dondurulmuş domates görünümü

#### 2.2.1.5. Biber dondurma işlemi

Biber dondurma işlemi FineFood Gıda San. ve Tic. A.Ş. gıda işleme şartlarına uygun olarak firmanın tesislerinde gerçekleştirilmiştir. Buna göre 21 kg biber numunesi patlatma ve sap alma makinesinden geçirilmiş, 5 mg/L konsantrasyonunda klorlu suda yıkanmış ve 2x2 cm ölçülerinde kesilip IQF makinesinde -40 °C 6 ton/saat hızında 10 dakikada dondurulmuştur. Dondurulan biberler -25 °C depolarda muhafaza edilmiştir. Elde edilen ürünlerden 0. gün, 15. gün, 30. gün ve 45. günlerde 2'şer kg numune alınıp laboratuvara gönderilmiştir.



Şekil 2.6. Dondurulmuş biber görünümü

#### 2.2.1.6. Üzüm dondurma işlemi

Üzüm dondurma işlemi FineFood Gıda San. ve Tic. A.Ş. gıda işleme şartlarına uygun olarak firmanın tesislerinde gerçekleştirilmiştir. Buna göre 15 kg üzüm numunesi saplarından ayıklanmış, 5 mg/L konsantrasyonunda klorlu suda yıkanmış ve IQF makinesinde -40 °C 6 ton/saat hızında 10 dakikada dondurulmuştur. Dondurulan üzümler -25 °C depolarda muhafaza edilmiştir. Elde edilen ürünlerden 0. gün, 15. gün, 30. gün ve 45. günlerde 2'şer kg numune alınıp laboratuvara gönderilmiştir.



**Şekil 2.7. Dondurulmuş üzüm görünümü**

#### *2.2.1.7. Domates salça yapım işlemi*

Domates salçası yapım işlemi için 15 kg domates yıkanıp palper makinasından geçirilmiş ve püre elde edilmiştir. Elde edilen püre electrolux devrilir kaynatma tenceresinde 120 °C sıcaklıkta 4 saat kaynatılmış ve 2,5 kg salça elde edilmiştir. Elde edilen üründen 0,5 kg numune alınıp laboratuvara gönderilmiştir.

#### *2.2.1.8. Biber salça yapım işlemi*

Biber salçası yapım işlemi için 10 kg biber yıkandıktan sonra palper makinasından geçirilip püre elde edilmiştir. Elde edilen püre electrolux devrilir kaynatma tenceresinde 120 °C sıcaklıkta 4,5 saat kaynatılmış ve 1,5 kg salça elde edilmiştir. Elde edilen biber salçasından 0,5 kg numune alınıp laboratuvara gönderilmiştir.



Şekil 2.8. Salça yapım işlemi

### 2.2.1.9. Üzüm pekmez yapım işlemi

Üzüm pekmezi yapımı işlemi için 15 kg üzüm yıkanıp salkımlarından ayrıldıktan sonra ezilmiştir. Ezilen üzüm bez filtreden geçirilerek tortusundan ayrıştırılmıştır. Ezme işlemi sonrası elde edilen hammadde 10 kg'dır. Süzölmüş üzüm suyu 15 dk. kaynatma kazanında 60 °C sıcaklıkta kaynatılarak mayşeleme işlemi gerçekleştirilmiştir. Mayşeleme işlemi sonrası kireçli, pekmez toprağı denilen % 50-90 CaCO<sub>3</sub> ihtiva eden beyaz ya da beyaz rengine yakın topraklar kullanılmıştır. Pekmez toprağından 10 kg için 200 g ilave edilmiştir. Kestirme işlemi denilen pekmezin asitliğinin düşüröldüğü ve çökelti oluşturduğı 12 saatlik bekleme sonrasında üst kısımdaki berrak kısım bez filtreden süzölerek alınmıştır. Tortu kısmı kazandan uzaklaştırıldıktan sonra berrak kısım 120 °C 4 saat kaynatılmış ve pekmez elde edilmiştir. Elde edilen 2'kg lık pekmezden 0,5 kg numune alınıp laboratuvara gönderilmiştir (Nas ve Nas, 1987).



Şekil 2.9. Pekmez yapım işlemi

## 2.2.2. Laboratuvar alışmaları

### 2.2.2.1. rnek homojenizasyonu

Laboratuvara gelen taze örnekler sap ve rrk kısımları ayrıldıktan sonra, dondurulmuş örnekler geldiği şekilde, kurutulmuş ve ısıl işleme tabi tutulmuş ürün numuneleri ise 500 g numune üzerine 850 g soğuk su (4 C) ilavesiyle karıştırıcı/parçalayıcıda partikül boyutu 250 m'den küçük olacak şekilde homojenize edilmiştir. Daha sonra 100 ml'lik steril numune kaplarına alınmıştır. zerine tarih ve numarası yazılarak her numune için aynı işlemler uygulanarak tartım birimine gtrlmştir. Numunelerin homojenize edildiği laboratuvarın görünümü şekil 2.10'da verilmiştir.



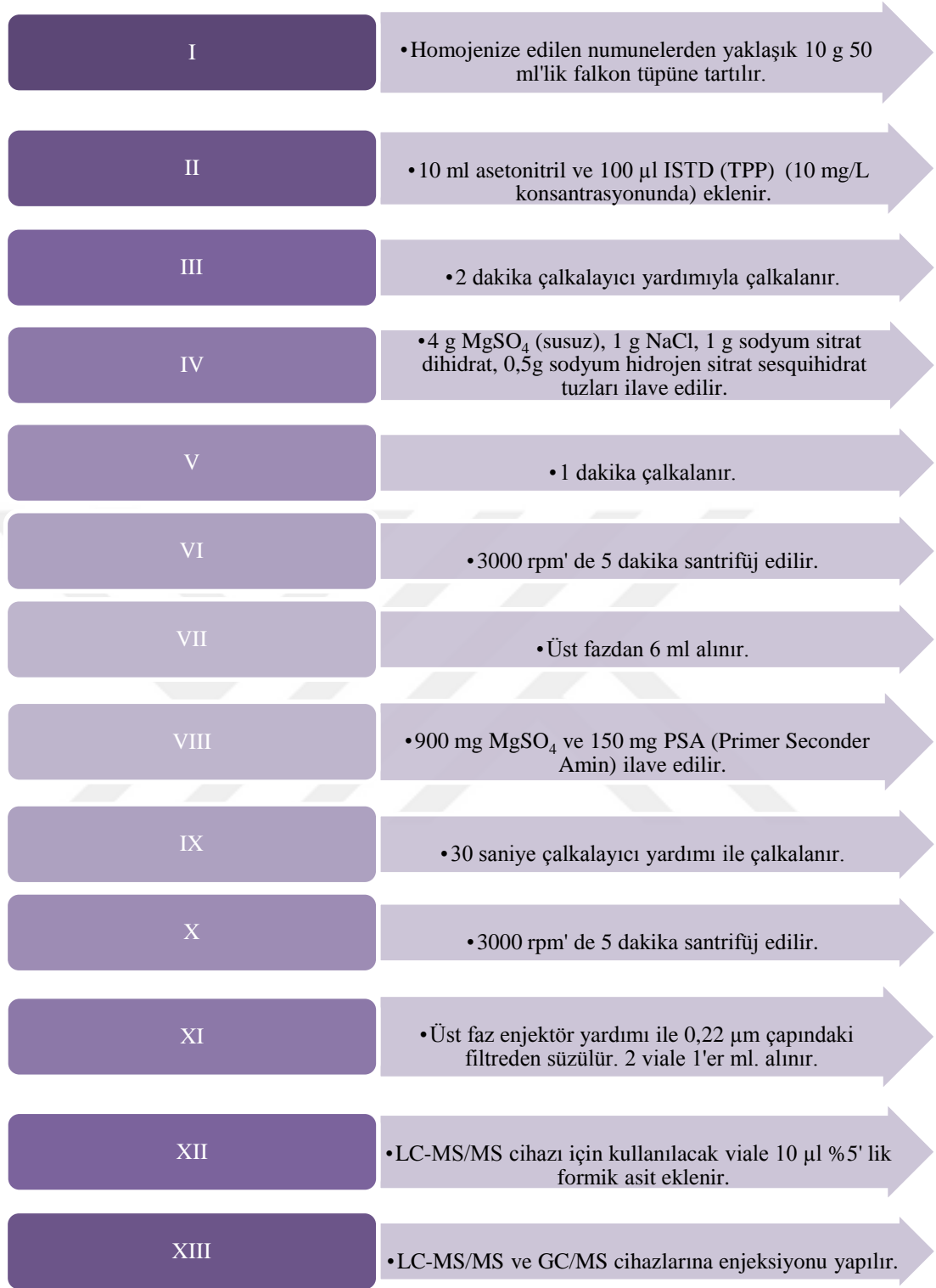
şekil 2.10. Numune homojenizasyon bölümü

### 2.2.2.2. Enjeksiyon ncesi numune n işlemleri (Ekstraksiyon)

Yaş sebze ve meyvelerde pestisitlerin ekstraksiyonu için EN 15662 QuEChERS (Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged and Safe) metodu kullanılmıştır. Bitkisel ve hayvansal kökenli gıdalarda Dünya genelinde hakim olan bu ekstraksiyon yöntemi ile birçok pestisit analizi yapmak mümkündür. Ayrıca QuEChERS metodunda zenginleştirme işlemi gerekmeksizin direkt olarak hem GC/MS hem de LC/MS-MS ile analiz yapılabilir. İç standart ve matriks eşlemeli kalibrasyon ile ürünlerin kendi yapısından kaynaklanabilecek hataların önüne geçilerek, doğruluğu ve kesinliği yüksek sonuçlar elde edilmiştir. Analiz sresinin oldukça kısa olmasının yanında, aynı anda birden fazla numunenin çalışmasına da olanak sağlamaktadır. zgen tüketimi

ve atık oluşumu oldukça düşük düzeyde kalmaktadır. İşgücü açısından bakıldığında maliyeti oldukça düşüktür. Sınırlı alanda, sınırlı ekipmanla ekstraksiyona imkan tanır (Lehotay vd., 2005).

Bu metoda göre; homojenize edilen örnekten 50 ml'lik santrifüj tüpü içerisine 10 g tartılmıştır. 10 ml asetonitril ve 50 µl ISTD (10 mg/L'lik standarttan) eklenip 2 dakika çalkalanmıştır. Tüp içerisine 4 g MgSO<sub>4</sub> (susuz) 1 g NaCl 1 g sodyum sitrat dihidrat 0,5 g sodyum hidrojen sitrat sesquihidrat tuzları eklenmiş ve 1 dakika çalkalanmıştır. 3000 rpm'de 5 dakika santrifüj edildikten sonra üst fazdan 6 ml alınmıştır. Yeni tüp içerisindeki çözeltiliye 0,9 g MgSO<sub>4</sub> ve 0,15 g PSA (Primer Seconder Amin) eklenip 30 saniye çalkalanmıştır. Santrifüj işlemi 3000 rpm'de 5 dakika yapıldıktan sonra üst faz alınıp 0,22 µm çapında PTFE (politetrafloroetilen) filtreden geçirilerek 1'er ml olacak şekilde LC-MS/MS ve GC/MS enjeksiyonları için viallere alınmıştır. LC-MS/MS cihazına verilmek üzere viallere 10 µl % 5'lik asetonitril'de hazırlanmış formik asit çözeltisi eklenmiştir. GC/MS vialleri için ayrıca çözelti eklemeye gerek yoktur. Vialler gerekli cihazlara konularak okutmalar gerçekleştirilmiştir. Metodun akış şeması Şekil 2.11'de gösterilmiştir. Analizler yapılırken laboratuvarın akredite olduğu 611 adet pestisit aktif maddesi analiz edilmiştir. Bu 611 adet pestisit aktif maddesine ait iyon geçişleri ve metod detayları EK G ve EK H'de belirtilmiştir.



Şekil 2.11. EN 15662 QuEChERS metodu akış şeması

### 2.2.2.3. GC/MS Kromatografik çalışma koşulları

Çalışmalarda Agilent 7890A GC, Agilent 5975C MSD cihazı kullanılmıştır. Cihaza ait görünüm Şekil 2.12’de verilmiştir. Cihaza ait inlet sıcaklık programı Çizelge 2.3, GC akış programı Çizelge 2.4, kolon fırın sıcaklık programı Çizelge 2.5’de yer almaktadır.

Kromatografik çalışma koşulları:

- Enjeksiyon Hacmi: 5 µl
- İnlet Tipi: PTV Solvent Vent
- İnlet Sıcaklığı: 70 °C
- Kolon: HP-5 MS %5 Fenil Metil Siloksan (Kapiller Kolon 30m x 250µm x 0,25µm)
- Fırın Sıcaklığı: 70 °C
- İyon Kaynağı Sıcaklığı: 280 C
- Kuadrpole Sıcaklığı: 150 °C
- Taşıyıcı Gaz: Helyum

Çizelge 2.3. İnlet sıcaklık programı

	Sıcaklık Artış Oranı (°C/dk)	Değer (°C)	Bekleme Zamanı (dk)	Çalışma Süresi (dk)
Anlık	0	70	0,21	0,21
Artış1	600	300	20	22,5

Çizelge 2.4. GC akış programı

	Akış Artış Oranı (psi/dk)	Değer (psi)	Bekleme Süresi (dk)	Çalışma Süresi (dk)
Anlık	0	23,361	15	15
Artış1	3	45	0	22,5



**Çizelge 2.5. GC kolon fırın sıcaklık programı**

	Sıcaklık Artış Oranı (°C/dk)	Değer (°C)	Bekleme Süresi (dk)	Çalışma Süresi (dk)
Anlık	0	70	1,5	1,5
Artış1	25	150	0	4,7
Artış2	10	230	1,5	14,2
Artış3	8	290	0,8	22,5



**Şekil 2.12. Gaz kromatografi cihazı**

#### 2.2.2.4. LC-MS/MS Kromatografik çalışma koşulları

Çalışmalarda Agilent 1260 Infinity LC, Agilent 6460 Triple Quadrupole LC/MS cihazı kullanılmıştır. Cihaza ait görünüm Şekil 2.13, LC pompa gradient programı Çizelge 2.6'da yer almaktadır.

Kromatografik çalışma koşulları:

- Enjeksiyon Hacmi: 5 µl
- Mobil Faz A: 5 mM amonyum format % 0,1' lik formik asitte (ultra saf su ile) hazırlanmış
- Mobil Faz B: Metanol
- Akış Hızı: 0,6 ml/dk
- Kolon: Agilent Poroshell 120 SB-C18 3.0 x 100 mm 2.7 Micron
- Kolon Sıcaklığı: 35 °C
- Gaz Sıcaklığı: 300 °C
- Gaz Flow: 11 L/dk

Çizelge 2.6. LC pompa gradient programı

Akış Hızı (ml/dk)	Zaman	% A	% B
0,6	0,0	80	20
0,6	0,2	80	20
0,6	1,5	30	70
0,6	6,0	5	95
0,6	7,5	5	95
0,6	7,6	80	20
0,6	10,5	80	20



Şekil 2.13. Likit kromatografi cihazı

### **3. BULGULAR VE İRDELEME**

#### **3.1. Numunelerdeki Pestisit Kalıntı Miktarları ve Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi**

Çalışmada kullanılan ürünlere ait gıda işlemleri öncesi ve sonrası tüm pestisit analiz sonuçları çizelge 3.1 – 3.6’ da belirtilmiştir.



### 3.1.1. İşlem Öncesi Pestisit Analiz Sonuçları ve Değerlendirilmesi

Çizelge 3.1. 2017 ve 2018 yıllarına ait domates pestisit analiz sonuçları

Tür	Yıl	Numune Kodu	Üretici	Etken Madde	Miktar (mg/kg)	Maksimum Kalıntı Limitleri (mg/kg)		
						TGK MRL	AB MRL	RF MRL
Domates	2017	EG-17-DM-01-T-01	Üretici 1	Chlorantraniliprole	0,200	0,600	0,600	-
				<b>Cymoxanil</b> <sup>1,2,3</sup>	0,537	0,400	0,400	0,100
				<b>Difenoconazole</b> <sup>1</sup>	0,078	2,000	2,000	0,050
				Tebufenpyrad	0,188	0,800	0,800	-
		EG-17-DM-02-T-01	Üretici 2	<b>Dimethomorph</b> <sup>1</sup>	0,067	1,000	1,000	0,010
				Etofenprox	0,061	1,000	1,000	0,100
				Spinetoram	0,122	0,500	0,500	-
				Spiromesifen	0,200	1,000	1,000	-
	EG-17-DM-03-T-01	Üretici 3	Acetamiprid	0,050	0,500	0,500	0,300	
			Pyriproxyfen	0,044	1,000	1,000	-	
			Tebufenpyrad	0,056	0,800	0,800	-	
			Spinosad	0,084	0,700	0,700	0,050	
	EG-17-DM-04-T-01	Üretici 4	Famoxadone	0,027	2,000	2,000	0,200	
			Spiromesifen	0,014	1,000	2,000	-	
			Famoxadone	0,200	2,000	2,000	0,200	
			Cymoxanil	0,537	0,400	0,400	0,100	
2018	EG-18-DM-01-T-01	Üretici 1	Spiromesifen	0,078	1,000	1,000	-	
			<b>Dimethomorph</b> <sup>1</sup>	0,047	1,000	1,000	0,010	
			Azoxystrobin	0,021	3,000	3,000	2,000	
			Spiromesifen	0,200	1,000	1,000	-	
	EG-18-DM-02-T-01	Üretici 2	Acetamiprid	0,013	0,500	0,500	0,300	
			Pyriproxyfen	0,021	1,000	1,000	0,200	
			Spiromesifen	0,017	1,000	1,000	-	
			Spinosad	0,154	0,700	0,700	-	
EG-18-DM-03-T-01	Üretici 3	Famoxadone	0,018	2,000	2,000	0,200		
		Cymoxanil	0,012	0,400	0,400	0,100		

(1) Rusya Federasyonu MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(2) Türk Gıda Kodeksi MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(3) Avrupa Birliği MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(\*) Kullanımı sonlandırılmış pestisitleri göstermektedir

Domates pestisit analiz sonuçları (2017 ve 2018 yılına ait) Çizelge 3.1’de verilmiştir. Buna göre, 2017 yılı verilerinde 1. ve 2. üreticiye ait EG-17-DM-01-T-01, EG-17-DM-02-T-01 kodlu numunelerde Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde olan difenoconazole ve dimethomorph etken maddelerin varlığı tespit edilmiştir. EG-17-DM-01-T-01 kodlu 1. üreticiye ait numunelerde Rusya Federasyonu, Türk Gıda Kodeksi, Avrupa Birliği MRL değerleri üzerinde olan cymoxanil etken maddesi saptanmıştır. Ertesi yıl 2018 yılında ise 2. üreticiye ait EG-18-DM-02-T-01 kodlu numunelerde Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde dimethomorph’un varlığı belirlenmiştir. En yüksek konsantrasyona sahip pestisit etken maddesi, 0,537 mg/kg ile cymoxanil olarak saptanmıştır (Çizelge 3.1).



Çizelge 3.2. 2017 ve 2018 yıllarına ait biber pestisit analiz sonuçları

Tür	Yıl	Numune Kodu	Üretici	Etken Madde	Miktar (mg/kg)	Maksimum Kalıntı Limitleri (mg/kg)		
						TGK MRL	AB MRL	RF MRL
Biber	2017	EG-17-BR-01-T-01	Üretici 1	<b>Cyhalothrin Lambda</b> <sup>1,3</sup>	0,053	0,100	0,010	0,010
				<b>Fludioxonil</b> <sup>1</sup>	0,193	1,000	1,000	0,020
				Fluopyram	0,188	2,000	2,000	–
				Tebuconazole	0,031	0,600	0,600	0,200
		EG-17-BR-02-T-01	Üretici 2	<b>Chlorpyrifos</b> <sup>1,2,3</sup>	0,183	0,010	0,010	0,0005
				<b>Ethoprophos</b> <sup>2,3</sup>	0,092	0,050	0,050	–
				<b>Lufenuron</b> <sup>1</sup>	0,208	1,000	1,000	0,040
				<b>Buprofezine</b> <sup>1</sup>	0,053	0,100	0,100	0,010
	EG-17-BR-03-T-01	Üretici 3	<b>Chlorpyrifos</b> <sup>1,2,3</sup>	0,051	0,010	0,010	0,0005	
			Fluopyram	0,054	2,000	2,000	–	
			Tebuconazole	0,015	0,600	0,600	0,200	
			Boscalid	0,014	3,000	3,000	–	
2018	EG-18-BR-01-T-01	Üretici 1	<b>Chlorpyrifos</b> <sup>1,2,3</sup>	0,026	0,010	0,010	0,0005	
			Fluopyram	0,024	2,000	2,000	–	
			Tebuconazole	0,017	0,600	0,600	0,100	
	EG-18-BR-02-T-01	Üretici 2	Lufenuron	0,027	1,000	1,000	0,040	
EG-18-BR-03-T-01	Üretici 3	Buprofezine	0,022	2,000	2,000	0,100		
		<b>Cyhalothrin Lambda</b> <sup>1,2</sup>	0,011	0,100	0,010	0,010		
EG-18-BR-04-T-01	Üretici 4	Boscalid	0,014	3,000	3,000	–		

(1) Rusya Federasyonu MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(2) Türk Gıda Kodeksi MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(3) Avrupa Birliği MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(\*) Kullanımı sonlandırılmış pestisitleri göstermektedir

Biber pestisit analiz sonuçları (2017 ve 2018 yılına ait) Çizelge 3.2’de verilmiştir. Buna göre 2017 yılı verilerinde 1., 2. ve 3. üreticilere ait EG-17-BR-01-T-01, EG-17-BR-02-T-01, EG-17-BR-03-T-01 kodlu numunelerde Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde cyhalothrin lambda, fludioxonil, chlorpyrifos, lufenuron, buprofezine pestisit etken maddeler tespit edilmiştir. EG-17-BR-02-T-01 kodlu 2. üreticiye ait numunelerde Türk Gıda Kodeksi, Avrupa birliği MRL değerleri üzerinde chlorpyrifos ve ethoprophos pestisit etken maddelerin varlığı saptanmıştır. Ertesi yıl 2018 yılında ise, 1. ve 3. üreticiye ait EG-18-BR-01-T-01, EG-18-BR-03-T-01 kodlu numunelerde Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde chlorpyrifos ve cyhalothrin lambda pestisit etken maddelerinin varlığı belirlenmiştir. 1. üreticiye ait EG-18-BR-01-T-01 kodlu numunelerde Türk Gıda Kodeksi, Avrupa birliği MRL değerleri üzerinde olan chlorpyrifos etken maddesinin varlığı tespit edilmiştir. En yüksek konsantrasyona sahip pestisit etken maddesi 0,208 mg/kg ile lufenuron olarak saptanmıştır (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.3. 2017 ve 2018 yıllarına ait üzüm pestisit analiz sonuçları

Tür	Yıl	Numune Kodu	Üretici	Etken Madde	Miktar (mg/kg)	Maksimum Kalıntı Limitleri (mg/kg)		
						TGK MRL	AB MRL	RF MRL
Üzüm	2017	EG-17-UZ-01-T-01	Üretici 1	*Iprodione <sup>1</sup>	6,381	20,000	20,000	0,400
				Azoxystrobin <sup>1</sup>	0,851	2,000	3,000	0,200
				Dimethomorph	0,127	3,000	3,000	3,000
				Famoxadone	0,046	2,000	2,000	0,250
				Metalaxyl M	0,012	2,000	2,000	0,100
				Penconazole <sup>2</sup>	0,277	0,200	0,400	0,300
		EG-17-UZ-02-T-01	Üretici 2	Fluopicolide	0,062	2,000	2,000	-
				Spinosad	0,013	0,500	0,500	-
				Spinetoram	0,077	0,500	0,500	-
				Fluxapyroxad	0,026	0,500	3,000	-
				Penconazole	0,012	0,200	0,200	0,300
				Proquinazide	0,036	0,500	0,500	-
		EG-17-UZ-03-T-01	Üretici 3	Pyrimethanil	0,321	5,000	5,000	-
				*Iprodione <sup>1</sup>	4,587	20,000	20,000	0,400
				Azoxystrobin <sup>1</sup>	1,266	2,000	3,000	0,200
				Dimethomorph	0,057	3,000	3,000	3,000
				Famoxadone	0,188	2,000	2,000	0,250
				Metalaxyl M	0,057	2,000	2,000	0,100
		EG-17-UZ-04-T-01	Üretici 4	Penconazole	0,654	0,200	0,400	0,300
				Boscalid	1,354	5,000	5,000	-
Kresoxim Methyl	0,068			1,000	1,000	0,200		
*Iprodione <sup>1</sup>	0,162			20,000	20,000	0,400		
Penconazole	0,221			0,200	0,400	0,300		
Boscalid	1,354			5,000	5,000	-		
				Kresoxim Methyl	0,184	1,000	1,000	0,200
				Bupirimate	0,059	1,500	1,500	0,100
				Trifloxystrobin	0,681	3,000	3,000	0,500
				Fludioxonil	0,089	5,000	5,000	2,000
				Cyprodinil	1,547	3,000	3,000	2,000

(1) Rusya Federasyonu MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(2) Türk Gıda Kodeksi MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(3) Avrupa Birliği MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(\*) Kullanımı sonlandırılmış pestisitleri göstermektedir

(\*\*) Ürüne ruhsatlı olmayan pestisitleri göstermektedir.



Çizelge 3.3. 2017 ve 2018 yıllarında yapılan üzüm pestisit analiz sonuçları (devamı)

Tür	Yıl	Numune Kodu	Üretici	Etken Madde	Miktar (mg/kg)	Maksimum Kalıntı Limitleri (mg/kg)		
						TGK MRL	AB MRL	RF MRL
Üzüm	2018	EG-18-UZ-01-T-01	Üretici 1	Iprodione <sup>1</sup>	2,097	20,000	20,000	0,400
				Pyrimethanil	1,005	5,000	5,000	-
				Cyprodinil	0,502	3,000	3,000	2,000
				Emamectin Benzoate <sup>2,3</sup>	0,218	0,050	0,050	-
				Boscalid	0,140	5,000	5,000	-
				**Acetamiprid	0,089	0,500	0,500	0,300
				Metalaxyl M	0,045	2,000	2,000	0,100
				Penconazole	0,022	0,200	0,400	0,300
		EG-18-UZ-02-T-01	Üretici 2	Fenhexamid	0,295	15,000	15,000	-
				Pyrimethanil	0,120	5,000	5,000	-
				Fluopicolide	0,069	2,000	2,000	-
				Cyazofamid	0,049	2,000	2,000	-
				Fluxapyroxad	0,036	3,000	3,000	-
				Cyprodinil	0,034	3,000	3,000	2,000
				Imidacloprid	0,031	1,000	1,000	0,100
				Fludioxonil	0,013	5,000	5,000	2,000
		EG-18-UZ-03-T-01	Üretici 3	Fenhexamid	0,309	15,000	15,000	-
				Pyrimethanil	0,125	5,000	5,000	-
				Iprodione <sup>1</sup>	0,123	20,000	20,000	0,400
				Fluopicolide	0,080	2,000	2,000	-
				Cyprodinil	0,068	3,000	3,000	2,000
				Cyazofamid	0,062	2,000	2,000	-
				Fluxapyroxad	0,051	3,000	3,000	-
				Imidacloprid	0,037	1,000	1,000	0,100
		Fludioxonil	0,019	5,000	5,000	2,000		
		EG-18-UZ-04-T-01	Üretici 4	Boscalid	2,053	5,000	5,000	-
				Pyrimethanil	0,367	5,000	5,000	-
				Ametoctradin	0,326	6,000	6,000	-
				Azoxystrobin <sup>1</sup>	0,265	3,000	3,000	0,200
				Cyprodinil	0,253	3,000	3,000	2,000
				Fludioxonil	0,130	5,000	5,000	2,000
				Triadimenol	0,035	0,300	0,300	2,000
Dimethomorph	0,027			3,000	3,000	3,000		
Indoxacarb	0,022			2,000	2,000	-		
Metrafenone	0,020			7,000	7,000	-		

(1) Rusya Federasyonu MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(2) Türk Gıda Kodeksi MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(3) Avrupa Birliği MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(\*) Kullanımı sonlandırılmış pestisitleri göstermektedir.

(\*\*) Ürüne ruhsatlı olmayan pestisitleri göstermektedir.

Üzüm pestisit analiz sonuçları (2017 ve 2018 yılı) Çizelge 3.3’de verilmiştir. Öncelikle 2017 yılında elde edilen verilerde 1 ve 3. üreticilere ait EG-17-UZ-01-T-01, EG-17-UZ-03-T-01, EG-17-UZ-04-T-01 kodlu numunelerde Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde azoxystrobin, iprodione (kullanımı sonlandırılmış) etken maddeler tespit edilmiştir. EG-17-UZ-01-T-01 kodlu numunelerde ise Türk Gıda Kodeksi, Avrupa birliği MRL değerleri üzerinde emamectin benzoate pestisit etken maddesinin varlığı saptanmıştır. Daha sonra 2018 yılında yapılan çalışmaya göre 1. 2. ve 3. üreticilere ait EG-17-UZ-01-T-01, EG-17-UZ-03-T-01, EG-17-UZ-04-T-01 kodlu numunelerde Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde azoxystrobin ve iprodione pestisit etken maddeler belirlenmiştir. İlk üreticiye ait EG-17-UZ-01-T-01 kodlu numunede ise Türk Gıda Kodeksi, Avrupa birliği MRL değerleri üzerinde emamectin benzoate pestisit etken maddesinin varlığı tespit edilmiştir. En yüksek konsantrasyona sahip pestisit etken maddesi 6,381 mg/kg ile kullanımı sonlandırılmış Iprodione pestisit etken maddesi olarak saptanmıştır (Çizelge 3.3).

### 3.1.2. Gıda İşleme Sonrası Pestisit Analiz Sonuçları ve Değerlendirilmesi

Çizelge 3.4. 2017 ve 2018 yıllarında yapılan domates işleme sonrası analiz sonuçları

T ü r 1	Y 1	Etken Madde	Taze Ürün Analiz Sonucu (mg/kg)	Kurutma İşlemi Sonuçları			Isıl İşlem Sonuçları				Dondurma İşlemi Sonuçları						
				Kurutulmuş Analiz Sonucu (mg/kg)	Kurutulmuş İF	Kurutulmuş İF Sonrası Sonuç (mg/kg)	Kalıntı Miktarı Yüzde Değişim (%)	Isıl İşlem Görüş Analiz Sonucu (mg/kg)	Isıl İF	Isıl İşlem İF Sonrası Sonuç (mg/kg)	Kalıntı Miktarı Yüzde Değişim (%)	0. Gün	15. Gün	30. Gün	45. gün	Dondurulmuş Ürün 0-45 Günler Arası Kalıntı Miktarı Yüzde Değişim (%)	Kalıntı Miktarı Yüzde Değişim (%)
D o m a t e s 2 0 1 8	2 0 1 7	Chlorantraniliprole	0,200	0,745	-	-	-	0,013	3,600	0,004	-98,2	0,181	0,160	0,142	0,133	-26,52%	-33,50%
		<b>Cymoxanil</b> <sup>1,2,3</sup>	0,537	1,467	-	-	-	<RL	0,690	<RL	-	0,494	0,447	0,421	0,398	-19,43%	-25,88%
		<b>Difenoconazole</b> <sup>1</sup>	0,078	0,243	-	-	-	<RL	-	<RL	-	0,069	0,066	0,058	0,047	-31,88%	-39,74%
		Tebufenpyrad	0,188	0,671	-	-	-	<RL	-	<RL	-	0,160	0,157	0,132	0,128	-20,00%	-31,91%
	<b>Dimethomorph</b> <sup>1</sup>	0,047	0,357	14,000	0,026	+44,68%	0,013	2,400	0,005	-89,36%	0,043	0,040	0,036	0,034	-20,93%	-27,66%	
	Azoxystrobin	0,021	0,175	14,000	0,013	+38,10%	<RL	2,600	<RL	-	0,018	0,016	0,012	0,010	-44,44%	-52,38%	
	Spiromesifen	0,200	1,140	-	-	-	0,017	1,300	0,013	-93,50%	0,188	0,172	0,156	0,137	-27,13%	-31,50%	

(1) Rusya Federasyonu MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(2) Türk Gıda Kodeksi MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(3) Avrupa Birliği MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(\*) Kullanımı sonlandırılmış pestisitleri göstermektedir

Ürünlerin işlenmesiyle elde edilen yeni ürünlerin MRL'leri değerlendirilirken uluslararası kabul görmüş metotlara göre yapılmış çalışmalar sonucunda belirlenmiş işleme faktörleri kullanılır. Belirlenmiş işleme faktörleri bir liste halinde, uygulama birlikteliğinin sağlanması için Tarım ve Orman Bakanlığının resmi internet sitesinde yayımlanır ve burada yayımlanmış işleme faktörleri kullanılır. TGK Pestisit kalıntılarının maksimum kalıntı limitleri yönetmeliği Madde 7' de belirtildiği üzere işlenmiş üründeki kalıntı miktarı işleme faktörüne bölünerek elde edilen değer, işlenmemiş ürünün MRL'si ile karşılaştırılarak değerlendirme yapılır (Anonim 2016). Çalışmada işleme faktörü bulunmayan ürün ve aktif maddelerin kalıntı değişimleri hesaplanamadığından değerlendirmeleri ham sonuçlar üzerinden yapılmıştır.

Çizelge 3.4' de, 2017 ve 2018 yıllarında yapılan domates işlem sonrası pestisit analiz sonuçları verilmiştir. Buna göre 2017 yılı verilerinde Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde olan difenoconazole ve dimethomorph; Rusya Federasyonu, Türk Gıda Kodeksi, Avrupa birliği MRL değerleri üzerinde olan cymoxanil; 2018 yılı verilerinde ise Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde dimethomorph pestisit etken maddelerinin kurutma işlemine tabi tutulduktan sonraki kalıntı miktarlarında artışlar belirlenmiş, ısıl işlem ve dondurma işlemleri sonrası ise yüksek düzeyde düşüşler meydana geldiği saptanmıştır (Çizelge 3.4).

Domates için işleme faktörü belirlenmemiş aktif maddeleri içeren sonuçlar değerlendirilememiş ve ham olarak verilmiştir. İşleme faktörü belirlenmiş aktif maddeler için değerlendirme yapılmış ve sonuçlar hesaplanarak belirtilmiştir. Domates kurutma işlemi sonrası yapılan pestisit kalıntı analiz sonuçlarına göre (2017), chlorantraniliprole etken maddesi taze ürün analiz sonucu 0,200 mg/kg kurutma sonrası 0,745 mg/kg, cymoxanil'de taze ürün analiz sonucu 0,537 mg/kg, kurutma sonrası 1,467 mg/kg, difenoconazole'de taze ürün analiz sonucu 0,078 mg/kg, kurutma sonrası 0,243 mg/kg, tebufenpyrad'da taze ürün analiz sonucu 0,188 mg/kg iken kurutma sonrası 0,671 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Ertesi yıl 2018 yılında gerçekleştirilen kurutma işlemi sonrası yapılan analiz sonuçları irdelendiğinde, dimethomorph etken maddesinin işleme faktörü sonrası kalıntı miktarı yüzde değişimi % 44,68 olarak hesaplanmış, azoxystrobin'in kalıntı miktarı yüzde değişimi ise % 38,10 olarak belirlenmiştir. Kalıntı miktarı yüzde değişimi hesaplanamayan spiromesifen etken maddesinin taze ürün analiz sonucu 0,200 mg/kg, kurutma sonrası ise 1,140 mg/kg olarak saptanmıştır (Çizelge 3.4).

Isıl işlem sonrası yapılan pestisit kalıntı analiz sonuçları irdelendiğinde 2017 yılında elde edilen verilere göre chlorantraniliprole aktif maddesinin kalıntı miktarındaki yüzde değişim %98,2 azalış gösterirken, cymoxanil, difenoconazole ve tebufenpyrad aktif maddelerinin kalıntılarının raporlama limiti altında kaldığı tespit edilmiştir. Bir sonraki yıl 2018 yılı verileri incelendiğinde, dimethomorph etken maddesinin işleme faktörü sonrası kalıntı miktarında % 86,36'lık bir azalma, spiromesifen etken maddesinde ise % 93,50'lik bir azalış tespit edilmiştir. Kalıntı miktarı yüzde değişimi hesaplamaya yapılamayan azoxystrobin'in taze ürün analiz sonucu 0,021 mg/kg, ısıt işlem sonrası kalıntı miktarı ise <RL olarak belirlenmiştir (Çizelge 3.4).

Çalışmada 2017 yılında gerçekleştirilen dondurma işlemi sonrası yapılan pestisit kalıntı analiz sonuçlarına göre, dondurulmuş ürün günler arası (0. ve 45. günler) kalıntı miktarı yüzde değişiminde en yüksek azalış % 31,88 ile difenoconazole etken maddesinde, en düşük azalış ise % 19,43 ile cymoxanil etken maddesinde saptanmıştır. Taze ürün analiz sonuçları ile karşılaştırıldığında dondurma işlemi sonrası kalıntı miktarı değişimi 2017 yılında gerçekleştirilen çalışmanın verileri irdelendiğinde en yüksek azalış % 39,74 ile difenoconazole etken maddesinde, en düşük azalış % 25,88 ile cymoxanil etken maddesinde belirlenmiştir. Bir sonraki yıl 2018 yılında yapılan çalışmanın verilerine göre, dondurulmuş ürün günler arası (0. ve 45. günler) kalıntı miktarı yüzde değişiminde en yüksek azalış % 44,44 ile azoxystrobin etken maddesinde, en düşük azalış ise % 20,93 ile dimethomorph etken maddesinde saptanmıştır. Taze ürün analiz sonuçları ile karşılaştırıldığında dondurma işlemi sonrası kalıntı miktarı değişimi % 52,38 ile azoxystrobin etken maddesinde en yüksek azalış tespit edilirken, en düşük azalışın % 27,66 ile dimethomorph etken maddesinde meydana geldiği saptanmıştır (Çizelge 3.4).

**Çizelge 3.5. 2017 ve 2018 yıllarında yapılan biber işleme sonrası analiz sonuçları**

T Y ü 1 r 1	Etken Madde	Taze Ürün Analiz Sonucu (mg/kg )	Kurutma İşlemi Sonuçları				Isıl İşlem Sonuçları				Dondurma İşlemi Sonuçları					
			Kurutulmuş Analiz Sonucu (mg/kg)	Kurutulmuş İF	Kurutulmuş İF Sonrası Sonuç (mg/kg)	Kalıntı Miktarı Yüzde Değişim (%)	Isıl İşlem Görmüş Analiz Sonucu (mg/kg)	Isıl İF	Isıl İşlem İF Sonrası Sonuç (mg/kg)	MRL Yüzde Değişim (%)	0. Gün	15. Gün	30. Gün	45. gün	Dondurulmuş Ürün 0-45 Günler Arası Kalıntı Miktarı Yüzde Değişim (%)	Kalıntı Miktarı Yüzde Değişim (%)
B i b e r 2 0 1 7	<b>Chlorpyrifos<sup>1</sup></b>	0,183	0,577	-	-	-	<RL	-	<RL	-	0,168	0,158	0,126	0,108	-35,71%	-40,98%
	<b>Ethoprophos<sup>2,3</sup></b>	0,092	0,178	-	-	-	<RL	-	<RL	-	0,081	0,072	0,065	0,056	-30,86%	-39,13%
	<b>Lufenuron<sup>1</sup></b>	0,208	0,366	-	-	-	<RL	-	<RL	-	0,171	0,152	0,137	0,118	-30,99%	-43,26%
2 0 1 8	<b>Chlorpyrifos<sup>1</sup></b>	0,026	0,098	-	-	-	<RL	-	<RL	-	0,025	0,022	0,021	0,020	-20,00%	-23,07%
	Fluopyram	0,024	0,091	-	-	-	0,014	-	-	-	0,021	0,021	0,020	0,018	-14,29%	-25,00%
	Tebuconazole	0,017	0,046	-	-	-	<RL	-	<RL	-	0,015	0,014	0,014	0,011	-26,67%	-35,29%

- (1) Rusya Federasyonu MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.  
(2) Türk Gıda Kodeksi MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.  
(3) Avrupa Birliği MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.  
(\*) Kullanımı sonlandırılmış pestisitleri göstermektedir

Biber işleme sonrası pestisit kalıntı analiz sonuçları (2017 ve 2018 yılları) Çizelge 3.5’de verilmiştir. İlk olarak 2017 yılında yapılan çalışmadan elde edilen verilere göre Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde cyhalothrin lambda, fludioxonil, chlorpyrifos, lufenuron, buprofezine; Türk Gıda Kodeksi, Avrupa birliği MRL değerleri üzerinde chlorpyrifos ve ethoprophos; 2018 yılında gerçekleştirilen çalışmada elde edilen verilere göre ise Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde chlorpyrifos ve cyhalothrin lambda; Türk Gıda Kodeksi, Avrupa birliği MRL değerleri üzerinde olan chlorpyrifos etken maddelerinin kurutma işlemine tabi tutulduktan sonraki kalıntı miktarlarında artışlar belirlenmiş, ısıtma işlem ve dondurma işlemleri sonrası ise yüksek düzeyde düşüşler meydana geldiği saptanmıştır (Çizelge 3.5).

Biber için işleme faktörü belirlenmemiş aktif maddeleri içeren sonuçlar değerlendirilememiş ve ham olarak verilmiştir. Çalışmada, 2017 yılında biber kurutma işlemi sonrası pestisit kalıntısı analiz sonuçlarına göre, chlorpyrifos etken maddesi taze ürün analiz sonucu 0,183 mg/kg kurutma sonrası 0,577 mg/kg, ethoprophos etken maddesi taze ürün analiz sonucu 0,092 mg/kg, kurutma sonrası 0,178 mg/kg, lufenuron etken maddesi taze ürün analiz sonucu 0,208 mg/kg, kurutma sonrası 0,366 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Ertesi yıl 2018 yılında yapılan çalışmada ise, biber kurutma işlemi sonrası analiz sonuçları irdelendiğinde chlorpyrifos etken maddesi taze ürün analiz sonucu 0,026 mg/kg, kurutma sonrası 0,098 mg/kg, fluopyram etken maddesi taze ürün analiz sonucu 0,024 mg/kg, kurutma sonrası 0,091 mg/kg, tebuconazole etken maddesi taze ürün analiz sonucu 0,017 mg/kg, kurutma sonrası 0,046 mg/kg olarak saptanmıştır (Çizelge 3.5).

Isıtma işlem sonrası pestisit analiz sonuçları irdelendiğinde 2017 yılında elde edilen verilerin <RL altında olduğu tespit edilmiştir. Bir yıl sonra 2018 yılındaki çalışmadan elde edilen veriler incelendiğinde, kalıntı miktarı yüzde değişimi hesaplaması yapılamayan fluopyram etken maddesi taze ürün analiz sonucu 0,024 mg/kg, kurutma sonrası 0,014 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Chlorpyrifos ve tebuconazole raporlama limiti altında kalmıştır (Çizelge 3.5).

Çalışmadaki dondurma işlemi sonrası yapılan pestisit kalıntı analiz sonuçlarına göre (2017), dondurulmuş ürün günler arası (0. ve 45. günler) kalıntı miktarı yüzde değişiminde en yüksek azalış % 35,71 ile chlorpyrifos etken maddesinde, en düşük azalış ise % 30,86 ile ethoprophos etken maddesinde saptanmıştır. Taze ürün analiz

sonuçlarına göre hesaplanan dondurma işlemi sonrası pestisit kalıntı miktarı değişimi, 2017 yılı verileri irdelendiğinde, en yüksek azalış % 40,98 ile chlorpyrifos etken maddesinde, en düşük azalış % 39,13 ile ethoprophos etken maddesinde belirlenmiştir. Ertesi yıl olan 2018 yılı verilerine göre ise dondurulmuş ürün günler arası (0. ve 45. günler) kalıntı miktarı yüzde değişiminde en yüksek azalış % 26,67 ile tebuconazole etken maddesinde tespit edilirken, en düşük azalışın % 14,29 ile fluopyram etken maddesinde meydana geldiği saptanmıştır. Taze rn analiz sonuçlarına göre hesaplanan dondurma işlemi sonrası kalıntı miktarı değişimi % 35,29 ile tebuconazole etken maddesinde en yüksek azalış, en düşük azalışın ise % 23,07 ile chlorpyrifos etken maddesinde meydana geldiği saptanmıştır (izelge 3.5).





Çizelge 3.6. 2017 ve 2018 yıllarında yapılan üzüm işleme sonrası analiz sonuçları

T ü r ü	Y ı l	Etken Madde	Taze Ürün Analiz Sonucu (mg/kg)	Kurutma İşlemi Sonuçları			Isıl İşlem Sonuçları				Dondurma İşlemi Sonuçları						
				Kurutulmuş Analiz Sonucu (mg/kg)	Kurutulmuş İF	Kurutulmuş İF Sonrası Sonuç (mg/kg)	Kalıntı Miktarı Yüzde Değişim (%)	Isıl İşlem Görmüş Analiz Sonucu (mg/kg)	Isıl İF	Isıl İşlem İF Sonrası Sonuç	Kalıntı Miktarı Yüzde Değişim (%)	0. Gün	15. Gün	30. Gün	45. gün	Dondurulmuş Ürün 0-45 Günler Arası Kalıntı Miktarı Yüzde Değişim (%)	Kalıntı Miktarı Yüzde Değişim (%)
2017		<b>*Iprodione<sup>1</sup></b>	6,381	14,229	1,600	8,893	+139,37 %	0,035	-	-	-	6,027	5,665	5,552	4,608	-23,54%	-27,79%
		<b>Azoxystrobin<sup>1</sup></b>	0,851	1,710	2,990	0,572	-32,78%	0,021	-	-	-	0,789	0,765	0,742	0,682	-13,56%	-19,86%
		Dimethomorph	0,127	0,270	1,800	0,150	+118,11 %	0,013	-	-	-	0,117	0,112	0,106	0,093	-20,51%	-26,77%
		Famoxadone	0,046	0,109	2,000	0,055	+119,57 %	<RL	-	<RL	-	0,038	0,037	0,036	0,032	-15,79%	-30,43%
		Metalaxyl M	0,012	0,021	2,990	0,007	-41,67%	<RL	-	<RL	-	0,016	0,015	0,013	0,01	-37,50%	-16,67%
		<b>Penconazole<sup>2</sup></b>	0,277	0,612	1,250	0,490	+176,90 %	0,011	-	-	-	0,245	0,225	0,211	0,182	-25,71%	-34,30%
Ü z ü m	2018	<b>Iprodione<sup>1</sup></b>	2,097	4,550	1,600	2,844	+135,62 %	0,013	-	-	-	1,985	1,827	1,723	1,677	-15,52%	-20,03%
		Pyrimethanil	1,005	1,789	1,600	1,118	+111,24 %	0,011	-	-	-	0,958	0,922	0,901	0,847	-11,59%	-15,72%
		Cyprodinil	0,502	0,658	2,000	0,329	-34,46%	0,016	-	-	-	0,489	0,462	0,421	0,388	-20,65%	-22,71%
		<b>Emamectin Benzoate<sup>2,3</sup></b>	0,218	0,027	-	-	-	<RL	-	<RL	-	0,201	0,121	0,073	0,033	-83,58%	-84,86%
		Boscalid	0,140	0,259	2,400	0,108	-22,86%	0,012	-	-	-	0,137	0,128	0,113	0,103	-24,82%	-26,43%
		<b>**Acetamiprid</b>	0,089	0,198	-	0,198	-	<RL	-	<RL	-	0,081	0,077	0,062	0,055	-32,10%	-38,20%
		Metalaxyl M	0,045	0,113	2,990	0,038	-15,56%	<RL	-	<RL	-	0,043	0,038	0,031	0,023	-46,51%	-48,89%
		Penconazole	0,022	0,035	1,250	0,028	+127,27 %	<RL	-	<RL	-	0,02	0,017	0,012	<RL	-	-
Cymoxanil	0,014	0,017	-	-	-	<RL	-	<RL	-	0,011	<RL	<RL	<RL	-	-		

(1)Rusya Federasyonu MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(2)Türk Gıda Kodeksi MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(3)Avrupa Birliği MRL üzerinde olan pestisitleri göstermektedir.

(\*)Kullanımı sonlandırılmış pestisitleri göstermektedir

(\*\*)Ürüne ruhsatlı olmayan pestisitleri göstermektedir.

Çalışmada, 2017 ve 2018 yıllarında yapılan üzüm proses sonrası pestisit kalıntı analiz sonuçları Çizelge 3.6'da verilmiştir. Buna göre 2017 yılında yapılan çalışmanın verilerinde Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde azoxystrobin, iprodione (kullanımı sonlandırılmış); Türk Gıda Kodeksi MRL değerleri üzerinde penconazole, 2018 yılında yapılan çalışma da ise Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde iprodione aktif maddesinin kurutma işlemine tabi tutulduktan sonraki kalıntı miktarlarında artışlar belirlenirken, ısıtma işlem ve dondurma prosesi sonrası yüksek düşüşler meydana gelmişken, Türk Gıda Kodeksi, Avrupa Birliği MRL değerleri üzerinde emamectin benzoate pestisit etken maddesinin, kurutma, ısıtma işlem ve dondurma işlemleri sonrası ise yüksek düzeyde düşüşler meydana geldiği saptanmıştır (Çizelge 3.6).

Üzüm için işleme faktörü belirlenmemiş aktif maddeleri içeren sonuçlar değerlendirilememiş ve ham olarak verilmiştir. İşleme faktörü belirlenmiş aktif maddeler için değerlendirme yapılmış ve sonuçlar hesaplanarak belirtilmiştir. Çalışmadaki (2017) kurutma işlemi sonuçlarına göre, en yüksek kalıntı miktarı yüzde değişimi % 176,90 artış ile penconazole, en düşük artış % 118,11 ile dimethomorph etken maddesinde belirlenmiştir. Metalaxyl-M % 41,67 ve azoxystrobin'in % 32,78'lik bir azalış gösterdiği saptanmıştır. Ertesi yıl 2018 yılında yapılan çalışmanın verileri incelendiğinde ise, kurutma işlemi sonuçları içerisinde en yüksek kalıntı miktarı yüzde değişiminin % 135,62'lik artış ile iprodione, en düşük % 111,24'lük artış ile pyrimethanil etken maddesinde belirlenmiştir. Cyprodinil'de % 34,46'lık, boscalid'de % 22,86'lık, metalaxyl-M'de ise % 15,56'lık bir azalış tespit edilmiştir (Çizelge 3.6).

Isıtma işlem sonrası sonuçlar incelendiğinde 2017 yılındaki çalışmada kalıntı miktarı yüzde değişimi hesaplaması yapılamayan iprodione etken maddesi taze ürün analiz sonucu 6,381 mg/kg, ısıtma işlem sonrası 0,035 mg/kg, azoxystrobin etken maddesi taze ürün analiz sonucu 0,851 mg/kg, ısıtma işlem sonrası 0,021 mg/kg, dimethomorph etken maddesi taze ürün analiz sonucu 0,127 mg/kg, ısıtma işlem sonrası 0,013 mg/kg, penconazole etken maddesi taze ürün analiz sonucu 0,277 mg/kg, ısıtma işlem sonrası 0,011 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Çalışmanın 2018 yılı verileri incelendiğinde, kalıntı miktarı yüzde değişimi hesaplaması yapılamayan iprodione etken maddesi taze

ürün analiz sonucu 2,097 mg/kg, ısıt işleme sonrası 0,013 mg/kg, pyrimethanil etken maddesi taze ürün analiz sonucu 1,005 mg/kg, ısıt işleme sonrası 0,011 mg/kg, cyprodinil etken maddesi taze ürün analiz sonucu 0,502 mg/kg, ısıt işleme sonrası 0,016 mg/kg, boscalid etken maddesi taze ürün analiz sonucu 0,140 mg/kg, ısıt işleme sonrası 0,012 mg/kg olarak saptanmıştır (Çizelge 3.6).

Çalışmada 2017 yılında gerçekleştirilen dondurma işleme sonrası analiz sonuçlarına göre ise, dondurulmuş ürün günler arası (0. ve 45. günler) kalıntı miktarı yüzde değişiminde en yüksek azalış % 37,50 metalaxyl-M, en düşük azalış ise % 13,56 ile azoxystrobin etken maddesinde saptanmıştır. Taze ürün analiz sonuçlarına göre hesaplanan dondurma işleme sonrası kalıntı miktarı değişiminde en yüksek azalış % 34,30 ile penconazole etken maddesinde, en düşük azalış % 16,67 ile metalaxyl-M etken maddesinde belirlenmiştir. Çalışmanın 2018 yılındaki verilerine göre ise, dondurulmuş ürün günler arası (0. ve 45. günler) kalıntı miktarı yüzde değişiminde en yüksek azalış % 83,58 ile emamectin benzoate etken maddesinde tespit edilirken, en düşük azalışın % 11,59 ile pyrimethanil etken maddesinde meydana geldiği saptanmıştır. Taze ürün analiz sonuçlarına göre hesaplanan dondurma işleme kalıntı miktarı değişimi % 84,86 ile emamectin benzoate etken maddesinde en yüksek azalış, en düşük azalışın ise % 15,72 ile pyrimethanil etken maddesinde meydana geldiği saptanmıştır (Çizelge3.6).

#### 4. SONUÇ ve TARTIŞMA

Gerçekleştirilen bu çalışma sonucunda salihli (Manisa), gölmarmara (Manisa), alaşehir (Manisa) ve ödemiş (İzmir) ekolojik koşullarında yetiştiriciliği yapılan domates, biber, üzüm ürünlerinin gıda işlemleri öncesi ve sonrası pestisit kalıntı miktarları araştırılmıştır. Bu çalışmada, her ürün için 3 adet geleneksel üretim yapılan 1 adet de iyi tarım uygulamalı bahçeden 2017 ve 2018 yıllarında olmak üzere toplamda 24 adet numune alınmıştır. Yapılan bu çalışmada hasat öncesi alınmış örneklerin pestisit kalıntı analizleri sonucunda tespit edilen etken maddelerin; kurutma, ısıtma işlem ve dondurma gibi gıda işlemleri öncesi ve sonrası kalıntı miktarlarındaki değişim araştırılmıştır.

Gıda işlemleri sonrasında yapılan kalıntı analizleri sonucunda değişimler tespit edilmiştir. Buna göre; ısıtma işlem uygulanmış ve dondurma işlemi sonrası örneklerde kalıntı miktarlarının ciddi şekilde azaldığı, kurutma işlemi sonrasında ise kalıntı miktarlarında ciddi bir artış olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışma ile 2017-2018 yılı pestisit kalıntısı sonuçları karşılaştırıldığında geleneksel üretim yapılan bahçelerden alınan numunelerde her iki yılda da pestisit kalıntısı problemi yaşanırken, ITU sistemi ile üretim yapılan bahçelerin numunelerinde kalıntı sorunu gözlenmemiş ve MRL üzeri herhangi bir pestisit aktif maddesi tespit edilememiştir. Pestisit kalıntı sorunlarıyla karşılaşmamak için kullanılan kimyasalların bekleme sürelerine uygun ve önerilen dozlarda uygulanması gerekmektedir. Bu koşulları sağlayamayan üreticilerin ürünlerinde pestisit kalıntısı sorunları yaşanabilmektedir. Günümüzde sağlıklı ve güvenilir gıda için organik tarım uygulamalarında artış gözlenirse de hastalık ve zararlılarla etkin mücadele edilememesinden kaynaklı hasat kayıpları alternatif yetiştirme yöntemlerine olan ilgiyi artırmıştır. Organik tarımdaki zorluklar nedeniyle benimsenen ITU sisteminin her geçen gün uygulayıcısı artmaktadır. Hem ekonomik hem de güvenilir gıdaya ulaşabilmek için desteklenen ITU sisteminin daha yaygın olarak benimsenmesinin tüm

paydaşlarına pozitif olarak katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Globalleşen Dünya ekonomisi ve tarımsal ticaretin artması ITU uygulamalı bahçelerin gerekliliğini de beraberinde getirmiştir. ITU sistemi ile üretimi yapılan ürünler öncelikli olarak tercih edilmekte ve tüketilmektedir. ITU sistemi ile güvenilir, sağlıklı ve izlenebilir gıdaya ulaşım mümkündür. Bu bilgiler ışığında; iyi tarım uygulamalarının etkin bir şekilde gerçekleştirilmesinin pestisit kalıntılarının neden olduğu olumsuzlukların önüne geçilebilmesi açısından önemli ölçüde etkili olacağı düşünülmektedir.

Klorlu ve ozonlandırılmış su yaygın olarak meyve ve sebzelerin dezenfeksiyonunda kullanılmaktadır. Bu kimyasallar dezenfeksiyon dışında pestisitlerin uzaklaştırılmasında da aktif rol oynamaktadır. Klorlu ve ozonlandırılmış suyun etkisi elma ve püresinde çalışılmıştır (Ong vd., 1995). Yapılan çalışmaya göre elmadaki ve elma sosundaki captan, formetanate-HCl kalıntıları 500 ppm'lik klorlu su çözeltisinde yıkanmış ve pestisit kalıntılarının hızlıca degrades olduğunu tespit edilmiştir. 0,25 ppm'lik ozonlandırılmış su ile uygulamanın etkisiz olduğunu ve klorlu çözeltinin kullanımının pestisit kalıntılarının uzaklaştırılması için en etkin yıkama yöntemi olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan bu çalışmada ise dondurma işlemi öncesi domates, biber ve üzüm numuneleri FineFood Gıda San. ve Tic. A.Ş. gıda işleme yöntemlerine uygun olarak 5 mg/L konsantrasyonunda klorlu su ile yıkanmış ve uygun şekilde kesimi veya ayıklama işlemi yapılarak IQF (Individual Quick Freezer–Bireysel Hızlı Dondurma) makinesinde dondurulmuştur. Dondurma işlemi 0. gün pestisit kalıntısı sonuçları irdelendiğinde domates, biber ve üzüm numunelerinin tümünde işlem öncesi analiz sonuçlarına göre kalıntı miktarında düşüş olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3.4, Çizelge 3.5, Çizelge 3.6.). Yıkamadaki azaltmanın etkinliği, pestisit suda ve kullanılan diğer kimyasallardaki çözünürlüğüne, gıdanın yapısına ve çevresel faktörlere göre değişmektedir (Dordevic ve Durovic-Pejcev 2016; Bajwa ve Sing Sandhu 2014). Yapılan çalışmalarda da tespit edildiği üzere, 0. gün kalıntı miktarındaki düşüşlerin klorlu su ile yıkamadan ve kesim sırasında oluşan kayıplardan kaynaklanmaktadır.

Çalışmalara ait 2017 ve 2018 yıllarında yapılan domatesin işleme sonrası pestisit analiz sonuçları Çizelge 3.4'de verilmiştir. İlk olarak 2017 yılı verilerine bakıldığında, Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde olan difenoconazole ve dimethomorph;

Rusya Federasyonu, Türk Gıda Kodeksi, Avrupa birliği MRL değerleri üzerinde olan cymoxanil; 2018 yılında elde edilen verilerde ise Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde dimethomorph pestisit etken maddelerin varlığı tespit edilmiştir.

Verilen bu bulgular ışığında Aysal vd. (1999), domateste ve domatesin işlenmesi ile elde edilen ürünlere uygulanan chlorpyrifos aktif maddesinin kalıntılardaki değişimin incelenmesi için yaptıkları çalışmada hasattan önce, hasat döneminin ortasında ve geç dönemde alınan domates örneklerinde sırasıyla 0,27; 0,25 ve 0,18 ppm pestisit kalıntısı tespit etmişlerdir. Bu kalıntı seviyesi domates için belirlenmiş olan kalıntı seviyesinden (0,5 ppm) düşük çıktığını bildirmişlerdir. Hasat edilen domateslerin domates suyu, salça ve ketaba işlenmesi sırasında toplam kalıntı miktarındaki kaybı % 21 - 39 olarak belirlemişlerdir. Pestisit kalıntılarının uzaklaştırılmasındaki en önemli işlemin ezilmiş domateslerin süzülmesi olduğunu, kayıp oranının domatesten uzaklaştırılan posaya paralel çıktığını, ketçap yapımı sırasında kalıntı miktarındaki azalmanın yüksek olmasının nedeni ise domates salçasının ağzı açık bir kaptaki kaynatılması sırasında buharlaşma kayıplarından kaynaklandığı düşündüklerini bildirmişlerdir. Panhwar vd. (2014) yaptığı çalışmaya göre, güneşte kurutulan domateslerin suyunu kaybetmesinden dolayı % 87'lik bir ağırlık kaybına uğradığını belirtmişlerdir. Pestisit kalıntı analizleri sonuçlarına göre uyguladıkları işlemler sonrasında yıkama işleminde kalıntı miktarının azaldığını, kurutma işlemi sonrasında ise kalıntı miktarının % 94-97 oranında arttığını belirtmişlerdir. Yassihüyük (2012) alışmalarında, kurutulmuş ve ısıl işlem görmüş domates ve biberlerin ergosterol ve palutilin kalıntı miktarlarının kabul edilebilir limitlerin altında bulunduğunu bildirmiştir. Cönger vd. (2012), domateste ısıl işleme tabi tutulduktan sonra chlorpyrifos, chlorothalonil, lambda-cyhalothrin pestisit etken maddelerindeki kalıntı miktarlarında meydana gelen değişimi araştırmış ve salça yapımından sonra elde ettikleri sonuçların yasak limitlerinin altında yer aldığını bildirmişlerdir. Xia vd. (2016), yaptıkları çalışma ile, mantarlardaki carbendazim kalıntısının gıda işlemleri sonrası durumunu araştırmışlardır. Buna göre kurutma, yıkama, pişirme, kızartma ve kaynatma işlemleri uygulamışlardır. Elde etmiş oldukları sonuçlara göre ovalayarak yıkama sonrasında % 35,64- 93,61, kurutma işlemi sonrasında (işleme faktörü hesaplamalara dahil edilmiştir) % 76,19, kaynatıldığında ise % 100 azaldığını ve carbendazim aktif maddesinin tespit edilemediğini

bildirmişlerdir. Pişirme ve pastörizasyon sırasında ısıtılma maruz kaldığı koşullarda pestisit degradasyonunun ve uzaklaşması hızlanmaktadır. İzotopik olarak işaretlenmiş chlorothalonil ile yapılan çalışmada ağız açık bir şekilde pişirme işlemi sonrasında %85 oranında degrade olduğu, kapalı bir şekilde pişirildiğinde ise %50 oranında degrade olduğu bildirilmiştir (Holland vd. 1994). Bu çalışmada ise ısıtılma tabii tutulan domateslerde tespit edilen chlorantraniliprole, cymoxanil, difenoconazole, dimethomorph ve spinosad pestisit etken maddelerinin kalıntı miktarlarında büyük düşüşler meydana gelmiş ve MRL değerlerinin altında olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada domatesin ısıtılma uygulaması sonrasında pestisit kalıntı değerlerinin <RL altında kalmasının sıcaklık ve uygulama süresine bağlı olarak pestisit aktif maddelerinin degradasyonu ve ağız açık şekilde kaynatılmasından kaynaklanmaktadır. Biber proses sonrası pestisit kalıntı analiz sonuçları (2017 ve 2018 yılları) Çizelge 3.5'de verilmiştir. Bu sonuçlara bakıldığında 2017 yılı verilerinde Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde cyhalothrin lambda, fludioxonil, chlorpyrifos, lufenuron, buprofezine ve Türk Gıda Kodeksi, Avrupa birliği MRL değerleri üzerinde chlorpyrifos ve ethoprophos, 2018 yılında ise Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde chlorpyrifos ve cyhalothrin lambda ve Türk Gıda Kodeksi, Avrupa birliği MRL değerleri üzerinde olan chlorpyrifos etken maddelerin varlığı tespit edilmiştir. Keikotlhaile vd. (2010), yıkama, soyma, meyve suyu, kızartma, konserve, kaynatma, haşlama, fırında pişirme işlemlerine tabii tuttukları meyve ve sebzelerin pestisit miktarlarındaki değişimleri ortaya koymak amacıyla yapmış oldukları çalışmada, kızartma durumu hariç tüm işlemlerin pestisit kalıntılarının % 50'den fazla azalttığını bildirmişlerdir. Noh vd. (2015), tarla koşullarında yetiştirilen biberde fırında kurutma işleminin pestisit kalıntısı üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında kurutma işleminden sonra biberlerdeki pestisit kalıntılarında artış belirlediklerini, Anonim (2007) kurutulmuş biberlerde yaptıkları çalışmada, taze ve kuru biberlerin pestisit oranlarını kıyaslamış ve kurutma sonucunda pestisit kalıntı miktarlarında artış gözlemlendiğini bildirmiştir. Xavier vd. (2013) çalışmalarında, şili biberlerindeki (*Capsicum annuum* L. var. *minimum* (Miller) Heiser) fipronil etken maddesinin kurutma işlemi sonrası kalıntı miktarındaki değişimi araştırmışlardır. Çalışma sonuçlarına göre kurutulmuş biberlerdeki kalıntı miktarının ortalama 3 kat arttığını tespit etmişlerdir. Chavarri vd. (2005) yapmış oldukları çalışma ile, domates, biber,

kuşkonmaz ve ıspanaktaki pestisit kalıntılarının yıkama, haşlama, soyma, pişirme ve depolama sonrası miktarlarındaki değişimi araştırmışlardır. Buna göre; domates, biber ve kuşkonmazda tespit edilen chlorpyrifos pestisit etken maddesinin yıkayıp pişirilmesi sonrasında domatesteki ölçüm limitlerinin altına indiğini, biberde %39 ve kuşkonmazda ise %92 oranında azaldığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise biber türüne ait işlem sonrası verilerde kurutma işlemiyle pestisit miktarında artış tespit edilirken, ısıtma işlemi ve dondurma işlemleri sonucunda pestisit miktarlarında çok ciddi azalışlar meydana gelmiştir.

Üzüm proses sonrası pestisit analiz sonuçları (2017 ve 2018 yılları) Çizelge 3.6'da verilmiştir. Bunlardan 2017 yılında elde edilen verilerde Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde azoxystrobin, iprodione (kullanımı sonlandırılmış) ve Türk Gıda Kodeksi MRL değerleri üzerinde penconazole, sonraki yıl 2018' de ise Rusya Federasyonu MRL değerleri üzerinde ve Türk Gıda Kodeksi, Avrupa Birliği MRL değerleri üzerinde emamectin benzoate pestisit etken maddelerinin varlığı tespit edilmiştir.

Amvrazi (2011) yaptığı bir çalışmada, işlenmemiş tarımsal bitkileri; fırında, kurutucularda ve güneşte olmak üzere farklı kurutma işlemlerine tabi tutmuş ve bu işlemlerin pestisit kalıntıları üzerine etkilerini, güneş ışığı altında pestisitlerin fotodegradasyonunu incelemiştir. Teorik olarak su kaybının artması ile pestisit miktarının artacağı düşünülmektedir ancak işleme faktörü ile değerlendirme sonrası raporlanan pestisit kalıntı miktarları genellikle daha düşük tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada elde edilen kurutma işlemi sonrası pestisit miktarlarında emamectin benzoat hariç artış olduğu saptanmıştır. Zhu vd. (2011) yaptıkları çalışmada emamectin benzoate aktif maddesinin fotodegradasyonunu araştırmışlardır. Yapılan çalışmaya göre 1, 10, 100 ve 1000 ppm konsantrasyonlarında hazırlanan çözeltilere 120 saat UV ışın uygulaması yapılmıştır. İşlem sonrasında 1, 10 ve 100 ppm %100 de grede olurken, 1000 ppm konsantrasyonu %60 de grede olmaktadır. Tez çalışmasında, kurutulmuş üzüm örneklerindeki emamectin benzoat konsantrasyonunda yaşanan kaybın sebebinin, güneş ışınlarındaki UV' nin etkisiyle hızlıca de grede olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Dinçay vd. (2017) çalışmasında, kurutma işlemi sonucunda üzümlerde tespit edilen pestisitlerin miktarlarındaki değişimleri araştırmış ve pestisitlerin miktarında azalış ve



artış yönünde farklı eğilimler gösterdiklerini bildirmiştir. Örnek (2008) çalışmasında, Ege Bölgesi'nin en yoğun üzüm üretim alanlarından olan İzmir, Denizli ve Manisa illerindeki geleneksel üretim yapılan, entegre ve organik bağ alanlarından örnekler toplamış 99 bağdan yaş üzüm ve 74 bağdan kuru üzüm örnekleri almış 27 adet etken maddenin analizini yapmıştır. Gaz kromatografisi-Kütle Spektrometresi cihazı ile analiz edilen toplam 173 örnekte, 99 yaş üzüm örneğinin 17 tanesinde, 74 kuru üzüm örneğinin 7 tanesinde MRL'nin üzerinde kalıntı tespit ettiğini bildirmiştir. Cingöz (2013), Tokat il merkezindeki pazar ve marketlerden toplanan 10 adet üzüm örneğinde chlorpyrifos, diazinon, dimethoate, iprodione ve methidathion pestisitlerinin varlığını araştırmış ve miktar analizlerini gerçekleştirmiştir. Yapılan çalışmanın sonuçlarına göre Iprodione miktarında genel olarak bir artış meydana geldiğini, diğer pestisitlerin miktarlarında azalma meydana geldiğini bildirmiştir. Ertuğrul (2007), üzümde elde edilmiş pekmezdeki pestisit kalıntı miktarlarını araştırmış ve elde etmiş olduğu sonuçlar ışığında pestisit miktarlarında azalışlar meydana geldiğini ve LOQ altında kalarak tespit edilemeyen değerler olduğunu bildirmiştir. Chandra vd. (2015), çalışmalarında yıkama ve kaynatmayı karşılaştırmışlar ve ev tipi gıda işlemlerinden pestisit kalıntısını en fazla azaltıcı etkiye sahip olan işlemin % 99,7 ile kaynatma olarak tespit etmiş olduklarını bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise ısıl işlem görmüş üzüm örneklerinden elde edilen sonuçlara göre pestisit miktarlarında büyük düşüşler meydana geldiği tespit edilmiş bazı pestisitler <RL altında kalarak raporlanamamıştır.

Öğüt vd. (2014) yapmış oldukları çalışmada, dondurularak saklanan kirazlardaki pestisit kalıntısı değişimini araştırmışlardır. Buna göre yıkanmış ve yıkanmamış olarak -20 °C'de 6 ay boyunca saklanan örneklerden her ay analiz yapılmış ve diazinon kalıntısının yıkanan örneklerde % 66 oranında, yıkanmamış örneklerde ise % 91 oranında azaldığını tespit etmişlerdir. Ayrıca yıkama işlemi sonrasında da % 45'lik bir azalma olduğunu belirtmişlerdir. Oliva ve vd. (2017), yaptıkları çalışmaya göre, kabaklar dondurulup 15 gün depolandıktan sonra imidacloprid ve diethofencarb kalıntılarının %31 ve %9 oranında azaldığını bildirmişlerdir. Depolama sırasında pestisit kalıntı miktarlarındaki değişim, pestisitlerin buharlaşmasına, metabolizmasına, uygulanan formülasyon türüne, depolama sıcaklığı ve nemine bağlı değişmektedir (Dordevic ve Durovic Pejcev, 2016). Yapılan bu çalışmada ise domates, biber ve üzüm

numunelerine uygulanan dondurma işlemleri sonrası pestisit etken maddelerin miktarında 0. günden 45. güne kadar doğrusal bir azalış gösterdiği tespit edilmiştir.

Ürünlerin işlenmesiyle elde edilen yeni ürünlerin MRL'si değerlendirilirken uluslararası kabul görmüş metotlara göre yapılmış çalışmalar sonucunda belirlenmiş işleme faktörleri kullanılmaktadır. İşleme faktörü, işlenmiş gıdadaki pestisit kalıntı seviyesinin işlenmemiş ilk halindeki pestisit kalıntı seviyesine oranı olarak tanımlanmaktadır. İşleme faktörü, işlenmiş ürünlerdeki kalıntıların yasal standartlara uygunluğuna karar verilmesi ve işlenmiş ürünlerdeki kalıntıların inşaa, hayvan ve çevre sağlığı üzerindeki risklerinin değerlendirilmesi için gereklidir (Anonim, 2016). Çalışmada işlenmiş ürünler için pestisit kalıntı miktarlarının hesaplanması esnasında kullanılan işleme faktörü, bazı pestisit etken maddeler bazında işleme faktörleri çalışmalarına ulaşamamasından dolayı temin edilememiştir. İşleme faktörü bulunmamasından dolayı kalıntı değişimleri hesaplanamayan ürün ve pestisit aktif maddelerin ham sonuçları verilmiştir. Bundan sonraki yapılacak çalışmalarda eksik olan işleme faktörlerine dair çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Bavcon ve Zupancic-Kralj (2003) yapmış oldukları çalışmada, hidrolizin genellikle ana moleküle bir molekül suyun eklenmesiyle gerçekleşen kimyasal bir reaksiyon olduğunu, bazı durumlarda hidroliz sonucu ana maddenin iki yeni moleküle parçalanabileceğini bildirmişlerdir. Buna göre; meyve ve sebzeler gıda işlemlerine tabi tutulduklarında mevcut pestisit kalıntılarının beklenmedik şekilde hidrolize olabildiğini ve bunun en önemli örneğinin daha az toksik olan Malaoxona hidrolize olan Malathion olduğunu belirtmişlerdir. Pestisit aktif maddelerinin gıda işleme sonrası metabolitler oluşturabileceği, meydana gelebilecek ikincil metabolitlerin toksik etkilerini belirleyici yeni çalışmalar yapılmasının, insan sağlığına etki düzeyinin belirlenmesine ışık tutabileceği öngörülmektedir.

Meyve ve sebzeler taze tüketiminin yanı sıra kurutma, ısıtma, haşlama, kaynatma, pişirme, salamura, turşu, meyve posası, meyve suyu, yağda kızartma, dondurma gibi pek çok işleme tabi tutularak tüketilebilmektedirler. Yapılan birçok çalışmaya göre kurutma işlemi sonrası meyve ve sebzelerdeki pestisit kalıntılarının arttığı; farklı oranlarda değişmekle birlikte diğer gıda işlemlerinin pestisit kalıntı miktarlarını azaltıcı yönde etki ettiği tespit edilmiştir (Chavarri 2005, Xavier vd. 2013, Xia vd.

2016, Acoğlu vd. 2018, Kutlu ve Çimer 2019, zel ve Tiryaki 2019). Vemuri ve Rao (2015) yapmış oldukları çalışmada, gıda işlemlerinin kalıntı miktarına etkilerini araştırmışlardır. Buna göre yıkama işleminin pestisit kalıntı miktarını % 25-77 oranında, kaynatma işleminin ise % 32-100 oranında azalttığını ve kaynatmanın pestisit kalıntılarının uzaklaştırılmasında en iyi yöntem olduğunu bildirmişlerdir.

**Sonuç olarak;** günümüzde gıda güvenliği tehlikelerini tanımlama ihtiyacı gün geçtikçe arttığından, bu tür bir çalışma, pestisitlerin diyet alımının daha gerçekçi bir Şekilde tahmin edilmesine yardımcı olacaktır. Domates, biber ve üzüm ürünlerinin işleme öncesi ve sonrası pestisit analizlerinin belirlenmesine dayalı bu çalışma ile Türkiye’ de bitki koruma ve insan sağlığı açısından önemli veriler elde edilmiş olup, bu tür çalışmaların tüm ürünlere yapılması önerilmektedir. Bu alışma sonucunda elde edilen değerler, sınırlı olan veri tabanlarını tamamlamada rol oynayacak ve işlenmiş domates, biber ve üzümün ürünlerinin risk değerlendirmelerine yardımcı olacaktır.

rnler zerine uygulanan işlemler sonucunda, başlangıçta içerdiği pestisit kalıntı miktarı pestisit fiziko-kimyasal özelliklerine ve işleme bağlı olarak artma veya azalma eğilimi göstermektedir. Bu çalışmada 3 bitkide yıkama sonrası ısıl, kurutma ve dondurma teknikleri uygulanarak ürünlerin pestisit analizlerine gidilmiş ve en iyi işlemin ısıl işlem olduğu ikinci yöntemin ise dondurma olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda kurutma işlemi sonucunda ise, pestisit kalıntılarının çok fazla azalmadığı veya arttığı saptanmıştır, bu pestisit türüne, biriktiği yere, yaşına, suda çözünürlüğüne, sıcaklık tipine ve yıkama çözeltisine bağlı olarak değerlebilmektedir. Bu konu hakkında halkın bilinçlendirilmesi büyük önem arz etmektedir.

Gıda işlemi uygulanmış ve uygulanmamış ürünlerin kalıntı miktarları arasındaki farkın ortaya koyulması amacıyla gerçekleştirilmiş olan kurutma, ısıl işlem ve dondurma işlemlerinin pestisit etken maddelerinin miktarına olan etkileri karşılaştırıldığında; en büyük azalışı sağlayan, en etkili yöntemin ısıl işlem uygulamaları: salça ve pekmez yapımı olduğu tespit edilmiştir. Ancak ısıl işlem uygulanamayacak meyve ve sebzelerin, gıda işlemi sonrası pestisit kalıntı miktarlarını azaltma yönünde ‘dondurma işlemi’ alternatif, etkili bir yöntem olarak önerilmektedir. Bu sonuçlara dayanarak; kaynatma, güneşte kurutma, dondurma vb. gibi yöntemlerin evlerde kullanılabileceği

ve bazı pestisitlerin dekontaminasyonu için etkili birer yöntem olduklarına dair tüketicilerin bilinçlendirilmesinin yapılması gerekmektedir.

Literatürde ürünlerdeki pestisit kalıntılarının giderimine yönelik farklılıklar görülmekte, bu da pestisit fiziksel ve kimyasal özelliklerine, sebze türüne, işleme prosedürüne, pestisit uygulaması, gibi birçok faktöre bağlanmaktadır. Bundan sonraki çalışmalarda UV, farklı yıkama çözeltileri, ekstraksiyon işlemleri, pestisit uygulamaları, işlem süreçleri, pişirme yöntemleri gibi parametrelerin de denenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bundan sonraki çalışmalarda, pestisit kalıntısı dağılımı ve besin içeriği açısından işleme tekniklerinin optimize edilmesine de gerekmektedir. Pestisit kalıntısı ile kontamine olan gıdalardaki besin maddelerinin biyoyararlanımının araştırılması da yapılmalıdır. Literatürde pestisitlerin çoğu için gıda işleme sırasında metabolitlerin varlığına dayalı çalışmalar bulunmamaktadır, bu nedenle çalışmalarda metabolit araştırmalarına da yer verilmesi gerekmektedir. Ayrıca bazı pestisit MRL'leri, insan sağlığı için diyet maruz kalma değerlendirmesini mükemmelleştirmek için önemli olduğundan, diğer işleme yöntemi ürünlerinde de denenmesi gerekmektedir. Pestisitlerin sağlık üzerindeki riskini en aza indirmek için, pestisit kalıntılarını risk seviyesinin altına düşüren ürünlere farklı işleme operasyonları da uygulanmalıdır. Ayrıca, sebzelerin asidik ve alkali çözeltilerle işlenmesinin pestisit kalıntılarını en aza indirebileceği bilindiği için bu işlemlerinde çalışmalara dahil edilmesi ve sonuçların üretici ve tüketicilerle paylaşılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışmamızda kurutma işlemi sonrasında pestisit kalıntı miktarının bazı ürünlerde arttığı veya çok az degrede olduğu belirlenmiştir. Genel olarak piyasaya sürülen taze ya da işlenmiş ürünlerde standart bir kontrol mekanizması bulunmadığı bilinmektedir. Bu tip ürünler kontrol mekanizması olmaksızın iç pazara sürülmektedir. Bu da ülkemizdeki insanların sağlığını tehdit etmektedir. Bu nedenle pazara sürülecek bu ürünlerin öncelikli kontrol mekanizmasından geçirilip, uygunluğunun değerlendirilmesi ve tekrar kullanıma kazandırılması için yeniden işlem görmesi, domates ile biber için bu işlemin ısı işlem olan salça, üzüm için ise pekmez yapımına gidilmesi önerilmektedir. Böylece hem sürdürülebilirlik sağlanabilecek hem de halk sağlığı korunmuş olacaktır. Pazara tekrar kazandırılan ürünlerin pestisit kalıntı miktarlarının analiz edilmesine ve kimyasal tehlike boyutunun da ayrıca irdelenmesi

ihtiyaç duyulmaktadır. Ürünlerin atıklarının değerlendirilmesinde de aynı prensiplerin geçerli olması halk sağlığı açısından büyük önem arz etmektedir.

Piyasaya sürülen gıdaların yasal mevzuatlarla uyumlu ve dolayısı ile güvenli olduğunun ortaya konulması için olası tüm işlenmiş gıdalarda pestisit kalıntı seviyelerinin ortaya konması büyük önem arz etmektedir. Yasal mevzuatlarda 1000' i aşkın pestisit aktif maddesi için MRL belirlendiği bilinmekte olup, işleme faktörlerini belirlemek için daha fazla çalışmanın ortaya konması sonucuna varılabilir. Gıda işlemleri sırasında, işlem koşullarında pestisit kalıntı miktarının değişimi incelenirken ortaya çıkabilecek olası metabolitleri ve toksik etkileri de ayrıca irdelenmelidir.



## KAYNAKLAR

- Abak, K. (2010) Türkiye’de domatesin dünü, bugünü ve yarını, *TÜRKTOB*, 17: 8-13.
- Acoğlu, B., Yolcu Ömeroğlu, P., Çopur, Ö.U. (2018) Gıda işleme süreçlerinin pestisit kalıntısı üzerine etkisi ve işleme faktörleri, *Gıda ve Yem Bilimi Tek. Derg.*, 19: 42-54.
- Ağaoğlu, Y.S., (1999) *Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık (Asma Biyolojisi)*, Kavaklıdere Eğitim Yayınları, Cilt I, No:1, 205 s. Ankara.
- Akbaba, B. (2010) *Adana ili turunçgil yetiştiriciliği ve insektisit kullanımının değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana, 80s.
- Altıkāt, A., Turan, T., Torun, F. (2009) Türkiye’de pestisit kullanımı ve çevreye olan etkileri, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, (2): 87-92.
- Altınbaş, Ü., Çengel, M., Uysal, H., Okur, B., Okur, N., Kurucu, Y., Delibacak, S. (2004) *Toprak bilimi*, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınevi, İzmir, 355s.
- Amr, S., Dawson, R., Saleh, D.A., Magder, L.S., StGeorge,D.M., El-Daly, M., Squibb,K., Mikhail, N.N., Abdel-Hamid, M., Khaled, H., Loffredo, C.A. (2015) Pesticides, gene polymorphisms, and bladder cancer among Egyptian agricultural workers, *Arch. Environ. Occup. Health* 70 (1), 19–26.
- Amvrazi, E.G. (2011) Fate of pesticide residues on raw agricultural crops after postharvest storage and food processing to edible portions, *University of Thessaly*, Yunanistan, 808.
- Anonim, *Zirai mücadele teknik talimatları*, 4.cilt, Tarım Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 1995, 393s.

Anonim, *Gıdalarda katkı-kalıntı ve bulaşanların izlenmesi-gıdalarda zirai ilaç kalıntı düzeylerinin tespiti*, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa, 1996, 9-27.

Anonim, *Monitoring of pesticide residues in products of plant origin in the E.C., Report 1997*, 1999.

Anonim, *Monitoring of pesticide residues in products of plant origin in the E.C., Report 1998*, Annex to SANCO/2597/00-Final, 2000.

Anonim, *Gıdalarda katkı-kalıntı ve bulaşanların izlenmesi-2*, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Bursa, 2002, 99s.

Anonim, *Monitoring of pesticide residues in products of plant origin in the E.C., Report 2002*, Annex to SANCO/17/04-Final, 2004.

Anonim, Food and Agriculture Organization (FAO), *Dried Chilli Peppers*, Budapeşte, 2007, 8s.

Anonim, *Domates Hastalık ve Zararlıları ile Mücadele Rehberi*, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 2016, 64s.

Anonim, *Uludağ ihracatçı birlikleri biber raporu*, Uludağ İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, Bursa, 2017, 9s.

Anonim, FAO, 2019a, Web sitesi: <http://www.fao.org/home/en/> (Erişim : 09.2019)

Anonim, TÜİK, 2019b, Web sitesi: <http://www.tuik.gov.tr/Start.do> (Erişim : 09.2019)

Anonim, AKİB, 2019c, Web sitesi: <http://www.akib.org.tr/tr/default.html> (Erişim : 09.2019)

Anonim, GAPTEYAP, 2019d, <https://www.gapteyap.org/wp-content/uploads/2015/02/itu.pdf> (Erişim : 09.2019)

Anonim, Tarım Orman, 2019e, Web sitesi: [https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/Mevzuat/Talimat/Hasat\\_Oncesi\\_Pestisit\\_Denetim\\_Talimati.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/Mevzuat/Talimat/Hasat_Oncesi_Pestisit_Denetim_Talimati.pdf) (Erişim : 09.2019)

Anonim, RASFF Portal, 2019f, Web sitesi: <https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/portal/?event=SearchForm&cleanSearch=1> (Erişim : 09.2019)

Ayan, M., Başol, N., Karaman, T., Taş, U., Esen, M. (2012) Zehirlenme ile acil servise gelen hastaların retrospektif değerlendirilmesi: 20 aylık alışma, *The Journal of Academic Emergency Medicine*, 11: 146-50.

Azandjeme, C.S., Bouchard, M., Fayomi, B., Djrolo, F., Houinato, D., Delisle, H. (2013) Growing burden of diabetes in sub-saharan Africa: contribution of pesticides? *Curr. Diabetes Rev.* 9 (6), 437–449.

Aysal, P., Gzbek, K., Artık, N., Tunçbilek, A.S. (1998) Domates ve domates ürünlerindeki chlorpyrifos kalıntısının radyoizotop izleme tekniği ile araştırılması, *V. Ulusal Nükleer Tarım ve Hayvancılık Kongresi*, 20-22 Ekim 1998, Konya, 147-151.

Bakırcı, T.G., Yaman Acay, D.B., Bakırcı, F., deş, S., (2014) Pesticide residues in fruits and vegetables from the Aegean region Turkey, *Food Chemistry*, 160: 379-392.

Balcı, . (2001) *Adana İlinde Konserve Gıda Tüketimi Ve Bu Tüketimi Etkileyen Sosyo Ekonomik Faktrler*, Yüksek Lisans Tezi, ukurova Üniversitesi, Adana, 120s.

Bavcon, M., Trebse, Zupancic-Kralj, L. (2003) Investigations of the determination and transformations of diazinon and malathion under environmental conditions using gas chromatography coupled with a flame ionisation detector, *Chemosphere*, 50: 595-601.



- Bajwa, U., Singh-Sandhu, K. (2014) Efecct of Handling and Processing on Pesticide Residues in Food-a Rewiew, *Journal Food Science Technology*, 51(2):201-220.
- Burçak, A., Kaya, Ü., Yalçın, E. (1998) Sera domateslerinde bazı fungusitlerin kalıntı düzeylerinin araştırılması, *Türkiye VIII. Fitopatoloji Kongresi Bildirileri*, 21-25 Eylül 1998, Ankara, 62-66.
- Büyükurvoy S., Karaca, C. (1998) Karadeniz bölgesinde kiraz ve vişnelerde yaprak lekesi (*Blumeriella jaapii* (Rehm)) hastalığına karşı kullanılan ilaçların kalıntılarının araştırılması, *TAGEM Tarımsal Araştırma Özetleri* 1996, No: 1, 74s.
- Cabaroğlu, T., Yılmaztekin, M. (2006) Üzümün bileşimi ve insan sağlığı üzerine etkileri, *Buldan Sempozyumu*, 6: 999-1004.
- Cabras, P., Garau, V.L, Pirisi, F.M., Cabitza, F., Cubeddu, M. And Spanedda, L. (1995) Fate of Some Pesticides from Vine to Wine, *J. Agric. Food Chem.*, 43: 2613-2615.
- Cabras, P., Angioni, A., Garau, V.L, Melis, M., Pirisi, F.M., Cabitza, F. And Pala, M. (1998) Pesticide Residues in Raisin Processing, *J. Agric. Food Chem.*, 46: 2309-2311.
- Cabras, P., Angioni, A., (2000) Pesticide Residues İn Grapes, Wine And Their Processing Products, *J Agric Food Chem.*, 48: 967–973.
- Cabras, P., Conte, E., (2001) *Pesticide residues in grapes and wine in Italy*, *Food Additives and Contaminats*, 18 (10): 880-885.
- Chandra, S., Kumar, M., Mahindrakar, A.N., Shinde, L.P. (2015) Effects of Household Processing on reduction of Pesticide Residues in Brinjal and Okra, *International Journal of Advances in Pharmacy, Biology and Chemistry*, 4: 98-102.

- Chauran, H., Kumari, B., Rana M.K. (2014) Effect of fruit and vegetable processing on reduction of synthetic pyrethroid residues, *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology*, 229: 89-110.
- Chavarri, M.J., Herrera, A., Arino, A. (2005) The decrease in pesticides in fruit and vegetables during commercial processing, *International Journal of Food Science and Technology*, 40: 205–211.
- Chorfa, A., Lazizzera, C., Bétemps, D., Morignat, E., Dussurgey, S., Andrieu, T., Baron, T. (2016) A variety of pesticides trigger in vitro  $\alpha$ -synuclein accumulation, a key event in Parkinson's disease, *Arch. Toxicol.* 90 (5) 1279.
- Cingöz, Ş. (2013) *Kurutma işleminin üzümlerdeki bazı pestisit kalıntıları üzerine etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, 49s.
- Cittan, M., Çelik, A., Dost, K. (2017) The effects of pretreatment with dipping solution on variation of boscalid residue in grape samples during drying process with natural sunlight, *Celal Bayar University Journal of Science*, 13(3): 609-614.
- Cönger E., Aksu P., Yigit N., Dokumacı S., Baloğlu Z., Burçak A.A. (2012) Bazı pestisitlerin sebzelerdeki kalıntı davranışlarının belirlenmesi üzerine çalışmalar, *Bitki koruma bülteni*, Ankara, 52(3): 273-288.
- Çebi Yılmaz, S. ve 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.
- Christensen, H.B., Granby, K., Rabolle, M. (2003) Processing factors and variability of pyrimethanil, fenhexamid and tolylfluanid in strawberries, *Food Addit Conta*, 20: 728-741.
- Çelik, C., Durmuşoğlu, E. (2002) Kemalpaşa (İzmir) İlçesi'nde yetiştirilen kirazlarda bazı organik fosforlu insektisit kalıntıları üzerinde araştırmalar, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 39 (2):65-72.
- Dal, O., Kavak, H., Akay, S., Ünlüer, E., Aksay, E. (2013) Acil servise başvuran zehirlenme olgularının geriye dönük incelemesi, *Çağdaş Tıp Dergisi*, 3(1): 22-27.

- Delen, N., Durmuşoğlu, E., Güncan, A., Güngör, N., Turgut, C., Burçak, A. (2005) Türkiye’ de pestisit kullanımı, kalıntı ve organizmalarda duyarlılık azalış sorunları, *TMMOB, Ziraat Mühendisleri Odası, Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi*, 3–7 Ocak 2005, Ankara, Cilt-2, s: 629-648.
- Dinçay, O. (2015) *Muğla ili Ortaca bölgesi turunçgil ekosistemlerinde kullanılan insektisitlerin tayini*, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla, 163s.
- Dinçay, O., İsfendiyaroğlu G., Aydın A. (2017) Farklı bağlardan toplanan yaş üzümler ile bunların iki farklı yöntemle gerçekleştirilen kurutma işlemleri sonrasındaki pestisit kalıntılarının tespit edilerek karşılaştırılması, *Türk Tarım–Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(9): 1031-1037.
- Duhan. A., Kumari, B., Gulati, R. (2010) Effect of household processing on fenazaquin residues in okra fruits, *Bull Env Cont Toxic.*, 84: 217–220.
- Durmuşoğlu, E., Gürkan, M.O. (2008) Pestisitlerin insanlara zehirliliği, BKÜ reçeteli satışı eğitim, Antalya, 24-30 Kasım.
- Dordevic, T., Durovic-Pejcev, R. (2016) Food Processing as a Means for pesticide Residue Dissipation, *Pesticide and Phytomedicine*, 31(2-3):89-105.
- Erdoğrul, Ö. (2007) Pesticide residues in liquid pekmez (grape molasses), *Environmental Monitoring and Assessment*, 143: 323–328.
- El-Zaemey, S., Heyworth, J., Fritschi, L. (2013) Noticing pesticide spray drift from agricultural pesticide application areas and breast cancer: a case-control study, *Aust. N. Z. J. Public Health* 37 (6), 547–555.
- Ersoy, N., Tatlı, Ö., Özcan, S., Evcil, E., Coşkun, L.Ş., Erdoğan, E. (2011) Bazı tropikal ve subtropikal meyve türlerinde pestisit kalıntıları, *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 25 (2): 81-88.
- Görmez, E. (2012) *Alaşehir (Manisa) bölgesi bağ alanlarında kullanılan bazı pestisit kalıntılarının tayini*, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla, 105s.

Görmez, E., Civelek H.S., Dinçay, O (2016) İzmir’de yetiştirilen satsuma (mandalina) ve Antalya’da yetiştirilen narlarda akdeniz meyve sineği, [*Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)] mücadelesinde kullanılan insektisitlerin analizi, *Türk. entomol. bült.*, 6(4): 311-320.

Gupta, A., (2006) *Pesticide residue in food commodities*, Agrobios, Hindistan, 338s.

Güler, Ç., Çobanoğlu, Z. (1997) *Pestisitler*, 1. Baskı, İlköz Matbaası, Ankara, 173s.  
Haktanır, K., Arcak, S. (1998) *A.Ü.Z.F. Çevre Kirliliği Ders Kitabı (457)*,  
Yayın No: 1503.

Gürel, A.E., Ceylan, İ., Aktaş, M. (2016) Meyve ve sebzelerin kurutma parametrelerinin incelenmesi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 4(4): 267-273.

Güvener, A., Çifter, F., Türker, O., Körtimur, G. (1977) Gıda maddelerinde tarımsal ilaç bakiyelerinin araştırılması, *VI. Bilim Kongresi Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu Tebliğleri*, TÜBİTAK Yayınları, No: 407, 229-237.

Hanafi, A., Elsheshetawy, H.E., Faied, S.F. (2016) Reduction of pesticides residues on okra fruits by different processing treatments, *Journal of Consumer Protection and Food Safety*, 11: 337-343.

Hansen, M.R., Jørs, E., Lander, F., Condarco, G., Schlünssen, V. (2014) Is cumulated pyrethroid exposure associated with prediabetes? A cross-sectional study. *J Agromedicine*. 19 (4), 417–426.

Helfrich L.A. (2009) Aquatic Animals; A guide to reducing impacts on aquatic systems. *VCE*,. 3 Haziran 2011, Virjinya, 420-013.

Henneberger, P.K., Liang, X., London, S.J., Umbach, D.M., Sandler, D.P., Hoppin, J.A. (2014) Exacerbation of symptoms in agricultural pesticide applicators with asthma, *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 87 (4), 423–432.

- Hepsağ, F. (2019) Akdeniz Bölgesi'nde yetiştirilen domateslerde pestisit kalıntı düzeylerinin tespiti ve validasyon çalışması, *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*, 5(1): 76 – 89.
- Hışıl, Y., Tufan, G. (1984) Meyve ve sebzelerde bazı pestisit kalıntılarının gaz kromatografik tayini, *E. Ü. Müh. Fak. Gıda Müh. Yayınları*, 2 (1): 29-41.
- Holland, P.T., Damilton D., Ohlin, B., Skidmore, M. W. (1994) Effects of Storage and Processing on Pesticide Residues in Plant Products, *Pure & Appl. Chem.*, Vol. 66(2):335-356.
- Hoppin, J.A., Umbach, D.M., London, S.J., Henneberger, P.K., Kullman, G.J., Alavanja, M.C., et al. (2008) Pesticides and atopic and nonatopic asthma among farm women in the Agricultural Health Study, *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 177 (11 810.1164/rccm.200706-821OC).
- James, K.A., Hall, D.A. (2015) Groundwater pesticide levels and the association with Parkinson disease. *Int. J. Toxicol.* 34 (3), 266–273.
- Kang, S.M., Lee, M.G. (2005) Fate of some pesticides during brining and cooking of chinese cabbage and spinach, *Food Sci Biotech*, 14: 77–81.
- Karaca, İ., Uygun, N., Şenal, D. (1996) Bazı tarımsal savaş ilaçlarının *Stethorus gilvifrons* (Coleoptera: Coccinellidae)'a etkileri üzerine araştırmalar, *Türkiye III. entomoloji kongresi*, 24-28 Eylül, Ankara, 648-655.
- Kaya, Ü. (1998) *Ege Bölgesi'nde Salkım güvesi savaşında kullanılan farklı iki ilaçlama aletinin etkinlik ve kalıntı yönünden karşılaştırılması üzerinde araştırmalar*, Doktora tezi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, İzmir, 63 s. (Yayınlanmamış).
- Kaya, T., Tuna, A.L. (2018), İzmir ilindeki üç halk pazarından alınan meyve ve sebze örneklerindeki pestisit kalıntı miktarının araştırılması, *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 6(1):32-38.
- Keikotlhaile B.M., Spanoghe P., Steurbaut, W. (2010) Effects of food processing on pesticide residues in fruits and vegetables: A meta-analysis approach, *Food and Chemical Toxicology*, 48: 1–6.

- Kiracı, M.A., Şenol, M.A. (2017) Türkiye bağıcılığında ekonomik durum analizi, *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6: 122-131.
- Koutros, S., Silverman, D.T., Alavanja, M.C., Andreotti, G., Lerro, C.C., Heltshe, S., Lynch, C.F., Sandler, D.P., Blair, A., Beane Freeman, L.E. (2015) Occupational exposure to pesticides and bladder cancer risk, *Int. J. Epidemiol.*
- Kutlu Kuşaksız, E. ve Çimer, H. (2019) Asma (*Vitis vinifera* var. Sultani çekirdeksiz) yapraklarında farklı salamura ortamlarının pestisit kalıntı düzeylerine etkisi, *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 56 (3): 267-272.
- Kwon, H., Kim, T., Hong, S., Se, E., Cho, N., Kyung, K. (2015) Effect of household processing on pesticide residues in field-sprayed tomatoes, *Food Sci. Biotechnol.*, 24(1): 1-6.
- Lazaro, R., Herrera, A., Arino, A., Conchello, M.P. And Bayarri, S. (1996) Organochlorine pesticide residues in total diet samples from aragon (Northeastern Spain), *J.Agric.Food Chem.*, 44 (9): 2742-2746.
- Lehotay, S.J., De Kok, A., Hiemstra, M., Van Bodegraven, P. (2005) Validation of a fast and easy method for the determination of residues from 229 pesticides in fruits and vegetables using gas and liquid chromatography and mass spectrometric detection, *J.AOAC Int.*, 88(2): 595-614.
- Lewis. D.J., Thorpe, S.A., Wilkinson, K., Reynolds, S.L. (1998) The carrythrough of residues of maleic hydrazide from treated potatoes, following manufacture into potato crisps and jacket potato crisps, *Food Addit Contam.*, 15:506–509.
- Loughlin, T.M., Peluso, M.L., Etchegoyen, M.A., Alonso, L.L., Castro, M.C., Percudani, M.C., Marino, D. J.G. (2018), Pesticide residues in fruits and vegetables of the Argentine domestic market: occurrence and quality, *Food Control*, 93: 129-138.
- Luqman, M., Javed, M.M., Daud, S., Raheem, N., Ahmad, J., Khan, A.U. (2014) Risk factors for lung cancer in the Pakistani population, *Asian Pac. J. Cancer Prev.* 15 (7), 3035–3039.

- Mutlu S., (2007) *Gıda Güvenirliği Açısından Tüketici Davranışları (Adana Kentsel Kesimde Kırmızı Et Tüketimi Örneği)*, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana, 59s.
- Mollahaliloğlu, S., Hülür, Ü., Yardım, N., Özbay, H., Çaylan, A., Ünüvar, N., Aydın, S. (2007) *Türkiye 'de sağlığa bakış 2007*, Bölük Ofset Matbaacılık, Ankara, 286s.
- Nagayama, T. (1996) Behaviour of residual organo-phosphorus pesticides in food stuffs during leaching or cooking, *J Agric Food Chem.*, 44(8):2388–2393.
- Nalcı, T., Dardeniz, A., Polat, B., Tiryaki, O. (2008) Erkençi ve orta/geç son turfanda üzüm çeşitlerinin pestisit kalıntı miktarlarının QuEChERS analiz yöntemi ile belirlenmesi, *ÇOMÜ Zir. Fak. Derg.*, 6:39-44.
- Nas, S., Nas, M. (1987) Pekmez ve pestilin yapılışı, bileşimi ve önemi, *Gıda*, 12(6): 348-352.
- Nath, G., Jat, R.N., Srivastava, B.P. (1975) Effect of washing, cooking and dehydration on the removal of some insecticides from okra (*Abelmoschus Esculentus* Moench.), *J Food Sci Technol.*, 12:127–130.
- Neicheva, A., Ludneva, D., Karageorgiev, D. (1993) Pesticide Residues İn Apple Purees For İnfants, *Khranitelna-Promishlenost*, 42:14–16.
- Noh, H.H., Kim, D.K., Lee, E.Y., Chang, M.I., M. H. Im., Lee, Y.D., Kyung, K.S. (2015) Effects of oven drying on pesticide residues in field-grown chili peppers, *J Korean Soc. Appl. Biol. Chem.*, 58(1): 97–104.
- Ndlovu, V., Dalvie, M.A., Jeebhay, M.F. (2014) Asthma associated with pesticide exposure among women in rural Western Cape of South Africa. *Am. J. Ind. Med.* 57 (12), 1331–1343.
- Olivia, J., Cermenó, S., Camara, M.A., Martínez, G., Barba, A. (2017) Disappearance of Six Pesticides in Fresh and Processed Zucchini, Bioavailability and Health Risk Assessment, *Food Chemistry*, 229:172-177.

- Ong, K.C., Cash, J.N., Zabik, M.J., Siddiq, M., Jones, A.L. (1996) Chlorine and ozone washes for pesticide removal from apples and processed apple sauce, *Food Chem* 55:153–160.
- Ortega-Jacome, G.P., Koifman, R.J., Rego-Monteiro, G.T., Koifman, S. (2010) Environmental exposure and breast cancer among young women in Rio de Janeiro-Brazil, *J. Toxicol. Environ. Health A* 73 (13–14), 858–865.
- Otacı C., Tuğlular, P., Turhan, K., Ertuğrul, G. (1973) Marmara bölgesinde şeftali zararlılarına karşı kullanılan ilaçlardan Gusathion'un bakiye analizleri, *Bit. Kor. Bül.* 13 (2): 73-82.
- Öncüer, C., Durmuşoğlu, E. (2008) *Tarımsal zararlılarla savaş yöntemleri ve ilaçları*, 6.Baskı, Adnan Menderes Üniversitesi Yayınevi, Aydın, 472s.
- Öğüt, S., Canbay, H. S., Yılmaz, M. (2014) Dondurularak saklanan kirazlardaki pestisit kalıntı miktarlarının zamanla değişimi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 18(1): 72-77.
- Örnek H. (2008). *Ege Bölgesi bağlarından elde edilen yaş ve kuru üzümde bazı pestisit kalıntılarının ve risk durumunun araştırılması*, Adnan Menderes Üniversitesi Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, Türkiye, 57 s.
- Özbey, A., Karagöz, Ş., Cingöz, A. (2011) Kurutma işleminin üzümde bulunan pestisitler üzerine etkisi, *Gıda*, 42(2): 204-209.
- Özel, E., Tiryaki, O. (2019) Elma ve işlenmiş ürünlerinde imidacloprid ve indoxacarb kalıntılarının belirlenmesi, *Bitki Koruma Bülteni*, 59 (2): 23-32.
- Özgün, O., Boncuk, H., Sarıgül, A., Atamer, P., Yüksel, L., Salcı, B., Şenöz, B. (1997) *Meyve sularında bazı pestisit kalıntıları üzerine araştırmalar*, TAGEM İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, Ankara, Genel Yay. No: 35, Özel Yay. No: 31, 25s.



- Panhwar A.A., Sheikh, S.A., Soomro, A.H., Abro G.H. (2014) Removal of Pesticide Residues from Tomato and its Products, *Journal of Basic & Applied Sciences*, 10: 559-565.
- Pazır, F., Turan, F. (2017) Meyve ve sebzelerde karşılaşılabilen bazı pestisit kalıntılarının uzaklaştırılmasında kullanılan çeşitli yöntemler, *Journal of Food and Health Science*, 3(3): 109-116.
- Provost, D., Cantagrel, A., Lebailly, P., Jaffré, A., Loyant, V., Loiseau, H., Vital, A., Brochard, P., Baldi, I. (2007) Brain tumours and exposure to pesticides: a case-control study insouthwestern France, *Occup. Environ. Med.* 64 (8), 509–514.
- Raanan, R., Harley, K.G., Balmes, J.R., Bradman, A., Lipsett, M., Eskenazi, B. (2015) Early-life exposure to organophosphate pesticides and pediatric respiratory symptoms in the CHAMACOS cohort, *Environ. Health Perspect*, 123 (2), 179–185.
- Radwan, M.A., Abu-Elamayem, M.M., Shiboob, M.H., Abdel-Aal, A. (2005) Residual behaviour of profenofos on some field-grown vegetables and its removal using various washing solutions and household processing. *Food Chem. Toxic.*, 43:553–557.
- Ratner, M.H., Farb, D.H., Ozer, J., Feldman, R.G., Durso, R. (2014) Younger age at onset of sporadic Parkinson's disease among subjects occupationally exposed to metals and pesticides, *Interdiscip. Toxicol.* 7 (3), 123–133.
- Roy, N.K. (2002) Pesticide residues and their environmental implications, *Chemistry of Pesticides*. CBS, New Delhi, 265–279.
- Shakooria, A., Yazdanpanaha, H., Kobarfarda, F., Shojaee, M.H., Salamzadeha, J. (2018), The effects of house cooking process on residue concentrations of 41 multi-class pesticides in rice, *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 17(2): 571-584.
- Sharma. J., Satya, S., Kumar, V., Tewary, D.K. (2005) Dissipation of pesticides during breadmaking. *J Chem. Health Safety*, 12:17–22.
- Şen, K. (2005) *Durultma maddelerinin şaraptaki bazı pestisitlerin ortamdan uzaklaştırılmasına etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana, 58s.

Tatlı, Ö. (2006) *Ege bölgesine özgü bazı yaş meyve, sebze ve kurutulmuş gıda ürünlerinde pestisit kalıntı düzeylerinin tespiti*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana, 120s.

T.C. Resmi Gazete, *Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği*, 29099 (Mükerrer), 2016.

T.C. Resmi Gazete, *Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği*, 29899, 2016.

Tiryaki, O. ve Polat, B. (2018) Çanakkale ili açık alan domates yetiştiriciliğinde pestisit kalıntılarının QuEChERS yöntemi ile araştırılması, *ÇOMÜ Zir. Fak. Derg.*, 6 (1): 71–79.

Türköz Bakırcı, G., Çınar, E., Karakaya S. (2019) Manisa ilinden toplanan asma yapraklarında pestisit kalıntıları, *Akademik Gıda*, 17(1): 55-60.

Uygun, N., Ulusoy, M.R., Karaca, İ. (2002) *Meyve ve bağ zararlıları Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi ders kitabı*, Çukurova Üniversitesi Yayınevi, Adana, 344s.

Xavier, G., Chandran, M., George, T., Naseema Beevi, S., Mathew, T.B., Paul, A., Arimboor, R., Vijayasree, V., Pradeepkumar G. T., Rajith, R. (2013) Persistence and effect of processing on reduction of fipronil and its metabolites in chilli pepper (*Capsicum annum* L.) fruits, *Environ Monit Assess.*, 186(9): 5429-37.

Xia, E., Tao, W., Yao, X., Wang, J., Tang, F. (2016) Effects of processing on carbendazim residue in *Pleurotus ostreatus*, *Food Science & Nutrition*, 4(4): 645–650.

Velioğlu, S. Y., Cönger, E., Aksu, P., Fikirdeşici Ergen, Ş., Yiğit Baltacı, M. (2016) Ozonlu suyla yıkamanın domateslerde pestisit giderimi, askorbik asit ve renk üzerine etkileri, *GIDA*, 41(5): 337-344.

Vemuri, S., Rao, C. S. (2015) *Food security and food safety for the twenty-first century impact: proceedings of apsafa 2013*, Springer, Tayland, 333s.

Yakar, Y., (2018) Çekirdeksiz sofralık üzümde pestisit kalıntılarının belirlenmesi, *YYÜ TAR. BİL. DERG.*, 28(4): 444-447.

Yıldırım, E. (2008) *Tarımsal zararlılarla mücadele yöntemleri ve kullanılan ilaçlar*, 2.Baskı, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınevi, Erzurum, 350s.

Yıldız, M., Gürkan, O., Turgut, C., Kaya, Ü., Ünal, G. (2005) Tarımsal savaşta kullanılan pestisitlerin yol açtığı çevre sorunları, *VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi*, 3-7 Ocak, Ankara.

Yassıhöyük, A. (2012) *Kurutulmuş domates, kurutulmuş biber ve biber salçasında ergosterol ve patulin düzeyi*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, 62s.

Yiğit, V. (1975) *Şeftali sularında bazı organik fosforlu pestisit kalıntıları üzerinde araştırmalar*, TÜBİTAK Marmara Bil. Araş. Ens., Yayın No: 6, 81s.

Wen, K.C., Shimamoto, T., Nishihara, T., Kondo, M. (1985) Behavior of pesticides during cooking treatments, *Eisei Kagaku*, 31:256-259

Zhu. J., He. Y., Gao. M., Zhou. W., Hu. J., Shen. J., Zhu. Y. C., (2011) Photodegradation of emamectin benzoate and its influence on efficacy against the rice stem borer, *Chilo suppressalis*, *Crop Protection*, 30:1356-1362

## EKLER

### Ek A. Türkiye’de kullanımı sonlandırılan aktif maddeler

Aktif Madde
1,1-Dichloro-2,2-Bis (4-Ethylphenyl) Ethane
1,2-Dibromoethane (Ethylenedibromide)
1,3-Dichloropropene
2,4,5-T
4-CPA (4-Chlorophenoxy Acetic Acide)
Acephate
Acetochlor
Alachlor
Aldicarb (Aldicarb, Aldicarb-sulfoxide Ve Aldicarb-sulfone Toplamı; Aldicarb Cinsinden)
Aldrin Ve Dieldrin (Aldrin Ve Dieldrin-kombinasyonu; Dieldrin Cinsinden)
Amino Acids: Mix
Amitraz (2,4-Dimethylaniline Grubunu İçeren Metabolitleridahilamitraz; Amitraz Cinsinden)
Ammonium Thiocyanate
Anilofos
ATCA
Atrazine
Azinphos-Ethyl
Azinphos-Methyl
Azocyclotin Ve Cyhexatin (Azocyclotin Ve Cyhexatin Toplamı; Cyhexatin Cinsinden)
Benfuracarb
Benomyl
Beta Cypermethrin
Bioallethrin (Esbiothrin)
Bitertanol
BNOA (Beta Naphthoxy Acetic Acide)
Brodifacoum
Bromacil
Bromophos
Bromophos-Ethyl
Bromopropylate
Bronopol
Butralin

---

**Aktif Madde**

---

Cadusafos  
Carbaryl  
Carbendazim  
Carbofuran (Carbofuran Ve 3-Hydroxy-Carbofuran Toplami; Carbofuran Cinsinden)  
Carbosulfan  
Chinomethionat (Aka Quinomethionate)  
Chlordane (Cis- Ve Trans-Chlordane Toplami)  
Chlorfenapyr  
Chlorfenvinphos  
Chlorfluazuron  
Chlorobenzilate  
Chloroneb  
Chloropicrin  
Chloropropylate  
Cis-Zeatin  
Civa Bileşikleri (Civa Bileşikleri Toplami; Civa Cinsinden)  
Clothianidin  
Coumachlor  
Cyanazine  
Cyanides: Calcium, Hydrogen, Sodium  
Cycloate  
Cyclosulphamuron  
Cyhexatin  
Cynamide (Tuzlari Dahil)  
Daminozide (Daminozide Ve 1,1-Dimethyl-Hydrazine Toplami; Daminazide Cinsinden)  
DDT (P,P'-DDT, O,P'-DDT, P-P'-DDE Ve P,P'-Tde (DDD) Toplami; DDT Cinsinden)  
Diafenthiuron  
Diazinon  
Dichlofluanid  
Dichlorvos (DDVP)  
Dicofol (P, P' Ve O, P' İzomerleri Toplami)  
Difenzoquat  
Dimethenamid

---

---

**Aktif Madde**

---

Dimethipin  
Diniconazole  
Dinocap (Dinocap İzomerleri Ve Bunlara Karşılık Gelen Fenollerini Toplamı; Dinocap Cinsinden)  
Dioxacarb  
Dioxathion  
Diphenamid-P  
DNOC  
Endosulfan (Alpha- Ve Beta- İzomerleri İle Endosulfan-Sulphate; Endosulfan Cinsinden)  
Endothal  
Endrin  
EPN  
EPTC (Ethyldipropylthiocarbamate)  
Esbiothrin (Bioallethrin)  
Ethalfuralin  
Ethiofencarb  
Ethion  
Ethirimol  
Etoate-Methyl  
Fenarimol  
Fenitrothion  
Fenpiclonil  
Fenprothrin  
Fenthion (Fenthion Ve Oksijen Analogu, Bunların Sulfoxide Ve Sulfone Formları Toplamı)  
Fentin Acetate  
Fentinacetate  
Fentinhydroxide  
Fenvalerate  
Fipronil  
Flamprop-M  
Flamprop-M-İsopropyl  
Flocoumafen  
Fluazifop  
Flubenzimine

---

---

**Aktif Madde**

---

Flucythrinate  
Flufenoxuron  
Flumetsulam  
Fluorodiphenyl  
Fluridone  
Fluthiacet-Methyl  
Folic Acid  
Fomesafen  
Formothion  
Furathiocarb  
Halfenprox  
Haloxyfop  
Haloxyfop Ethoxyethylester  
Heptachlor (Heptachlor Ve Heptachlorepoide Toplami; Heptachlor Cinsinden)  
Hexachlorobenzene (Hcb)  
Hexachlorociclohexane (Hch) (Gamma İzomeri Hariç İzomerleri Toplami)  
Hexachlorociclohexane (Hch), Alpha-İsomer  
Hexachlorociclohexane (Hch), Beta-İsomer  
Hexaconazole  
Hexaflumuron  
Hidrogen Peroxide  
Hydrogen Cyanamide  
Hydroxy MCPA  
Imazamethabenz-Methyl  
Imazapic  
Imazapyr  
Imazethapyr  
Iminoctadine  
Indolylacetic Acid (Aka Auxins)  
Iprodione  
Isofenphos  
Kinetin (Cis-Zeatin)

---

---

**Aktif Madde**

---

Leptophos  
Lindane ( Hexachlorociclohexane (Hch)'In Gamma-İzomeri)  
Mephosfolan  
Mephospholan  
Methabenzthiazuron  
Methamidophos  
Methidathion  
Methominostrobin  
Methoprene  
Methylbromid  
Metolachlor (İzomerleri Toplami)  
Metominostrobin  
Metosulam  
Mevinphos (E- Ve Z- İzomerleri Toplami)  
Monocrotophos  
Monolinuron  
Norflurazon (Metabolitleridahil)  
Nuarimol  
Ofurace  
Omethoate  
Oxadixyl  
Oxamyl  
Oxine Copper  
Oxycarboxin  
Oxydemeton-Methyl (Oxydemeton-Methyl Ve Demeton-S-Methylsulfone Toplami; Oxydemeton-Methyl Cinsinden)  
Paraquat  
Parathion  
Parathion-Methyl (Methylparaoxondahil)  
PCNB (Quintozene)  
Permethrin (İzomerleri Toplami)  
Phenthoate  
Phorate (Phorate Ve Oksijen Analogu Ve Bunların Sulfone Formlari; Phorate Cinsinden)

---



---

**Aktif Madde**

---

Phosalone  
Phoshamidon  
Phosphoric Acid  
Pinolene  
Primisulfuron  
Primisulfuron Methyl  
Procymidone  
Profenophos  
Prometryn  
Propanil  
Propargite  
Propineb  
Propoxur  
Prothiofos  
Prothoate  
Pyrazophos  
Pyridaphenthion  
Pyrimidifen  
Pyrithobac Sodium  
Quinalphos  
Quintozene (Pcnb) (Quintozene Ve Pentachloro-Aniline Toplami; Quintozene Cinsinden)  
Quizalofop  
Resmethrin  
Sethoxydim  
Simazine  
Sodium Derivatives  
Streptomyces Lydicus Wyel  
TCMTB  
Tebuthiuron  
Terbutryn  
Tetradifon  
Thiazafluron  
Thiazopyr

---

---

**Aktif Madde**

---

Thidiazuron  
Thiobencarb  
Thiocyclam  
Thiocyclam Hydrogen Oxalate  
Thiodicarb (Methomyl Ve Thiodicarb Toplami; Methomyl Cinsinden)  
Thiometon (Metabolitleri Dahil)  
Tolfenpyrad  
Tolyfluanid (Tolyfluanid Ve Dimethylaminosulfotoluidide Toplami; Tolyfluanid Cinsinden)  
Toxaphene  
Tralomethrin  
Tri Isopropanolamin  
Triadimefon  
Triazamate  
Triazophos  
Trichlorfon  
Tridemorph  
Trifloxysulfuron Sodium  
Trifluralin  
Triforine  
Trimedlure  
Vinclozolin  
Zineb

---

**Ek B. GC-MS LOQ ve RL değerleri**

<b>Aktif Madde</b>			
<b>No</b>	<b>Pestisit AdI</b>	<b>LOQ (mg/kg)</b>	<b>Raporlama Limiti (mg/kg)</b>
1	2.4.5-T	0,009	0,010
2	2-Chloraniline	0,010	0,010
3	2-Phenylphenol	0,003	0,010
4	3-Chloraniline	0,009	0,010
5	4.4-Dichlorobenzophenone	0,006	0,010
6	4-Chloraniline	0,008	0,010
7	Aldrin	0,004	0,010
8	Alpha Cypermethrin	0,002	0,005
9	Aminocarb	0,009	0,010
10	Benfluralin	0,002	0,010
11	BHC	0,004	0,010
12	Bifenazate	0,005	0,010
13	Biphenyl	0,007	0,010
14	Bromocyclen	0,005	0,010
15	Bromopropylate	0,004	0,010
16	Captafol	0,006	0,010
17	Captan	0,007	0,010
18	Carbofuran 3-Hydroxy	0,003	0,010
19	Carbophenthion	0,003	0,010
20	Chlorbenside	0,004	0,010
21	Chlorbenzilate	0,005	0,010
22	Chlordane Cis Alpha	0,007	0,010
23	Chlordane Trans Gamma	0,005	0,010
24	Chlordecone	0,005	0,010
25	Chlorfenapyr	0,004	0,010
26	Chlorfenson	0,006	0,010
27	Chloroneb	0,006	0,010
28	Chlorothalonil	0,003	0,010
29	Chlorthion	0,003	0,010
30	Chlozolate	0,005	0,010
31	Cyanophos	0,004	0,010

**Ek B.** (devam)

<b>Aktif Madde</b>			
<b>No</b>	<b>Pestisit AdI</b>	<b>LOQ (mg/kg)</b>	<b>Raporlama Limiti (mg/kg)</b>
32	Cycloate	0,004	0,010
33	Cyfluthrin	0,004	0,010
34	Cyfluthrin Beta	0,004	0,010
35	Cypermethrin	0,004	0,010
36	Dazomet	0,005	0,010
37	DDD-2.4	0,005	0,010
38	DDD-4.4	0,004	0,010
39	DDE-2.4	0,005	0,010
40	DDE-4.4	0,006	0,010
41	DDT-2.4	0,003	0,010
42	DDT-4.4	0,003	0,010
43	Deltamethrin	0,003	0,010
44	Dicamba	0,002	0,010
45	Dichlobenil	0,008	0,010
46	Dicofol	0,005	0,010
47	Dieldrin	0,007	0,010
48	Diethatyl Ethyl	0,005	0,010
49	Dimethipin	0,005	0,010
50	Dinobuton	0,004	0,010
51	Dinoseb Acetate	0,004	0,010
52	Dioxation	0,004	0,010
53	Diphenyl Mercury	0,005	0,010
54	Diphenylamine	0,006	0,010
55	Endosulfan Sulfate	0,001	0,002
56	Endosulfan. Alpha	0,001	0,002
57	Endosulfan. Beta	0,001	0,002
58	Endrin	0,004	0,010
59	Esfenvalerate	0,003	0,010
60	Ethalfuralin	0,002	0,010
61	Fenclorvos	0,004	0,010
62	Fenson	0,006	0,010
63	Fenvalerate	0,004	0,010

**Ek B.** (devam)

<b>Aktif Madde</b>			
<b>No</b>	<b>Pestisit AdI</b>	<b>LOQ (mg/kg)</b>	<b>Raporlama Limiti (mg/kg)</b>
64	Fluchloralin	0,002	0,010
65	Fluotrimazole	0,004	0,010
66	Flurprimidol	0,006	0,010
67	Flutriafol	0,004	0,010
68	Folpet	0,003	0,010
69	Formothion	0,002	0,010
70	Haloxyfop-R-Methyl	0,006	0,010
71	HCH Alpha	0,005	0,010
72	HCH Beta	0,005	0,010
73	HCH Delta	0,004	0,010
74	HCH Gamma (Lindane)	0,005	0,010
75	Heptachlor	0,003	0,010
76	Heptachlor Cis Isomer	0,006	0,010
77	Heptachlor Trans Isomer	0,006	0,010
78	Hexachlorobenzene	0,005	0,010
79	Iodofenphos	0,005	0,010
80	Isodrin	0,006	0,010
81	Isofenphos	0,004	0,010
82	Lactofen	0,003	0,010
83	Lambda Cyhalothrin	0,003	0,010
84	Leptophos	0,003	0,010
85	Mefanpyr Diethyl	0,003	0,010
86	Methoprene	0,004	0,010
87	Methoxychlor	0,002	0,010
88	Mirex	0,005	0,010
89	Nitrapyrin	0,003	0,010
90	Nitrofen	0,006	0,010
91	Nitrothal Isopropyl	0,002	0,010
92	Oxadiargyl	0,004	0,010
93	Pentachloroaniline	0,005	0,010
94	Permethrin	0,003	0,010
95	Perthane	0,004	0,010
96	Procymidone	0,006	0,010

**Ek B.** (devam)

<b>Aktif Madde</b>			
<b>No</b>	<b>Pestisit AdI</b>	<b>LOQ (mg/kg)</b>	<b>Raporlama Limiti (mg/kg)</b>
97	Profluralin	0,002	0,010
98	Propamocarb	0,004	0,010
99	Quinomethionate	0,003	0,005
100	Quintozene	0,002	0,010
101	S-Metolachlor	0,005	0,010
102	Tau Fluvalinate	0,003	0,010
103	Tecnazene	0,002	0,010
104	Tefluthrin	0,006	0,010
105	Terbacil	0,005	0,010
106	Tetrachlorvinphos	0,009	0,010
107	Tetradifon	0,004	0,010
108	Tetrasul	0,005	0,010
109	Thiometon	0,004	0,010
110	Tolyfluanid	0,002	0,010
111	Transfluthrin	0,005	0,010
112	Tributyl Phosphate	0,004	0,010
113	Trifluralin	0,002	0,010
114	Vinclozolin	0,006	0,010

Ek C. LC-MS LOQ ve RL değerleri

Aktif Madde			
No	Pestisit AdI	LOQ (mg/kg)	Raporlama Limiti (mg/kg)
1	2.4-D	0,008	0,010
2	3.4.5 trimethacarb	0,006	0,010
3	Abamectin	0,005	0,010
4	Acephate	0,002	0,010
5	Acequinocyl	0,008	0,010
6	Acetamiprid	0,004	0,010
7	Acetochlor	0,007	0,010
8	Acibenzolar-S-Methyl	0,009	0,010
9	Aclonifen	0,007	0,010
10	Acrinathrin	0,007	0,010
11	Alachlor	0,005	0,010
12	Aldicarb	0,008	0,010
13	Aldicarb Sulfone	0,002	0,010
14	Aldicarb Sulfoxide	0,003	0,010
15	Allethrin	0,006	0,010
16	Ametoctradin	0,003	0,010
17	Ametryn	0,004	0,010
18	Amidosulfuron	0,009	0,010
19	Amisulbrom	0,007	0,010
20	Amitraz	0,003	0,010
21	Amitrole	0,004	0,010
22	Anilazine	0,009	0,010
23	Anilofos	0,004	0,010
24	Aramite	0,005	0,010
25	Asulam	0,003	0,010
26	Atrazine	0,006	0,010
27	Azamethiphos	0,003	0,010
28	Azimsulfuron	0,008	0,010
29	Azinphos Ethyl	0,009	0,010
30	Azinphos Methyl	0,009	0,010
31	Aziprotryne	0,004	0,010

Ek C. (devam)

Aktif Madde			
No	Pestisit AdI	LOQ (mg/kg)	Raporlama Limiti (mg/kg)
32	Azoconazole	0,008	0,010
33	Azocyclotin	0,009	0,010
34	Azoxystrobin	0,002	0,010
35	Barban	0,008	0,010
36	Beflubutamid	0,005	0,010
37	Benalaxyl	0,002	0,010
38	Bendiocarb	0,008	0,010
39	Benfuracarb	0,003	0,010
40	Benomyl	0,002	0,010
41	Bensulfuron Methyl	0,008	0,010
42	Bentazone	0,004	0,010
43	Benthiovalicarb Isopropyl	0,004	0,010
44	Benzoximate	0,003	0,010
45	Bifenox	0,004	0,010
46	Bifenthrin	0,001	0,010
47	Binapacryl	0,009	0,010
48	Bioresmethrin	0,002	0,010
49	Bispyribac	0,007	0,010
50	Bitertanol	0,008	0,010
51	Boscalid	0,007	0,010
52	Bromacil	0,009	0,010
53	Bromophos Ethyl	0,008	0,010
54	Bromophos Methyl	0,001	0,010
55	Bromoxynl	0,005	0,010
56	Bromuconazole	0,009	0,010
57	Bupirimate	0,006	0,010
58	Buprofezine	0,002	0,010
59	Butafenacil	0,008	0,010
60	Butocarboxim	0,004	0,010
61	Butocarboxim Sulfone	0,004	0,010
62	Butocarboxim Sulfoxide	0,002	0,010
63	Butoxycarboxim	0,002	0,010



Ek C. (devam)

Aktif Madde			
No	Pestisit AdI	LOQ (mg/kg)	Raporlama Limiti (mg/kg)
64	Butralin	0,003	0,010
65	Buturon	0,006	0,010
66	Butylate	0,007	0,010
67	Cadusafos	0,002	0,010
68	Carbaryl	0,008	0,010
69	Carbendazim	0,002	0,010
70	Carbofuran	0,004	0,010
71	Carbosulfan	0,002	0,010
72	Carboxin	0,005	0,010
73	Carfentrazone Ethyl	0,009	0,010
74	Chlorantraniliprole	0,009	0,010
75	Chlorbromuron	0,008	0,010
76	Chlorbufam	0,009	0,010
77	Chlorfenvinphos	0,005	0,010
78	Chlorfluazuron	0,005	0,010
79	Chloridazon	0,005	0,010
80	Chlormequat Chloride	0,004	0,010
81	Chlorotoluron	0,007	0,010
82	Chloroxuron	0,004	0,010
83	Chlorpropham	0,009	0,010
84	Chlorpyrifos	0,001	0,004
85	Chlorpyrifos Methyl	0,006	0,010
86	Chlorsulfuron	0,009	0,010
87	Chlorthal Dimethyl	0,009	0,010
88	Chlorthiamid	0,009	0,010
89	Chromafenozide	0,003	0,010
90	Cinidon Ethyl	0,005	0,010
91	Clethodim	0,003	0,010
92	Clethodim Iminulfone	0,008	0,010
93	Clethodim Iminulfoxide	0,004	0,010
94	Clethodim Sulfoxide	0,009	0,010
95	Climbazole	0,006	0,010
96	Clodinafop Propargyl Ester	0,005	0,010
97	Clofentezine	0,006	0,010

Ek C. (devam)

Aktif Madde			
No	Pestisit AdI	LOQ (mg/kg)	Raporlama Limiti (mg/kg)
98	Clomazone	0,006	0,010
99	Cloquintocet Methylhexyl Ester	0,001	0,010
100	Clothianidin	0,008	0,010
101	Coumaphos	0,008	0,010
102	Crimidine	0,005	0,010
103	Cyanazine	0,008	0,010
104	Cyanofenphos	0,009	0,010
105	Cyazofamid	0,004	0,010
106	Cyclanilide	0,008	0,010
107	Cycloxydim	0,004	0,010
108	Cyflufenamid	0,003	0,010
109	Cyhalofop	0,004	0,010
110	Cyhalofop Butyl	0,006	0,010
111	Cyhalofop Diacid	0,006	0,010
112	Cyhexatin	0,009	0,010
113	Cymoxanil	0,005	0,010
114	Cyproconazole	0,008	0,010
115	Cyprodinil	0,004	0,010
116	Cyromazine	0,003	0,010
117	Daminozide	0,003	0,010
118	Demeton O+S	0,009	0,010
119	Demeton S Methyl	0,002	0,010
120	Demeton S Methyl Sulfone	0,002	0,010
121	Demeton S Methyl Sulfoxide	0,001	0,010
122	Desmedipham	0,006	0,010
123	Desmetryn	0,003	0,010
124	Diafenthiuron	0,002	0,010
125	Dialifos	0,006	0,010
126	Di-Allate	0,005	0,010
127	Diazinon	0,003	0,010
128	Dichlofenthion	0,004	0,010
129	Dichlofluanid	0,007	0,010
130	Dichlorprop	0,009	0,010

Ek C. (devam)

Aktif Madde			
No	Pestisit AdI	LOQ (mg/kg)	Raporlama Limiti (mg/kg)
131	Dichlorvos ( DDVP )	0,008	0,010
132	Diclobutrazol	0,008	0,010
133	Diclofop Methyl	0,009	0,010
134	Dicloran	0,008	0,010
135	Dicrotophos	0,004	0,010
136	Diethofencarb	0,005	0,010
137	Difenoconazole	0,003	0,010
138	Diflubenzuron	0,009	0,010
139	Diflufenican	0,009	0,010
140	Dimefox	0,003	0,010
141	Dimethachlor	0,005	0,010
142	Dimethenamid	0,004	0,010
143	Dimethoate	0,002	0,010
144	Dimethomorph	0,009	0,010
145	Dimetilan	0,002	0,010
146	Dimoxystrobin	0,003	0,010
147	Diniconazole	0,004	0,010
148	Dinitramine	0,008	0,010
149	Dinocap	0,007	0,010
150	Dinoseb	0,006	0,010
151	Dinoterb	0,005	0,010
152	Dioxacarb	0,007	0,010
153	Diphenamid	0,002	0,010
154	Dipropetryn	0,002	0,010
155	Disulfoton	0,005	0,010
156	Disulfoton Sulfone	0,009	0,010
157	Disulfoton Sulfoxide	0,005	0,010
158	Ditalimfos	0,002	0,010
159	Dithianon	0,008	0,010
160	Diuron	0,003	0,010
161	DNOC	0,009	0,010
162	Dodine	0,004	0,010
163	E-Fenpyroximate	0,002	0,010

Ek C. (devam)

Aktif Madde			
No	Pestisit AdI	LOQ (mg/kg)	Raporlama Limiti (mg/kg)
164	Emamectin Benzoate	0,002	0,010
165	Epichlorohydrin	0,008	0,010
166	EPN	0,003	0,010
167	Epoxiconazole	0,007	0,010
168	EPTC	0,008	0,010
169	Etaconazole	0,008	0,010
170	Ethametsulfuron Methyl	0,005	0,010
171	Ethiofencarb	0,006	0,010
172	Ethiofencarb Sulfone	0,006	0,010
173	Ethiofencarb Sulfoxide	0,004	0,010
174	Ethion	0,002	0,010
175	Ethiprole	0,009	0,010
176	Ethirimol	0,003	0,010
177	Ethofenprox	0,001	0,010
178	Ethofumesate	0,009	0,010
179	Ethoprophos	0,004	0,010
180	Ethoxyquin	0,006	0,010
181	Ethoxysulfuron	0,007	0,010
182	Ethylene Thiourea	0,009	0,010
183	Etoxazole	0,002	0,010
184	Etridiazole	0,009	0,010
185	Etrimfos	0,004	0,010
186	Famoxadone	0,008	0,010
187	Famphur	0,008	0,010
188	Fenamidone	0,007	0,010
189	Fenamiphos	0,004	0,010
190	Fenarimol	0,007	0,010
191	Fenazaquin	0,002	0,010
192	Fenbuconazole	0,006	0,010
193	Fenbutatin oxide	0,002	0,010
194	Fenhexamid	0,009	0,010
195	Fenitrothion	0,007	0,010
196	Fenobucarb	0,008	0,010
197	Fenoxyaprop-P-Ethyl	0,003	0,010

Ek C. (devam)

Aktif Madde			
No	Pestisit AdI	LOQ (mg/kg)	Raporlama Limiti (mg/kg)
198	Fenoxycarb	0,002	0,010
199	Fenpiclonil	0,009	0,010
200	Fenpropathrin	0,003	0,010
201	Fenpropidin	0,005	0,010
202	Fenpropimorph	0,004	0,010
203	Fensulfothion	0,007	0,010
204	Fenthion	0,009	0,010
205	Fenthion Oxon	0,004	0,010
206	Fenthion Oxon Sulfone	0,008	0,010
207	Fenthion Oxon Sulfoxide	0,005	0,010
208	Fenthion Sulfone	0,008	0,010
209	Fenthion Sulfoxide	0,007	0,010
210	Fentin Acetate	0,008	0,010
211	Fentin Hydroxide	0,004	0,010
212	Fipronil	0,005	0,010
213	Flamprop-M-Isopropyl	0,004	0,010
214	Flazasulfuron	0,005	0,010
215	Flonicamid	0,007	0,010
216	Florasulam	0,008	0,010
217	Fluazifop-P-Butyl	0,003	0,010
218	Fluazinam	0,005	0,010
219	Flubendiamide	0,004	0,010
220	Flubenzimine	0,003	0,010
221	Flucycloxuron	0,004	0,010
222	Flucythrinate	0,008	0,010
223	Fludioxonil	0,009	0,010
224	Flufenacet	0,004	0,010
225	Flufenoxuron	0,004	0,010
226	Flumioxazine	0,005	0,010
227	Fluometuron	0,003	0,010
228	Fluopicolide	0,006	0,010
229	Fluopyram	0,004	0,010
230	Fluorochloridone	0,008	0,010

Ek C. (devam)

Aktif Madde			
No	Pestisit AdI	LOQ (mg/kg)	Raporlama Limiti (mg/kg)
231	Fluoroglycofen Ethyl	0,005	0,010
232	Fluoxastrobin	0,002	0,010
233	Flupyrulfuron Methyl	0,009	0,010
234	Fluquinconazole	0,008	0,010
235	Fluroxypyr	0,005	0,010
236	Flurtamone	0,007	0,010
237	Flusilazole	0,007	0,010
238	Flutolanil	0,004	0,010
239	Fluxapyroxad	0,003	0,010
240	Fomesafen	0,003	0,010
241	Fonofos	0,006	0,010
242	Foramsulfuron	0,008	0,010
243	Forchlorfenuron	0,006	0,010
244	Formetanate	0,003	0,010
245	Formetanate Hydrochloride	0,005	0,010
246	Fosthiazate	0,006	0,010
247	Fuberidazole	0,003	0,010
248	Furalaxyl	0,003	0,010
249	Furathiocarb	0,002	0,010
250	Halfenprox	0,001	0,010
251	Halosulfuron Methyl	0,009	0,010
252	Haloxyfop-2-Ethoxy Ethyl	0,004	0,010
253	Heptanafos	0,007	0,010
254	Hexaconazole	0,007	0,010
255	Hexaflumuron	0,006	0,010
256	Hexazinone	0,003	0,010
257	Hexythiazox	0,003	0,010
258	Imazalil	0,006	0,010
259	Imazamox	0,007	0,010
260	Imazapic	0,005	0,010
261	Imazapyr	0,007	0,010
262	Imazaquin	0,008	0,010
263	Imazethapyr	0,009	0,010

Ek C. (devam)

Aktif Madde			
No	Pestisit AdI	LOQ (mg/kg)	Raporlama Limiti (mg/kg)
264	Imazosulfuron	0,008	0,010
265	Imibenconazole	0,003	0,010
266	Imidachloprid	0,008	0,010
267	Indoxacarb	0,005	0,010
268	Iodosulfuron Methyl Sodium	0,008	0,010
269	Ioxynil	0,004	0,010
270	Ipconazole	0,004	0,010
271	Iprobenfos	0,003	0,010
272	Iprodione	0,007	0,010
273	Iprovalicarb	0,004	0,010
274	Isazofos	0,003	0,010
275	Isocarbophos	0,003	0,010
276	Isoproc carb	0,006	0,010
277	Isoproturon	0,006	0,010
278	Isoxaben	0,002	0,010
279	Isoxadifen Ethyl	0,006	0,010
280	Isoxaflutole	0,006	0,010
281	Isoxathion	0,004	0,010
282	Kinetin	0,003	0,010
283	Kresoxim Methyl	0,008	0,010
284	Lenacil	0,004	0,010
285	Linuron	0,006	0,010
286	Lufenuron	0,008	0,010
287	Malaoxon	0,004	0,010
288	Malathion	0,008	0,010
289	Maleic Hydrazide	0,007	0,010
290	Mandipropamide	0,007	0,010
291	MCPA	0,008	0,010
292	Mecarbam	0,004	0,010
293	Mecoprop (MCP)	0,006	0,010
294	Mecoprop-P (MCP-P)	0,006	0,010
295	Mepanipyrim	0,004	0,010
296	Mephosfolan	0,007	0,010

Ek C. (devam)

Aktif Madde			
No	Pestisit AdI	LOQ (mg/kg)	Raporlama Limiti (mg/kg)
297	Mepronil	0,003	0,010
298	Meptyldinocap	0,004	0,010
299	Mesosulfuron Methyl	0,008	0,010
300	Mesotrione	0,007	0,010
301	Metaflumizone	0,006	0,010
302	Metalaxyl	0,005	0,010
303	Metalaxyl M	0,005	0,010
304	Metamitron	0,004	0,010
305	Metazachlor	0,004	0,010
306	Metconazole	0,007	0,010
307	Methabenzthiazuron	0,005	0,010
308	Methacrifos	0,005	0,010
309	Methamidiphos	0,003	0,010
310	Methidathion	0,005	0,010
311	Methiocarb	0,004	0,010
312	Methiocarb Sulfone	0,007	0,010
313	Methiocarb Sulfoxide	0,003	0,010
314	Methomyl	0,003	0,010
315	Methomyl Oxime	0,005	0,010
316	Methomyl Sulfone	0,003	0,010
317	Methoxyfenozide	0,003	0,010
318	Metobromuron	0,009	0,010
319	Metolachlor	0,004	0,010
320	Metolcarb	0,006	0,010
321	Metosulam	0,009	0,010
322	Metoxuron	0,004	0,010
323	Metribuzin	0,008	0,010
324	Metrofenone	0,003	0,010
325	Metsulfuron Methyl	0,009	0,010
326	Mevinphos	0,006	0,010
327	Milbemectin A3	0,007	0,010
328	Milbemectin A4	0,004	0,010
329	Molinate	0,006	0,010



Ek C. (devam)

Aktif Madde			
No	Pestisit AdI	LOQ (mg/kg)	Raporlama Limiti (mg/kg)
330	Monocrotophos	0,004	0,010
331	Monolinuron	0,006	0,010
332	Monuron	0,006	0,010
333	Myclobutanil	0,003	0,010
334	Naled	0,002	0,010
335	Naphthalene Acetamide (NAD)	0,006	0,010
336	Naphtol-1	0,008	0,010
337	Napropamide	0,005	0,010
338	Neburon	0,006	0,010
339	Nicosulfuron	0,009	0,010
340	Nitenpyram	0,005	0,010
341	Norfluazuron	0,006	0,010
342	Novaluron	0,007	0,010
343	Nuarimol	0,009	0,010
344	Ofurace	0,009	0,010
345	Omethoate	0,002	0,010
346	Orthosulfamuron	0,007	0,010
347	Oxadiazon	0,007	0,010
348	Oxadixyl	0,005	0,010
349	Oxamyl	0,002	0,010
350	Oxasulfuron	0,005	0,010
351	Oxycarboxin	0,003	0,010
352	Oxyfluorfen	0,009	0,010
353	Paclobutrazol	0,006	0,010
354	Paraoxon Ethyl	0,007	0,010
355	Paraoxon Methyl	0,009	0,010
356	Parathion Ethyl	0,009	0,010
357	Parathion Methyl	0,001	0,002
358	Pebulate	0,005	0,010
359	Penconazole	0,003	0,005
360	Pencycuron	0,002	0,010
361	Pendimethalin	0,004	0,010
362	Penoxsulam	0,009	0,010

Ek C. (devam)

Aktif Madde			
No	Pestisit AdI	LOQ (mg/kg)	Raporlama Limiti (mg/kg)
363	Pethoxamid	0,004	0,010
364	Phenmedipham	0,009	0,010
365	Phenothrin	0,001	0,010
366	Phentoate	0,006	0,010
367	Phorate	0,009	0,010
368	Phorate Sulfone	0,009	0,010
369	Phosalone	0,006	0,010
370	Phosmet	0,005	0,010
371	Phosmet Oxon	0,003	0,010
372	Phosphamidon	0,005	0,010
373	Phoxim	0,006	0,010
374	Picolinafen	0,004	0,010
375	Picoxystrobin	0,004	0,010
376	Pinoxaden	0,002	0,010
377	Pirimicarb	0,003	0,010
378	Pirimicarb Desmethyl	0,002	0,010
379	Pirimicarb Desmethyl Formamido	0,003	0,010
380	Pirimiphos Ethyl	0,002	0,010
381	Pirimiphos Methyl	0,002	0,004
382	Prochloraz	0,003	0,010
383	Profenofos	0,002	0,010
384	Profoxydim	0,003	0,010
385	Profoxydim Lithium	0,009	0,010
386	Prohexadione Calcium	0,008	0,010
387	Promecarb	0,006	0,010
388	Promethryn	0,003	0,010
389	Propachlor	0,004	0,010
390	Propanil	0,008	0,010
391	Propaquizafop	0,005	0,010
392	Propargite	0,002	0,010
393	Propazine	0,006	0,010
394	Propetamphos	0,008	0,010
395	Propham	0,008	0,010

Ek C. (devam)

Aktif Madde			
No	Pestisit AdI	LOQ (mg/kg)	Raporlama Limiti (mg/kg)
396	Propiconazole	0,007	0,010
397	Propisochlor	0,009	0,010
398	Propoxur	0,004	0,010
399	Propoxycarbazone Sodium	0,005	0,010
400	Propyzamide	0,005	0,010
401	Proquinazid	0,002	0,010
402	Prosulfocarb	0,002	0,010
403	Prosulfuron	0,007	0,010
404	Prothioconazole	0,009	0,010
405	Prothiophos	0,004	0,010
406	Pymetrozine	0,009	0,010
407	Pyraclostrobin	0,003	0,010
408	Pyraflufen	0,009	0,010
409	Pyraflufen Ethyl	0,008	0,010
410	Pyrasulfotole	0,006	0,010
411	Pyrazophos	0,004	0,010
412	Pyrethrins	0,005	0,010
413	Pyridaben	0,002	0,010
414	Pyridaly	0,001	0,010
415	Pyridaphenthion	0,004	0,010
416	Pyridate	0,001	0,010
417	Pyrifenox	0,003	0,010
418	Pyrimethanil	0,009	0,010
419	Pyriproxyfen	0,001	0,010
420	Quaizalofop-P-Ethyl	0,003	0,010
421	Quinalphos	0,003	0,010
422	Quinclorac	0,009	0,010
423	Quinmerac	0,002	0,010
424	Quinoxifen	0,001	0,010
425	Resmethrin	0,002	0,010
426	Rimsulfuron	0,008	0,010
427	Rotenone	0,009	0,010
428	Sethoxydim	0,002	0,010

Ek C. (devam)

Aktif Madde			
No	Pestisit AdI	LOQ (mg/kg)	Raporlama Limiti (mg/kg)
429	Silthiofam	0,005	0,010
430	Simazine	0,008	0,010
431	Spinetoram	0,004	0,010
432	Spinosad	0,003	0,010
433	Spirodiclofen	0,003	0,010
434	Spiromesifen	0,002	0,010
435	Spirotetramat	0,007	0,010
436	Spirotetramat Enol	0,009	0,010
437	Spirotetramat Enol Glucoside	0,006	0,010
438	Spirotetramat Ketohidroxy	0,009	0,010
439	Spirotetramat Monohidroxy	0,008	0,010
440	Spiroxamine	0,003	0,010
441	Sulcotrione	0,009	0,010
442	Sulfosulfuron	0,009	0,010
443	Sulfotep	0,004	0,010
444	Sulprofos	0,004	0,010
445	Tebuconazole	0,008	0,010
446	Tebufenozide	0,003	0,010
447	Tebufenpyrad	0,003	0,010
448	Tebupirimfos	0,003	0,010
449	Teflubenzuron	0,008	0,010
450	Tembotrione	0,009	0,010
451	Temephos	0,004	0,010
452	TEPP(O.O-TEPP)	0,004	0,010
453	Tepraloxidim	0,009	0,010
454	Terbufos	0,005	0,010
455	Terbumeton	0,004	0,010
456	Terbutylazine	0,004	0,010
457	Terbutryn	0,002	0,010
458	Tetraconazole	0,004	0,010
459	Tetramethrin	0,005	0,010
460	Thiabendazole	0,003	0,010
461	Thiacloprid	0,003	0,010

Ek C. (devam)

Aktif Madde			
No	Pestisit AdI	LOQ (mg/kg)	Raporlama Limiti (mg/kg)
462	Thiamethoxam	0,004	0,010
463	Thidiazuron	0,008	0,010
464	Thifensulfuron Methyl	0,008	0,010
465	Thiobencarb	0,004	0,010
466	Thiodicarb	0,005	0,010
467	Thiofanox	0,005	0,010
468	Thiofanox Sulfone	0,004	0,010
469	Thiofanox Sulfoxide	0,004	0,010
470	Thiophanate Methyl	0,004	0,010
471	Tolclofos Methyl	0,008	0,010
472	Tolfenpyrad	0,004	0,010
473	Topramezone	0,004	0,010
474	Tralkoxydim	0,002	0,010
475	Triadimefon	0,007	0,010
476	Triadimenol	0,009	0,010
477	Tri-Allate	0,006	0,010
478	Triasulfuron	0,008	0,010
479	Triazophos	0,003	0,010
480	Tribenuron Methyl	0,006	0,010
481	Trichlorfon	0,008	0,010
482	Trichloronat	0,008	0,010
483	Triclopyr	0,009	0,010
484	Tricyclazole	0,005	0,010
485	Tridemorph	0,007	0,010
486	Triethyl Phosphate	0,004	0,010
487	Trifloxystrobin	0,001	0,010
488	Triflumizole	0,001	0,010
489	Triflumuron	0,007	0,010
490	Triflusulfuron Methyl	0,009	0,010
491	Triforine	0,009	0,010
492	Trinexapac Ethyl	0,009	0,010
493	Triticonazole	0,005	0,010
494	Tritosulfuron	0,008	0,010
495	Uniconazole	0,006	0,010
496	Vamidotion	0,002	0,010
497	Zoxamide	0,006	0,010

**Ek D. Türkiye’de kullanımına izin verilen pestisitlerin MRL değerleri (TGK)**

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
1,1-dichloro-2,2-bis ethane	0,01*	0,01*	0,01*
1,2-dibromoethane	0,01*	0,01*	0,01*
1,2-dichloroethane	0,01*	0,01*	0,01*
1,3-Dichloropropene	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
1,4-Dimethylnaphthalene	-	-	-
1-methylcyclopropene	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
1-Naphthylacetamide	0,05*	0,05*	0,05*
1-Naphthylacetamide ve 1-naphthylacetic acid	-	-	0,06 (*)
1-Naphthylacetic acid	0,05*	0,05*	0,05*
2,4,5-T	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
2,4-D	0,05 (*)	0,05 (*)	0,1
2,4-DB	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
2-amino-4-methoxy-6- -1,3,5-triazine, tritosulfuron kullanımından sonuçlanan	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
2-naphthyloxyacetic acid	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
2-phenylphenol	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
8-hydroxyquinoline	0,1	0,01 (*)	0,01 (*)
Abamectin	0,09	0,07	0,01 (*)
Acephate	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Acequinocyl	0,2	0,01 (*)	0,3
Acetamiprid	0,2	0,3	0,5
Acetochlor	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Acibenzolar-S-methyl toplamı; acibenzolar-S-methyl cinsinden)	0,9	0,01 (*)	0,01 (*)
Aclonifen	0,05*	0,05*	0,05*
Acrinathrin	0,1	0,2	0,05*
Alachlor	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Aldicarb	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Aldrin ve Dieldrin	0,01*	0,01*	0,01*
Ametoctradin	2	2	6
Amidosulfuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)

\* Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

Ek D. (devam)

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Aminopyralid	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Amisulbrom	0,4	0,01 (*)	0,5
Amitra	0,05*	0,05*	0,05*
Amitrole	0,01 (*)	0,01 (*)	0,05
Anilazine	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Anthraquinone	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Aramite	0,01*	0,01*	0,01*
Asulam	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Atrazine	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Azadirachtin	1	1	1
Azimsulfuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Azinphos-ethyl	0,02*	0,02*	0,02*
Azinphos-methyl	0,05*	0,05*	0,05*
Azoxyclostin and Cyhexatin	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Azoxystrobin	3	3	2
Barban	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Beflubutamid	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Benalaxyl	0,5	0,2	0,3
Benfluralin	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Bentazone toplamı; bentazone cinsinden)	0,03 (*)	0,03 (*)	0,03 (*)
Benthiavaliarb ve enantiomer ve diastereomers, benthiavaliarb-isopropyl cinsinden)	0,3	0,01 (*)	0,3
Benzalkonium chloride	0,1	0,1	0,1
Benzovindiflupyr	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Bifenazate	0,5	3	0,7
Bifenox	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Bifenthrin	0,3	0,5	0,2
Biphenyl	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Bitertanol	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Bixafen	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Bone oil	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Boscalid	3	3	5
Bromid iyonu	50	30	20

\* Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

Ek D. (devam)

Aktif Madde	Domates	Biber	Üzüm
Bromophos-ethyl	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Bromopropylate	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Bromoxynil ve tuzları, bromoxynil cinsinden	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Bromuconazole	0,05*	0,05*	0,5
Bupirimate	2	2	1,5
Buprofezin	1	2	1
Butralin	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Butylate	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Cadusafos	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Camphechlor	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Captafol	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Captan ve THPI, captan cinsinden	1	0,03 (*)	0,03 (*)
Carbaryl	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Carbendazim and benomyl	0,3	0,1 (*)	0,3
Carbetamide	0,1	0,1	0,05*
Carbofuran ve 3-OH carbofuran toplamı carbofurancinsinden	0,002 (*)	0,002 (*)	0,002 (*)
Carbon disulphide bakınız: dithiocarbamates	-	-	-
Carbon monoxide	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Carbon tetrachloride	-	-	-
Carboxin	0,1	0,1	0,05*
Carfentrazone-ethyl	0,01*	0,01*	0,01*
Cartap			-
Chlorantraniliprole	0,6	1	1
Chlorbenside	0,01*	0,01*	0,01*
Chlorbufam	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Chlordane	0,01*	0,01*	0,01*
Chlordecone	0,02	0,02	0,02
Chlorfenapyr	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Chlorfenson	0,01*	0,01*	0,01*
Chlorfenvinphos	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Chloridazon	0,5	0,5	0,1*
Chloridazon	0,1 (*)	0,1 (*)	0,1 (*)
Chlormequat	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Chlorobenzilate	0,02*	0,02*	0,02*

\* Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit



Ek D. (devam)

Aktif Madde	Domates	Biber	Üzüm
Chloropicrin	0,005 (*)	0,005 (*)	0,01 (*)
Chlorothalonil	6	0,01 (*)	3
Chlorotoluron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Chloroxuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Chlorpropham	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Chlorpyrifos	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Chlorpyrifos-methyl	0,5	0,5	0,2
Chlorsulfuron	0,05*	0,05*	0,05*
Chlorthal-dimethyl	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Chlorthiamid	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Chlozolate	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Chromafenozide	0,01 (*)	0,01 (*)	1,5
Cinidon-ethyl	0,05*	0,05*	0,05*
Clethodim	1	0,5	1
Clodinafop ve S-izomerleri ve bunların tuzları, clodinafop cinsinden	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Clofentezine	0,3	0,02 (*)	0,02 (*)
Clomazone	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Clopyralid	0,5	0,5	0,5
Clothianidin	0,04	0,04	0,7
Copper compounds	5	5	50
Cyanamide tuzları dahil cyanamide cinsinden	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Cyantraniliprole	0,05	0,05	-
Cyazofamid	0,6	0,01 (*)	2
Cyclanilide	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Cycloxydim (glutaric acid S-dioxide ve/veya 3-hydroxy-3- glutaric acid S-dioxide veya bunların metil esterleri olarak tespit edilebilen parçalanma ve reaksiyon ürünleri dahil; toplamda cycloxydim cinsinden hesaplanan)	1,5	9	0,5
Cyflufenamid: cyflufenamid ve E-izomerleri toplamı	0,02 (*)	0,04	0,15
Cyflumetofen	0,3	0,3	0,6
Cyfluthrin	0,05	0,3	0,3
Cyhalofop-butyl	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Cymoxanil	0,2	0,05 (*)	0,2
Cypermethrin	0,5	0,5	0,5

\* Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

Ek D. (devam)

Aktif Madde	Domates	Biber	Üzüm
Cyproconazole	0,05 (*)	0,05 (*)	0,2
Cyprodinil	1,5	1,5	3
Cyromazine	0,6	1,5	0,05 (*)
Dalapon	0,05*	0,05*	0,05*
Daminozide toplamı, daminozide cinsinden	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Dazomet	0,1	0,1	0,02 (*)
DDT toplamı; DDT cinsinden	0,05*	0,05*	0,05*
Deltamethrin	0,3	0,2	0,2
Desmedipham	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Di-allate	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Diazinon	0,01 (*)	0,05	0,01 (*)
Dicamba	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Dichlobenil	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Dichlorprop, tuzları, esterleri ve konjügelere toplamı, dichlorprop cinsinden)	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Dichlorvos	0,01*	0,01*	0,01*
Diclofop	0,05*	0,05*	0,05*
Dicloran	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Dicofol	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Didecyldimethylammonium chloride	0,1	0,1	0,1
Diethofencarb	0,7	0,01 (*)	0,01 (*)
Difenoconazole	2	0,8	3
Diflubenzuron	0,05*	1	1
Diflufenican	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Difluoroacetic acid	0,15	0,15	0,15
Dimethachlor	0,02*	0,02*	0,02*
Dimethenamid	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Dimethipin	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Dimethoate	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Dimethomorph	1	1	3
Dimoxystrobin	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Diniconazole	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Dinocap saptanmadığı durumlarda meptyldinocap'ın MRL'leri ve kalıntı tanımı uygulanır)	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Dinoseb	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Dinotefuran	-	-	0,9
Dinoterb	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Dioxathion	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)

\* Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

Ek D. (devam)

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Diphenylamine	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Diquat	0,05*	0,05*	0,05*
Diquat	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Disulfoton	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Dithianon	0,6	0,6	3
Dithiocarbamates	3 (*)	5 (*)	5 (*)
Diuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
DNOC	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Dodemorph	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Dodine	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Dodine	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Emamectin benzoate B1a, emamectin cinsinden	0,02	0,02	0,05
Endosulfan	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Endrin	0,01*	0,01*	0,01*
Epoxiconazole	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
EPTC	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Ethalfuralin	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Ethametsulfuron-methyl	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Ethephon	1	0,05 (*)	1
Ethion	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Ethirimol	0,1	0,1	0,5
Ethofumesate	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Ethofumesate	0,03 (*)	0,03 (*)	0,03 (*)
Ethoprophos	0,02*	0,05	0,02*
Ethoxyquin	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Ethoxysulfuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Ethylene oxide	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Etofenprox	1	2	5
Etoxazole	0,1	0,02 (*)	0,5
Etoxazole	0,07	0,01 (*)	0,5
Etridiazole	0,05*	0,1	0,05*
Famoxadone	2	0,01 (*)	2
Fenamidone	1	1	0,6

\* Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

**Ek D. (devam)**

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Fenamidone	1	1	0,6
Fenamiphos	0,04	0,04	0,03
Fenarimol	0,02 (*)	0,02 (*)	0,3
Fenazaquin	0,5	0,5	0,2
Fenbuconazole	0,5	0,6	1
Fenbutatin oxid	2	1	2
Fenchlorphos	0,01*	0,01*	0,01*
Fenhexamid	2	3	15
Fenitrothion	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Fenoxaprop-P	0,1	0,1	0,1
Fenoxycarb	0,05 (*)	0,05 (*)	1
Fenpropathrin	0,01*	0,01*	0,01*
Fenpropidin	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Fenpropimorph	0,05*	0,05*	0,05*
Fenpyrazamine	3	3	3
Fenpyroximate	0,2	0,3	0,3
Fenthion	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Fentin	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Fenvalerate herbir oranı)	0,1	0,05	0,3
Fipronil fipronil cinsinden)	0,005 (*)	0,005 (*)	0,005 (*)
Flazasulfuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Flonicamid	0,5	0,3	0,03 (*)
Florasulam	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Fluazifop-P	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Fluazifop-P-butyl	0,3	0,5	0,2
Fluazinam	0,3	0,05 (*)	0,05 (*)
Flubendiamide	0,2	0,2	2
Flucycloxuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Flucythrinate	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Fludioxonil	3	1	5
Flufenacet	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Flufenoxuron	0,5	0,5	1
Flufenzin	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)

\* Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

Ek D. (devam)

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Flumetralin	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Flumioxazine	0,02 (*)	0,02 (*)	0,05 (*)
Fluometuron	0,01*	0,01*	0,01*
Fluopicolide	1	1	2
Fluopyram	0,9	0,8	1,5
Fluoride iyonu	2*	2*	2*
Fluoroglycofene	0,01*	0,01*	0,01*
Fluoxastrobin	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Fluoxastrobin	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Flupyradifurone	0,7	0,9	0,8
Flupyrsulfuron-methyl	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Fluquinconazole	0,05*	0,05*	0,1
Flurochloridone	0,1*	0,1*	0,1*
Fluroxypyr	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Flurprimidole	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Flurtamone	0,02*	0,02*	0,02*
Flurtamone	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Flusilazole	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Flutolanil	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Flutriafol	0,6	1	0,8
Fluxapyroxad	0,6	0,6	0,5
Folpet ve phtalimide toplamı, folpet cinsinden	5	0,03 (*)	6
Fomesafen	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Foramsulfuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Forchlorfenuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Formetanate:	0,3	0,01 (*)	0,1
Formothion	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Fosetyl-Al	100	130	100
Fosthiazate	0,02*	0,02*	0,02*
Fuberidazole	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Fuberidazole	0,05*	0,05*	0,05*
Furfural	1	1	1
Glufosinate phosphinoyl]propionic acid ve N-acetyl-glufosinate toplamı, glufosinate cinsinden	0,1	0,03 (*)	0,15

\* Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

Ek D. (devam)

Aktif Madde	Domates	Biber	Üzüm
Glufosinate-ammonium	0,1 (*)	0,1 (*)	0,15
Glyphosate	0,1 (*)	0,1 (*)	0,5
Guazatine	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Halauxifen-methyl toplamı, halauxifen-methyl cinsinden)	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Halosulfuron methyl	0,01*	0,01*	0,01*
Haloxyfop	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Heptachlor	0,01*	0,01*	0,01*
Hexachlorobenzene	0,01*	0,01*	0,01*
Hexachlorociclohexane	0,01*	0,01*	0,01*
Hexachlorociclohexane, beta-isomer			-
Hexachlorociclohexane, alpha-isomer			-
Hexaconazole	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Hexythiazox	0,5	0,5	1
Hydrogen cyanide			-
Hydrogen phosphide			-
Hymexazol	1	0,05*	0,05*
Imazalil	0,5	0,05 (*)	0,05 (*)
Imazamox	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Imazapic	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Imazapyr	-	-	-
Imazaquin	0,05*	0,05*	0,05*
Imazosulfuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Imidacloprid	0,5	1	1
Indolylacetic acid	0,1 (*)	0,1 (*)	0,1 (*)
Indolylbutyric acid	0,1 (*)	0,1 (*)	0,1 (*)
Indoxacarb	0,5	0,3	2
Iodosulfuron-methyl	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Ioxynil	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Ipconazole	0,01*	0,01*	0,01*
Iprodione	5	7	20
Iprovalicarb	0,7	0,01 (*)	2
Isoprothiolane	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Isoproturon	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Isopyrazam	0,5	0,09	0,01 (*)

\* Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

Ek D. (devam)

Aktif Madde	Domates	Biber	Üzüm
Isoxaben	0,02*	0,02*	0,05
Isoxaflutole	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Kresoxim-methyl	0,6	0,8	1
Lactofen	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Lambda-Cyhalothrin	0,1	0,1	0,2
Lenacil	0,1*	0,1*	0,1*
Lindane 'in gamma-izomeri)	0,01*	0,01*	0,01*
Linuron	0,05*	0,05*	0,05*
Lufenuron	0,5	1	1
Malathion	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Maleic hidrazide	0,2 (*)	0,2 (*)	0,2 (*)
Mandestrobın	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Mandipropamid	3	1	2
MCPA ve MCPB	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Mecarbam	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Mecoprop	0,05*	0,05*	0,05*
Mepanipirim	1,5	1,5	2
Mepiquat	0,05 (*)	0,05 (*)	0,3
Mepiquat	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Mepronil	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Meptyldinocap	0,05 (*)	0,05 (*)	1
Mercury compounds	0,01*	0,01*	0,01*
Mesosulfuron-methyl	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Mesotrione	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Metaflumizone	0,6	1	0,05 (*)
Metalaxyl ve metalaxyl-M	0,2	0,5	2
Metaldehyde	0,15	0,05 (*)	0,05 (*)
Metam	-	-	-
Metamitron	0,1*	0,1*	0,1*
Metazachlor: 479M04, 479M08, 479M16, metabolitleri toplamı metazachlor cinsinden	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Metconazole	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Methabenzthiazuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Methacrifos	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)

\* Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

**Ek D. (devam)**

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Methamidophos	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Methidathion	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Methiocarb	0,2	0,2	0,3
Methomyl and Thiodicarb	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Methoprene	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Methoxychlor	0,01*	0,01*	0,01*
Methoxyfenozide	2	2	1
Metolachlor ve S-metolachlor	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Metosulam	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Metrafenone	0,4	2	7
Metribuzin	0,1*	0,1*	0,1*
Metsulfuron-methyl	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Mevinphos	0,01*	0,01*	0,01*
Milbemectin	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Molinate	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Monocrotophos	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Monolinuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Monuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Myclobutanyl	0,3	0,5	1
Napropamide	0,1	0,1	0,1
Nicosulfuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Nicotine	-	-	-
Nitrofen	0,01*	0,01*	0,01*
Novaluron	1	0,6	0,01 (*)
Orthosulfamuron	0,01*	0,01*	0,01*
Oryzalin	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Oxadiargyl	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Oxadiazon	0,05*	0,05*	0,05*
Oxadixyl	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Oxamyl	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Oxasulfuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Oxycarboxin	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Oxydemeton-methyl	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)

\* Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit



**Ek D. (devam)**

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Oxyfluorfen	0,05*	0,05*	0,1
Paclobutrazol	0,02*	0,02*	0,05
Paraffin oil	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Paraquat	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Parathion	0,05*	0,05*	0,05*
Parathion-methyl	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Penconazole	0,1	0,2	0,2
Pencycuron	0,05*	0,05*	0,05*
Pendimethalin	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Penoxsulam	0,01*	0,01*	0,01*
Penthiopyrad	2	2	0,01 (*)
Permethrin	0,05*	0,05*	0,05*
Pethoxamid	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Petroleum oils	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Phenmedipham	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Phenothrin	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Phenthoate	-	-	-
Phorate	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Phosalone	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Phosmet	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Phosphamidon	0,01*	0,01*	0,01*
Phosphines ve phosphides	0,05	0,05	0,05
Phoxim	0,01*	0,01*	0,01*
Picloram	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Picolinafen	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Picoxystrobin	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Pinoxaden	0,02*	0,02*	0,02*
Pirimicarb	0,5	0,5	0,01 (*)
Pirimiphos-methyl	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Prochloraz	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Procymidone	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Profenofos	10	0,01 (*)	0,01 (*)
Profoxydim	0,05*	0,05*	0,05*
Prohexadione ve tuzları; prohexadione-calcium cinsinden)	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)

\* Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

Ek D. (devam)

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Propachlor: oxalinic derivate of propachlor, propachlor cinsinden	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Propamocarb	4	3	0,01 (*)
Propanil	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Propaquizafop	0,05*	0,05*	0,05*
Propargite	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Propham	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Propiconazole	3	0,01 (*)	0,3
Propineb	2	1	1
Propisochlor	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Propoxur	0,05*	0,05*	0,05*
Propoxycarbazone	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Propyzamide	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Proquinazid	0,15	0,02 (*)	0,5
Prosulfocarb	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Prosulfuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Prothioconazole: prothioconazole-desthio	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Pymetrozine	0,5	3	0,02 (*)
Pyraclostrobin	0,3	0,5	0,02 (*)
Pyraflufen-ethyl	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Pyrasulfutole	0,01*	0,01*	0,01*
Pyrazophos	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Pyrethrins	1	1	1
Pyridaben	0,3	0,5	0,5
Pyridalyl	1	2	0,01 (*)
Pyridate ve hidrolize olabilen CL 9673 konjugeleri toplamı pyridate cinsinden)	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Pyrimethanil	1	2	5
Pyriofenone	0,01 (*)	0,01 (*)	0,9
Pyriproxyfen	1	1	0,05 (*)
Pyroxsulam	0,01	0,01	0,01*
Quinalphos	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Quinclorac	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Quinmerac	0,1*	0,1*	0,1*
Quinoclamine	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)

\* Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

**Ek D. (devam)**

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Quinoxifen	0,02 (*)	0,02 (*)	1
Quintozene	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
Quizalofop, quizalfop-P dahil	0,4	0,4	0,05 (*)
Resmethrin	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Rimsulfuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Rotenone	0,01*	0,01*	0,01*
Saflufenacil	0,03 (*)	0,03 (*)	0,03 (*)
Sedaxane			
Silthiofam	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Simazine	0,01 (*)	0,01 (*)	0,2
Spinetoram	0,5	0,5	0,5
Spinosad	0,7	2	0,5
Spirodiclofen	0,5	0,2	2
Spiromesifen	1	0,5	0,02 (*)
Spirotetramat ve 4 metaboliti	2	2	2
Spiroxamine	0,01 (*)	0,01 (*)	0,6
Sulcotrione	0,05*	0,05*	0,05*
Sulfosulfuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Sulfoxaflor	0,3	0,4	2
Sulfuryl fluoride	0,01*		
Tau-Fluvalinate	0,1	0,01 (*)	1
Tebuconazole	0,9	0,6	0,5
Tebufenozide	1	1	3
Tebufenpyrad	0,8	0,5	0,5
Tecnazene	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Teflubenzuron	1,5	1,5	0,01 (*)
Tefluthrin	0,05	0,05	0,05
Tembotrione	0,02 (*)	0,02 (*)	0,02 (*)
TEPP	0,01*	0,01*	0,01*
Tepraloxydim -glutaric asit veya 3-hydroxy- -glutaric aside hidrolize olabilen metabolitleri toplamı; tepraloxydim cinsinden	0,1 (*)	0,1 (*)	0,1 (*)
Terbufos	0,01*	0,01*	0,01*
Terbutylazine	0,05*	0,05*	0,1
Tetraconazole	0,1	0,1	0,5

\* Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

Ek D. (devam)

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Tetradifon	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Thiabendazole	0,05*	0,05*	0,05*
Thiacloprid	0,5	1	0,01 (*)
Thiamethoxam	0,2	0,7	0,4
Thifensulfuron-methyl	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Thiobencarb	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Thiophanate-methyl	1	0,1 (*)	0,1 (*)
Thiram	0,1 (*)	0,1 (*)	0,1 (*)
Tolclofos-methyl	0,1 (*)	0,1 (*)	0,01 (*)
Tolyfluanid	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Topramezone	0,01*	0,01*	0,01*
Tralkoxydim	0,02*	0,02*	0,02*
Tralkoxydim	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Triadimefon and triadimenol	1	1	2
Tri-allate	0,1*	0,1*	0,1*
Triasulfuron	0,05 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)
Triazophos	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Tribenuron-methyl	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Trichlorfon	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Triclopyr	0,1 (*)	0,1 (*)	0,1 (*)
Tricyclazole	0,05*	0,05*	0,05*
Tridemorph	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Trifloxystrobin	0,7	0,4	3
Triflumizole -n-propoxyacetamidine metaboliti;triflumizole cinsinden	1	0,1*	3
Triflumuron	0,05*	0,05*	0,2
Trifluralin	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Triflusulfuron	0,02*	0,02*	0,02*
Triforine	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Trimethyl-sulfonium katyonu	0,05*	0,05*	0,05*
Trinexapac ve tuzları toplamı, trinexapac cinsinden)	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Triticonazole	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Tritosulfuron	0,01*	0,01*	0,01*
Tritosulfuron	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Valifenalate	0,1	0,01 (*)	0,2
Vinclozolin	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Warfarin	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)
Ziram	0,1*	0,1*	0,1*
Zoxamide	0,5	0,02 (*)	5

\* Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

**Ek E. AB'de Kullanımına İzin Verilen Pestisitlerin MRL Değerleri**

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
1,1-dichloro-2,2-bis(4-ethylphenyl)ethane (F)	0.01*	0.01*	0.01*
1,2-dibromoethane (ethylene dibromide) (F)	0.01*	0.01*	0.01*
1,2-dichloroethane (ethylene dichloride) (F)	0.01*	0.01*	0.01*
1,3-Dichloropropene	0.01*	0.01*	0.01*
1-methylcyclopropene	0.01*	0.01*	0.01*
1-Naphthylacetamide and 1-naphthylacetic acid (sum of 1-naphthylacetamide and 1-naphthylacetic acid and its salts, expressed as 1-naphthylacetic acid)	0.06*	0.06*	0.06*
2,4,5-T (sum of 2,4,5-T, its salts and esters, expressed as 2,4,5-T) (F)	0.01*	0.01*	0.01*
2,4-DB (sum of 2,4-DB, its salts, its esters and its conjugates, expressed as 2,4-DB) (R)	0.01*	0.01*	0.01*
2,4-D (sum of 2,4-D, its salts, its esters and its conjugates, expressed as 2,4-D)	0.05*	0.05*	0.1
2-amino-4-methoxy-6-(trifluoromethyl)-1,3,5-triazine (AMTT), resulting from the use of tritosulfuron (F)	0.01*	0.01*	0.01*
2-naphthylacetic acid	0.01*	0.01*	0.01*
2-phenylphenol (sum of 2-phenylphenol and its conjugates, expressed as 2-phenylphenol) (R)	0.01*	0.01*	0.01*
3-decen-2-one	0.1*	0.1*	0.1*
8-hydroxyquinoline (sum of 8-hydroxyquinoline and its salts, expressed as 8-hydroxyquinoline)	0.1	0.01*	0.01*
Abamectin (sum of avermectin B1a, avermectin B1b and delta-8,9 isomer of avermectin B1a, expressed as avermectin B1a) (F) (R)	0.09	0.07	0.01*
Acephate	0.01*	0.01*	0.01*
Acequinocyl	0.2	0.01*	0.3
Acetamiprid (R)	0.5	0.3	0.5
Acetochlor	0.01*	0.01*	0.01*
Acibenzolar-S-methyl (sum of acibenzolar-S-methyl and acibenzolar acid (free and conjugated), expressed as acibenzolar-S-methyl)	0.3	0.01*	0.01*
Aclonifen	0.01*	0.02*	0.01*
Acrinathrin (F)	0.02*	0.02*	0.05*
Alachlor	0.01*	0.01*	0.01*
Aldicarb (sum of aldicarb, its sulfoxide and its sulfone, expressed as aldicarb)	0.02*	0.02*	0.02*
Aldrin and Dieldrin (Aldrin and dieldrin combined expressed as dieldrin) (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Ametoctradin (R)	2	2	6
Amidosulfuron (A) (R)	0.01*	0.01*	0.01*
Aminopyralid	0.01*	0.01*	0.01*
Amisulbrom	0.4	0.01*	0.5
Amitraz (amitraz including the metabolites containing the 2,4 - dimethylaniline moiety expressed as amitraz)	0.05*	0.05*	0.05*
Amitrole	0.01*	0.01*	0.05

\*Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

Ek E. (devam)

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Anilazine	0.01*	0.01*	0.01*
Anthraquinone (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Aramite (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Asulam	0.05*	0.05*	0.05*
Atrazine (F)	0.05*	0.05*	0.05*
Azadirachtin	1	1	1
Azimsulfuron	0.01*	0.01*	0.01*
Azinphos-ethyl (F)	0.02*	0.02*	0.02*
Azinphos-methyl (F)	0.05*	0.05*	0.05*
Azocyclotin and Cyhexatin (sum of azocyclotin and cyhexatin expressed as cyhexatin)	0.01*	0.01*	0.01*
Azoxystrobin	3	3	3
Barban (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Beflubutamid	0.02*	0.02*	0.02*
Benalaxyl including other mixtures of constituent isomers including benalaxyl-M (sum of isomers)	0.5	0.2	0.3
Benfluralin (F)	0.02*	0.02*	0.02*
Bensulfuron-methyl	0.01*	0.01*	0.01*
Bentazone (Sum of bentazone, its salts and 6-hydroxy (free and conjugated) and 8-hydroxy bentazone (free and conjugated), expressed as bentazone) (R)	0.03*	0.03*	0.03*
Benthiavalicarb (Benthiavalicarb-isopropyl(KIF-230 R-L) and its enantiomer (KIF-230 S-D) and its diastereomers(KIF-230 S-L and KIF-230 R-D), expressed as benthiavalicarb-isopropyl)(A)	0.3	0.01*	0.3
Benzalkonium chloride (mixture of alkylbenzyldimethylammonium chlorides with alkyl chain lengths of C8, C10, C12, C14, C16 and C18)	0.1	0.1	0.1
Benzovindiflupyr	0.9	1	1
Bifenazate (sum of bifenazate plus bifenazate-diazene expressed as bifenazate) (F)	0.5	3	0.7
Bifenox (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Bifenthrin (sum of isomers) (F)	0.3	0.5	0.3
Biphenyl	0.01*	0.01*	0.01*
Bitertanol (sum of isomers) (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Bixafen (R)	0.01*	0.01*	0.01*
Bone oil	0.01*	0.01*	0.01*
Boscalid (F) (R) (A)	3	3	5
Bromadiolone	0.01*	0.01*	0.01*
Bromide ion	50	30	20
Bromophos-ethyl (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Bromopropylate (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Bromoxynil and its salts, expressed as bromoxynil	0.01*	0.01*	0.01*

\*Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

Ek E. (devam)

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Bromuconazole (sum of diastereoisomers) (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Bupirimate	2	2	1.5
Buprofezin (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Butralin	0.01*	0.01*	0.01*
Butylate	0.01*	0.01*	0.01*
Cadusafos	0.01*	0.01*	0.01*
Camphechlor (Toxaphene) (F) (R)	0.01*	0.01*	0.01*
Captafol (F)	0.02*	0.02*	0.02*
Captan (Sum of captan and THPI, expressed as captan) (R)	1	0.03*	0.03*
Carbaryl (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Carbendazim and benomyl (sum of benomyl and carbendazim expressed as carbendazim) (R)	0.3	0.1*	0.3
Carbetamide (sum of carbetamide and its S isomer)	0.01*	0.01*	0.01*
Carbofuran (sum of carbofuran (including any carbofuran generated from carbosulfan, benfuracarb or furathiocarb) and 3-OH carbofuran expressed as carbofuran) (R)	0.002*	0.002*	0.002*
Carbon monoxide	0.01*	0.01*	0.01*
Carboxin (carboxin plus its metabolites carboxin sulfoxide and oxycarboxin (carboxin sulfone), expressed as carboxin)	0.03*	0.03*	0.03*
Carfentrazone-ethyl (determined as carfentrazone and expressed as carfentrazone-ethyl)	0.01*	0.01*	0.01*
Chlorantraniliprole (DPX E-2Y45) (F)	0.6	1	1
Chlorbenside (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Chlorbufam (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Chlordane (sum of cis- and trans-chlordane) (F) (R)	0.01*	0.01*	0.01*
Chlordecone (F)	0.02	0.02	0.02
Chlorfenapyr	0.01*	0.01*	0.01*
Chlorfenson (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Chlorfenvinphos (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Chloridazon (R) (sum of chloridazon and chloridazon-desphenyl, expressed as chloridazon)	0.1*	0.1*	0.1*
Chlormequat (sum of chlormequat and its salts, expressed as chlormequat-chloride)	0.01*	0.01*	0.05
Chlorobenzilate (F)	0.02*	0.02*	0.02*
Chloropicrin	0.005*	0.005*	0.01*
Chlorothalonil (R)	6	0.01*	3
Chlorotoluron	0.01*	0.01*	0.01*
Chloroxuron (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Chlorpropham (F) (R) (A)	0.01*	0.01*	0.01*
Chlorpyrifos (F)	0.1	0.01*	0.01*

\*Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

Ek E. (devam)

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Chlorpyrifos-methyl (F) (R)	1	1	1
Chlorsulfuron	0.05*	0.05*	0.05*
Chlorthal-dimethyl	0.01*	0.01*	0.01*
Chlorthiamid	0.01*	0.01*	0.01*
Chlozolate (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Chromafenozide	0.01*	0.01*	1.5
Cinidon-ethyl (sum of cinidon ethyl and its E-isomer)	0.05*	0.05*	0.05*
Clethodim (sum of Sethoxydim and Clethodim including degradation products calculated as Sethoxydim)	1	0.5	1
Clodinafop and its S-isomers and their salts, expressed as clodinafop (F)	0.02*	0.02*	0.02*
Clofentezine (R)	0.3	0.02*	0.02*
Clomazone	0.01*	0.01*	0.01*
Clopyralid	0.5	0.5	0.5
Clothianidin	0.04	0.04	0.7
Copper compounds (Copper)	5	5	50
Cyanamide including salts expressed as cyanamide	0.01*	0.01*	0.01*
Cyantraniliprole	1	1.5	1.5
Cyazofamid	0.6	0.01*	2
Cyclanilide (F)	0.05*	0.05*	0.05*
Cyclaniliprole	0.01*	0.01*	0.01*
Cycloxydim including degradation and reaction products which can be determined as 3-(3-thianyl)glutaric acid S-dioxide (BH 517-TGSO2) and/or 3-hydroxy-3-(3-thianyl)glutaric acid S-dioxide (BH 517-5-OH-TGSO2) or methyl esters thereof, calculated in total as cycloxydim	1.5	9	0.5
Cyflufenamid: sum of cyflufenamid (Z-isomer) and its E-isomer	0.02*	0.04	0.15
Cyflumetofen	0.3	0.3	0.6
Cyfluthrin (cyfluthrin including other mixtures of constituent isomers (sum of isomers)) (F)	0.05	0.02*	0.3
Cyhalofop-butyl	0.02*	0.01*	0.02*
Cymoxanil	0.4	0.5	0.3
Cypermethrin (cypermethrin including other mixtures of constituent isomers (sum of isomers)) (F)	0.5	0.05*	0.5
Cyproconazole (F)	0.05*	1.5	0.2
Cyprodinil (F) (R)	1.5	1.5	3
Cyromazine	0.6	0.05*	0.05*
Dalapon	0.05*	0.06*	0.05*
Daminozide (sum of daminozide and 1,1-dimethyl-hydrazine (UDHM), expressed as daminozide)	0.06*	0.1	0.06*
Dazomet (Methylisothiocyanate resulting from the use of dazomet and metam)	0.1	0.05*	0.02*

\*Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit



Ek E. (devam)

Aktif Madde	Domates	Biber	Üzüm
DDT (sum of p,p'-DDT, o,p'-DDT, p-p'-DDE and p,p'-TDE (DDD) expressed as DDT) (F)	0.05*	0.2	0.05*
Deltamethrin (cis-deltamethrin) (F)	0.07	0.01*	0.2
Desmedipham	0.01*	0.01*	0.01*
Di-allate (sum of isomers) (F)	0.01*	0.05	0.01*
Diazinon (F)	0.01*	0.05*	0.01*
Dicamba	0.05*	0.01*	0.05*
Dichlobenil	0.01*	0.02*	0.01*
Dichlorprop (Sum of dichlorprop (including dichlorprop-P), its salts, esters and conjugates, expressed as dichlorprop (R)	0.02*	0.01*	0.02*
Dichlorvos	0.01*	0.05*	0.01*
Diclofop (sum diclofop-methyl and diclofop acid expressed as diclofop-methyl)	0.05*	0.01*	0.05*
Dicloran	0.01*	0.02*	0.01*
Dicofol (sum of p, p' and o,p' isomers) (F)	0.02*	0.1	0.02*
Didecyldimethylammonium chloride (mixture of alkyl-quaternary ammonium salts with alkyl chain lengths of C8, C10 and C12)	0.1	0.01*	0.1
Diethofencarb	0.7	0.9	0.01*
Difenoconazole	2	0.01*	3
Diflubenzuron (F) (R)	0.01*	0.01*	0.01*
Diflufenican (F)	0.01*	0.15	0.01*
Difluoroacetic acid (DFA)	0.15	0.01*	0.15
Dimethachlor	0.01*	0.01*	0.01*
Dimethenamid including other mixtures of constituent isomers including dimethenamid-P (sum of isomers)	0.01*	0.05*	0.01*
Dimethipin	0.05*	0.01*	0.05*
Dimethoate	0.01*	1	0.01*
Dimethomorph (sum of isomers)	1	0.01*	3
Dimoxystrobin (R) (A)	0.01*	0.01*	0.01*
Diniconazole (sum of isomers)	0.01*	0.02*	0.01*
Dinocap (sum of dinocap isomers and their corresponding phenols expressed as dinocap) (F)	0.02*	0.02*	0.02*
Dinoseb (sum of dinoseb, its salts, dinoseb-acetate and binapacryl, expressed as dinoseb)	0.02*	0.01*	0.02*
Dinotefuran	0.01*	0.01*	0.9
Dinoterb (sum of dinoterb, its salts and esters, expressed as dinoterb)	0.01*	0.05*	0.01*
Dioxathion (sum of isomers) (F)	0.05*	0.01*	0.01*
Diphenylamine	0.01*	0.01*	0.05*
Diquat	0.01*	0.6	0.01*

\*Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

Ek E. (devam)

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Disulfoton (sum of disulfoton, disulfoton sulfoxide and disulfoton sulfone expressed as disulfoton) (F)	0.6	5	0.01*
Dithianon	3	0.01*	3
Dithiocarbamates (dithiocarbamates expressed as CS <sub>2</sub> , including maneb, mancozeb, metiram, propineb, thiram and ziram)	0.01*	0.01*	5
Diuron	0.01*	0.01*	0.01*
DNOC	0.01*	0.01*	0.01*
Dodemorph	0.01*	0.02	0.01*
Dodine	0.02	0.05*	0.01*
Emamectin benzoate B1a, expressed as emamectin	0.05*	0.01*	0.05
Endosulfan (sum of alpha- and beta-isomers and endosulfan-sulphate expressed as endosulfan) (F)	0.01*	0.05*	0.05*
Endrin (F)	0.05*	0.01*	0.01*
Epoxiconazole (F)	0.01*	0.01*	0.05*
EPTC (ethyl dipropylthiocarbamate)	0.01*	0.01*	0.01*
Ethalfuralin	0.01*	0.05*	0.01*
Ethametsulfuron-methyl	2	0.01*	0.01*
Ethephon	0.01*	0.1	1
Ethion	0.1	0.03*	0.01*
Ethirimol	0.03*	0.05	0.5
Ethofumesate (Sum of ethofumesate, 2-keto-ethofumesate, open-ring-2-keto-ethofumesate and its conjugate, expressed as ethofumesate)	0.02*	0.05*	0.03*
Ethoprophos	0.05*	0.01*	0.02*
Ethoxyquin (F)	0.01*	0.02*	0.05*
Ethoxysulfuron	0.02*	0.01*	0.01*
Ethylene oxide (sum of ethylene oxide and 2-chloro-ethanol expressed as ethylene oxide) (F)	0.7	0.01*	0.02*
Etofenprox (F)	0.07	0.1	4
Etoxazole	0.05*	0.01*	0.5
Etridiazole	2	1	0.05*
Famoxadone (F)	1	0.04	2
Fenamidone	0.04	0.02*	0.6
Fenamiphos (sum of fenamiphos and its sulfoxide and sulphone expressed as fenamiphos)	0.02*	0.5	0.03
Fenarimol	0.5	0.6	0.3
Fenazaquin	0.5	0.01*	0.2
Fenbuconazole	0.01*	0.01*	1
Fenbutatin oxide (F)	0.01*	3	0.01*

\*Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

Ek E. (devam)

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Fenchlorphos (sum of fenchlorphos and fenchlorphos oxon expressed as fenchlorphos)	2	0.01*	0.01*
Fenhexamid (F)	0.01*	0.1	15
Fenitrothion	0.1	0.05*	0.01*
Fenoxaprop-P	0.05*	0.01*	0.1
Fenoxycarb	0.01*	0.01*	1
Fenpicoxamid (F) (R)	0.01*	0.01*	0.01*
Fenpropathrin	0.01*	0.01*	0.01*
Fenpropidin (sum of fenpropidin and its salts, expressed as fenpropidin) (R) (A)	0.01*	3	0.01*
Fenpropimorph (sum of isomers) (F) (R)	3	0.3	0.01*
Fenpyrazamine	0.2	0.01*	3
Fenpyroximate (A) (F) (R)	0.01*	0.02*	0.3
Fenthion (fenthion and its oxigen analogue, their sulfoxides and sulfone expressed as parent) (F)	0.02*	0.05	0.01*
Fentin (fentin including its salts, expressed as triphenyltin cation) (F)	0.1	0.005*	0.02*
Fenvalerate (any ratio of constituent isomers (RR, SS, RS & SR) including esfenvalerate) (F) (R)	0.005*	0.01*	0.3
Fipronil (sum fipronil + sulfone metabolite (MB46136) expressed as fipronil) (F)	0.01*	0.3	0.005*
Flazasulfuron	0.5	0.01*	0.01*
Flonicamid (sum of flonicamid, TFNA and TFNG expressed as flonicamid) (R)	0.01*	0.01*	0.03*
Florasulam	0.06	0.01*	0.01*
Fluazifop-P (sum of all the constituent isomers of fluazifop, its esters and its conjugates, expressed as fluazifop)	0.3	0.2	0.01*
Fluazinam (F)	0.2	0.01*	0.01*
Flubendiamide (F)	0.01*	0.01*	2
Flucycloxuron (F)	0.01*	1	0.01*
Flucythrinate (flucythrinate including other mixtures of constituent isomers (sum of isomers)) (F)	3	0.05*	0.01*
Fludioxonil (F) (R)	0.05*	0.5	5
Flufenacet (sum of all compounds containing the N fluorophenyl-N-isopropyl moiety expressed as flufenacet equivalent)	0.5	0.02*	0.05*
Flufenoxuron (F)	0.02*	0.01*	1
Flufenzin	0.01*	0.02*	0.02*
Flumetralin (F)	0.02*	0.01*	0.01*
Flumioxazine	0.01*	1	0.05*
Fluometuron	1	3	0.01*
Fluopicolide	0.9	2*	2
Fluopyram (R)	2*	0.01*	1.5

\*Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

**Ek E.** (devam)

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Fluoride ion	0.01*	0.01*	2*
Fluoroglycofene	0.01*	0.9	0.01*
Fluoxastrobin (sum of fluoxastrobin and its Z-isomer) (R)	0.7	0.02*	0.01*
Flupyradifurone	0.02*	0.05*	0.8
Flupyrasulfuron-methyl	0.05*	0.1*	0.02*
Fluquinconazole (F)	0.1*	0.01*	0.1
Flurochloridone	0.01*	0.01*	0.1*
Fluroxypyr (sum of fluroxypyr, its salts, its esters, and its conjugates, expressed as fluroxypyr) (R) (A)	0.01*	0.01*	0.01*
Flurprimidole	0.01*	0.01*	0.01*
Flurtamone	0.01*	0.01*	0.01*
Flusilazole (F) (R)	0.01*	0.01*	0.01*
Flutianil	0.01*	1	0.15
Flutolanil (R)	0.8	0.6	0.01*
Flutriafol	0.6	0.03*	0.8
Fluxapyroxad	5	0.01*	3
Folpet (sum of folpet and phtalimide, expressed as folpet) (R)	0.01*	0.01*	6
Fomesafen	0.01*	0.01*	0.01*
Foramsulfuron	0.01*	0.01*	0.01*
Forchlorfenuron	0.3	0.01*	0.01*
Formetanate: Sum of formetanate and its salts expressed as formetanate(hydrochloride)	0.01*	130	0.1
Formothion	100	0.02*	0.01*
Fosetyl-Al (sum of fosetyl, phosphonic acid and their salts, expressed as fosetyl)	0.02*	0.01*	100
Fosthiazate	0.01*	1	0.02*
Fuberidazole	1	0.03*	0.01*
Furfural	0.1	0.1*	1
Glufosinate-ammonium (sum of glufosinate, its salts, MPP and NAG expressed as glufosinate equivalents)	0.1*	0.05*	0.15
Glyphosate	0.05*	0.02*	0.5
Guazatine (guazatine acetate, sum of components)	0.02*	0.01*	0.05*
Halauxifen-methyl (sum of halauxifen-methyl and X11393729 (halauxifen), expressed as halauxifen-methyl)	0.01*	0.01*	0.02*
Halosulfuron methyl	0.01*	0.01*	0.01*
Haloxyfop (Sum of haloxyfop, its esters, salts and conjugates expressed as haloxyfop (sum of the R- and S- isomers at any ratio)) (F) (R)	0.01*	0.01*	0.01*
Heptachlor (sum of heptachlor and heptachlor epoxide expressed as heptachlor) (F)	0.01*	0.01*	0.01*

\*Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

**Ek E.** (devam)

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Hexachlorobenzene (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Hexachlorocyclohexane (HCH), alpha-isomer (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Hexachlorocyclohexane (HCH), beta-isomer (F)	0.01*	0.5	0.01*
Hexaconazole	0.5	0.05*	0.01*
Hexythiazox	1	0.05*	1
Hymexazol	0.5	0.05*	0.05*
Imazalil	0.05*	0.01*	0.05*
Imazamox (Sum of imazamox and its salts, expressed as imazamox)	0.01*	0.05*	0.05*
Imazapic	0.05*	0.01*	0.01*
Imazaquin	0.01*	1	0.05*
Imazosulfuron	0.5	0.1*	0.01*
Imidacloprid	0.1*	0.1*	1
Indolylacetic acid	0.1*	0.3	0.1*
Indolylbutyric acid	0.5	0.01*	0.1*
Indoxacarb (sum of indoxacarb and its R enantiomer) (F)	0.01*	0.01*	2
Iodosulfuron-methyl (sum of iodosulfuron-methyl and its salts, expressed as iodosulfuron-methyl)	0.01*	0.01*	0.01*
Ioxynil (sum of ioxynil and its salts, expressed as ioxynil)	0.01*	0.01*	0.01*
Ipconazole	0.01*	0.01*	0.01*
Iprodione (R)	0.7	3	0.01*
Iprovalicarb	1.5	0.01*	2
Isfetamid	0.01*	0.01*	4
Isoprothiolane	0.01*	0.09	0.01*
Isoproturon	0.5	0.02*	0.01*
Isopyrazam	0.02*	0.02*	0.01*
Isoxaben	0.02*	0.8	0.05
Isoxaflutole (sum of isoxaflutole and its diketonitrile-metabolite, expressed as isoxaflutole)	0.6	0.01*	0.02*
Kresoxim-methyl (R)	0.01*	0.1	1
Lactofen	0.07	0.1*	0.01*
Lambda-cyhalothrin (includes gamma-cyhalothrin) (sum of R,S and S,R isomers) (F)	0.1*	0.01*	0.08
Lenacil	0.01*	0.01*	0.1*
Lindane (Gamma-isomer of hexachlorocyclohexane (HCH)) (F)	0.01*	0.8	0.01*
Linuron	0.4	0.02*	0.01*

\*Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

**Ek E.** (devam)

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Lufenuron (any ratio of constituent isomers) (F)	0.02*	0.2*	0.01*
Malathion (sum of malathion and malaoxon expressed as malathion)	0.2*	0.01*	0.02*
Maleic hydrazide	0.01*	1	0.2*
Mandestrobin	3	0.05*	0.01*
Mandipropamid	0.05*	0.01*	2
MCPA and MCPB (MCPA, MCPB including their salts, esters and conjugates expressed as MCPA) (F) (R)	0.01*	0.05*	0.05*
Mecarbam	0.05*	0.01*	0.01*
Mecoprop (sum of mecoprop-p and mecoprop expressed as mecoprop)	0.01*	1.5	0.05*
Mefentrifluconazole	1.5	0.02*	0.01*
Mepanipyrim	0.02*	0.01*	2
Mepiquat (sum of mepiquat and its salts, expressed as mepiquat chloride)	0.01*	0.05*	0.02*
Mepronil	0.05*	0.01*	0.01*
Meptyldinocap (sum of 2,4 DNOPC and 2,4 DNOP expressed as meptyldinocap)	0.01*	0.01*	1
Mercury compounds (sum of mercury compounds expressed as mercury)	0.01*	0.01*	0.01*
Mesosulfuron-methyl	0.01*	1	0.01*
Mesotrione	0.6	0.5	0.01*
Metaflumizone (sum of E- and Z- isomers)	0.3	0.05*	0.05*
Metalaxyl and metalaxyl-M (metalaxyl including other mixtures of constituent isomers including metalaxyl-M (sum of isomers))	0.15	0.1*	2
Metaldehyde	0.1*	0.02*	0.05*
Metamitron	0.02*	0.02*	0.1*
Metazachlor (Sum of metabolites 479M04, 479M08 and 479M16, expressed as metazachlor) (R)	0.02*	0.01*	0.02*
Metconazole (sum of isomers) (F)	0.01*	0.01*	0.02*
Methabenzthiazuron	0.01*	0.01*	0.01*
Methacrifos	0.01*	0.02*	0.01*
Methamidophos	0.02*	0.2	0.01*
Methidathion	0.2	0.04	0.02*
Methiocarb (sum of methiocarb and methiocarb sulfoxide and sulfone, expressed as methiocarb)	0.01*	0.02*	0.3
Methomyl	0.02*	0.01*	0.01*
Methoprene	0.01*	2	0.02*
Methoxychlor (F)	2	0.05*	0.01*
Methoxyfenozide (F)	0.05*	0.01*	1
Metolachlor and S-metolachlor (metolachlor including other mixtures of constituent isomers including S-metolachlor (sum of isomers))	0.01*	2	0.05*

\*Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

**Ek E.** (devam)

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Metosulam	0.6	0.1*	0.01*
Metrafenone (F)	0.1*	0.01*	7
Metribuzin	0.01*	0.01*	0.1*
Metsulfuron-methyl	0.01*	0.02*	0.01*
Mevinphos (sum of E- and Z-isomers)	0.02*	0.01*	0.01*
Milbemectin (sum of milbemycin A4 and milbemycin A3, expressed as milbemectin)	0.01*	0.01*	0.02*
Molinate	0.01*	0.01*	0.01*
Monocrotophos	0.01*	0.01*	0.01*
Monolinuron	0.01*	0.5	0.01*
Monuron	0.3	0.1	0.01*
Myclobutanil (R)	0.1	0.01*	1
Napropamide	0.01*	0.01*	0.1
Nicosulfuron	0.01*	0.6	0.01*
Nitrofen (F)	1	0.01*	0.01*
Novaluron (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Omethoate	0.01*	0.01*	0.01*
Orthosulfamuron	0.01*	0.01*	0.01*
Oryzalin (F)	0.01*	0.05*	0.01*
Oxadiargyl	0.05*	0.01*	0.01*
Oxadiazon	0.01*	0.01*	0.05*
Oxadixyl	0.01*	0.01*	0.01*
Oxamyl	0.01*	0.01*	0.01*
Oxasulfuron	0.2	0.01*	0.01*
Oxathiapiprolin	0.01*	0.01*	0.7
Oxycarboxin	0.01*	0.05*	0.01*
Oxydemeton-methyl (sum of oxydemeton-methyl and demeton-S-methylsulfone expressed as oxydemeton-methyl)	0.05*	0.01*	0.01*
Oxyfluorfen	0.01*	0.01*	0.1
Paclobutrazol (sum of constituent isomers)	0.01*	0.02*	0.01*
Paraffin oil (CAS 64742-54-7)	0.02*	0.05*	0.01*
Paraquat	0.05*	0.01*	0.02*
Parathion (F)	0.01*	0.2	0.05*
Parathion-methyl (sum of Parathion-methyl and paraoxon-methyl expressed as Parathion-methyl)	0.1	0.05*	0.01*

\*Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

**Ek E.** (devam)

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Penconazole (sum of constituent isomers) (F)	0.05*	0.05*	0.5
Pencycuron (F)	0.05*	0.01*	0.05*
Pendimethalin (F)	0.01*	2	0.05*
Penoxsulam	2	0.05*	0.01*
Penthiopyrad	0.05*	0.01*	0.01*
Permethrin (sum of isomers) (F)	0.01*	0.01*	0.05*
Pethoxamid	0.01*	0.01*	0.01*
Petroleum oils (CAS 92062-35-6)	0.01*	0.02*	0.01*
Phenmedipham	0.02*	0.01*	0.01*
Phenothrin (phenothrin including other mixtures of constituent isomers (sum of isomers)) (F)	0.01*	0.01*	0.02*
Phorate (sum of phorate, its oxygen analogue and their sulfones expressed as phorate)	0.01*	0.05*	0.01*
Phosalone	0.05*	0.01*	0.01*
Phosmet (phosmet and phosmet oxon expressed as phosmet) (R)	0.01*	0.01*	0.05*
Phosphamidon	0.01*	0.01*	0.01*
Phosphane and phosphide salts (sum of phosphane and phosphane generators (relevant phosphide salts), determined and expressed as phosphane)	0.01*	0.01*	0.01*
Phoxim (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Picloram	0.01*	0.01*	0.01*
Picolinafen	0.01*	0.02*	0.01*
Picoxystrobin (F)	0.02*	0.5	0.01*
Pinoxaden	0.5	0.01*	0.02*
Pirimicarb (R)	0.01*	0.05*	0.01*
Pirimiphos-methyl (F)	0.05*	0.01*	0.01*
Prochloraz (sum of prochloraz and its metabolites containing the 2,4,6-Trichlorophenol moiety expressed as prochloraz)	0.01*	0.01*	0.05*
Procymidone (R)	10	0.05*	0.01*
Profenofos (F)	0.05*	0.01*	0.01*
Profoxydim	0.01*	0.02*	0.05*
Prohexadione (prohexadione (acid) and its salts expressed as prohexadione-calcium)	0.02*	3	0.01*
Propachlor: oxalinic derivat of propachlor, expressed as propachlor	4	0.01*	0.02*
Propamocarb (Sum of propamocarb and its salts, expressed as propamocarb) (R)	0.01*	0.05*	0.01*
Propanil	0.05*	0.01*	0.01*
Propaquizafop (will be merged to Quizalofop-P when SANTE/10482/2018 becomes applicable)	0.01*	0.01*	0.05*
Propargite (F)	0.01*	0.01*	0.01*

\*Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit



Ek E. (devam)

Aktif Madde	Domates	Biber	Üzüm
Propham	3	1	0.01*
Propiconazole (sum of isomers) (F)	2	0.01*	0.3
Propineb (expressed as propilendiamine)	0.01*	0.05*	1
Propisochlor	0.05*	0.02*	0.01*
Propoxur	0.02*	0.01*	0.05*
Propoxycarbazone (A) (propoxycarbazone, its salts and 2-hydroxypropoxycarbazone expressed as propoxycarbazone)	0.01*	0.02*	0.02*
Propyzamide (F) (R)	0.15	0.01*	0.01*
Proquinazid (R)	0.01*	0.01*	0.5
Prosulfocarb	0.01*	0.01*	0.01*
Prosulfuron	0.01*	3	0.01*
Prothioconazole: prothioconazole-desthio (sum of isomers) (F)	0.5	0.5	0.01*
Pymetrozine (A) (R)	0.3	0.02*	0.02*
Pyraclostrobin (F)	0.02*	0.01*	1
Pyraflufen-ethyl (Sum of pyraflufen-ethyl and pyraflufen, expressed as pyraflufen-ethyl)	0.01*	0.01*	0.02*
Pyrasulfotole	0.01*	1	0.01*
Pyrazophos (F)	1	0.01*	0.01*
Pyrethrins	0.05*	2	1
Pyridaben (F)	1	0.05*	0.01*
Pyridalyl	0.05*	2	0.01*
Pyridate (sum of pyridate, its hydrolysis product CL 9673 (6-chloro-4-hydroxy-3-phenylpyridazin) and hydrolysable conjugates of CL 9673 expressed as pyridate)	1	1	0.05*
Pyrimethanil (R)	1	0.01*	5
Pyriofenone	0.01*	0.01*	0.9
Pyriproxyfen (F)	0.01*	0.01*	0.05*
Pyroxsulam	0.01*	0.1*	0.01*
Quinalphos (F)	0.1*	0.01*	0.01*
Quinclorac	0.01*	0.02*	0.01*
Quinmerac	0.02*	0.02*	0.1*
Quinoclamine	0.02*	0.4	0.01*
Quinoxifen (F)	0.4	0.01*	1
Quintozene (sum of quintozene and pentachloro-aniline expressed as quintozene) (F)	0.01*	0.01*	0.02*
Quizalofop, incl. quizalfop-P	0.01*	0.01*	0.05*
Resmethrin (resmethrin including other mixtures of constituent isomers (sum of isomers)) (F)	0.01*	0.03*	0.01*

\*Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

Ek E. (devam)

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Rimsulfuron	0.03*	0.01*	0.01*
Rotenone	0.01*	0.01*	0.01*
Saflufenacil (sum of saflufenacil, M800H11 and M800H35, expressed as saflufenacil) (R)	0.01*	0.03*	0.03*
Silthiofam	0.03*	0.5	0.01*
Simazine	0.5	2	0.2
Sodium 5-nitroguaiacolate, sodium o-nitrophenolate and sodium p-nitrophenolate (Sum of sodium 5-nitroguaiacolate, sodium o-nitrophenolate and sodium p-nitrophenolate, expressed as sodium 5-nitroguaiacolate)	0.7	0.2	0.03*
Spinetoram (XDE-175)	0.5	0.5	0.5
Spinosad (spinosad, sum of spinosyn A and spinosyn D) (F)	1	2	0.5
Spirodiclofen (F)	2	0.01*	2
Spiromesifen	0.01*	0.01*	0.02*
Spirotetramat and its 4 metabolites BYI08330-enol, BYI08330-ketohydroxy, BYI08330-monohydroxy, and BYI08330 enol-glucoside, expressed as spirotetramat (R)	0.01*	0.01*	2
Spiroxamine (sum of isomers) (A) (R)	0.01*	0.4	0.6
Sulcotrione (R)	0.3	0.01*	0.01*
Sulfosulfuron	0.01*	0.01*	0.01*
Sulfoxaflor (sum of isomers)	0.1	0.6	2
Sulfuryl fluoride	0.9	1	0.01*
Tau-Fluvalinate (F)	1	0.01*	1
Tebuconazole (R)	0.8	0.01*	0.5
Tebufenozide (F)	0.01*	1.5	3
Tebufenpyrad (F)	1.5	0.05	0.6
Tecnazene (F)	0.05	0.02*	0.01*
Teflubenzuron (F)	0.02*	0.01*	0.7
Tefluthrin (F)	0.01*	0.1*	0.05
Tembotrione (R)	0.1*	0.01*	0.02*
TEPP	0.01*	0.05*	0.01*
Tepaloxymid (sum of tepaloxymid and its metabolites that can be hydrolysed either to the moiety 3-(tetrahydro-pyran-4-yl)-glutaric acid or to the moiety 3-hydroxy-(tetrahydro-pyran-4-yl)-glutaric acid, expressed as tepaloxymid)	0.05*	0.1	0.1*
Terbufos	0.1	0.01*	0.01*
Terbutylazine	0.01*	0.01*	0.1
Tetraconazole (F)	0.01*	1	0.5
Tetradifon	0.5	0.7	0.01*
Thiabendazole (R)	0.2	0.01*	0.01*
Thiacloprid	0.01*	0.01*	0.01*

\*Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

Ek E. (devam)

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Thiamethoxam	0.01*	0.01*	0.4
Thifensulfuron-methyl	0.01*	0.1*	0.01*
Thiobencarb (4-chlorobenzyl methyl sulfone) (A)	1	0.1*	0.01*
Thiodicarb	0.1*	0.01*	0.01*
Thiophanate-methyl (R)	0.01*	0.02*	0.1*
Thiram (expressed as thiram)	0.02*	0.01*	0.1*
Tolclofos-methyl (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Tolyfluanid (Sum of tolyfluanid and dimethylaminosulfotoluidide expressed as tolyfluanid) (F) (R)	0.01*	0.01*	0.02*
Topramezone (BAS 670H)	0.01*	0.5	0.01*
Tralkoxydim (sum of the constituent isomers of tralkoxydim)	0.3	0.1*	0.01*
Triadimefon (F)	0.1*	0.05*	0.01*
Triadimenol (any ratio of constituent isomers)	0.05*	0.01*	0.3
Tri-allate	0.01*	0.01*	0.1*
Triasulfuron	0.01*	0.01*	0.05*
Triazophos (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Tribenuron-methyl	0.01*	0.01*	0.01*
Trichlorfon	0.01*	0.01*	0.01*
Triclopyr	0.01*	0.4	0.01*
Tricyclazole	0.7	0.02*	0.01*
Tridemorph (F)	1.5	0.01*	0.01*
Trifloxystrobin (F) (R)	0.01*	0.01*	3
Triflumizole: Triflumizole and metabolite FM-6-1(N-(4-chloro-2-trifluoromethylphenyl)-n-propoxyacetamide), expressed as Triflumizole (F) (R)	0.01*	0.01*	0.02*
Triflumuron (F)	0.01*	0.01*	0.01*
Trifluralin	0.01*	0.05*	0.01*
Triflusulfuron (6-(2,2,2-trifluoroethoxy)-1,3,5-triazine-2,4-diamine (IN-M7222) (A)	0.05*	0.01*	0.01*
Triforine	0.01*	0.01*	0.01*
Trimethyl-sulfonium cation, resulting from the use of glyphosate (F)	0.01*	0.01*	0.05*
Trinexapac (sum of trinexapac (acid) and its salts, expressed as trinexapac)	0.01*	0.01*	0.01*
Triticonazole	0.8	0.01*	0.01*
Tritosulfuron	0.01*	0.01*	0.01*
Valifenalate	0.01*	0.1*	0.2
Vinclozolin	0.1*	0.02*	0.01*
Warfarin	0.5	0.01*	0.01*
Ziram	0.01*	0.01*	0.1*
Zoxamide	0.01*	0.02*	5

\*Analitik olarak tespit edilebilen en düşük limit

**Ek F. Rusya'da Kullanımına İzin Verilen Pestisitlerin MRL Değerleri**

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
2,4-D	0,050	0,050	0,050
Acetamiprid	0,300	0,300	0,300
Alachlor*	0,020	0,020	0,020
Alpha-cypermethrin	0,005	0,005	0,005
Amitraz*	0,200	0,200	0,010
Atrazine*	0,020	0,020	0,020
Azoxystrobin	2,000	0,050	0,200
Bifenthrin	0,400	0,010	0,200
Bromopropylate*	0,010	0,010	0,010
Bupirimate	0,100	0,100	0,100
Buprofezin	0,200	0,100	0,100
Captan	0,010	0,010	0,050
Carbaryl*	0,0125	0,0125	0,0125
Carbendazim,Benomyl	0,050	0,050	0,050
Carbofuran*	0,050	0,050	0,050
Carbosulfan*	0,050	0,050	0,050
Clofentezine	0,050	0,050	1,000
Chlorfluazuron*	0,050	0,050	0,050
Chlorothalonil	0,150	0,050	0,150
Chlorpropham	0,050	0,050	0,050
Chlorpyrifos	0,0005	0,0005	0,400
Cycloate*	0,300	0,300	0,300
Cyfluthrin,Beta-	0,100	0,100	0,100
Cyhalothrin,lamba-	0,010	0,010	0,150
Cymoxanil	0,100	0,050	0,100
Cypermethrin	0,200	0,200	0,500
Cyproconazole	0,050	0,050	0,100
Cyprodinil	0,400	0,400	2,000
Deltamethrin	0,010	0,010	0,010
Diazinon*	0,500	0,080	0,080
Dichlofluanid*	0,020	0,020	0,020
Dichlorvos(DDVP)*	0,010	0,010	0,050
Dicofol*	0,100	0,100	0,100
Difenoconazole	0,050	0,020	0,020
Dimethoate	0,020	0,020	0,020

\*Kullanımı Sonlandırılmıştır.

**Ek F. (devam)**

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Dimethomorph	0,010	0,010	3,000
Dinobuton	0,050	0,050	0,050
Dinocap*	0,200	0,200	1,000
Dithianon	0,020	0,020	1,500
Endosulfan(alpha+beta)*	0,002	0,002	0,002
Endosulfan Sulfate*	0,002	0,002	0,002
Epoxiconazole	0,050	0,050	0,050
Esfenvalerate	0,010	0,010	0,100
Ethiofencarb*	0,040	0,040	0,040
Ethofumesate	0,100	0,100	0,100
Famoxadone	0,200	0,050	0,250
Fenarimol*	0,100	0,100	0,100
Fenazaquin	0,010	0,010	0,010
Fenitrothion*	0,010	0,010	0,010
Fenoxycarb	0,010	0,010	0,100
Fenpropathrin*	0,020	0,020	0,020
Fenthion*	0,150	0,150	0,150
Fenvalerate*	0,010	0,010	0,010
Folpet	0,020	0,020	0,020
Fludioxonil	0,020	0,020	2,000
Fluvalinate,tau-	0,100	0,010	0,200
Formothion*	0,040	0,040	0,200
Furathiocarb*	0,020	0,020	0,020
Hexythiazox	0,020	0,020	0,100
Imidacloprid	0,500	1,000	0,100
Ioxynil	0,100	0,100	0,100
Ipradione	5,000	0,020	0,400
Kresoxim-Methyl	0,500	0,100	0,500
Lufenuron	0,500	0,040	0,100
Malathion	0,500	0,010	0,500
Metalaxyl	0,500	0,010	0,100
Metalaxyl M	0,500	0,010	0,100
Metolachlor*	0,020	0,020	0,020
Metribuzin	0,250	0,100	0,100
Monolinuron*	0,020	0,020	0,020
Oxadixyl*	0,500	0,040	0,500

\*Kullanımı Sonlandırılmıştır.

**Ek F. (devam)**

<b>Aktif Madde</b>	<b>Domates</b>	<b>Biber</b>	<b>Üzüm</b>
Oxamyl	0,500	0,100	0,100
Oxyfluorfen	0,200	0,200	0,200
Parathion-Methyl*	0,002	0,002	0,002
Penconazole	0,100	0,005	0,300
Pendimethalin	0,050	0,050	0,050
Permethrin*	0,400	0,400	0,010
Phenthoate*	0,010	0,010	0,100
Phosalone*	0,200	0,010	0,200
Phosmet	0,010	0,010	0,010
Pirimicarb	0,020	0,020	0,020
Pirimiphos-methyl	0,200	0,200	0,500
Procymidone*	0,500	0,500	0,500
Profenofos*	0,100	0,100	0,100
Propargite*	0,100	0,100	0,200
Propiconazole	0,050	0,050	0,500
Propyzamide	0,100	0,100	0,100
Prothiofos*	0,050	0,050	0,100
Pyrazophos*	0,010	0,010	0,010
Pyridaben	0,200	0,200	0,200
Pyridaphenthion*	0,100	0,100	0,100
Pyriproxyfen	0,200	0,200	0,200
Quinomethionate	Kullanımına izin verilmemektedir.		
Simazine*	0,010	0,010	0,010
Tebuconazole	0,100	0,100	1,000
Terbutryn*	0,100	0,100	0,100
Tetradifon*	0,100	0,100	0,100
Thiamethoxam	0,200	0,200	0,100
Thiophanate Methyl	0,010	0,010	0,500
Tolyfluanid*	1,000	0,100	0,100
Triadimefon*	0,500	0,020	0,100
Triadimenol	0,100	0,020	2,000
Tri-Allate	0,050	0,050	0,050
Trichlorfon*	0,100	0,100	0,100
Trifloxystrobin	0,100	0,100	0,500
Triflumizole	0,100	0,050	0,050
Trifluralin*	0,100	0,100	0,010
Vinclozin*	1,000	0,500	3,000

\*Kullanımı Sonlandırılmıştır.

## Ek G. LC-MS/MS İyon Geçişleri ve Alınma Zamanları

Aktif Madde	Öncül İyon	MS1 Res	Ürün İyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
2,4-D	218,9	Unit	160,9	Unit	4,74	0,6	70	6	4	Negatif
2,4-D	221	Unit	163	Unit	4,74	0,6	90	15	4	Negatif
3,4,5 trimethacarb	194	Unit	137	Unit	4,835	0,6	140	15	4	Pozitif
3,4,5 trimethacarb	194	Unit	122	Unit	4,835	0,6	140	35	4	Pozitif
Acephate	184,1	Unit	142,9	Unit	1,502	1	120	4	4	Pozitif
Acephate	184,1	Unit	124,9	Unit	1,502	1	120	18	4	Pozitif
Acequinocyl	385,2	Unit	343,2	Unit	13,652	0,6	76	15	4	Pozitif
Acequinocyl	385,2	Unit	189,1	Unit	13,652	0,6	76	35	4	Pozitif
Acetamiprid	223,1	Unit	126,1	Unit	3,348	0,6	100	17	4	Pozitif
Acetamiprid	223,1	Unit	56,2	Unit	3,348	0,6	100	11	4	Pozitif
Acetochlor	270,1	Unit	224,2	Unit	6,193	1	90	5	4	Pozitif
Acetochlor	270,1	Unit	148,2	Unit	6,193	1	90	13	4	Pozitif
Acibenzolar-S-Methyl	210,8	Unit	136	Unit	5,49	0,6	130	36	4	Pozitif
Acibenzolar-S-Methyl	210,8	Unit	91	Unit	5,49	0,6	130	18	4	Pozitif
Aclonifen	265	Unit	248	Unit	3,869	0,6	104	19	4	Pozitif
Aclonifen	265	Unit	182	Unit	3,869	0,6	104	34	4	Pozitif
Acrinathrin	559,1	Unit	208	Unit	10,474	0,6	100	8	4	Pozitif
Acrinathrin	559,1	Unit	181	Unit	10,474	0,6	100	20	4	Pozitif
Alachlor	270,1	Unit	238,1	Unit	6,257	1,1	80	5	4	Pozitif
Alachlor	270,1	Unit	162,2	Unit	6,257	1,1	80	15	4	Pozitif
Aldicarb	116	Unit	89	Unit	3,833	0,7	60	5	4	Pozitif
Aldicarb	116	Unit	70	Unit	3,833	0,7	60	5	4	Pozitif
Aldicarb Sulfone	240,1	Unit	148	Unit	1,865	0,9	80	10	4	Pozitif
Aldicarb Sulfone	240,1	Unit	86	Unit	1,865	0,9	80	18	4	Pozitif
Aldicarb Sulfoxide	207	Unit	132	Unit	1,611	1	80	5	4	Pozitif
Aldicarb Sulfoxide	207	Unit	89	Unit	1,611	1	80	5	4	Pozitif
Allethrin	303,1	Unit	135	Unit	8,848	0,6	60	15	4	Pozitif
Allethrin	303,1	Unit	123	Unit	8,848	0,6	60	16	4	Pozitif
Ametoctradin	276,2	Unit	176,1	Unit	8,221	0,6	190	44	4	Pozitif
Ametoctradin	276,2	Unit	149	Unit	8,221	0,6	190	42	4	Pozitif
Ametryn	228,1	Unit	186,1	Unit	4,968	0,6	130	15	4	Pozitif
Ametryn	228,1	Unit	96,2	Unit	4,968	0,6	130	23	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Amidosulfuron	369,9	Unit	261	Unit	4,359	0,6	120	12	4	Pozitif
Amidosulfuron	369,9	Unit	217,9	Unit	4,359	0,6	120	24	4	Pozitif
Amisulbrom	468	Unit	229	Unit	7,833	0,6	81	25	4	Pozitif
Amisulbrom	466	Unit	227	Unit	7,833	0,6	81	25	4	Pozitif
Amitraz	294,3	Unit	163,2	Unit	9,945	0,6	100	9	4	Pozitif
Amitraz	294,3	Unit	122	Unit	9,945	0,6	100	30	4	Pozitif
Amitrole	85	Unit	58,2	Unit	1,047	0,6	100	23	4	Pozitif
Amitrole	85	Unit	57	Unit	1,047	0,6	100	28	4	Pozitif
Anilazine	274,9	Unit	177,9	Unit	5,548	0,6	140	24	4	Pozitif
Anilazine	274,9	Unit	153	Unit	5,548	0,6	140	28	4	Pozitif
Anilofos	367,9	Unit	199	Unit	6,656	0,6	80	10	4	Pozitif
Anilofos	367,9	Unit	125	Unit	6,656	0,6	80	34	4	Pozitif
Aramite	352,1	Unit	191,1	Unit	8,584	0,6	100	8	4	Pozitif
Aramite	352,1	Unit	104,9	Unit	8,584	0,6	100	46	4	Pozitif
Asulam	230,9	Unit	156	Unit	1,713	0,8	120	6	4	Pozitif
Asulam	230,9	Unit	92,1	Unit	1,713	0,8	120	24	4	Pozitif
Atrazine	216,2	Unit	174,1	Unit	4,707	0,8	120	13	4	Pozitif
Atrazine	216,2	Unit	96,2	Unit	4,707	0,8	120	21	4	Pozitif
Avermectin B1a	890,5	Unit	305,2	Unit	11,339	0,6	160	24	4	Pozitif
Avermectin B1a	890,5	Unit	145,1	Unit	11,339	0,6	160	37	4	Pozitif
Avermectin B1b	876,4	Unit	291,15	Unit	10,826	0,6	170	24	4	Pozitif
Avermectin B1b	876,4	Unit	145,3	Unit	10,826	0,6	170	26	4	Pozitif
Azadirachtin	743,3	Unit	725,5	Unit	4,362	0,6	190	30	4	Pozitif
Azadirachtin	743,3	Unit	665,2	Unit	4,362	0,6	190	39	4	Pozitif
Azamethiphos	324,9	Unit	183	Unit	4,055	0,6	110	14	4	Pozitif
Azamethiphos	324,9	Unit	112	Unit	4,055	0,6	110	40	4	Pozitif
Azimsulfuron	425	Unit	182	Unit	4,67	0,6	110	10	4	Pozitif
Azimsulfuron	425	Unit	156	Unit	4,67	0,6	110	30	4	Pozitif
Azinphos Ethyl	346	Unit	289,1	Unit	5,89	0,6	70	1	4	Pozitif
Azinphos Ethyl	346	Unit	261	Unit	5,89	0,6	70	3	4	Pozitif
Azinphos Methyl	318	Unit	131,8	Unit	4,932	0,6	60	6	4	Pozitif
Azinphos Methyl	318	Unit	124,7	Unit	4,932	0,6	60	12	4	Pozitif
Aziprotryne	226,3	Unit	198,2	Unit	5,639	0,8	80	4	4	Pozitif
Aziprotryne	226,3	Unit	156,2	Unit	5,639	0,8	80	10	4	Pozitif
Azoconazole	300,1	Unit	231,1	Unit	4,908	0,6	110	13	4	Pozitif
Azoconazole	300,1	Unit	159	Unit	4,908	0,6	110	27	4	Pozitif
Azocyclotin	369,2	Unit	287,1	Unit	8,685	1	140	6	4	Pozitif
Azocyclotin	369,2	Unit	205	Unit	8,685	1	140	14	4	Pozitif
Azoxystrobin	404,2	Unit	372,2	Unit	5,093	0,6	100	9	4	Pozitif
Azoxystrobin	404,2	Unit	344,2	Unit	5,093	0,6	100	23	4	Pozitif



**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Barban	258,1	Unit	178,1	Unit	5,416	0,6	130	4	4	Pozitif
Barban	258,1	Unit	142,9	Unit	5,416	0,6	130	20	4	Pozitif
Beflubutamid	356	Unit	177	Unit	6,36	0,6	90	16	4	Pozitif
Beflubutamid	356	Unit	91	Unit	6,36	0,6	90	28	4	Pozitif
Benalaxyl	326,2	Unit	294,2	Unit	6,949	0,6	100	3	4	Pozitif
Benalaxyl	326,2	Unit	148,2	Unit	6,949	0,6	100	17	4	Pozitif
Bendiocarb	224	Unit	167	Unit	4,117	0,8	70	2	4	Pozitif
Bendiocarb	224	Unit	109	Unit	4,117	0,8	70	12	4	Pozitif
Benfuracarb	411,2	Unit	252,1	Unit	8,293	0,6	100	9	4	Pozitif
Benfuracarb	411,2	Unit	195,1	Unit	8,293	0,6	100	21	4	Pozitif
Benomyl	291	Unit	192	Unit	6,954	0,6	70	4	4	Pozitif
Benomyl	291	Unit	160	Unit	6,954	0,6	70	26	4	Pozitif
Bensulfuron Methyl	411,1	Unit	182,1	Unit	4,979	0,6	120	15	4	Pozitif
Bensulfuron Methyl	411,1	Unit	149,1	Unit	4,979	0,6	120	17	4	Pozitif
Bentazone	239	Unit	197	Unit	3,965	0,6	80	22	4	Negatif
Bentazone	239	Unit	132	Unit	3,965	0,6	80	28	4	Negatif
Benthioalcarb Isopropyl	382	Unit	180	Unit	5,498	0,6	130	34	4	Pozitif
Benthioalcarb Isopropyl	382	Unit	116	Unit	5,498	0,6	130	18	4	Pozitif
Benzoximate	366	Unit	201	Unit	7,151	0,6	60	2	4	Pozitif
Benzoximate	364	Unit	199	Unit	7,151	0,6	60	2	4	Pozitif
Bifenox	359	Unit	310	Unit	7,357	0,6	100	5	4	Pozitif
Bifenox	359	Unit	189	Unit	7,357	0,6	100	20	4	Pozitif
Bifenthrin	440,2	Unit	181,1	Unit	11,704	0,6	90	7	4	Pozitif
Bifenthrin	440,2	Unit	166,1	Unit	11,704	0,6	90	20	4	Pozitif
Binapacryl	340	Unit	83	Unit	11,968	0,6	100	10	4	Pozitif
Binapacryl	340	Unit	55	Unit	11,968	0,6	100	15	4	Pozitif
Bioesmethrin	339,2	Unit	171,1	Unit	10,824	0,6	100	8	4	Pozitif
Bioesmethrin	339,2	Unit	143	Unit	10,824	0,6	100	20	4	Pozitif
Bispyribac	431	Unit	413,1	Unit	5,386	0,6	130	18	4	Pozitif
Bispyribac	431	Unit	275	Unit	5,386	0,6	130	12	4	Pozitif
Bitertanol	338,2	Unit	269,2	Unit	7,179	0,6	80	3	4	Pozitif
Bitertanol	338,2	Unit	70,2	Unit	7,179	0,6	80	3	4	Pozitif
Boscalid	345,1	Unit	309	Unit	5,324	0,6	160	15	4	Pozitif
Boscalid	343,1	Unit	307	Unit	5,324	0,6	160	17	4	Pozitif
Bromacil	261	Unit	205,1	Unit	4,182	0,6	80	9	4	Pozitif
Bromacil	261	Unit	187,9	Unit	4,182	0,6	80	27	4	Pozitif
Bromophos Ethyl	369	Unit	125	Unit	6,659	0,6	150	26	4	Pozitif
Bromophos Ethyl	367,2	Unit	125,1	Unit	6,659	0,6	150	26	4	Pozitif
Bromophos Methyl	394,9	Unit	366,9	Unit	10,29	0,6	90	7	4	Pozitif
Bromophos Methyl	394,9	Unit	338,9	Unit	10,29	0,6	90	13	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Bromoxynl	275,8	Unit	80,8	Unit	4,561	0,6	120	28	4	Negatif
Bromoxynl	275,8	Unit	78,8	Unit	4,561	0,6	120	30	4	Negatif
Bromuconazole	378	Unit	159	Unit	6,56	0,8	120	29	4	Pozitif
Bromuconazole	378	Unit	70,2	Unit	6,56	0,8	120	19	4	Pozitif
Bupirimate	317,3	Unit	166,2	Unit	6,121	0,6	120	21	4	Pozitif
Bupirimate	317,3	Unit	108,1	Unit	6,121	0,6	120	25	4	Pozitif
Buprofezine	306,2	Unit	201	Unit	8,543	0,6	120	10	4	Pozitif
Buprofezine	306,2	Unit	116,1	Unit	8,543	0,6	100	21	4	Pozitif
Butafenacil	492	Unit	331	Unit	5,747	0,6	100	10	4	Pozitif
Butafenacil	492	Unit	180	Unit	5,747	0,6	100	20	4	Pozitif
Butocarboxim	208	Unit	116	Unit	3,838	0,6	60	5	4	Pozitif
Butocarboxim	208	Unit	75	Unit	3,838	0,6	60	15	4	Pozitif
Butocarboxim Sulfone	224,1	Unit	207,1	Unit	1,621	1,1	100	5	4	Pozitif
Butocarboxim Sulfone	224,1	Unit	75	Unit	1,621	1,1	100	20	4	Pozitif
Butocarboxim Sulfoxide	207,1	Unit	132,1	Unit	1,616	1	80	5	4	Pozitif
Butocarboxim Sulfoxide	207,1	Unit	75	Unit	1,616	1	80	10	4	Pozitif
Butoxycarboxim	240,2	Unit	166,1	Unit	1,787	0,8	70	8	4	Pozitif
Butoxycarboxim	240,2	Unit	106,1	Unit	1,787	0,8	70	10	4	Pozitif
Butralin	296	Unit	240	Unit	9,58	0,6	90	10	4	Pozitif
Butralin	296	Unit	222	Unit	9,58	0,6	90	20	4	Pozitif
Buturon	237	Unit	126	Unit	4,668	0,6	100	31	4	Pozitif
Buturon	237	Unit	84	Unit	4,668	0,6	100	15	4	Pozitif
Butylate	218,1	Unit	156,1	Unit	8,194	0,6	90	6	4	Pozitif
Butylate	218,1	Unit	57,1	Unit	8,194	0,6	90	12	4	Pozitif
Cadusafos	271,1	Unit	215	Unit	7,678	0,8	80	1	4	Pozitif
Cadusafos	271,1	Unit	159	Unit	7,678	0,8	80	7	4	Pozitif
Camphechlor	376,3	Unit	359,1	Unit	13,106	0,6	100	2	4	Pozitif
Camphechlor	376,3	Unit	341,2	Unit	13,106	0,6	100	8	4	Pozitif
Carbaryl	202,1	Unit	145,1	Unit	4,301	0,6	70	3	4	Pozitif
Carbaryl	202,1	Unit	127,1	Unit	4,301	0,6	70	27	4	Pozitif
Carbendazim&Benomyl	192,1	Unit	160,1	Unit	2,608	0,8	100	15	4	Pozitif
Carbendazim&Benomyl	192,1	Unit	132,1	Unit	2,608	0,8	100	33	4	Pozitif
Carbofuran	222,3	Unit	165,2	Unit	4,169	0,6	90	5	4	Pozitif
Carbofuran	222,3	Unit	123,1	Unit	4,169	0,6	90	17	4	Pozitif
Carbosulfan	381,3	Unit	160,2	Unit	11,341	0,6	110	9	4	Pozitif
Carbosulfan	381,3	Unit	118,2	Unit	11,341	0,6	110	15	4	Pozitif
Carboxin	236,1	Unit	143	Unit	4,311	0,6	100	10	4	Pozitif
Carboxin	236,1	Unit	87	Unit	4,311	0,6	100	20	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Carfentrazone Ethyl	412,1	Unit	366,1	Unit	6,467	0,6	150	13	4	Pozitif
Carfentrazone Ethyl	412,1	Unit	346,1	Unit	6,467	0,6	150	21	4	Pozitif
Chlorantraniliprole	484	Unit	285,9	Unit	4,844	0,6	61	21	4	Pozitif
Chlorantraniliprole	482	Unit	283,9	Unit	4,844	0,6	61	21	4	Pozitif
Chlorbromuron	295	Unit	206	Unit	5,336	0,6	100	11	4	Pozitif
Chlorbromuron	293	Unit	204	Unit	5,336	0,6	100	20	4	Pozitif
Chlorbufam	241	Unit	172	Unit	5,135	0,6	80	10	4	Pozitif
Chlorbufam	226	Unit	174	Unit	5,135	0,6	80	10	4	Pozitif
Chlorfenvinphos	359,1	Unit	155,1	Unit	6,873	0,8	90	7	4	Pozitif
Chlorfenvinphos	359,1	Unit	99,1	Unit	6,873	0,8	90	29	4	Pozitif
Chlorfluazuron	540,1	Unit	383	Unit	9,928	0,6	130	17	4	Pozitif
Chlorfluazuron	540,1	Unit	158,1	Unit	9,928	0,6	130	17	4	Pozitif
Chloridazon	222,1	Unit	104,1	Unit	3,383	0,8	130	21	4	Pozitif
Chloridazon	222,1	Unit	77,1	Unit	3,383	0,8	130	37	4	Pozitif
Chlormequat Chloride	124	Unit	58	Unit	1,063	0,6	100	12	4	Pozitif
Chlormequat Chloride	122	Unit	58	Unit	1,063	0,6	100	10	4	Pozitif
Chlorotoluron	213	Unit	140	Unit	4,554	0,6	80	23	4	Pozitif
Chlorotoluron	213	Unit	72	Unit	4,554	0,6	100	21	4	Pozitif
Chloroxuron	291,1	Unit	72,1	Unit	5,711	0,6	120	17	4	Pozitif
Chloroxuron	291,1	Unit	46,2	Unit	5,711	0,6	120	17	4	Pozitif
Chlorpropham	213,8	Unit	171,8	Unit	4,784	0,6	60	2	4	Pozitif
Chlorpropham	213,8	Unit	153,8	Unit	4,784	0,6	60	12	4	Pozitif
Chlorpyrifos	351,9	Unit	199,9	Unit	8,919	0,6	100	15	4	Pozitif
Chlorpyrifos	349,9	Unit	197,9	Unit	8,919	0,6	100	15	4	Pozitif
Chlorpyrifos Methyl	321,9	Unit	289,9	Unit	7,379	0,6	100	11	4	Pozitif
Chlorpyrifos Methyl	321,9	Unit	125	Unit	7,379	0,6	100	17	4	Pozitif
Chlorsulfuron	357,9	Unit	166,9	Unit	4,279	0,6	100	10	4	Pozitif
Chlorsulfuron	357,9	Unit	140,9	Unit	4,279	0,6	100	8	4	Pozitif
Chlorthal Dimethyl	348	Unit	313,3	Unit	11,91	0,6	150	2	4	Pozitif
Chlorthal Dimethyl	348	Unit	239,2	Unit	11,91	0,6	150	6	4	Pozitif
Chlorthiamid	206,1	Unit	189,1	Unit	3,502	0,6	100	16	4	Pozitif
Chlorthiamid	206,1	Unit	172	Unit	3,502	0,6	100	18	4	Pozitif
Chromafenozide	395,2	Unit	175	Unit	5,93	0,6	100	10	4	Pozitif
Chromafenozide	395,2	Unit	133	Unit	5,93	0,6	100	25	4	Pozitif
Cinidon Ethyl	410,9	Unit	393,9	Unit	8,616	0,6	80	6	4	Pozitif
Cinidon Ethyl	410,9	Unit	347,9	Unit	8,616	0,6	80	22	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Clethodim	360	Unit	164	Unit	7,97	0,6	70	25	4	Pozitif
Clethodim	360	Unit	268	Unit	7,97	0,6	70	15	4	Pozitif
Clethodim Iminulfone	360,1	Unit	206,2	Unit	7,972	0,6	131	8	4	Pozitif
Clethodim Iminulfone	360,1	Unit	108,1	Unit	7,972	0,6	131	40	4	Pozitif
Clethodim Iminulfoxide	360,1	Unit	166,1	Unit	7,972	0,6	100	22	4	Pozitif
Clethodim Iminulfoxide	360,1	Unit	136,1	Unit	7,972	0,6	100	30	4	Pozitif
Clethodim Sulfoxide	376,2	Unit	206,2	Unit	4,93	0,6	120	12	4	Pozitif
Clethodim Sulfoxide	376,2	Unit	164,1	Unit	4,93	0,6	120	22	4	Pozitif
Climbazole	293,2	Unit	197,1	Unit	5,036	0,6	110	17	4	Pozitif
Climbazole	293,2	Unit	69,1	Unit	5,036	0,6	110	22	4	Pozitif
Clodinafop Propargyl Ester	350,05	Unit	266,05	Unit	6,382	0,6	120	16	4	Pozitif
Clodinafop Propargyl Ester	350,05	Unit	91,07	Unit	6,382	0,6	120	30	4	Pozitif
Clofentezine	303,1	Unit	138,1	Unit	7,082	0,6	90	9	4	Pozitif
Clofentezine	303,1	Unit	102,1	Unit	7,082	0,6	90	37	4	Pozitif
Clomazone	240,1	Unit	125,05	Unit	5,089	0,6	120	21	4	Pozitif
Clomazone	240,1	Unit	89,1	Unit	5,089	0,6	120	44	4	Pozitif
Cloquintocet Methylhexyl Ester	336,15	Unit	238,04	Unit	8,827	0,6	130	15	4	Pozitif
Cloquintocet Methylhexyl Ester	336,15	Unit	192,05	Unit	8,827	0,6	130	28	4	Pozitif
Clothianidin	250,1	Unit	169,1	Unit	3,082	0,6	110	13	4	Pozitif
Clothianidin	250,1	Unit	132	Unit	3,082	0,6	110	15	4	Pozitif
Coumaphos	363	Unit	307	Unit	6,935	0,6	100	15	4	Pozitif
Coumaphos	363	Unit	227	Unit	6,935	0,6	100	28	4	Pozitif
Crimidine	172,05	Unit	136,1	Unit	3,748	0,6	110	20	4	Pozitif
Crimidine	172,05	Unit	95,02	Unit	3,748	0,6	110	20	4	Pozitif
Cyanazine	243,2	Unit	216,2	Unit	3,968	0,6	110	13	4	Pozitif
Cyanazine	241,2	Unit	214,2	Unit	3,968	0,6	110	13	4	Pozitif
Cyanofenphos	304,1	Unit	276	Unit	6,674	0,6	120	10	4	Pozitif
Cyanofenphos	304,1	Unit	157	Unit	6,674	0,6	120	10	4	Pozitif
Cyantraniliprole	475	Unit	443,8	Unit	4,291	0,6	120	14	4	Pozitif
Cyantraniliprole	475	Unit	285,8	Unit	4,291	0,6	120	12	4	Pozitif
Cyazofamid	325	Unit	261	Unit	6,005	0,6	100	10	4	Pozitif
Cyazofamid	325	Unit	108	Unit	6,005	0,6	90	14	4	Pozitif
Cyclanilide	271,7	Unit	227,9	Unit	6,02	0,6	60	4	4	Negatif
Cyclanilide	271,7	Unit	159,8	Unit	6,02	0,6	60	14	4	Negatif
Cycloxydim	326,2	Unit	280	Unit	8,053	0,6	100	13	4	Pozitif
Cycloxydim	326,2	Unit	180	Unit	8,053	0,6	100	20	4	Pozitif
Cyflufenamid	413,4	Unit	295,3	Unit	6,948	0,6	100	10	4	Pozitif
Cyflufenamid	413,4	Unit	223,2	Unit	6,948	0,6	100	20	4	Pozitif
Cyhalofop	300,2	Unit	228	Unit	5,609	0,8	90	12	4	Negatif
Cyhalofop	300,2	Unit	208	Unit	5,609	0,8	90	20	4	Negatif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Cyhalofop Butyl	375,2	Unit	256,1	Unit	7,762	0,6	100	12	4	Pozitif
Cyhalofop Butyl	375,2	Unit	119,9	Unit	7,762	0,6	100	34	4	Pozitif
Cyhalofop Diacid	321,3	Unit	69	Unit	14,369	0,6	130	40	4	Pozitif
Cyhalofop Diacid	321,3	Unit	55,1	Unit	14,369	0,6	130	50	4	Pozitif
Cyhexatin	369,2	Unit	287,1	Unit	8,602	1	140	6	4	Pozitif
Cyhexatin	369,2	Unit	205	Unit	8,602	1	140	14	4	Pozitif
Cymoxanil	199,1	Unit	128	Unit	3,49	0,6	120	10	4	Pozitif
Cymoxanil	199,1	Unit	83	Unit	3,49	0,6	120	25	4	Pozitif
Cypermethrin	433	Unit	191	Unit	10,264	1,2	100	12	4	Pozitif
Cypermethrin	433	Unit	126,8	Unit	10,264	1,2	100	34	4	Pozitif
Cyproconazole	292,2	Unit	125,1	Unit	5,8	0,8	110	30	4	Pozitif
Cyproconazole	292,2	Unit	70,2	Unit	5,8	0,8	110	15	4	Pozitif
Cyprodinil	226,2	Unit	108,2	Unit	6,475	0,7	140	25	4	Pozitif
Cyprodinil	226,2	Unit	93,2	Unit	6,475	0,7	140	37	4	Pozitif
Cyromazine	167,3	Unit	125,2	Unit	1,224	0,8	110	15	4	Pozitif
Cyromazine	167,3	Unit	85,2	Unit	1,224	0,8	110	17	4	Pozitif
Daminozide	161,1	Unit	143,1	Unit	1,223	0,8	90	10	4	Pozitif
Daminozide	161,1	Unit	44,2	Unit	1,223	0,8	90	40	4	Pozitif
Deltamethrin	522,8	Unit	505,8	Unit	10,254	0,6	110	6	4	Pozitif
Deltamethrin	522,8	Unit	280,6	Unit	10,254	0,6	110	12	4	Pozitif
Demeton O+S	259,1	Unit	89	Unit	5,135	0,6	70	6	4	Pozitif
Demeton O+S	259,1	Unit	61	Unit	5,135	0,6	70	40	4	Pozitif
Demeton S Methyl	231,1	Unit	89,1	Unit	4,248	0,6	50	4	4	Pozitif
Demeton S Methyl	231,1	Unit	61,1	Unit	4,248	0,6	50	34	4	Pozitif
Demeton S Methyl Sulfone	263,1	Unit	169,1	Unit	2,385	0,8	120	14	4	Pozitif
Demeton S Methyl Sulfone	263,1	Unit	109,1	Unit	2,385	0,8	120	30	4	Pozitif
Demeton S Methyl Sulfoxide	247,1	Unit	169	Unit	2,302	0,9	80	10	4	Pozitif
Demeton S Methyl Sulfoxide	247,1	Unit	109,1	Unit	2,302	0,9	80	28	4	Pozitif
Desmedipham	318,1	Unit	182,1	Unit	4,737	0,6	90	5	4	Pozitif
Desmedipham	318,1	Unit	136	Unit	4,737	0,6	90	20	4	Pozitif
Desmetryn	214	Unit	172	Unit	4,421	0,6	135	15	4	Pozitif
Desmetryn	214	Unit	82	Unit	4,421	0,6	135	24	4	Pozitif
Diafenthuron	385	Unit	329,1	Unit	9,88	0,6	140	20	4	Pozitif
Diafenthuron	385	Unit	278,1	Unit	9,88	0,6	140	24	4	Pozitif
Dialifos	394,1	Unit	208	Unit	7,261	0,6	70	13	4	Pozitif
Dialifos	394,1	Unit	187	Unit	7,261	0,6	70	1	4	Pozitif
Di-Allate	270	Unit	109	Unit	7,777	0,6	100	35	4	Pozitif
Di-Allate	270	Unit	86	Unit	7,777	0,6	100	15	4	Pozitif
Diazinon	305,2	Unit	169,2	Unit	6,849	0,6	120	17	4	Pozitif
Diazinon	305,2	Unit	153,2	Unit	6,849	0,6	120	17	4	Pozitif
Dichlofenthion	315	Unit	287	Unit	8,656	0,6	120	5	4	Pozitif
Dichlofenthion	315	Unit	258,9	Unit	8,656	0,6	120	10	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Dichlofluanid	333,1	Unit	224	Unit	5,76	0,6	80	5	4	Pozitif
Dichlofluanid	333,1	Unit	123	Unit	5,76	0,6	80	25	4	Pozitif
Dichlorprop	233	Unit	161	Unit	5,232	0,6	70	4	4	Negatif
Dichlorprop	233	Unit	125	Unit	5,232	0,6	70	26	4	Negatif
Dichlorvos ( DDVP )	221	Unit	145	Unit	4,117	0,6	120	15	4	Pozitif
Dichlorvos ( DDVP )	221	Unit	109,1	Unit	4,117	0,6	110	13	4	Pozitif
Diclobutrazol	330	Unit	70	Unit	6,501	0,6	100	10	4	Pozitif
Diclobutrazol	328	Unit	70	Unit	6,501	0,6	100	10	4	Pozitif
Diclofop Methyl	358	Unit	281,1	Unit	8,355	0,6	120	1	4	Pozitif
Diclofop Methyl	358	Unit	120,2	Unit	8,355	0,6	120	21	4	Pozitif
Dicloran	205,1	Unit	173	Unit	6,232	0,6	135	7	4	Pozitif
Dicloran	205,1	Unit	59	Unit	6,232	0,6	135	22	4	Pozitif
Dicrotophos	238,2	Unit	127,1	Unit	2,87	0,7	90	11	4	Pozitif
Dicrotophos	238,2	Unit	112,2	Unit	2,87	0,7	90	5	4	Pozitif
Diethofencarb	268,2	Unit	226,2	Unit	5,141	0,6	70	1	4	Pozitif
Diethofencarb	268,2	Unit	180,2	Unit	5,141	0,6	70	13	4	Pozitif
Difenoconazole	406,2	Unit	337,1	Unit	7,616	0,6	130	13	4	Pozitif
Difenoconazole	406,2	Unit	251,1	Unit	7,616	0,6	130	23	4	Pozitif
Diiflubenzuron	310,9	Unit	158	Unit	6,109	0,8	80	6	4	Pozitif
Diiflubenzuron	310,9	Unit	141	Unit	6,109	0,8	80	15	4	Pozitif
Diiflufenican	395	Unit	266	Unit	7,56	0,6	100	10	4	Pozitif
Diiflufenican	395	Unit	246	Unit	7,56	0,6	70	14	4	Pozitif
Dimefox	155	Unit	134,9	Unit	3,007	0,8	130	16	4	Pozitif
Dimefox	155	Unit	110	Unit	3,007	0,8	130	18	4	Pozitif
Dimethachlor	256,4	Unit	224,3	Unit	4,992	0,8	90	8	4	Pozitif
Dimethachlor	256,4	Unit	148,3	Unit	4,992	0,8	90	24	4	Pozitif
Dimethenamid	276,1	Unit	244,1	Unit	5,441	0,6	90	7	4	Pozitif
Dimethenamid	276,1	Unit	168,2	Unit	5,441	0,6	90	21	4	Pozitif
Dimethoate	230	Unit	198,9	Unit	3,279	0,7	80	3	4	Pozitif
Dimethoate	230	Unit	125	Unit	3,279	0,7	80	17	4	Pozitif
Dimethomorph	388,2	Unit	301	Unit	5,547	0,9	140	17	4	Pozitif
Dimethomorph	388,2	Unit	165	Unit	5,547	0,9	140	31	4	Pozitif
Dimetilan	241	Unit	196,1	Unit	3,438	0,8	60	4	4	Pozitif
Dimetilan	241	Unit	72	Unit	3,438	0,8	60	14	4	Pozitif
Dimoxystrobin	327,12	Unit	205,1	Unit	6,469	0,6	80	12	4	Pozitif
Dimoxystrobin	327,12	Unit	116,05	Unit	6,469	0,6	80	23	4	Pozitif
Diniconazole	326,2	Unit	70,2	Unit	7,409	0,6	140	25	4	Pozitif
Diniconazole	326,2	Unit	43,2	Unit	7,409	0,6	140	47	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül İyon	MS1 Res	Ürün İyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Dinitramine	323	Unit	289	Unit	7,015	0,6	80	14	4	Pozitif
Dinitramine	323	Unit	261	Unit	7,015	0,6	80	12	4	Pozitif
Dinocap	382,1	Unit	86	Unit	10,004	0,9	90	2	4	Pozitif
Dinocap	382,1	Unit	69	Unit	10,004	0,9	90	4	4	Pozitif
Dinoseb	239	Unit	193	Unit	6,692	0,7	70	24	4	Negatif
Dinoseb	239	Unit	134	Unit	6,692	0,7	70	15	4	Negatif
Dinoterb	239	Unit	207	Unit	6,911	0,6	70	25	4	Negatif
Dinoterb	239	Unit	176	Unit	6,911	0,6	70	25	4	Negatif
Dioxacarb	224	Unit	167,1	Unit	3,272	0,8	60	2	4	Pozitif
Dioxacarb	224	Unit	123	Unit	3,272	0,8	60	12	4	Pozitif
Diphenamid	240,3	Unit	167,1	Unit	4,922	0,6	120	19	4	Pozitif
Diphenamid	240,3	Unit	134,2	Unit	4,922	0,6	120	17	4	Pozitif
Dipropetryn	256,3	Unit	214,1	Unit	6,31	0,6	130	15	4	Pozitif
Dipropetryn	256,3	Unit	144	Unit	6,31	0,6	130	27	4	Pozitif
Disulfoton	275	Unit	89	Unit	7,287	0,6	80	5	4	Pozitif
Disulfoton	275	Unit	61	Unit	7,287	0,6	80	20	4	Pozitif
Disulfoton Sulfone	307,1	Unit	171	Unit	4,522	0,6	130	6	4	Pozitif
Disulfoton Sulfone	307,1	Unit	153	Unit	4,522	0,6	130	8	4	Pozitif
Disulfoton Sulfoxide	291,1	Unit	185	Unit	4,52	0,6	90	10	4	Pozitif
Disulfoton Sulfoxide	291,1	Unit	157	Unit	4,52	0,6	90	20	4	Pozitif
Ditalimfos	300,2	Unit	148,1	Unit	5,88	0,6	90	15	4	Pozitif
Ditalimfos	300,2	Unit	130,1	Unit	5,88	0,6	90	33	4	Pozitif
Dithianon	295,9	Unit	263,8	Unit	5,591	0,6	100	12	4	Negatif
Dithianon	295,9	Unit	237,9	Unit	5,591	0,6	100	12	4	Negatif
Diuron	233,1	Unit	72,2	Unit	4,412	1	100	17	4	Pozitif
Diuron	233,1	Unit	46,3	Unit	4,412	1	100	13	4	Pozitif
DNOC	196,9	Unit	179,8	Unit	4,547	0,6	50	22	4	Negatif
DNOC	196,9	Unit	137	Unit	4,547	0,6	50	25	4	Negatif
Dodine	228,2	Unit	71,1	Unit	6,994	0,6	160	20	4	Pozitif
Dodine	228,2	Unit	57,1	Unit	6,994	0,6	160	22	4	Pozitif
E-Fenpyroxymate	422	Unit	366	Unit	10,179	0,6	132	12	4	Pozitif
E-Fenpyroxymate	422	Unit	135	Unit	10,179	0,6	132	30	4	Pozitif
Emamectin Benzoate	886,53	Unit	158	Unit	9,035	0,6	150	40	4	Pozitif
Emamectin Benzoate	886,53	Unit	126	Unit	9,035	0,6	150	40	4	Pozitif
Epichlorohydrin	93	Unit	77,3	Unit	5,29	0,6	210	16	4	Pozitif
Epichlorohydrin	93	Unit	51,1	Unit	5,29	0,6	210	34	4	Pozitif
EPN	324,1	Unit	296	Unit	7,522	0,6	120	10	4	Pozitif
EPN	324,1	Unit	157	Unit	7,522	0,6	120	20	4	Pozitif
Epoxiconazole	330,1	Unit	121,1	Unit	6,129	0,7	110	17	4	Pozitif
Epoxiconazole	330,1	Unit	100,9	Unit	6,129	0,7	120	40	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
EPTC	190,2	Unit	86,1	Unit	6,574	0,6	100	14	4	Pozitif
EPTC	190,2	Unit	128,1	Unit	6,574	0,6	100	10	4	Pozitif
Esfenvalerate	439	Unit	169	Unit	10,419	0,6	110	10	4	Pozitif
Esfenvalerate	437	Unit	167	Unit	10,419	0,6	90	14	4	Pozitif
Etaconazole	330	Unit	161	Unit	6,2	0,6	110	12	4	Pozitif
Etaconazole	328	Unit	159	Unit	6,2	0,6	110	12	4	Pozitif
Ethametsulfuron Methyl	411	Unit	196	Unit	4,37	0,6	90	12	4	Pozitif
Ethametsulfuron Methyl	411	Unit	168	Unit	4,37	0,6	90	34	4	Pozitif
Ethiofencarb	226,1	Unit	164,1	Unit	4,427	0,6	70	3	4	Pozitif
Ethiofencarb	226,1	Unit	107,1	Unit	4,427	0,6	70	9	4	Pozitif
Ethiofencarb Sulfone	258,1	Unit	201,1	Unit	2,874	0,6	80	10	4	Pozitif
Ethiofencarb Sulfone	258,1	Unit	107,1	Unit	2,874	0,6	80	20	4	Pozitif
Ethiofencarb Sulfoxide	242,1	Unit	185,1	Unit	2,994	0,8	80	5	4	Pozitif
Ethiofencarb Sulfoxide	242,1	Unit	107,1	Unit	2,994	0,8	80	15	4	Pozitif
Ethion	385	Unit	199	Unit	8,673	0,6	80	3	4	Pozitif
Ethion	385	Unit	143	Unit	8,673	0,6	80	21	4	Pozitif
Ethiprole	396,9	Unit	350,9	Unit	5,157	0,6	70	20	4	Pozitif
Ethiprole	396,9	Unit	254,9	Unit	5,157	0,6	70	40	4	Pozitif
Ethirimol	210	Unit	140	Unit	3,908	0,6	135	28	4	Pozitif
Ethirimol	210	Unit	98	Unit	3,908	0,6	135	28	4	Pozitif
Ethofenprox	394,1	Unit	359,1	Unit	11,53	0,7	90	2	4	Pozitif
Ethofenprox	394,1	Unit	177	Unit	11,53	0,7	90	6	4	Pozitif
Ethofumesate	287,1	Unit	259,1	Unit	5,177	0,8	130	3	4	Pozitif
Ethofumesate	287,1	Unit	121,1	Unit	5,177	0,8	130	11	4	Pozitif
Ethoprophos	243	Unit	172,9	Unit	6,176	0,8	110	10	4	Pozitif
Ethoprophos	243	Unit	130,9	Unit	6,176	0,8	110	20	4	Pozitif
Ethoxyquin	218,15	Unit	174,1	Unit	5,132	0,6	70	28	4	Pozitif
Ethoxyquin	218,15	Unit	160,1	Unit	5,132	0,6	70	30	4	Pozitif
Ethoxysulfuron	399,4	Unit	261,2	Unit	5,583	0,6	110	10	4	Pozitif
Ethoxysulfuron	399,4	Unit	218,2	Unit	5,583	0,6	110	22	4	Pozitif
Ethylene Thiourea	103	Unit	86	Unit	1,177	0,6	100	10	4	Pozitif
Ethylene Thiourea	103	Unit	60	Unit	1,177	0,6	100	35	4	Pozitif
Etozazole	360	Unit	141	Unit	9,614	0,6	140	15	4	Pozitif
Etozazole	360	Unit	113	Unit	9,614	0,6	110	23	4	Pozitif
Etridiazole	249,1	Unit	183	Unit	5,169	0,6	100	18	4	Pozitif
Etridiazole	249,1	Unit	141,8	Unit	5,169	0,6	100	40	4	Pozitif
Etrimfos	293,1	Unit	265	Unit	6,689	0,6	130	13	4	Pozitif
Etrimfos	293,1	Unit	125	Unit	6,689	0,6	130	23	4	Pozitif
Famoxadone	392,1	Unit	331,1	Unit	6,76	0,6	80	2	4	Pozitif
Famoxadone	392,1	Unit	238,1	Unit	6,76	0,6	80	10	4	Pozitif
Famphur	326,1	Unit	281	Unit	4,792	0,6	100	10	4	Pozitif
Famphur	326,1	Unit	217	Unit	4,792	0,6	100	20	4	Pozitif



**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Fenamidone	312,1	Unit	236,1	Unit	5,196	0,6	100	9	4	Pozitif
Fenamidone	312,1	Unit	92,1	Unit	5,196	0,6	120	20	4	Pozitif
Fenamiphos	304,1	Unit	234	Unit	6,305	0,6	170	11	4	Pozitif
Fenamiphos	304,1	Unit	217	Unit	6,305	0,6	170	19	4	Pozitif
Fenarimol	330,8	Unit	267,9	Unit	6,131	0,7	150	20	4	Pozitif
Fenarimol	330,8	Unit	81,1	Unit	6,131	0,7	150	32	4	Pozitif
Fenazaquin	307,2	Unit	161,1	Unit	11,092	0,6	110	11	4	Pozitif
Fenazaquin	307,2	Unit	57,2	Unit	11,092	0,6	110	21	4	Pozitif
Fenbuconazole	337,1	Unit	125	Unit	6,124	0,6	130	31	4	Pozitif
Fenbuconazole	337,1	Unit	70,1	Unit	6,124	0,6	130	17	4	Pozitif
Fenbutatin oxide	519,3	Unit	351,1	Unit	12,703	1	210	35	4	Pozitif
Fenbutatin oxide	519,3	Unit	197	Unit	12,703	1	210	55	4	Pozitif
Fenhexamid	302	Unit	97	Unit	5,874	0,6	130	20	4	Pozitif
Fenhexamid	302	Unit	55	Unit	5,874	0,6	130	35	4	Pozitif
Fenitrothion	295,1	Unit	277,9	Unit	4,287	0,6	36	11	4	Pozitif
Fenitrothion	295,1	Unit	125	Unit	4,287	0,6	36	31	4	Pozitif
Fenobucarb	208,1	Unit	152,1	Unit	5,148	0,6	80	5	4	Pozitif
Fenobucarb	208,1	Unit	95,1	Unit	5,148	0,6	80	10	4	Pozitif
Fenoxyaprop-P-Ethyl	362,1	Unit	288,05	Unit	8,103	0,6	70	15	4	Pozitif
Fenoxyaprop-P-Ethyl	362,1	Unit	121,1	Unit	8,103	0,6	70	25	4	Pozitif
Fenoxycarb	302,1	Unit	116,1	Unit	6,303	0,7	90	5	4	Pozitif
Fenoxycarb	302,1	Unit	88,1	Unit	6,303	0,7	90	15	4	Pozitif
Fenpiclonil	237,02	Unit	202,1	Unit	4,903	0,6	100	21	4	Pozitif
Fenpiclonil	237,02	Unit	140,1	Unit	4,903	0,6	100	39	4	Pozitif
Fenpropathrin	367,4	Unit	350,3	Unit	9,736	0,6	90	0	4	Pozitif
Fenpropathrin	367,4	Unit	125,1	Unit	9,736	0,6	90	12	4	Pozitif
Fenpropidin	274,2	Unit	147,1	Unit	4,811	0,6	180	30	4	Pozitif
Fenpropidin	274,2	Unit	117	Unit	4,811	0,6	180	50	4	Pozitif
Fenpropimorph	304,4	Unit	147,1	Unit	5,054	0,7	150	29	4	Pozitif
Fenpropimorph	304,4	Unit	98,2	Unit	5,054	0,7	150	29	4	Pozitif
Fensulfothion	309,1	Unit	281	Unit	4,755	0,6	170	9	4	Pozitif
Fensulfothion	309,1	Unit	253	Unit	4,755	0,6	170	13	4	Pozitif
Fenthion	279	Unit	247	Unit	6,608	0,6	100	5	4	Pozitif
Fenthion	279	Unit	169	Unit	6,608	0,6	100	11	4	Pozitif
Fenthion Oxon	263,1	Unit	231,2	Unit	5,01	0,6	145	8	4	Pozitif
Fenthion Oxon	263,1	Unit	216	Unit	5,01	0,6	145	24	4	Pozitif
Fenthion Oxon Sulfone	295,1	Unit	217,1	Unit	3,392	0,6	110	14	4	Pozitif
Fenthion Oxon Sulfone	295,1	Unit	104,1	Unit	3,392	0,6	110	20	4	Pozitif
Fenthion Oxon Sulfoxide	279,1	Unit	264,1	Unit	3,35	0,6	100	14	4	Pozitif
Fenthion Oxon Sulfoxide	279,1	Unit	104,1	Unit	3,35	0,6	100	26	4	Pozitif
Fenthion Sulfone	311,1	Unit	125	Unit	4,303	0,6	160	20	4	Pozitif
Fenthion Sulfone	311,1	Unit	109	Unit	4,303	0,6	160	28	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Fenthion Sulfoxide	295	Unit	280	Unit	4,284	0,6	110	14	4	Pozitif
Fenthion Sulfoxide	295	Unit	109	Unit	4,284	0,6	110	32	4	Pozitif
Fentin Acetate	410,1	Unit	351,9	Unit	4,455	1	90	8	4	Pozitif
Fentin Acetate	410,1	Unit	119,8	Unit	4,455	1	90	70	4	Pozitif
Fentin Hydroxide	351	Unit	196,9	Unit	4,496	1	250	30	4	Pozitif
Fentin Hydroxide	351	Unit	119,9	Unit	4,496	1	250	70	4	Pozitif
Fenvalerate	439	Unit	169	Unit	10,412	0,6	110	10	4	Pozitif
Fenvalerate	437	Unit	167	Unit	10,412	0,6	90	14	4	Pozitif
Fipronil	434,7	Unit	398,8	Unit	6,097	0,6	110	4	4	Negatif
Fipronil	434,7	Unit	329,8	Unit	6,097	0,6	110	10	4	Negatif
Flamprop-M-Isopropyl	364,1	Unit	105	Unit	6,728	1,2	61	29	4	Pozitif
Flamprop-M-Isopropyl	364,1	Unit	77	Unit	6,728	1,2	61	73	4	Pozitif
Flazasulfuron	407,9	Unit	226,9	Unit	4,837	0,6	90	18	4	Pozitif
Flazasulfuron	407,9	Unit	182	Unit	4,837	0,6	90	18	4	Pozitif
Flonicamid	230,1	Unit	203,1	Unit	2,432	0,8	150	14	4	Pozitif
Flonicamid	230,1	Unit	174	Unit	2,432	0,8	150	16	4	Pozitif
Florasulam	360,4	Unit	192,1	Unit	3,671	0,6	120	10	4	Pozitif
Florasulam	360,4	Unit	129,2	Unit	3,671	0,6	120	24	4	Pozitif
Fluazifop-P-Butyl	384,2	Unit	328,1	Unit	8,268	0,6	130	32	4	Pozitif
Fluazifop-P-Butyl	384,2	Unit	282,1	Unit	8,268	0,6	120	20	4	Pozitif
Fluazinam	462,9	Unit	415,9	Unit	8,424	0,6	120	13	4	Negatif
Fluazinam	462,9	Unit	397,9	Unit	8,424	0,6	120	9	4	Negatif
Flubendiamide	681	Unit	273,9	Unit	6,277	0,6	90	24	4	Negatif
Flubendiamide	681	Unit	253,9	Unit	6,277	0,6	90	40	4	Negatif
Flubenzimine	417	Unit	397	Unit	8,035	0,6	100	6	4	Pozitif
Flubenzimine	417	Unit	166,9	Unit	8,035	0,6	100	22	4	Pozitif
Flucycloxuron	486	Unit	131,9	Unit	9,323	0,6	60	46	4	Pozitif
Flucycloxuron	484	Unit	289	Unit	9,323	0,6	60	8	4	Pozitif
Flucythrinate	469,3	Unit	412,2	Unit	9,339	0,6	100	5	4	Pozitif
Flucythrinate	469,3	Unit	199,1	Unit	9,339	0,6	100	20	4	Pozitif
Fludioxonil	266,1	Unit	229,3	Unit	5,279	0,6	80	20	4	Pozitif
Fludioxonil	266,1	Unit	158	Unit	5,279	0,6	80	15	4	Pozitif
Flufenacet	364,2	Unit	194,1	Unit	5,842	0,6	90	3	4	Pozitif
Flufenacet	364,2	Unit	152	Unit	5,842	0,6	90	15	4	Pozitif
Flufenoxuron	489,1	Unit	158,1	Unit	9,36	0,6	120	15	4	Pozitif
Flufenoxuron	489,1	Unit	141,1	Unit	9,36	0,6	120	30	4	Pozitif
Flumioxazine	355,1	Unit	327,1	Unit	4,945	0,6	100	15	4	Pozitif
Flumioxazine	355,1	Unit	299,1	Unit	4,945	0,6	100	25	4	Pozitif
Fluometuron	233,3	Unit	160,1	Unit	4,412	0,5	110	24	4	Pozitif
Fluometuron	233,3	Unit	72,4	Unit	4,412	0,5	110	20	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Fluopicolide	383	Unit	173	Unit	5,479	0,6	90	35	4	Pozitif
Fluopicolide	383	Unit	145	Unit	5,479	0,6	90	35	4	Pozitif
Fluopyram	397	Unit	208	Unit	5,695	0,6	120	20	4	Pozitif
Fluopyram	397	Unit	173	Unit	5,695	0,6	120	30	4	Pozitif
Fluorochloridone	311,9	Unit	291,9	Unit	5,586	0,6	140	16	4	Pozitif
Fluorochloridone	311,9	Unit	53	Unit	5,586	0,6	140	30	4	Pozitif
Fluoroglycofen Ethyl	465,1	Unit	344	Unit	7,707	0,6	121	8	4	Pozitif
Fluoroglycofen Ethyl	465,1	Unit	223	Unit	7,707	0,6	121	32	4	Pozitif
Fluoxastrobin	459,4	Unit	427,4	Unit	5,762	0,6	120	14	4	Pozitif
Fluoxastrobin	459,4	Unit	188,3	Unit	5,762	0,6	120	36	4	Pozitif
Flupyrsulfuron Methyl	465,9	Unit	182	Unit	5,122	0,6	70	22	4	Pozitif
Flupyrsulfuron Methyl	465,9	Unit	139	Unit	5,122	0,6	70	50	4	Pozitif
Fluquinconazole	376	Unit	349	Unit	5,83	0,6	110	18	4	Pozitif
Fluquinconazole	376	Unit	307	Unit	5,83	0,6	110	27	4	Pozitif
Fluroxypyr	255	Unit	208,7	Unit	3,92	0,6	90	12	4	Pozitif
Fluroxypyr	255	Unit	180,8	Unit	3,92	0,6	90	24	4	Pozitif
Flurtamone	334,4	Unit	247,3	Unit	5,157	0,6	140	24	4	Pozitif
Flurtamone	334,4	Unit	178,3	Unit	5,157	0,6	140	50	4	Pozitif
Flusilazole	316,2	Unit	247	Unit	6,271	0,6	130	13	4	Pozitif
Flusilazole	316,2	Unit	165	Unit	6,271	0,6	130	25	4	Pozitif
Flutolanil	324	Unit	262	Unit	5,355	0,6	110	20	4	Pozitif
Flutolanil	324	Unit	242	Unit	5,355	0,6	110	20	4	Pozitif
Fluxapyroxad	382	Unit	362	Unit	5,363	0,6	90	10	4	Pozitif
Fluxapyroxad	382	Unit	342	Unit	5,363	0,6	90	20	4	Pozitif
Fomesafen	456,1	Unit	344	Unit	5,164	0,6	46	21	4	Pozitif
Fomesafen	456,1	Unit	222,9	Unit	5,164	0,6	46	45	4	Pozitif
Fonofos	247	Unit	137	Unit	6,754	0,6	80	5	4	Pozitif
Fonofos	247	Unit	109	Unit	6,754	0,6	80	15	4	Pozitif
Foramsulfuron	453,2	Unit	272	Unit	4,291	0,6	70	8	4	Pozitif
Foramsulfuron	453,2	Unit	182	Unit	4,291	0,6	70	17	4	Pozitif
Forchlorfenuron	248,2	Unit	155,1	Unit	4,747	0,6	100	10	4	Pozitif
Forchlorfenuron	248,2	Unit	129,2	Unit	4,747	0,6	100	14	4	Pozitif
Formetanate	221,9	Unit	165	Unit	1,26	0,8	88	10	4	Pozitif
Formetanate	221,9	Unit	46,1	Unit	1,26	0,8	88	26	4	Pozitif
Formetanate Hydrochloride	221,9	Unit	165	Unit	4,743	0,6	88	10	4	Pozitif
Formetanate Hydrochloride	221,9	Unit	46,1	Unit	4,743	0,6	88	40	4	Pozitif
Fosthiazate	284	Unit	228	Unit	4,466	0,6	80	5	4	Pozitif
Fosthiazate	284	Unit	104	Unit	4,466	0,6	80	20	4	Pozitif
Fuberidazole	185	Unit	157,1	Unit	3,241	0,7	120	25	4	Pozitif
Fuberidazole	185	Unit	156	Unit	3,241	0,7	120	30	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Furalaxyl	302	Unit	95	Unit	5,228	0,6	80	25	4	Pozitif
Furalaxyl	302	Unit	242	Unit	5,228	0,6	80	15	4	Pozitif
Furathiocarb	383,2	Unit	252	Unit	8,463	0,6	100	7	4	Pozitif
Furathiocarb	383,2	Unit	195	Unit	8,463	0,6	100	13	4	Pozitif
Halfenprox	494,1	Unit	459	Unit	12,131	0,6	100	5	4	Pozitif
Halfenprox	494,1	Unit	183	Unit	12,131	0,6	100	20	4	Pozitif
Halosulfuron Methyl	435	Unit	182	Unit	5,831	0,6	61	31	4	Pozitif
Halosulfuron Methyl	435	Unit	83,1	Unit	5,831	0,6	61	79	4	Pozitif
Haloxypop-2-Ethoxy Ethyl	434,2	Unit	316	Unit	8,16	0,6	110	15	4	Pozitif
Haloxypop-2-Ethoxy Ethyl	434,2	Unit	73,1	Unit	8,16	0,6	110	13	4	Pozitif
Heptanafos	251	Unit	125	Unit	4,804	0,6	85	15	4	Pozitif
Heptanafos	251	Unit	109	Unit	4,804	0,6	85	30	4	Pozitif
Hexaconazole	314,1	Unit	159	Unit	7,017	0,6	120	31	4	Pozitif
Hexaconazole	314,1	Unit	70,1	Unit	7,017	0,6	120	17	4	Pozitif
Hexaflumuron	461	Unit	158	Unit	7,591	0,6	120	10	4	Pozitif
Hexaflumuron	461	Unit	141	Unit	7,591	0,6	120	20	4	Pozitif
Hexazinone	253,2	Unit	171,1	Unit	4,276	0,6	100	11	4	Pozitif
Hexazinone	253,2	Unit	71,2	Unit	4,276	0,6	100	31	4	Pozitif
Hexythiazox	353,1	Unit	271	Unit	9,023	0,6	100	6	4	Pozitif
Hexythiazox	353,1	Unit	228	Unit	9,023	0,6	100	8	4	Pozitif
Imazalil	297,1	Unit	159	Unit	4,477	0,6	120	19	4	Pozitif
Imazalil	297,1	Unit	41,2	Unit	4,477	0,6	120	31	4	Pozitif
Imazamox	306	Unit	261	Unit	3,515	0,6	140	20	4	Pozitif
Imazamox	306	Unit	246	Unit	3,515	0,6	140	24	4	Pozitif
Imazapic	276,4	Unit	231,4	Unit	3,619	0,6	130	16	4	Pozitif
Imazapic	276,4	Unit	163,2	Unit	3,619	0,6	130	24	4	Pozitif
Imazapyr	262	Unit	217	Unit	3,086	0,9	130	18	4	Pozitif
Imazapyr	262	Unit	148,9	Unit	3,086	0,9	130	26	4	Pozitif
Imazaquin	312	Unit	199	Unit	4,218	0,6	110	29	4	Pozitif
Imazaquin	312	Unit	128	Unit	4,218	0,6	80	50	4	Pozitif
Imazethapyr	290	Unit	245	Unit	4,011	0,6	110	20	4	Pozitif
Imazethapyr	290	Unit	177	Unit	4,011	0,6	110	28	4	Pozitif
Imazosulfuron	413	Unit	257,9	Unit	5,413	0,6	120	30	4	Pozitif
Imazosulfuron	413	Unit	156	Unit	5,413	0,6	120	18	4	Pozitif
Imibenconazole	410,9	Unit	170,8	Unit	8,648	0,6	150	18	4	Pozitif
Imibenconazole	410,9	Unit	125	Unit	8,648	0,6	150	34	4	Pozitif
Imidachloprid	256,1	Unit	209	Unit	3,01	0,7	90	10	4	Pozitif
Imidachloprid	256,1	Unit	175	Unit	3,01	0,7	90	12	4	Pozitif
Indaziflam	302,2	Unit	158,1	Unit	6,084	0,6	10	15	4	Pozitif
Indaziflam	302,2	Unit	145,1	Unit	6,084	0,6	10	25	4	Pozitif
Indoxacarb	528,1	Unit	203	Unit	7,52	0,6	120	36	4	Pozitif
Indoxacarb	528,1	Unit	150	Unit	7,52	0,6	120	16	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Iodosulfuron Methyl Sodium	508	Unit	167	Unit	4,879	0,6	110	17	4	Pozitif
Iodosulfuron Methyl Sodium	508	Unit	141	Unit	4,879	0,6	80	35	4	Pozitif
Ioxynil	369,8	Unit	215	Unit	4,971	0,6	120	36	4	Negatif
Ioxynil	369,8	Unit	127	Unit	4,971	0,6	120	30	4	Negatif
Ipcnazole	334	Unit	125	Unit	7,832	0,6	150	48	4	Pozitif
Ipcnazole	334	Unit	70	Unit	7,832	0,6	150	30	4	Pozitif
Iprobenfos	289	Unit	205,1	Unit	6,571	0,6	60	4	4	Pozitif
Iprobenfos	289	Unit	91	Unit	6,571	0,6	60	20	4	Pozitif
Iprodione	332,2	Unit	247	Unit	6,215	0,6	110	14	4	Pozitif
Iprodione	330,1	Unit	244,9	Unit	6,215	0,6	110	14	4	Pozitif
Iprovalicarb	321,3	Unit	203,1	Unit	5,821	0,6	90	3	4	Pozitif
Iprovalicarb	321,3	Unit	119,1	Unit	5,821	0,6	90	17	4	Pozitif
Isazofos	314,1	Unit	162	Unit	5,698	0,6	100	11	4	Pozitif
Isazofos	314,1	Unit	120	Unit	5,698	0,6	100	25	4	Pozitif
Isocarbophos	290,2	Unit	230,9	Unit	4,728	0,6	80	16	4	Pozitif
Isocarbophos	290,2	Unit	120,9	Unit	4,728	0,6	80	38	4	Pozitif
Isoprocab	211,5	Unit	137,1	Unit	4,62	0,6	100	13	4	Pozitif
Isoprocab	211,5	Unit	95	Unit	4,62	0,6	100	22	4	Pozitif
Isoproturon	207,1	Unit	165	Unit	4,758	0,6	110	8	4	Pozitif
Isoproturon	207,1	Unit	72	Unit	4,758	0,6	110	14	4	Pozitif
Isopyrazam	360,1	Unit	340,1	Unit	7,55	0,6	100	10	4	Pozitif
Isopyrazam	360,1	Unit	320,1	Unit	7,55	0,6	100	12	4	Pozitif
Isoxaben	333	Unit	165	Unit	5,398	0,6	110	17	4	Pozitif
Isoxaben	333	Unit	107	Unit	5,398	0,6	110	58	4	Pozitif
Isoxadifen Ethyl	313	Unit	232	Unit	6,457	0,6	60	20	4	Pozitif
Isoxadifen Ethyl	313	Unit	204	Unit	6,457	0,6	60	32	4	Pozitif
Isoxaflutole	377,1	Unit	251	Unit	4,629	0,6	110	26	4	Pozitif
Isoxaflutole	360,1	Unit	251	Unit	4,629	0,6	110	8	4	Pozitif
Isoxathion	314,1	Unit	170	Unit	7,009	0,6	100	19	4	Pozitif
Isoxathion	314,1	Unit	105	Unit	7,009	0,6	100	23	4	Pozitif
Kinetin	216	Unit	81	Unit	3,252	0,8	120	20	4	Pozitif
Kinetin	216	Unit	53	Unit	3,252	0,8	120	46	4	Pozitif
Kresoxim Methyl	314,2	Unit	267,1	Unit	6,493	0,6	80	3	4	Pozitif
Kresoxim Methyl	314,2	Unit	222,1	Unit	6,493	0,6	80	7	4	Pozitif
Lambda Cyhalothrin	467,1	Unit	225	Unit	9,856	0,8	120	10	4	Pozitif
Lambda Cyhalothrin	467,1	Unit	140,8	Unit	9,856	0,8	120	52	4	Pozitif
Lenacil	235,2	Unit	153	Unit	4,799	0,6	90	11	4	Pozitif
Lenacil	235,2	Unit	136	Unit	4,799	0,6	90	33	4	Pozitif
Linuron	249,1	Unit	182	Unit	5,169	0,6	100	11	4	Pozitif
Linuron	249,1	Unit	160	Unit	5,169	0,6	100	13	4	Pozitif
Lufenuron	510,9	Unit	158	Unit	8,685	0,8	90	16	4	Pozitif
Lufenuron	510,9	Unit	141	Unit	8,685	0,8	90	44	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Malaoxon	315,1	Unit	127	Unit	4,171	0,6	80	10	4	Pozitif
Malaoxon	315,1	Unit	99	Unit	4,171	0,6	80	20	4	Pozitif
Malathion	330,9	Unit	285	Unit	5,449	0,6	80	0	4	Pozitif
Malathion	330,9	Unit	127	Unit	5,449	0,6	80	4	4	Pozitif
Maleic Hydrazide	113,1	Unit	85	Unit	1,239	0,6	120	20	4	Pozitif
Maleic Hydrazide	113,1	Unit	67	Unit	1,239	0,6	120	22	4	Pozitif
Mandipropamide	412	Unit	356	Unit	5,261	0,6	100	25	4	Pozitif
Mandipropamide	412	Unit	328	Unit	5,261	0,6	100	25	4	Pozitif
MCPA	201	Unit	142,9	Unit	4,804	0,6	80	10	4	Negatif
MCPA	199	Unit	140,9	Unit	4,804	0,6	80	10	4	Negatif
Mecarbam	330,1	Unit	226,9	Unit	5,916	0,6	80	5	4	Pozitif
Mecarbam	330,1	Unit	198,9	Unit	5,916	0,6	80	10	4	Pozitif
Mecoprop (MCPPE)	214,9	Unit	142,9	Unit	5,345	0,6	80	6	4	Negatif
Mecoprop (MCPPE)	212,9	Unit	141	Unit	5,345	0,6	80	6	4	Negatif
Mecoprop-P (MCPPE-P)	214,9	Unit	142,9	Unit	5,338	0,6	80	6	4	Negatif
Mecoprop-P (MCPPE-P)	212,9	Unit	141	Unit	5,338	0,6	80	6	4	Negatif
Mepanipirim	224	Unit	106	Unit	5,895	0,6	150	26	4	Pozitif
Mepanipirim	224	Unit	77,1	Unit	5,895	0,6	150	46	4	Pozitif
Mephosfolan	270	Unit	195,9	Unit	4,094	0,6	150	8	4	Pozitif
Mephosfolan	270	Unit	139,9	Unit	4,094	0,6	150	22	4	Pozitif
Mepronil	270	Unit	228	Unit	5,549	0,6	110	14	4	Pozitif
Mepronil	270	Unit	119	Unit	5,549	0,6	110	16	4	Pozitif
Meptyldinocap	295,1	Unit	193,9	Unit	10,376	0,6	90	38	4	Negatif
Meptyldinocap	295,1	Unit	133,9	Unit	10,376	0,6	90	70	4	Negatif
Mesosulfuron Methyl	502,1	Unit	346,9	Unit	4,502	0,6	60	20	4	Negatif
Mesosulfuron Methyl	502,1	Unit	266,8	Unit	4,502	0,6	60	34	4	Negatif
Mesotrione	337,8	Unit	290,9	Unit	3,545	0,6	70	2	4	Negatif
Mesotrione	337,8	Unit	212	Unit	3,545	0,6	70	28	4	Negatif
Metaflumizone	505	Unit	302	Unit	8,482	0,6	110	10	4	Negatif
Metaflumizone	505	Unit	117	Unit	8,482	0,6	110	48	4	Negatif
Metalaxyl	280,2	Unit	220,2	Unit	4,821	0,6	90	7	4	Pozitif
Metalaxyl	280,2	Unit	192,1	Unit	4,821	0,6	90	13	4	Pozitif
Metalaxyl M	280,2	Unit	220,2	Unit	4,82	0,6	90	7	4	Pozitif
Metalaxyl M	280,2	Unit	192,1	Unit	4,82	0,6	90	13	4	Pozitif
Metamitron	203,2	Unit	104	Unit	3,314	0,7	100	19	4	Pozitif
Metamitron	203,2	Unit	42,2	Unit	3,314	0,7	100	29	4	Pozitif
Metazachlor	278,1	Unit	210,1	Unit	4,681	0,6	80	3	4	Pozitif
Metazachlor	278,1	Unit	134,1	Unit	4,681	0,6	80	17	4	Pozitif
Metconazole	321	Unit	125	Unit	7,047	0,6	110	40	4	Pozitif
Metconazole	321	Unit	70	Unit	7,047	0,6	110	22	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Methabenzthiazuron	222	Unit	165	Unit	4,746	0,6	120	15	4	Pozitif
Methabenzthiazuron	222	Unit	150	Unit	4,746	0,6	120	20	4	Pozitif
Methacrifos	241,1	Unit	209	Unit	4,9	0,6	120	2	4	Pozitif
Methacrifos	241,1	Unit	125	Unit	4,9	0,6	120	18	4	Pozitif
Methamidiphos	142,1	Unit	125	Unit	1,41	1	100	12	4	Pozitif
Methamidiphos	142,1	Unit	94	Unit	1,41	1	100	14	4	Pozitif
Methidathion	302,9	Unit	145	Unit	4,873	0,6	60	2	4	Pozitif
Methidathion	302,9	Unit	85	Unit	4,873	0,6	60	10	4	Pozitif
Methiocarb	226,1	Unit	169,1	Unit	5,295	0,6	80	5	4	Pozitif
Methiocarb	226,1	Unit	121,1	Unit	5,295	0,6	80	10	4	Pozitif
Methiocarb Sulfone	258	Unit	201	Unit	3,378	0,6	110	14	4	Pozitif
Methiocarb Sulfone	258	Unit	122	Unit	3,378	0,6	110	23	4	Pozitif
Methiocarb Sulfoxide	242	Unit	185	Unit	3,186	0,6	140	14	4	Pozitif
Methiocarb Sulfoxide	242	Unit	122	Unit	3,186	0,6	140	28	4	Pozitif
Methomyl	163,1	Unit	106	Unit	2,416	0,8	50	8	4	Pozitif
Methomyl	163,1	Unit	88	Unit	2,416	0,8	50	6	4	Pozitif
Methomyl Oxime	106,1	Unit	88	Unit	1,741	1,2	70	6	4	Pozitif
Methomyl Oxime	106,1	Unit	58,1	Unit	1,741	1,2	70	12	4	Pozitif
Methomyl Sulfone	163	Unit	106	Unit	2,422	0,6	72	6	4	Pozitif
Methomyl Sulfone	163	Unit	88	Unit	2,422	0,6	72	6	4	Pozitif
Methoxyfenozide	369,1	Unit	149	Unit	5,587	0,6	60	14	4	Pozitif
Methoxyfenozide	369,1	Unit	133,1	Unit	5,587	0,6	60	28	4	Pozitif
Metobromuron	259	Unit	169,9	Unit	4,573	0,6	90	12	4	Pozitif
Metobromuron	259	Unit	148	Unit	4,573	0,6	90	8	4	Pozitif
Metolachlor	284	Unit	252,1	Unit	6,31	0,8	90	8	4	Pozitif
Metolachlor	284	Unit	176,1	Unit	6,31	0,8	90	20	4	Pozitif
Metolcarb	166	Unit	109	Unit	3,965	0,6	90	10	4	Pozitif
Metolcarb	166	Unit	94	Unit	3,965	0,6	90	15	4	Pozitif
Metosulam	418	Unit	175	Unit	4,182	0,6	100	25	4	Pozitif
Metosulam	418	Unit	140	Unit	4,182	0,6	100	25	4	Pozitif
Metoxuron	229	Unit	156	Unit	3,79	0,6	100	17	4	Pozitif
Metoxuron	229	Unit	72	Unit	3,79	0,6	100	17	4	Pozitif
Metribuzin	215,2	Unit	187,1	Unit	4,192	0,7	110	13	4	Pozitif
Metribuzin	215,2	Unit	84,1	Unit	4,192	0,7	110	19	4	Pozitif
Metrofenone	409,1	Unit	226,9	Unit	7,217	0,6	10	12	4	Pozitif
Metrofenone	409,1	Unit	209	Unit	7,217	0,6	10	6	4	Pozitif
Metsulfuron Methyl	382,1	Unit	199	Unit	4,102	0,6	110	19	4	Pozitif
Metsulfuron Methyl	382,1	Unit	167	Unit	4,102	0,6	110	11	4	Pozitif
Mevinphos	225,1	Unit	193	Unit	3,278	0,8	70	1	4	Pozitif
Mevinphos	225,1	Unit	127	Unit	3,278	0,8	70	11	4	Pozitif
Milbemectin A3	511,2	Unit	493	Unit	11,001	0,6	130	6	4	Pozitif
Milbemectin A3	511,2	Unit	153,1	Unit	11,001	0,6	130	14	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Milbemectin A4	525,2	Unit	507,1	Unit	11,637	0,6	70	4	4	Pozitif
Milbemectin A4	525,2	Unit	160,9	Unit	11,637	0,6	70	24	4	Pozitif
Molinate	188,2	Unit	126,1	Unit	5,887	0,6	90	9	4	Pozitif
Molinate	188,2	Unit	55,2	Unit	5,887	0,6	90	25	4	Pozitif
Monocrotophos	224,2	Unit	193	Unit	2,633	0,8	110	2	4	Pozitif
Monocrotophos	224,2	Unit	127	Unit	2,633	0,8	110	12	4	Pozitif
Monolinuron	215	Unit	148	Unit	4,401	0,6	90	8	4	Pozitif
Monolinuron	215	Unit	125,9	Unit	4,401	0,6	90	12	4	Pozitif
Monuron	199,1	Unit	126	Unit	4,074	0,6	110	20	4	Pozitif
Monuron	199,1	Unit	72	Unit	4,074	0,6	110	35	4	Pozitif
Myclobutanil	289,2	Unit	125,1	Unit	5,609	0,6	120	27	4	Pozitif
Myclobutanil	289,2	Unit	70,2	Unit	5,609	0,6	120	15	4	Pozitif
Naled	381	Unit	127	Unit	4,817	0,6	140	8	4	Pozitif
Naled	381	Unit	109	Unit	4,817	0,6	140	46	4	Pozitif
Naphthalene Acetamide (NAD)	186,1	Unit	141,1	Unit	3,983	0,6	100	16	4	Pozitif
Naphthalene Acetamide (NAD)	186,1	Unit	115,1	Unit	3,983	0,6	100	43	4	Pozitif
Naphthol-1	145	Unit	117,2	Unit	4,314	0,6	80	16	4	Pozitif
Naphthol-1	145	Unit	104,1	Unit	4,314	0,6	80	8	4	Pozitif
Napropamide	272,2	Unit	171,1	Unit	6,108	0,6	100	13	4	Pozitif
Napropamide	272,2	Unit	129,2	Unit	6,108	0,6	100	11	4	Pozitif
Neburon	275,1	Unit	88,2	Unit	6,396	0,6	120	11	4	Pozitif
Neburon	275,1	Unit	57,2	Unit	6,396	0,6	120	19	4	Pozitif
Nicosulfuron	411	Unit	213	Unit	4,085	0,6	120	10	4	Pozitif
Nicosulfuron	411	Unit	182	Unit	4,085	0,6	120	14	4	Pozitif
Nitenpyram	271,2	Unit	225,1	Unit	2,042	0,7	120	6	4	Pozitif
Nitenpyram	271,2	Unit	126	Unit	2,042	0,7	120	32	4	Pozitif
Norfluazuron	304,3	Unit	284,3	Unit	4,767	0,6	150	22	4	Pozitif
Norfluazuron	304,3	Unit	160,3	Unit	4,767	0,6	150	30	4	Pozitif
Novaluron	492,7	Unit	158	Unit	7,747	0,6	100	12	4	Pozitif
Novaluron	492,7	Unit	140,7	Unit	7,747	0,6	100	46	4	Pozitif
Nuarimol	315	Unit	252	Unit	5,337	0,6	120	16	4	Pozitif
Nuarimol	315	Unit	81	Unit	5,337	0,6	120	24	4	Pozitif
Ofurace	282	Unit	254	Unit	4,175	0,6	110	11	4	Pozitif
Ofurace	282	Unit	160	Unit	4,175	0,6	110	24	4	Pozitif
Omethoate	214,1	Unit	155	Unit	1,616	1,2	90	12	4	Pozitif
Omethoate	214,1	Unit	125	Unit	1,616	1,2	90	20	4	Pozitif
Orthosulfamuron	425,4	Unit	227,3	Unit	4,693	0,6	100	8	4	Pozitif
Orthosulfamuron	425,4	Unit	199,3	Unit	4,693	0,6	100	6	4	Pozitif
Oxadiazon	344,9	Unit	220	Unit	8,634	0,6	100	20	4	Pozitif
Oxadiazon	344,9	Unit	177	Unit	8,634	0,6	100	20	4	Pozitif



**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Oxadixyl	279,1	Unit	219	Unit	3,912	0,8	80	2	4	Pozitif
Oxadixyl	279,1	Unit	102	Unit	3,912	0,8	80	2	4	Pozitif
Oxamyl	237	Unit	90	Unit	1,991	0,8	60	0	4	Pozitif
Oxamyl	237	Unit	72	Unit	1,991	0,8	60	10	4	Pozitif
Oxasulfuron	407,1	Unit	150,1	Unit	4,027	0,6	120	14	4	Pozitif
Oxasulfuron	407,1	Unit	107,1	Unit	4,027	0,6	120	60	4	Pozitif
Oxycarboxin	268	Unit	175	Unit	3,486	0,6	60	12	4	Pozitif
Oxycarboxin	268	Unit	146,9	Unit	3,486	0,6	60	22	4	Pozitif
Oxyfluorfen	362	Unit	316	Unit	8,138	0,8	120	10	4	Pozitif
Oxyfluorfen	362	Unit	237,1	Unit	8,138	0,8	120	25	4	Pozitif
Paclobutrazol	294,2	Unit	125,1	Unit	5,432	0,6	110	39	4	Pozitif
Paclobutrazol	294,2	Unit	70,2	Unit	5,432	0,6	110	17	4	Pozitif
Paraoxon Ethyl	276	Unit	220	Unit	4,56	0,6	120	10	4	Pozitif
Paraoxon Ethyl	276	Unit	174	Unit	4,56	0,6	120	25	4	Pozitif
Paraoxon Methyl	248,1	Unit	202	Unit	3,87	0,6	120	15	4	Pozitif
Paraoxon Methyl	248,1	Unit	90,1	Unit	3,87	0,6	120	23	4	Pozitif
Parathion Ethyl	292	Unit	264	Unit	3,922	0,6	120	5	4	Pozitif
Parathion Ethyl	292	Unit	236	Unit	3,922	0,6	120	10	4	Pozitif
Parathion Methyl	263,9	Unit	231,9	Unit	2,4	0,6	110	10	4	Pozitif
Parathion Methyl	263,9	Unit	124,9	Unit	2,4	0,6	110	14	4	Pozitif
Pebulate	204,2	Unit	128,2	Unit	7,517	0,6	100	5	4	Pozitif
Pebulate	204,2	Unit	57,2	Unit	7,517	0,6	100	13	4	Pozitif
Penconazole	284,1	Unit	159	Unit	6,709	0,6	110	29	4	Pozitif
Penconazole	284,1	Unit	70	Unit	6,709	0,6	110	13	4	Pozitif
Pencycuron	329,2	Unit	218,1	Unit	7,34	0,6	120	11	4	Pozitif
Pencycuron	329,2	Unit	125	Unit	7,34	0,6	120	23	4	Pozitif
Pendimethalin	282,2	Unit	212	Unit	9,047	0,6	68	3	4	Pozitif
Pendimethalin	282,2	Unit	194	Unit	9,047	0,6	68	6	4	Pozitif
Penoxsulam	484,4	Unit	195,3	Unit	4,273	0,6	150	26	4	Pozitif
Penoxsulam	484,4	Unit	139,2	Unit	4,273	0,6	150	40	4	Pozitif
Pethoxamid	296,1	Unit	250	Unit	6,138	0,8	60	8	4	Pozitif
Pethoxamid	296,1	Unit	131	Unit	6,138	0,8	60	20	4	Pozitif
Phenmedipham	301	Unit	168	Unit	4,832	0,6	130	4	4	Pozitif
Phenmedipham	301	Unit	136	Unit	4,832	0,6	130	18	4	Pozitif
Phenothrin	351,1	Unit	183	Unit	11,155	0,8	60	18	4	Pozitif
Phenothrin	351,1	Unit	141,2	Unit	11,155	0,8	60	62	4	Pozitif
Phentoate	321	Unit	246,9	Unit	6,351	0,6	80	6	4	Pozitif
Phentoate	321	Unit	163	Unit	6,351	0,6	80	8	4	Pozitif
Phorate	261	Unit	75	Unit	7,083	0,6	80	10	4	Pozitif
Phorate	261	Unit	47	Unit	7,083	0,6	70	28	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Phorate Sulfone	293	Unit	247	Unit	4,546	0,6	60	4	4	Pozitif
Phorate Sulfone	293	Unit	171,1	Unit	4,546	0,6	60	6	4	Pozitif
Phosalone	368,1	Unit	322	Unit	7,056	0,6	90	3	4	Pozitif
Phosalone	368,1	Unit	182	Unit	7,056	0,6	90	9	4	Pozitif
Phosmet	317,9	Unit	160	Unit	4,947	0,6	80	5	4	Pozitif
Phosmet	317,9	Unit	133	Unit	4,947	0,6	80	20	4	Pozitif
Phosmet Oxon	302	Unit	160	Unit	3,868	0,6	70	15	4	Pozitif
Phosmet Oxon	302	Unit	77	Unit	3,868	0,6	70	35	4	Pozitif
Phosphamidon	300	Unit	174	Unit	3,985	0,6	100	8	4	Pozitif
Phosphamidon	300	Unit	127	Unit	3,985	0,6	100	16	4	Pozitif
Phoxim	299	Unit	129	Unit	6,938	0,6	80	2	4	Pozitif
Phoxim	299	Unit	97	Unit	6,938	0,6	80	10	4	Pozitif
Picolinafen	377,2	Unit	359,1	Unit	8,486	0,6	120	17	4	Pozitif
Picolinafen	377,2	Unit	238	Unit	8,486	0,6	120	23	4	Pozitif
Picoxystrobin	368,2	Unit	205,1	Unit	6,227	0,6	70	1	4	Pozitif
Picoxystrobin	368,2	Unit	145,1	Unit	6,227	0,6	70	17	4	Pozitif
Pinoxaden	401,1	Unit	317,1	Unit	7,374	0,6	200	22	4	Pozitif
Pinoxaden	401,1	Unit	57,1	Unit	7,374	0,6	200	32	4	Pozitif
Pirimicarb	239,2	Unit	182,1	Unit	4,17	0,6	90	11	4	Pozitif
Pirimicarb	239,2	Unit	72,1	Unit	4,17	0,6	90	15	4	Pozitif
Pirimicarb Desmethyl	225	Unit	168,1	Unit	3,113	0,8	60	10	4	Pozitif
Pirimicarb Desmethyl	225	Unit	72,1	Unit	3,113	0,8	60	18	4	Pozitif
Pirimicarb Desmethyl Formamido	253	Unit	225,1	Unit	4,219	0,6	60	2	4	Pozitif
Pirimicarb Desmethyl Formamido	253	Unit	72,1	Unit	4,219	0,6	60	16	4	Pozitif
Pirimiphos Ethyl	334,3	Unit	198,1	Unit	8,511	0,6	130	19	4	Pozitif
Pirimiphos Ethyl	334,3	Unit	182,1	Unit	8,511	0,6	130	19	4	Pozitif
Pirimiphos Methyl	306,2	Unit	164,1	Unit	7,093	0,6	130	19	4	Pozitif
Pirimiphos Methyl	306,2	Unit	108,1	Unit	7,093	0,6	130	31	4	Pozitif
Prochloraz	376,1	Unit	308	Unit	7,291	0,6	90	5	4	Pozitif
Prochloraz	376,1	Unit	265,9	Unit	7,291	0,6	90	11	4	Pozitif
Profenofos	372,9	Unit	344,9	Unit	8,233	0,8	120	10	4	Pozitif
Profenofos	372,9	Unit	302,9	Unit	8,233	0,8	120	15	4	Pozitif
Profoxydim	466,1	Unit	280,1	Unit	10,31	0,6	120	12	4	Pozitif
Profoxydim	466,1	Unit	180,1	Unit	10,31	0,6	120	24	4	Pozitif
Profoxydim Lithium	466	Unit	280	Unit	7,812	0,6	90	12	4	Pozitif
Profoxydim Lithium	466	Unit	180	Unit	7,812	0,6	90	20	4	Pozitif
Prohexadione Calcium	211,1	Unit	167,1	Unit	3,832	0,8	110	12	4	Negatif
Prohexadione Calcium	211,1	Unit	123,1	Unit	3,832	0,8	110	12	4	Negatif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Promecarb	208,1	Unit	151,1	Unit	5,46	0,6	80	10	4	Pozitif
Promecarb	208,1	Unit	109,1	Unit	5,46	0,6	80	15	4	Pozitif
Promethryn	242,5	Unit	200,3	Unit	5,634	0,6	140	14	4	Pozitif
Promethryn	242,5	Unit	68,1	Unit	5,634	0,6	140	44	4	Pozitif
Propachlor	212,2	Unit	170,1	Unit	4,783	0,6	90	9	4	Pozitif
Propachlor	212,2	Unit	94,2	Unit	4,783	0,6	90	25	4	Pozitif
Propanil	218	Unit	162	Unit	5,233	0,6	120	15	4	Pozitif
Propanil	218	Unit	127	Unit	5,233	0,6	120	20	4	Pozitif
Propaquizafop	444,1	Unit	299,1	Unit	8,559	0,6	140	20	4	Pozitif
Propaquizafop	444,1	Unit	100,1	Unit	8,559	0,6	140	15	4	Pozitif
Propargite	368,1	Unit	231,1	Unit	9,527	0,6	90	2	4	Pozitif
Propargite	368,1	Unit	175	Unit	9,527	0,6	90	8	4	Pozitif
Propazine	230,2	Unit	188,1	Unit	5,292	0,6	120	13	4	Pozitif
Propazine	230,2	Unit	146,1	Unit	5,292	0,6	120	21	4	Pozitif
Propetamphos	282	Unit	156	Unit	5,587	0,6	50	8	4	Pozitif
Propetamphos	282	Unit	137,9	Unit	5,587	0,6	50	16	4	Pozitif
Propham	180,1	Unit	138,1	Unit	4,566	0,8	60	1	4	Pozitif
Propham	180,1	Unit	120,1	Unit	4,566	0,8	60	13	4	Pozitif
Propiconazole	342,2	Unit	159	Unit	7,014	0,7	120	27	4	Pozitif
Propiconazole	342,2	Unit	69,2	Unit	7,014	0,7	120	17	4	Pozitif
Propisochlör	284,1	Unit	224	Unit	6,216	0,9	80	4	4	Pozitif
Propisochlör	284,1	Unit	148,1	Unit	6,216	0,9	80	20	4	Pozitif
Propoxur	210,2	Unit	111,1	Unit	4,13	0,6	70	7	4	Pozitif
Propoxur	210,2	Unit	93,1	Unit	4,13	0,6	70	21	4	Pozitif
Propoxycarbazone Sodium	421	Unit	180	Unit	4,043	0,6	100	20	4	Pozitif
Propoxycarbazone Sodium	421	Unit	138	Unit	4,043	0,6	100	25	4	Pozitif
Propyzamide	256,1	Unit	189,9	Unit	5,568	0,6	90	9	4	Pozitif
Propyzamide	256,1	Unit	172,9	Unit	5,568	0,6	90	17	4	Pozitif
Proquinazid	373	Unit	330,9	Unit	10,106	0,6	60	12	4	Pozitif
Proquinazid	373	Unit	288,8	Unit	10,106	0,6	60	26	4	Pozitif
Prosulfocarb	252	Unit	128	Unit	8,014	0,6	80	7	4	Pozitif
Prosulfocarb	252	Unit	91	Unit	8,014	0,6	80	13	4	Pozitif
Prosulfuron	420,2	Unit	167,1	Unit	5,093	0,6	110	15	4	Pozitif
Prosulfuron	420,2	Unit	141	Unit	5,093	0,6	110	19	4	Pozitif
Prothioconazole	346,1	Unit	328,1	Unit	6,834	0,6	60	8	4	Pozitif
Prothioconazole	344	Unit	325,9	Unit	6,834	0,6	60	8	4	Pozitif
Prothiophos	345	Unit	268,9	Unit	10,508	0,6	90	5	4	Pozitif
Prothiophos	345	Unit	240,9	Unit	10,508	0,6	90	13	4	Pozitif
Pymetrozine	218	Unit	105	Unit	5,135	0,8	150	16	4	Pozitif
Pymetrozine	218	Unit	79	Unit	5,135	0,8	150	50	4	Pozitif
Pyraclostrobin	388,1	Unit	194,1	Unit	7,031	0,6	120	10	4	Pozitif
Pyraclostrobin	388,1	Unit	163	Unit	7,031	0,6	120	20	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Pyraflufen	385	Unit	338,9	Unit	5,235	0,8	140	16	4	Pozitif
Pyraflufen	385	Unit	212,9	Unit	5,235	0,8	140	60	4	Pozitif
Pyraflufen Ethyl	413,1	Unit	339	Unit	6,599	0,6	160	18	4	Pozitif
Pyraflufen Ethyl	413,1	Unit	253	Unit	6,599	0,6	160	38	4	Pozitif
Pyrasulfotole	363	Unit	250,9	Unit	3,758	0,6	130	22	4	Pozitif
Pyrasulfotole	363	Unit	112,9	Unit	3,758	0,6	130	18	4	Pozitif
Pyrazophos	374,2	Unit	222	Unit	7,264	0,6	130	17	4	Pozitif
Pyrazophos	374,2	Unit	194	Unit	7,264	0,6	130	33	4	Pozitif
Pyrethrins	329,1	Unit	161	Unit	9,859	0,6	80	2	4	Pozitif
Pyrethrins	329,1	Unit	133	Unit	9,859	0,6	80	10	4	Pozitif
Pyridaben	365,2	Unit	309,1	Unit	10,718	0,6	90	7	4	Pozitif
Pyridaben	365,2	Unit	147,1	Unit	10,718	0,6	90	23	4	Pozitif
Pyridaly	492	Unit	111	Unit	12,351	0,6	140	30	4	Pozitif
Pyridaly	492	Unit	109	Unit	12,351	0,6	140	30	4	Pozitif
Pyridaphenthion	341,2	Unit	205	Unit	5,705	0,6	120	19	4	Pozitif
Pyridaphenthion	341,2	Unit	189	Unit	5,705	0,6	120	17	4	Pozitif
Pyridate	379,2	Unit	351,1	Unit	11,345	0,6	100	3	4	Pozitif
Pyridate	379,2	Unit	207	Unit	11,345	0,6	100	11	4	Pozitif
Pyrifenox	297	Unit	93	Unit	5,869	0,9	100	15	4	Pozitif
Pyrifenox	295	Unit	93	Unit	5,869	0,9	100	35	4	Pozitif
Pyrimethanil	200,3	Unit	107	Unit	5,205	0,6	120	11	4	Pozitif
Pyrimethanil	200,3	Unit	82	Unit	5,205	0,6	140	23	4	Pozitif
Pyriproxifen	322,2	Unit	185	Unit	8,756	0,6	100	19	4	Pozitif
Pyriproxifen	322,2	Unit	96,1	Unit	8,756	0,6	100	11	4	Pozitif
Quaizalofop-P-Ethyl	375,1	Unit	301	Unit	8,215	0,6	130	15	4	Pozitif
Quaizalofop-P-Ethyl	373,2	Unit	299	Unit	8,215	0,6	130	15	4	Pozitif
Quinalphos	299,2	Unit	242,9	Unit	6,515	0,6	90	11	4	Pozitif
Quinalphos	299,2	Unit	163	Unit	6,515	0,6	90	20	4	Pozitif
Quinclorac	243,9	Unit	225,9	Unit	3,834	0,6	60	12	4	Pozitif
Quinclorac	242	Unit	223,9	Unit	3,834	0,6	60	12	4	Pozitif
Quinmerac	222,2	Unit	204,3	Unit	3,525	0,8	90	10	4	Pozitif
Quinmerac	222,2	Unit	141,2	Unit	3,525	0,8	90	34	4	Pozitif
Quinoxifen	308	Unit	196,8	Unit	9,151	0,6	120	32	4	Pozitif
Quinoxifen	308	Unit	161,8	Unit	9,151	0,6	120	42	4	Pozitif
Resmethrin	356,3	Unit	171,1	Unit	10,823	0,6	90	12	4	Pozitif
Resmethrin	356,3	Unit	128	Unit	10,823	0,6	90	54	4	Pozitif
Rimsulfuron	432	Unit	325,2	Unit	4,314	0,6	90	12	4	Pozitif
Rimsulfuron	432	Unit	182,2	Unit	4,314	0,6	90	22	4	Pozitif
Rotenone	395	Unit	213	Unit	6,335	0,6	70	22	4	Pozitif
Rotenone	395	Unit	191,9	Unit	6,335	0,6	70	24	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Sethoxydim	328,2	Unit	282,2	Unit	8,522	0,6	100	10	4	Pozitif
Sethoxydim	328,2	Unit	178,1	Unit	8,522	0,6	100	15	4	Pozitif
Silthiofam	268,3	Unit	139,2	Unit	6,459	0,6	130	16	4	Pozitif
Silthiofam	268,3	Unit	73,3	Unit	6,459	0,6	130	28	4	Pozitif
Simazine	202,1	Unit	124,2	Unit	4,205	0,6	110	13	4	Pozitif
Simazine	202,1	Unit	104	Unit	4,205	0,6	110	23	4	Pozitif
Spinetoram	748,518	Unit	142,1	Unit	7,978	0,6	100	41	4	Pozitif
Spinetoram	748,518	Unit	98,2	Unit	7,978	0,6	100	109	4	Pozitif
Spinosyn A	732,5	Unit	142,1	Unit	7,206	0,6	140	35	4	Pozitif
Spinosyn A	732,5	Unit	98	Unit	7,206	0,6	140	55	4	Pozitif
Spinosyn D	746,5	Unit	142,1	Unit	7,832	0,6	140	35	4	Pozitif
Spinosyn D	746,5	Unit	98	Unit	7,832	0,6	140	55	4	Pozitif
Spirodiclofen	411	Unit	313	Unit	10,11	0,6	135	11	4	Pozitif
Spirodiclofen	411	Unit	71	Unit	10,11	0,6	135	16	4	Pozitif
Spiromesifen	371,2	Unit	273,1	Unit	9,616	0,6	80	4	4	Pozitif
Spiromesifen	371,2	Unit	255,1	Unit	9,616	0,6	80	20	4	Pozitif
Spirotetramat	374,1	Unit	330,1	Unit	5,974	0,6	66	21	4	Pozitif
Spirotetramat	374,1	Unit	302,1	Unit	5,974	0,6	66	23	4	Pozitif
Spirotetramat Enol	302,2	Unit	270,1	Unit	4,507	0,6	120	16	4	Pozitif
Spirotetramat Enol	302,2	Unit	216,1	Unit	4,507	0,6	120	26	4	Pozitif
Spirotetramat Glucoside	Enol 464,149	Unit	302,1	Unit	2,995	0,9	51	19	4	Pozitif
Spirotetramat Glucoside	Enol 464,149	Unit	270,2	Unit	2,995	0,9	51	47	4	Pozitif
Spirotetramat Ketohydroxy	318,1	Unit	300,1	Unit	4,785	0,6	80	8	4	Pozitif
Spirotetramat Ketohydroxy	318,1	Unit	268,1	Unit	4,785	0,6	80	18	4	Pozitif
Spirotetramat Monohydroxy	304,1	Unit	254,1	Unit	4,107	0,6	190	16	4	Pozitif
Spirotetramat Monohydroxy	304,1	Unit	211,1	Unit	4,107	0,6	190	16	4	Pozitif
Spiroxamine	298,2	Unit	144,1	Unit	5,24	0,6	120	14	4	Pozitif
Spiroxamine	298,2	Unit	100	Unit	5,24	0,6	120	28	4	Pozitif
Sulcotrione	328,9	Unit	139	Unit	3,861	0,6	180	16	4	Pozitif
Sulcotrione	328,9	Unit	111,1	Unit	3,861	0,6	180	28	4	Pozitif
Sulfosulfuron	471	Unit	261	Unit	5,062	0,6	110	19	4	Pozitif
Sulfosulfuron	471	Unit	211	Unit	5,062	0,6	110	14	4	Pozitif
Sulfotep	323	Unit	115	Unit	6,471	0,6	90	15	4	Pozitif
Sulfotep	323	Unit	97	Unit	6,471	0,6	90	25	4	Pozitif
Sulfoxaflor	277,9	Unit	174	Unit	3,349	0,8	80	2	4	Pozitif
Sulfoxaflor	277,9	Unit	154	Unit	3,349	0,8	80	29	4	Pozitif
Sulprofos	323,1	Unit	246,9	Unit	9,077	0,6	100	5	4	Pozitif
Sulprofos	323,1	Unit	155	Unit	9,077	0,6	100	20	4	Pozitif
Tau Fluvalinate	503,2	Unit	207,9	Unit	10,79	0,6	130	8	4	Pozitif
Tau Fluvalinate	503,2	Unit	181	Unit	10,79	0,6	130	36	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Tebuconazole	308,1	Unit	124,9	Unit	6,658	0,6	100	36	4	Pozitif
Tebuconazole	308,1	Unit	70	Unit	6,658	0,6	100	18	4	Pozitif
Tebufenozide	353,1	Unit	297,1	Unit	6,391	0,6	100	2	4	Pozitif
Tebufenozide	353,1	Unit	133	Unit	6,391	0,6	100	14	4	Pozitif
Tebufenpyrad	334	Unit	145	Unit	8,546	0,6	110	28	4	Pozitif
Tebufenpyrad	334	Unit	117	Unit	8,546	0,6	110	40	4	Pozitif
Tebupirimfos	319	Unit	249	Unit	8,492	0,6	130	20	4	Pozitif
Tebupirimfos	319	Unit	153,1	Unit	8,492	0,6	130	34	4	Pozitif
Teflubenzuron	379	Unit	359	Unit	8,445	0,6	80	2	4	Negatif
Teflubenzuron	379	Unit	339	Unit	8,445	0,6	80	2	4	Negatif
Tembotrione	441	Unit	402,9	Unit	4,674	0,6	40	18	4	Negatif
Tembotrione	439	Unit	402,9	Unit	4,674	0,6	40	18	4	Negatif
Temephos	466,9	Unit	418,8	Unit	8,566	0,6	180	18	4	Pozitif
Temephos	466,9	Unit	124,9	Unit	8,566	0,6	180	38	4	Pozitif
TEPP(O.O-TEPP)	291,1	Unit	179	Unit	3,923	0,6	70	27	4	Pozitif
TEPP(O.O-TEPP)	291,1	Unit	99	Unit	3,923	0,6	70	49	4	Pozitif
Tepraloxymid	342	Unit	250	Unit	5,944	0,6	110	20	4	Pozitif
Tepraloxymid	342	Unit	166	Unit	5,944	0,6	110	15	4	Pozitif
Terbufos	288,9	Unit	103	Unit	8,349	0,7	60	2	4	Pozitif
Terbufos	288,9	Unit	57,1	Unit	8,349	0,7	60	18	4	Pozitif
Terbumeton	226	Unit	170	Unit	4,761	0,6	110	17	4	Pozitif
Terbumeton	226	Unit	142	Unit	4,761	0,6	110	25	4	Pozitif
Terbuthylazine	230	Unit	174	Unit	5,426	0,7	100	12	4	Pozitif
Terbuthylazine	230	Unit	132	Unit	5,426	0,7	100	20	4	Pozitif
Terbutryn	242,2	Unit	186,1	Unit	5,754	0,6	110	13	4	Pozitif
Terbutryn	242,2	Unit	91,1	Unit	5,754	0,6	110	25	4	Pozitif
Tetraconazole	372	Unit	159	Unit	5,836	0,6	140	35	4	Pozitif
Tetraconazole	372	Unit	70	Unit	5,836	0,6	140	20	4	Pozitif
Tetramethrin	332	Unit	286	Unit	8,47	1	110	10	4	Pozitif
Tetramethrin	332	Unit	164	Unit	8,47	1	80	29	4	Pozitif
Thiabendazole	202,2	Unit	175,1	Unit	3,078	0,8	140	25	4	Pozitif
Thiabendazole	202,2	Unit	131,1	Unit	3,078	0,8	140	35	4	Pozitif
Thiacloprid	253	Unit	126	Unit	3,605	0,6	104	16	4	Pozitif
Thiacloprid	253	Unit	90	Unit	3,605	0,6	104	35	4	Pozitif
Thiamethoxam	292,1	Unit	211,1	Unit	2,492	1	80	5	4	Pozitif
Thiamethoxam	292,1	Unit	181	Unit	2,492	1	80	19	4	Pozitif
Thidiazuron	221,1	Unit	127,8	Unit	4,143	0,6	100	12	4	Pozitif
Thidiazuron	221,1	Unit	102	Unit	4,143	0,6	100	12	4	Pozitif
Thifensulfuron Methyl	388	Unit	205	Unit	4,036	0,6	90	26	4	Pozitif
Thifensulfuron Methyl	388	Unit	167	Unit	4,036	0,6	110	35	4	Pozitif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül İyon	MS1 Res	Ürün İyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Thiobencarb	258,1	Unit	125,1	Unit	7,252	0,6	100	25	4	Pozitif
Thiobencarb	258,1	Unit	100,1	Unit	7,252	0,6	100	5	4	Pozitif
Thiodicarb	355,1	Unit	108	Unit	4,456	0,6	80	9	4	Pozitif
Thiodicarb	355,1	Unit	88	Unit	4,456	0,6	80	9	4	Pozitif
Thiofanox	241,1	Unit	184	Unit	4,551	0,6	100	5	4	Pozitif
Thiofanox	241,1	Unit	57,1	Unit	4,551	0,6	100	20	4	Pozitif
Thiofanox Sulfone	251,1	Unit	76,1	Unit	3,128	0,6	110	2	4	Pozitif
Thiofanox Sulfone	251,1	Unit	57,2	Unit	3,128	0,6	110	8	4	Pozitif
Thiofanox Sulfoxide	235,1	Unit	104	Unit	3,022	0,6	100	4	4	Pozitif
Thiofanox Sulfoxide	235,1	Unit	57,1	Unit	3,022	0,6	100	12	4	Pozitif
Thiophanate Methyl	343	Unit	311	Unit	4,034	0,6	60	2	4	Pozitif
Thiophanate Methyl	343	Unit	151	Unit	4,034	0,6	60	14	4	Pozitif
Tolclofos Methyl	301	Unit	269	Unit	7,081	0,6	115	12	4	Pozitif
Tolclofos Methyl	301	Unit	125	Unit	7,081	0,6	115	12	4	Pozitif
Tolfenpyrad	384,4	Unit	197,3	Unit	8,684	0,6	150	24	4	Pozitif
Tolfenpyrad	384,4	Unit	145,2	Unit	8,684	0,6	150	26	4	Pozitif
Topramezone	362,1	Unit	333,9	Unit	2,983	0,8	160	26	4	Negatif
Topramezone	362,1	Unit	317,9	Unit	2,983	0,8	160	24	4	Negatif
TPP	327	Unit	152	Unit	6,946	0,6	160	30	4	Pozitif
TPP	327	Unit	77	Unit	6,946	0,6	160	35	4	Pozitif
Tralkoxydim	330,3	Unit	284,1	Unit	9,219	0,6	120	7	4	Pozitif
Tralkoxydim	330,3	Unit	138	Unit	9,219	0,6	120	17	4	Pozitif
Triadimefon	294,2	Unit	225,1	Unit	5,677	0,6	100	7	4	Pozitif
Triadimefon	294,2	Unit	197,1	Unit	5,677	0,6	100	11	4	Pozitif
Triadimenol	296,1	Unit	99	Unit	5,755	0,6	80	10	4	Pozitif
Triadimenol	296,1	Unit	70	Unit	5,755	0,6	80	5	4	Pozitif
Tri-Allate	304	Unit	142,8	Unit	9,09	0,8	100	22	4	Pozitif
Tri-Allate	304	Unit	86	Unit	9,09	0,8	100	10	4	Pozitif
Triasulfuron	402,1	Unit	167,1	Unit	3,986	0,6	100	25	4	Pozitif
Triasulfuron	402,1	Unit	140,8	Unit	3,986	0,6	100	29	4	Pozitif
Triazophos	314,2	Unit	162	Unit	5,696	0,6	110	13	4	Pozitif
Triazophos	314,2	Unit	119	Unit	5,696	0,6	120	30	4	Pozitif
Tribenuron Methyl	396	Unit	181	Unit	4,618	0,6	100	18	4	Pozitif
Tribenuron Methyl	396	Unit	155	Unit	4,618	0,6	100	8	4	Pozitif
Trichlorfon	256,8	Unit	221	Unit	3,26	0,8	100	4	4	Pozitif
Trichlorfon	256,8	Unit	109	Unit	3,26	0,8	100	12	4	Pozitif
Trichloronat	335,1	Unit	307	Unit	8,239	0,6	150	10	4	Pozitif
Trichloronat	333	Unit	305	Unit	8,239	0,6	150	10	4	Pozitif
Triclopyr	255,9	Unit	197,9	Unit	5,127	0,6	80	10	4	Negatif
Triclopyr	253,9	Unit	195,9	Unit	5,127	0,6	80	10	4	Negatif

**Ek G. (devam)**

Aktif Madde	Öncül iyon	MS1 Res	Ürün iyon	MS2 Res	RT	Delta RT	FV	CE	CAV	Polarite
Tricyclazole	190	Unit	163	Unit	3,918	0,6	115	21	4	Pozitif
Tricyclazole	190	Unit	136	Unit	3,918	0,6	115	26	4	Pozitif
Tridemorph	298,4	Unit	130,1	Unit	6,499	1,1	170	26	4	Pozitif
Tridemorph	298,4	Unit	116,1	Unit	6,499	1,1	170	26	4	Pozitif
Triethyl Phosphate	183,2	Unit	155	Unit	3,858	0,6	100	6	4	Pozitif
Triethyl Phosphate	183,2	Unit	127	Unit	3,858	0,6	100	10	4	Pozitif
Trifloxystrobin	409,3	Unit	206	Unit	7,589	0,6	100	9	4	Pozitif
Trifloxystrobin	409,3	Unit	186	Unit	7,589	0,6	100	13	4	Pozitif
Triflumizole	346,2	Unit	278	Unit	7,903	0,6	80	3	4	Pozitif
Triflumizole	346,2	Unit	43,2	Unit	7,903	0,6	80	21	4	Pozitif
Triflumuron	359	Unit	156	Unit	6,896	0,6	80	5	4	Pozitif
Triflumuron	359	Unit	139	Unit	6,896	0,6	80	15	4	Pozitif
Triflusulfuron Methyl	493	Unit	238,1	Unit	5,285	0,6	70	18	4	Pozitif
Triflusulfuron Methyl	493	Unit	95,9	Unit	5,285	0,6	70	80	4	Pozitif
Triforine	435	Unit	390	Unit	4,98	0,8	60	10	4	Pozitif
Triforine	435	Unit	215	Unit	4,98	0,8	60	30	4	Pozitif
Trinexapac Ethyl	253	Unit	207,1	Unit	4,872	0,6	60	8	4	Pozitif
Trinexapac Ethyl	253	Unit	69	Unit	4,872	0,6	60	18	4	Pozitif
Triticonazole	318	Unit	125	Unit	5,954	0,6	80	30	4	Pozitif
Triticonazole	318	Unit	70	Unit	5,954	0,6	110	20	4	Pozitif
Tritosulfuron	445,9	Unit	195	Unit	4,765	0,6	140	18	4	Pozitif
Tritosulfuron	445,9	Unit	145,1	Unit	4,765	0,6	140	48	4	Pozitif
Uniconazole	292	Unit	125	Unit	5,801	0,6	70	32	4	Pozitif
Uniconazole	292	Unit	70,1	Unit	5,801	0,6	70	22	4	Pozitif
Vamidothion	288,1	Unit	146,1	Unit	3,245	0,7	80	5	4	Pozitif
Vamidothion	288,1	Unit	58,2	Unit	3,245	0,7	80	43	4	Pozitif
Zoxamide	337,9	Unit	188,8	Unit	6,901	0,6	108	18	4	Pozitif
Zoxamide	337,9	Unit	186,8	Unit	6,901	0,6	108	18	4	Pozitif



## Ek H. GC-MS İyon Geçişleri ve Alınma Zamanları

Aktif Madde	Q1	Q2	Q3	Q4	Alınma Zamanları (dk)
2,4-5 T	196	198	200	132	5,06
2-Chloraniline	127	129	65	92	3,52
2-Phenyl Phenol	170	169	141		6,5
3-Chloraniline	127	129	65	92	3,91
4,4 Dichlorobenzophenone	139	250	111	141	13,8
4-Chloraniline	127	129	65	92	3,91
Aldrin (HHDN)	263	265	261	66	13,43
Alpha Cypermethrin	163	181	165	209	26,95
Alpha-Endosulfan	195	241	237	239	16,12
Alpha-HCH	219	183	181	217	8,98
Aminocarb	151	150	136	208	4,83
Benfluralin	292	264	276	335	8,63
Beta Cyfluthrin	163	206	165	227	26,62
Beta-Endosulfan	195	237	241	207	18,18
Beta-HCH	219	183	181	217	9,77
BHC (HCH TECH)	219	183	181	217	8,98
Bifenazate	300	258	199	196	22,39
Biphenyl	154	153	152	155	5,19
Bromocyclen	359	357	361	355	11,19
Bromopropylate	341	339	343	183	22,13
Captafol	79	80	77		6,32
Captan	151	79	80	77	6,32
Carbofuran-3-Hydroxy	137	180	147	161	5,83
Carbophenothion	157	342	121	153	19,59
Chlorbenside	125	127	268	270	15,52
Chlordane-cis-alpha	373	375	377	371	16,24
Chlordane-trans-gamma	373	375	377	371	15,7
Chlordecone	272	274	270	237	23,61
Chlorfenapyr	59	247	328	408	18,15
Chlorfenson	175	111	177	302	16,54
Chlorobenzilate	251	253	139	111	18,3
Chloroneb	191	193	206	208	6,4
Chlorothalonil	266	264	268	270	10,87
Chlorthion	125	109	297	299	14,12
Chlozolate	259	188	187	261	15,13
Cyanaphos	243	109	125	79	10,14
Cycloate	154	83	55	72	7,98
Cyfluthrin	163	206	165	226	26,81
Cypermethrin	163	181	165	209	27,21

**Ek H. (devam)**

<b>Aktif Madde</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Ahkonma Zamanları (dk)</b>
Dazomet	162	89	163	119	13,61
DDD-2.4'-	235	237	165	236	17,38
DDD-4.4'-	235	237	165	236	18,61
DDE-2.4'-	246	248	318	316	15,94
DDE-4.4'-	246	318	248	316	17,09
DDT-2.4'-	235	237	165	236	18,71
DDT-4.4'-	235	237	165	236	20,01
Deltamethrin	181	253	251	255	29,54
Dicamba	201	177	219		7,63
Dichlobenil	171	173	136	100	4,91
Dicofol	251	253	139	111	18,3
Dieldrin	79	263	277	279	17,05
Diethyl-ethyl	188	162	238	160	16,69
Dimethipin	54	53	118	76	9,67
Dinobuton	240	163	211	205	13,61
Dinoseb Acetate	240	163	211	89	13,61
Dioxathion	97	125	270	73	10,01
Diphenylamine	169	168	167	170	7,8
Diphenylmercury	77	356	51		12,97
Endosulfan-sulfate	272	274	387	237	19,78
Endrin	263	265	281	261	17,83
Esfenvalerate	167	125	181	152	28,31
Ethalfuralin	276	316	292	333	8,33
Fenclorphos	285	287	125	289	12,55
Fenson	141	77	268	270	14,11
Fenvalerate	167	125	181	152	28,64
Fluchloralin	306	326	264	328	10,68
Fluotrimazole	311	165	379	233	21,37
Flurprimidol	269	107	270		11,84
Flutriafol	123	219	164	83	16,42
Folpet	260	262	104	130	15,38
Formothion	125	93	126	170	14,12
Gamma-HCH (Lindane)	219	183	181	217	9,96
Haloxypop-R-Methyl	288	316	375	180	16,06
HCH (Delta)	219	183	181	217	10,71
Heptachlor	272	274	100	270	12,27
Heptachlor endo-epoxide(cis isomer)	353	355	351	81	14,84
Heptachlor endo-epoxide(trans isomer)	353	355	81	351	15
Hexachlorobenzene	284	286	282	249	9,21
Iodofenphos	377	379	125	378	16,74
Isodrin	193	195	263	66	14,43
Isufenphos	213	121	255	58	15,29

**Ek H. (devam)**

<b>Aktif Madde</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Alınma Zamanları (dk)</b>
ISTD-TPP	326	325	327	77	20,95
Lactofen	344	346	345	223	24,42
Lambda Cyhalothrin	181	197	208	209	24,31
Leptophos	377	171	375	379	23,5
Mefenpyr-Diethyl	253	255	299	301	21,66
Methoprene	73	111	191	153	15,63
Methoxychlor	227	228	212	114	22,43
Mirex	272	274	270	237	23,61
Nitrapyrin	194	196	198	231	5,84
Nitrofen	283	285	202	139	17,83
Nitrothal-isopropyl	236	194	212	254	14,13
Oxadiargyl	213	340	342	150	21,53
parathion methyl	263	109	125	233	12,07
Pentachloroaniline	265	267	263	269	11,41
Permethrin I	183	165	163		25,47
Permethrin II	183	165	163		25,69
Perthane	223	224	165	178	18,05
Procymidone	283	96	285	67	15,54
Profluralin	318	330	55	264	10,27
Propamocarb	58	129	59	56	5,19
Quintozene(pentachloronitrobenzene)	237	249	239	295	10,12
Quomethionate	206	234	116	148	15,61
S-Metolachlor	162	238	240	211	13,61
Tau-fluvalinate	250	252	251		28,65
Tecnazene	203	201	215	261	7,63
Tefluthrin	177	197	178	199	10,94
Terbacil	161	160	163	117	10,75
Tetrachlorvinphos	329	331	109	333	16,23
Tetradifon	159	229	356	111	23,07
Tetrasul	252	324	254	322	18,98
Thiometon	88	125	158	246	9,15
Tolyfluand	137	238	240	181	14,99
Transfluthrin	163	165	127	335	12,28
Trifluralin	306	264	290	335	8,57
Tributyl Phosphate	99	155	127	81	8,07
Vinclozolin	212	198	187	285	12,07

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Ad Soyad : Emrah GÖRMEZ  
Uyruk : T.C.  
Doğum Yeri ve Tarihi : İnegöl / 19.11.1986  
Medeni Hali : Evli  
Telefon : +90 555 560 70 63  
E-posta : emrahgormez@gmail.com

### Eğitim

Alınan Derece	Aldığı Kurum/Üniversite	Bölüm	Mezuniyet Yılı
Lise	İnegöl Turgutalp Anadolu Lisesi	Fen	2004
Lisans	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Biyoloji	2009
Yüksek Lisans	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Biyoloji	2012

### İş Tecrübesi

Yıl	Kurum	Yer	Pozisyon/görev
2009-2015	Pia Özel Gıda Kontrol Laboratuvarı	Alaşehir / Manisa	Laboratuvar Müdürü
2015-2017	Fine Food Gıda Loj. Ve Dış Tic. A.Ş.	İnegöl / Bursa	Fabrika Müdürü
2017-devam ediyor.	Pia Özel Gıda Kontrol Laboratuvarı	Alaşehir / Manisa	Laboratuvar Müdürü

### Yabancı Dil(ler)

İngilizce	Başlangıç	Orta	İleri
Yazma		X (YÖKDİL 67,5)	
Konuşma		X (YÖKDİL 67,5)	
Anlama		X (YÖKDİL 67,5)	
Okuma		X (YÖKDİL 67,5)	

## Yayınlar

- Dinçay, O. & E. Görmez, 2015. Yaş Meyve Sebzelerde Kullanılan Ditiyokarbamat Grubu Fungusitlerin Gaz Kromatografisi Kütle Spektrometresi (GC/MS) ile Analizi ve Metot Validasyonu, 41. 15. Ulusal Kromatografi Kongresi (8-10 Nisan 2015, Uşak) Bildirileri, 178 s.
- Görmez, E. & O. Dinçay, 2015. Sıvı Kromatografisi Elektron Sprey Tandem Kütle Spektrometresi (UHPLC-MSMS) ile Yüksek Polar Pestisitlerin Analizinde Farklı Mobil Faz Kombinasyonlarının Etkisi, 25. 15. Ulusal Kromatografi Kongresi (8-10 Nisan 2015, Uşak) Bildirileri, 178 s.
- Görmez, E., H.S. Civelek & O. Dinçay, 2016. Kiraz Sineği, *Rhagoletis cerasi* L. (Diptera: Tephritidae)'ne karşı kullanılan insektisitlerin kalıntı analizlerine göre uygunluğunun değerlendirilmesi. Türkiye Entomoloji Bülteni, 6 (4): 311-320.
- Dinçay, O., H.S. Civelek & E. Görmez, 2017. İzmir'de yetiştirilen satsuma (mandalina) ve Antalya'da yetiştirilen narlarda Akdeniz Meyve Sineği [*Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae)] mücadelesinde kullanılan insektisitlerin kalıntı analizi. Ege Üni. Ziraat Fak. Dergisi, 54 (2): 231-238.