

Araştırma Makalesi (Research Article)

Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.,2019, 56 (3):267-272
DOI: [10.20289/zfdergi.446022](https://doi.org/10.20289/zfdergi.446022)

Esen KUTLU KUŞAKSIZ^{1*}

Hüseyin ÇİMER²

¹Manisa Celal Bayar Üniversitesi Alaşehir Meslek
Yüksekokulu 45600 Alaşehir/MANİSA

²Dr. GLOBAL Gıda Kontrol Laboratuvarı Alaşehir/
MANİSA

¹Orcid No: 0000-0003-2651-6841

²Orcid No: 0000-0002-0459-2969

sorumlu yazar: esen.kutlu@cbu.edu.tr

Anahtar Sözcükler:

asma yaprağı, salamura, pestisit, kalıntı

Keywords:

vine leaves, brine, pesticides, residue

Asma(*Vitis vinifera* var. *Sultani çekirdeksiz*) Yapraklarında Farklı Salamura Ortamlarının Pestisit Kalıntı Düzeylerine Etkisi

Effect of Different Brine Media on Pesticide Residue Levels in Grapevine (*Vitis vinifera* var. *Sultani çekirdeksiz*) Leaves

Alınış (Received): 19.07.2018

Kabul Tarihi (Accepted): 02.01.2019

ÖZ

Amaç: Farklı salamura ortamlarının, asma yapraklarında pestisit kalıntı değerlerine (MRL) olan etkisi araştırılmıştır.

Materyal ve Metot: Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidine ait asma yaprakları Temmuz ayı başında hasat edilmiştir. Hasat edilen yapraklar kuru (salamurasız), %10 tuz içeren soğuk (26.5 °C) ve sıcak (80 °C) salamurada 4 ay boyunca saklanmıştır. Pestisit kalıntı analizleri LC-MS/MS Agilent Technology ve GC-MS Agilent Technology sistemleri ile gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Salamurasız (kuru) saklanan yapraklarda pestisit kalıntı değerlerinin, iki farklı sıcaklıktaki salamuralı ortama göre çok yüksek olduğu görülmüştür. Salamurasız(kuru) ortama göre pestisit kalıntı değerlerindeki azalışın soğuk salamurada %69-73, sıcak salamurada ise %73-91 oranında olduğu saptanmıştır.

Sonuç: Sıcak salamura uygulamasının, Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine ait asma yaprağında pestisit kalıntı değerlerinin azaltılmasında, daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

ABSTRACT

Objective: The effect of different brine medium on pesticide residue values (MRL) in the vine leaves was investigated.

Material and Methods: The grape leaves of Sultani seedless grape variety were harvested at the beginning of July. Harvested leaves were stored without brine as dry and in brine 10% salt containing cold (26.5 °C) and hot (80 °C) for 4 months. Pesticide residue analyzes were performed with LC-MS / MS Agilent Technology and GC-MS Agilent Technology systems.

Results: Pesticide residue values in the leaves stored without brine(dry) were found to be very high compared to the brine medium at two different temperatures. The decrease in pesticide residue values in the cold brine by 69-73 %and in the hot brine by 73-91 %was found compared to without brine (dry).

Conclusion: It has been concluded that hot brine is more effective in reducing pesticide residues in grape leaves of Sultani seedless grape variety.

GİRİŞ

Türkiye’de üzüm üretimi 4 169 068 da alanda 4 200 000 tondur (Anonim,2017a). Bağcılık birçok çiftçi ailesine geçim kaynağı olduğu gibi, farklı değerlendirme şekilleri ile tarımsal ürünlerimiz içinde önemli bir yer olarak ulusal ekonomiye de katkı sağlamaktadır. Bağcılıkta hasat edilen üzümün başlıca sofralık, kurutmalık ve şaraplık olarak değerlendirilmesinin yanında son yıllarda ülkemizde asma yapraklarının salamura şeklinde değerlendirilmesi de ekonomik anlamda yer almaktadır. Manisa-Alaşehir ilçesinde yaprak salamura yapan 12 işletme bulunmaktadır. Bu işletmelerde yılda 1979 ton yaprak salamura üretimi gerçekleştirilmektedir (Anonim, 2017b).

Ege Bölgesi’nde 30 işletme Sultani üzüm çeşidinin yapraklarını, Tokat’ta 15 işletme Narince üzüm çeşidinin yapraklarını işlemektedir. Ülkemizde toplam 45 salamura yaprak işletmesi ticari olarak faaliyet göstermektedir (Anonim, 2014).

Türkiye’de asma yaprak ihracatından yaklaşık 13.5 milyon dolar, yapraktan üretilen sarmadan ise 135 milyon dolar ihracat geliri elde edildiği bildirilmektedir (Cangi ve Yağcı, 2017).

Asma yaprağının 100g yenilebilir kısmındaki besin değerinin 5.60 g protein, 17.30 g karbonhidrat, 11.00 g lif, 363.08 mg kalsiyum, 91.02 mg fosfor, 11.10 mg C vitamini şeklinde olduğu ifade edilmektedir (Kara, 2007). Asma yaprağının tüylü, dilimli, kalın, lifli ve ekşi tatta olması gibi özellikleri çeşide göre değişmektedir. Salamuralık yaprakların ince, az tüylü ve az lifli, mümkün olduğunca dilimsiz bütün halde olması ve tadın ekşi olması istenmektedir. Bu bakımdan Manisa, İzmir yöresinde Sultani Çekirdeksiz, Tokat’ ta Narince, Trakya bölgesinde ise Yapıncak çeşidi ön plana çıkmaktadır (Çelik ve ark., 2005). Manisa’ da asma yaprağı hasadı Mayıs ayı ortasında başlayıp Ağustos ayına kadar sürmektedir.

Üzüm verimi ve kalitesinin olumsuz etkilenmemesi için ben düşme dönemi öncesinde yaprak alımının sonlandırılması gerekmektedir (Gülcü ve Torçuk, 2016).

Asma yapraklarının hasat edildiği dönemde Manisa ovasında yoğun bir şekilde hastalık ve zararlılarla mücadele yapılmaktadır. Bağcılıkta en yaygın hastalıklar külleme, mildiyö, ölkol kurşuni küf; zararlılar ise başlıca salkım güvesi, kırmızı örümcek, unlu bit ve tripstir. Bu hastalık ve zararlılara karşı kontakt ve sistemik etkili pestisitler kullanılmaktadır.

Tarım ürünlerinde sağlıklı ürün tüketmek ve ihracatın devam etmesi için pestisit kalıntılarında dikkat etmek gerekmektedir. Manisa ovasında zaman zaman, sofralık veya kurutmalık olarak üretilen üzümlerin dış satımında yanlış ilaç kullanımı sonucu oluşan kalıntı sorunuyla karşı karşıya kalınmaktadır (Karabat ve Atış, 2012). Salamuralık asma yaprakları, yoğun ilaçlamanın yapıldığı üzüm bağlarından alınmaktadır. Salamuralık asma yaprağı üretim ve pazarlanmasında pestisit kalıntısı, bu nedenle önemli bir sorundur.

Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliğine göre, pestisit, zirai mücadele uygulamalarında kullanılan her türlü kimyasal maddeyi; Maksimum Kalıntı Limiti (MRL - Maximum Residue Level) ürünlerde yasal olarak bulunmasına izin verilen en yüksek pestisit kalıntı limitini

ifade etmektedir. Tespit limiti (LOD - Limit of Determination) ise analitik olarak geçerli kılınmış metotlarla tespit edilen ve değerlendirmeye esas en düşük kalıntı limitini, ifade eder (Anonim, 2016). Salamuralık asma yapraklarına tespit limiti (LOD) uygulanmaktadır. Bu uygulama ile ihracatta Yunanistan ile paylaştığımız yaprak pazarında sorunlar yaşanmaya başlamıştır. Üzüm yetiştiriciliğinin yapıldığı bağlardan kalıntısız, temiz yaprak temini zor olmaktadır.

Narince üzüm çeşidine ait salamuralık asma yapraklarının, %8 tuz ve %0.25 laktik asit içeren, sıcak ve soğuk salamuraya tabi tutulduğu çalışmada 3 ay sonunda triadimenol, carbendazim ve metalaxyl olmak üzere üç sistemik fungusitin kalıntı miktarları maksimum kalıntı düzeyi (MRL) değerinin üzerinde çıkmıştır. Çalışmada sıcak salamura tekniğinin soğuk salamuraya göre daha iyi sonuçlar verdiği ifade edilmektedir. Ayrıca bağlarda kullanılan fungusitlerde, üzüm için önerilen uygulama ve hasat arasında geçmesi gereken sürenin, asma yaprağı için geçerli olmadığı belirtilmektedir (Cangi ve ark., 2014).

Cabras and Angioni (2000), Üzüm meyvesinde pestisitler arasında parçalanma ve yok olma bakımından fark olduğunu saptamıştır. Buna göre Pyrimethanil’ in asmaya uygulanmasından 1 gün sonra 1.62 ppm, 14 gün sonra 1.24 ppm, 28 gün sonra 1.11 ppm olduğu ve yarılanma süresinin ($t_{1/2}$) 53 gün olduğunu ifade etmektedir. Tebuconazole’ un uygulamadan 1 gün sonra 4.84 ppm, 14 gün sonra 2.69 ppm, 28 gün sonra 0.42 ppm olduğunu ve yarılanma süresinin ($t_{1/2}$) 4.84 gün olduğunu belirtmektedir.

Asma bitkisinin meyve ve yaprağında fenarimol ve flusilazole kalıntısını araştıran bir çalışmada başlangıçta fenarimol ve flusilazole miktarının sırasıyla, üzüm meyvesinde 0.050 ve 0.0480 ppm iken yaprakta 0.610 ve 0.230 ppm olduğu belirtilmekte ve üzüm meyvesinde fenarimol ve flusilazole parçalanmasının asma yaprağına göre çok daha hızlı olduğu ifade edilmektedir (Shokr et al., 2006).

Diğer bir çalışmada asmaya uygulanan Penconazole ve Chlorpyrifos’ ın kalıntı değerlerinin sırasıyla 0.012 ppm ve 0.157 ppm olduğu tespit edilmiştir. Chlorpyrifos molekülünün Penconazole molekülüne göre asmada daha kalıcı olduğu belirtilmektedir. Yine aynı çalışmada Penconazole uygulamasından 1 gün sonra asma yaprağında Penconazole kalıntı miktarının 19.09×10^{-3} ppm, 9 gün sonra 12.04×10^{-3} ppm, 14 gün sonra 9.93×10^{-3} ppm’e düştüğü ve 14 gün bekleme süresi sonunda kalıntı değerinin azaldığı belirtilmektedir. Ancak meyvede ve yaprakta bu fungusitin farklı sürelerde yok olduğu belirtilmektedir. Penconazole’ ün asmaya uygulanmasından 14 gün sonra yapılan ölçümlerde Penconazole’ ün üzüm meyvesinde %93’ ünün, asma yaprağında ise ancak %48’ inin yok olduğu saptanmıştır (Sama’neh, 2004).

Ülkemizde salamuralık yapraklarda pestisit kalıntısı ile ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (Ertürk, 2009; Özata, 2012; Dülgeroğlu, 2012; Cangi ve ark., 2014). Salamura yaprak sektöründe gerek yurt içi gerekse yurt dışında tad ve lezzetini her zaman kanıtlamış olan Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine ait asma yaprağında yapılmış bir araştırma ise bulunamamıştır.

Bu çalışmadaki amaç, Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidine ait

asma yapraklarında farklı salamura uygulamalarının, pestisit kalıntısı üzerindeki etkisini saptamaktır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma 2017 yılında Manisa-Alaşehir ilçesinde Sultani üzüm çeşidine ait asma yaprakları üzerinde yürütülmüştür. Yaprak örneklerinin alındığı bağda, yaprak hasadından bir hafta önce, bağ küllemesi (*Uncinula necator*) hastalığına karşı iki uygulama (Tebuconazole 250 g/l- 40 ml preparat/100 L su ve Metrofenone 500 g/l - 20 ml preparat/100 L su), kurşuni küf (*Botrytis cinerea*) hastalığına karşı bir uygulama (Pyrimethanil 300 g/l - 100 ml preparat/ 100 L su) yapılmıştır.

Yaprak Örneklerinin Hazırlanması:

Yaprak örnekleri, yaprak hasadı için son dönem olan, Temmuz başında alınmıştır. Sabah erken saatlerde toplanan yaprak örnekleri laboratuvara getirilmiş ve tesadüfen üç gruba ayrılmıştır. Bu gruplara aşağıdaki farklı uygulamalar yapılmıştır. Her uygulama 2 tekrürlü olarak hazırlanmıştır. Salamura sıcaklıkları TP 101 tip dijital termometre (-50 °C - +300 °C) ile ayarlanmıştır.

1. Grup:

Salamurasız (kuru) uygulama; salamura ilave edilmeden (kuru), yapraklar rulo haline getirilerek kavanoz içerisine yerleştirilmiş ve kavanozun ağız sıkıca kapatılmıştır. Yaklaşık olarak her bir yaprak rulo 100 g olacak şekilde hazırlanmıştır.

Son yıllarda giderek yaygınlaşan bir yöntemdir. Özellikle ev yapımında bayanlar pratik olması açısından salamura hazırlamadan yaprakları cam kavanoz ya da pet şişeye doldurup ağızlarını sıkıca kapatarak saklamaktadır. Yapraklar düşük oksijen yüksek karbondioksitin olduğu bir ortamda bir tür modifiye atmosferde salamurasız yaprak şeklinde işlenmektedir.

2. Grup:

Soğuk salamura uygulaması; yapraklar soğuk salamura (26.5 °C) şeklinde hazırlanmıştır. Salamura işletmelerinde yapıldığı gibi bekletilmeden tozlarından arındırılmak amacıyla çeşme suyundan geçirilmiştir. Yaprakların suları süzöldükten sonra yapraklara rulo şekli verilerek cam kavanozlara yerleştirilmiştir. Kavanozların içine %10' luk salamura suyu ilave edilmiştir.

3. Grup:

Sıcak salamura uygulanacak yapraklar sıcak su ile muamele edilmiştir. Sıcak uygulamada su sıcaklığı termometre ile 80 °C' ye ayarlanmıştır ve leğen içindeki asma yapraklarının üzerine dökülmüştür. Daha sonra bu yapraklar rulo haline getirilip kavanozlara yerleştirilmiş ve üzerine %10' luk salamura suyu ilave edilmiştir.

Bütün kavanozlar 4 ay sonra çıkarılmak üzere oda sıcaklığında ve güneş almayan bir ortamda fermentasyona bırakılmıştır.

Salamuralık asma yapraklarında kalıntı analizleri akredite laboratuvarında (Dr. GLOBAL Gıda Kontrol Laboratuvarı) yapılmıştır. Pestisit kalıntı analizleri LC-MS/MS Agilent Technology ve GC- MS Agilent Technology sistemleri ile gerçekleştirilmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidine ait yapraklarda yürütülen çalışmada, salamurasız (kuru), soğuk salamura (26.5 °C) ve sıcak salamura (80 °C) uygulanmış yaprak örnekleri 4 ay sonunda Kasım ayında kavanozlarından çıkarıldıktan sonra analize tabi tutulduğunda, üç adet etkili madde dikkati çekmektedir. Bunlar Tebuconazole, Metrofenone ve Pyrimethanil etkili maddeli fungusitlerdir. Yapılan üç uygulama sonrası bu etkili maddelerin yapraklardaki kalıntı düzeyleri ve kalıntı düzeyleri üzerine etkileri Çizelge 1 ve Çizelge 2' de verilmektedir.

Üç farklı uygulamada etkili maddelerin kalıntı düzeyleri salamurasız (kuru), soğuk salamura ve sıcak salamura uygulamalarında Tebuconazole' da sırasıyla 1.286 ppm, 0.268 ppm ve 0.147 ppm; Metrofenone' da sırasıyla 1.213 ppm, 0.371 ppm ve 0.101 ppm; Pyrimethanil' de sırasıyla 0.533 ppm, 0.124 ppm ve 0.143 ppm olmuştur (Çizelge 1). Soğuk ve sıcak salamura uygulamalarının kalıntı düzeylerini düşürücü yönde etkili olduğu görülmektedir.

Soğuk salamura uygulamasının Tebuconazole' ü %79, Metrofenone' u %69, Pyrimethanil' i %76 oranında düşürdüğü, sıcak salamura uygulamasının ise Tebuconazole' ü %88, Metrofenone' u %91 ve Pyrimethanil' i %73 oranında düşürdüğü görülmektedir (Çizelge 2). Pyrimethanil için sıcak ve soğuk salamura uygulamalarının etkileri karşılaştırıldığında çok önemli bir farkın olmadığı görülmektedir. Pyrimethanil ile yapılan çalışmada bu pestisitün üzümde de yarılanma süresinin çok uzun olduğu ve kalıcı olduğu ifade edilmektedir (Cabras and Angioni, 2000).

Elde edilen sonuçlar, soğuk ve sıcak salamura uygulamalarının yaprakta varolan pestisitlerin azalmasında etkili olabileceğini göstermektedir. Sonuçlar bu konu ile ilgili literatürlerle uyumludur (Nasr ve ark., 2003; Ertürk, 2009; Özata, 2012; Dülgeroğlu, 2012; Cangı ve ark., 2014). MRL değerleri bakımından ise, üzüm meyvesinde geçerli olan bekleme süresinin yapraklar için yeterli olmadığı görülmektedir (Batta et al., 2005; Shokr et al., 2006).

Kavanozlarda salamurasız (kuru) olarak muhafaza edilen yapraklarda tespit edilen pestisit kalıntı değerlerinin, sıcak ve soğuk salamurada muhafaza edilen yapraklarda tespit edilen pestisit kalıntı değerlerinden çok yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 1). Bu tür muhafaza yöntemi son yıllarda yörede çok kullanılmaktadır. Çok fazla yatırıma gerek olmayışı, tuz içermemesi nedeniyle tansiyon hastalarının rahatlıkla tüketilebilmesi ve atık salamura ile çevre kirliliğine yol açmaması bu yöntemin başlıca avantajlarıdır (Gülcü ve Torçuk, 2016). Ancak bu çalışmada, bu tür değerlendirme şeklinin insan sağlığı açısından riskli olduğu görülmektedir. Bu şekilde değerlendirilecek yaprakların hasadı konusunda daha çok dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu tür yaprak saklama şekli konusunda araştırma yapılmasına ihtiyaç vardır.

Araştırmada elde edilen sonuçlar, yaprakları hasat edilen bağda uygulanan ilaçlama programının bir yansımasıdır. Üç farklı salamura uygulaması sonucunda elde edilen yapraklardaki kalıntı düzeyleri, Türk Gıda Kodeksi (TGK) ve Avrupa Birliğinde kabul edilen maksimum kalıntı limitleri (MRL) ile karşılaştırıldığında Tebuconazole' da salamurasız,

soğuk ve sıcak salamuralı olmak üzere sırasıyla 63 kat, 13 kat ve 7 kat; Metrofenone' da sırasıyla 121 kat, 37 kat ve 10 kat; Pyrimethanil' de sırasıyla 53 kat, 12 kat ve 14 kat olduğu saptanmıştır (Çizelge 1, 3).

Elde edilen sonuçlar, soğuk ve sıcak salamura uygulamalarının yaprakta varolan pestisitlerin azalmasında etkili olabileceğini göstermektedir. Sonuçlar bu konu ile ilgili literatürlerle uyumludur (Nasr ve ark., 2003; Ertürk, 2009; Özata, 2012; Dülgeroğlu, 2012; Cangı ve ark., 2014). MRL değerleri bakımından ise, üzüm meyvesinde geçerli olan bekleme süresinin yapraklar için yeterli olmadığı görülmektedir (Batta et al., 2005; Shokr et al., 2006).

Kavanozlarda salamurasız (kuru) olarak muhafaza edilen yapraklarda tespit edilen pestisit kalıntı değerlerinin, sıcak ve soğuk salamurada muhafaza edilen yapraklarda tespit edilen pestisit kalıntı değerlerinden çok yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 1). Bu tür muhafaza yöntemi son yıllarda yörede çok kullanılmaktadır. Çok fazla yatırıma gerek olmayışı, tuz içermemesi nedeniyle tansiyon hastalarınca rahatlıkla tüketilebilmesi ve atık salamura ile çevre kirliliğine yol açmaması bu yöntemin başlıca avantajlarıdır (Gülcü ve

Torçuk, 2016). Ancak bu araştırmada, bu tür değerlendirme şeklinin insan sağlığı açısından riskli olduğu görülmektedir. Bu şekilde değerlendirilecek yaprakların hasadı konusunda daha çok dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu tür yaprak saklama şekli konusunda araştırma yapılmasına ihtiyaç vardır.

Araştırmada elde edilen sonuçlar, yaprakları hasat edilen bağda uygulanan ilaçlama programının bir yansımasıdır. Üç farklı salamura uygulaması sonucunda elde edilen yapraklardaki kalıntı düzeyleri, Türk Gıda Kodeksi (TGK) ve Avrupa Birliğinde kabul edilen maksimum kalıntı limitleri (MRL) ile karşılaştırıldığında Tebuconazole' da salamurasız, soğuk ve sıcak salamuralı olmak üzere sırasıyla 63 kat, 13 kat ve 7 kat; Metrofenone' da sırasıyla 121 kat, 37 kat ve 10 kat; Pyrimethanil' de sırasıyla 53 kat, 12 kat ve 14 kat olduğu saptanmıştır (Çizelge 1, 3).

Sofralık üzüm ve şaraplık üzüm için kabul edilen değerler dikkate alındığında ise Tebuconazole, Metrofenone ve Pyrimethanil bakımından soğuk ve sıcak salamura uygulanan yapraklarda kalıntı ile ilgili herhangi bir sorunun olmadığı görülmektedir (Çizelge 4).

Çizelge 1. Salamurasız(kuru), soğuk salamura (26.5 °C) ve sıcak salamura (80 °C) olmak üzere 3 farklı şekilde işlenen Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine ait asma yapraklarında saptanan pestisitler(fungisitler) ve ortalama kalıntı değerleri

Table 1. The pesticides (fungicides) and the average residual values of grape leaves of Sultani Seedless grape variety processed in 3 different ways: without brine (dry), cold brine (26.5 °C) and hot brine (80 °C)

Fungisitler (etkili madde ve oranı)	Salamurasız(ort)	Soğuk Salamura(ort.)	Sıcak Salamura(ort.)
Tebuconazole 250 g/l	1.286 ppm	0.268 ppm	0.147 ppm
Metrofenone 500g/l	1.213 ppm	0.371 ppm	0.101 ppm
Pyrimethanil 300g/l	0.533 ppm	0.124 ppm	0.143 ppm

Çizelge 2. Sıcak ve soğuk salamuradaki yapraklarda elde edilen pestisit kalıntı değerlerinin salamurasız(kuru) yapraklarda elde edilen pestisit kalıntı değerlerine göre azalış oranı(%).

Table 2. Decrease rate (%) of pesticide residues obtained from leaves in hot and cold brine compared to pesticide residues obtained from leaves in without brine (dry)

Fungisitler (etkili madde ve oranı)	Soğuk Salamura (%)	Sıcak Salamura (%)
Tebuconazole 250 g/l	79	88
Metrofenone 500 g/l	69	91
Pyrimethanil 300 g/l	76	73

Çizelge 3. Araştırmada tespit edilen fungisitler için salamura yaprakta kabul edilen Türk Gıda Kodeksi(TGK) ve Avrupa Birliği Kodeksi Maksimum Kalıntı Limitleri(MRL) (Anonim, 2016 ve Anonim, 2018)

Table 3. Turkish Food Codex (TGK) and the European Union Codex Maximum Residue Limits (MRL) accepted in brine leaf for fungicides determined in the study (Anonymous, 2016 and Anonymous, 2018)

Pestisit	Avrupa Birliği Kodeksi	Türk Gıda Kodeksi
Tebuconazole	0.02 ppm	0.02 ppm
Metrofenone	0.01 ppm	0.01 ppm
Pyrimethanil	0.01 ppm	0.01 ppm

Çizelge 4. Araştırmada tespit edilen fungusitler için Türk Gıda Kodeksinde sofralık ve şaraplık üzümlerde kabul edilen Maksimum Kalıntı Limitleri(MRL) (Anonim, 2016)

Table 4. Maximum residue limits (MRL) accepted in table and wine grapes in Turkish Food Codex for fungicides determined in the study (Anonymous 2016)

Pestisit	Sofralık Üzüm	Şaraplık Üzüm
Tebuconazole	0.5 ppm	1 ppm
Metrofenone	7 ppm	7 ppm
Pyrimethanil	5 ppm	5 ppm

Salamura yaprak hasadı yapılacak bağlarda, hastalık ve zararlı için kullanılacak pestisitlerde, özellikle yaprak hasadının yapıldığı dönemde, yarılanma süreleri az olan pestisitlerin tercih edilmesinde özen göstermek gerekmektedir. Asma yaprağında meyveye göre daha yavaş parçalanma söz konusu olması nedeniyle kontak etkili pestisitlerin tercih edilmesi gerekmektedir. İlave olarak, Avrupa Birliği ve Türk Gıda Kodeksinde tespit limiti (LOD) değerleri geçerli olduğuna göre asma yaprağı hasadı yapılacak bağlarda aynı zamanda üzüm hasadını yapmak zor olacaktır. Salamuralık yaprak için, gerek insan sağlığı gerekse ülke ekonomisi bakımından uygun MRL değerlerinin bilimsel çalışmalarla belirlenmesi gerekmektedir.

SONUÇ

Salamurasız (kuru) hazırlanan yaprakların pestisit kalıntı değerlerinin soğuk (26.5 °C) ve sıcak salamura (80 °C) şeklinde hazırlanan yaprakların pestisit kalıntı değerlerine göre yüksek olduğu saptanmıştır. Sıcak salamuranın soğuk salamuraya göre pestisit kalıntı değerleri bakımından daha güvenli olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak yaprak salamura için kalıntısız yaprak elde etmenin, bu çalışmada örnek yaprak alınan bağda mümkün olmadığı gözlenmiştir. Çalışmada elde

edilen pestisit kalıntı değerlerinin Türk Gıda Kodeksi ve Avrupa Birliği Gıda Kodeksine göre salamura yaprak için verilen pestisitlerin maksimum kalıntı değerlerinin (MRL) üzerinde olduğu görülmüştür. Bu nedenle, yaprakta kabul edilen MRL değerlerinin, üzüm meyvesinde kabul edilen değerlere getirilmesinin gerekli olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Salamura yaprakta temiz yaprak için ideal çözüm ise, üzüm üretimi hedefli olmayan yaprak üretimi hedefli yetiştiriciliğin yapılmasıdır. Alternatif çözüm olarak, Haziran-Temmuz döneminde sağlıklı yaprak hasadı için, bu yörede yaprak hasadı yapılacak tüm Sultani çekirdeksiz çeşidinden oluşan bağların toplu bir şekilde çevre dostu uygulamalara geçmesi ve bu dönemde pestisit tercihinde inatçı olmayan ve kısa sürede parçalanan, sistemik olmayan kontakt etkili olan pestisitlerin tercih edilmesi ve bu konuda üreticilerin bilgilendirilmesi ve uygulamaların takip edilmesi önerilir.

Aksi halde dış ticarete uluslararası limitlerin üzerinde çıkan kalıntı düzeyleri asma yaprağı ihracatımızı olumsuz etkileyecektir. Ayrıca Manisa ovasındaki yaprakların pestisit kalıntı değerleri bakımından daha geniş bir alanı temsil eden bir çalışma ile değerlendirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2014. Bağ Danışma Kurulu Raporu. Asma Yaprığında Kalıntı ve Kodeks Değerlerinin Belirlenmesine Dair Rapor, Rapor No: 2.
- Anonim, 2016. Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği. Sayı : 29899 (Mükerrer). EK-2. 25 Kasım 2016 Resmî Gazete. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/11/20161125M1-1.htm>
- Anonim, 2017a. Türkiye İstatistik Kurumu(TÜİK).
- Anonim, 2017b. T.C.Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Alaşehir Tarım İlçe Müdürlüğü.
- Anonim, 2018. EU pesticide database. <http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=homepage&language=EN> Erişim Tarihi: 08.07. 2018
- Batta Y., Zatar N. and Sama'neh S., 2005. Quantitative Determination of Chlorophyros And Penconazole Residues İn Grapes Using Gas Chromatography/mass. Jour. of Food Tech., 3 (3):284-289
- Cabras P, Angioni A. 2000. Pesticide residues in grapes, wine, and their processing products. Journal of Agricultural and Food Chemistry 44:987–973.
- Cangi R., Yanar Y., Yağcı A., Topçu N., Sucu S., Dülgeroğlu Y. (2014). Narince Üzüm Çeşidinin Yapraklarında Farklı Fungisit Uygulamaları ve Salamura Yöntemlerine Bağlı Olarak Fungisit Kalıntı Düzeylerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 31 (2), 23-30 <http://ziraatdergi.gop.edu.tr/>
- Cangi R., Yağcı A., 2017. Bağdan Sofraya Yemelik Asma Yaprak Üretimi. Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi Cilt 6(Kapadokya Ulusal Bağcılık Çalıştayı Özel Sayı) 137-148.
- Çelik H., Çelik S., Kunter B.M., Söylemezoğlu G., Boz Y., Özer C., Atak A., 2005. Bağcılıkta Gelişme ve Üretim Hedefleri. VI. Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 3-7 Ocak, Ankara.
- Dülgeroğlu Y., 2012. Salamuralık Asma Yaprığı Üretiminde Fungisit Kalıntı Miktarı Üzerine Hasat Zamanı Ve Salamura Yöntemlerinin Etkisi, GOÜ Fen Bil. Ens. Yük. Lis. Tezi, 43 s., Tokat.
- Ertürk A., 2009. “Tekirdağ İlinde Yetiştirilen Yapıncak Üzüm Çeşidinin Yapraklarında Salamura Öncesi Ve Sonrası Fungisit Kalıntı Miktarı” Namık Kemal Üniversitesi. Fen Bil. Ens. Bitki Kor. ABD. 29 s
- Gülcü M., Torçuk A.İ., 2016. Yemelik Asma Yaprığı Üretimi ve Pazarlamasında Kalite Parametreleri. Cilt (Sayı): 1 (Özel) Sayfa: 75-79. VII. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, 04-07 Ekim 2016.
- Kara Z., 2007. Sustainable Viticulture Activities in Turkey. Agricultura, 1-2(61-61):128-139
- Karabat S., Atış E., 2012. Manisa İli Bağ Alanlarında Kullanılan Tarımsal İlaçların Gıda Güvenliğine Etkisinin Koşullu Değerleme Yöntemiyle Analizi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 49 (1): 17-25
- Nasr I. N., Ahmed N.S., Al-Maz M. M., 2003. Effect of Boiling and Some Environmental Factors on Residues Behaviour of Penconazole Fungicide on Vine Leaves. Annals of Agricultural Science (Cairo) 48: 365-372.

Özata K., 2012. Tokat Yöresinde Üretilen Salamuralık Asma Yapraklarında Pestisit Kalıntı Düzeylerinin Belirlenmesi, GOÜ fen Bil. Ens. Yük. Lis. Tezi, (yayınlanmamış) 35 s.

Sama'neh, S.A., 2004 . Detection of Chlorpyrifos and Penconazole Residues in Grape Leaves and Fruit by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. An-Najah National University Faculty of Graduate Studies, Nablus, Palestine.

Shokr A.A., Shokr I.A., Nasr I. N. and Hend A.M.,2006. Residual Behaviour of Fenarimol and Flusilazole Fungicides in Grapes. J.Agric. and Env.Sci.Alex. Univ. Egypt. Vol.5(2).