

Kestane Çeşit Değiştirme Aşılarında Bazı Uygulamaların Kestane Kanseri Bulaşıklığı Üzerine Etkisi

Burak Akyüz¹, Ümit Serdar¹, Dennis W. Fulbright², Mahmut Yılmaz³, Yusuf Çil⁴

¹Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Atakum, Samsun

²Michigan State Üniversitesi, East Lansing, A.B.D

³Orman İşletme Müdürlüğü, Ordu

⁴Salıpazarı Ziraat Odası, Samsun

e-posta: burak.akyuz@omu.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, kestane çeşit değiştirme aşılarında bazı uygulamaların aşı başarısı ve kestane kanseri hastalığının bulaşıklığı üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırma Samsun'un Atakum ilçesinde bir üretici bahçesinde 2014-2015 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada Anadolu x Japon kestanesi melezi olan "Marigoule" çeşidi kalem olarak, arazide doğal olarak yetişmiş olan 5-15 yaşlı Avrupa kestaneleri de (*Castanea sativa* Mill.) anaç olarak kullanılmıştır. Değiştirme aşıları kabuk altı aşı yöntemi kullanılarak 14 Mayıs 2014 tarihinde uygulanmıştır. Çalışmada aşından sonra aşı bölgesinin toprakla örtülmesi ve anacın streç filmle sarılması, aşından önce anaca %2'lik bakır sülfat çözeltisi uygulanması, aşından önce anaca %2'lik bakır sülfat çözeltisi uygulanması ve aşından sonra anacın streç film ile sarılması, aşından sonra anacın streç film ile sarılması ve kontrol uygulamaları denenmiştir. Çalışmada, aşılamadan 2 ay sonra aşı başarısı, birinci vejetasyon dönemi sonunda ve ikinci vejetasyon dönemi ortasında yaşama oranı ve kestane kanseri hastalığı bulaşıklığı belirlenmiştir. Sonuç olarak aşından önce anaca %2'lik bakır sülfat çözeltisi uygulaması aşılardaki yaşama oranını artırmıştır. Ancak hiçbir uygulama kanser gelişimini durduramamıştır.

Anahtar kelimeler: Kestane, kestane kanseri, çeşit değiştirme

The Effect of Some Applications on Deveopment of Chestnut Blight on Top Working Studies in Chestnut

Abstract

In this study the effect of some applications on graft success and chestnut blight development were examined on top working studies in chestnut. The study was conducted in a grower orchard at Samsun's Atakum district in 2014-2015. As a scion wood "Marigoule" cultivar was used which is a European x Japanese chestnut hybrid. 8-15 years old wild European chestnuts (*Castanea sativa* Mill.) used as a rootstock. Grafts were made in 14 May 2014 with bark grafting method. In the study following applications were made just before or during grafting; graft area was covered with mug than plastic wrap applied to the rootstock, 2% copper-sulfate applied to rootstock, 2% copper-sulfate applied to rootstock than plastic wrap applied to the rootstock, plastic wrap applied to the rootstock and control. Graft success were examined 2 months after grafting and chestnut blight's area at rootstocks were measured in the end of first vegetation and middle of the second vegetation periods. As a result of this study, 2% copper-sulfate application to rootstock before grafting obtained better surviving ratio. However, none of the applications did not stop the deveopment of chestnut blight.

Keywords: Chestnut, chestnut blight, top working

Giriş

Kestane ülkemizde Ege, Karadeniz ve Marmara bölgeleri ile Akdeniz bölgesinde yüksek rakımlarda yetişmektedir. Ülkemiz 2015 yılı kestane üretim miktarı 60.017 tondur. 1980'li yıllarda kestane üretimimiz 90.000 ton civarına ulaşmış ancak o yıllarda kestane kanseri hastalığının etkisinin artmasıyla beraber 10 yıl içerisinde 45.000 ton civarına düşmüştür (Tuik, 2015). Kestane kanseri hastalığı *Cryphonectria parasitica* adlı bir fungus tarafından oluşturulmaktadır. Bu fungus kestane dal ya da gövdelerinden giriş yaparak bitkinin kabuk dokusunu öldürmektedir. Kabuk dokusunda bulunan floemin ölmesiyle beraber bitkide taşınım sınırlanır. Böylece bitkinin kansere

yakalanmış noktasının üstündeki kısmı kurumaya başlar. Kestane kanseri kökte zarar yapmaz. Diğer bir deyiş ile kestane kanseri bitkiyi tamamen öldürmez, kök sağlam kalır ve ağaç dip sürgünleri oluşturmaya devam eder (Akıllı ve ark., 2011; Akıllı ve ark., 2013; Akdoğan ve Erkam, 1968). Halen günümüzde kestane üretimini en çok sınırlandıran hastalık kestane kanseridir. Kestane kanserine karşı mücadele yöntemleri bölgelere göre farklılık göstermektedir. Orta ve Batı Karadeniz'deki üreticiler bulaşık dalları keserek bahçelerinden uzaklaştırmaktadırlar. Ege bölgesinde bazı üreticiler hastalıkla bulaşık olan kabuk tabakasını bıçak yardımıyla soyamaktadırlar. Marmara bölgesinde ise soyulan kabuk

tabakasına bakır ya da kireç sürülmektedir (Aksoy ve Serdar, 2004; Çeliker ve Onoğur, 2007). Ancak ülkemizde kestane yetiştiriciliği Ege Bölgesi hariç tutulduğunda kapama bahçelerden ziyade ormanlık alanlarda yapılmaktadır. Bu durum kültürel işlemleri oldukça sınırlandırmaktadır. Ayrıca kestanenin hem orman ağacı oluşu hem de bahçe bitkilerinin alanına girmesi de yetki karmaşasını ortaya çıkarmaktadır.

Dünyada yetiştiriciliği yapılan kestane türlerinin kestane kanserine dayanımları farklıdır. Kestane kanserine karşı en dayanıklı olan tür *Castanea mollissima* (Çin Kestanesi)'dir. Japon kestanesi (*Castanea crenata*) kestane kanserine dayanım konusunda değişkenlik göstermekte, ancak ülkemizde doğal olarak yetişen ve anavatanı konumunda olduğumuz Anadolu kestanesinden (*Castanea sativa* L.) daha dayanıklı olduğu belirtilmektedir (Soylu, 2004). Hem damak zevkinden ödün vermemek için hem de dayanıklı çeşitlerle bahçe kurabilmek için hibrit çeşitlere ihtiyaç duyulmaktadır. 1956 yılında INRA'da Anadolu x Japon kestane melezi olan "Marigoule" çeşidi tescil edilmiştir. Bu çeşit hem kestane kanserine hem de mürekkep hastalığına Anadolu kestanelerine göre daha dayanıklı bulunmuştur (Serdar ve Macit, 2010). 2009 yılında sertifikalı fidan üretim yapılması amacıyla "Marigoule" çeşidi üniversitemiz tarafından tescil ettirilmiştir (Ttsm, 2015).

Kestane kanseri hastalığı ağaç gövdesi ve dallarına doğal boşluklardan özellikle de yara dokularından kolayca giriş yapar. Çeşit değiştirmek amacıyla yapılan aşılar yara dokularının oluşmasına yol açar ve hastalık etmeni buradan giriş yaparak aşının başarısız olmasına sebep olabilir.

Bu çalışmanın amacı kestane çeşit değiştirme aşılarında bazı ön uygulamaların kestane kanseri hastalığı bulaşıklığı ve aşı başarısı üzerine etkisinin belirlenmesidir.

Materyal ve Yöntem

Araştırma 2014-2015 yıllarında Samsun'un Atakum İlçesinde bir üretici bahçesinde yürütülmüştür. Aşı çalışmalarında kalem olarak Anadolu x Japon kestanesi melezi olan "Marigoule" kestane çeşidi (Chapa ve Verlhac, 1978) kullanılmıştır. Anaç olarak arazide doğal olarak yetişmiş 5-15 yaşlı Avrupa kestanesi çöğürleri (*Castanea sativa* Mill.) kullanılmıştır.

Aşı kalemleri, 2014 yılının Şubat ayında Samsun'un Terme ilçesi Kocaman köyünde bulunan bir üretici bahçesindeki "Marigoule" çeşidine ait ağaçlardan alınmıştır. Aşı kalemleri %2'lik bakır sülfat çözeltisi ile ilaçlanmıştır. Kalemler aşı zamanına kadar +4°C'deki soğuk hava deposunda nemli perlit içerisinde muhafaza edilmiştir. Aşı çalışması 14 Mayıs 2014 te kabuk altı aşı yöntemi kullanılarak yapılmıştır (Serdar ve ark., 2013). Aşılama işleminden önce anaçlara 4 farklı ön uygulama yapılmıştır. Bunlar;

- a. Aşıdan sonra aşı bölgesinin toprakla örtülmesi ve anacın streç filmle sarılması
- b. Aşıdan önce anaca %2'lik bakır sülfat çözeltisi uygulanması
- c. Aşıdan önce anaca %2'lik bakır sülfat çözeltisi uygulanması ve aşıdan sonra anacın streç film ile sarılması
- d. Aşıdan sonra anacın streç film ile sarılması
- e. Kontrol

Araştırmada aşılama 2 ay sonra aşı başarısı, birinci vejetasyon dönemi sonunda ve ikinci vejetasyon dönemi ortasında yaşama oranı ve kestane kanseri hastalığı bulaşıklığı belirlenmiştir.

Aşı Başarısı (%): Aşılama 2 ay sonra, tutan aşı sayısının yapılan aşı sayısına bölünmesiyle bulunmuştur.

Yaşama Oranı (%): Birinci vejetasyon dönemi sonunda ve ikinci vejetasyon dönemi ortasında yaşayan aşılardan yapılan aşı sayısına bölünmesiyle bulunmuştur.

Kanser Alanı (cm²): Aşıdan 2 ve 14 ay sonra kanserli alanın ölçülmesiyle bulunmuştur. Kanserli alan mezura ve cetvel yardımıyla belirlenmiştir. Ölçüm en ve boy hesabına göre yaklaşık değerlerde bulunmuş, ilk ölçümden sonra kanserli alanın olduğu alan işaretlenmiştir. İkinci ölçümde bu alan üzerinden ne kadar büyüme olduğu gözlenmiş ve tekrar ölçüm yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Aşı öncesinde yapılan bazı ön uygulamaların aşı başarısı ve yaşama oranı üzerine etkisi Çizelge 1'de verilmiştir. En yüksek aşı başarısı aşıdan önce anaca %2'lik bakır sülfat çözeltisi uygulanması ile kontrol uygulamasından elde edilmiştir(%100). En düşük aşı başarısı ise %60,8 ile aşıdan sonra aşı bölgesinin toprakla örtülmesi ve anacın streç

filmle sarılması uygulamasından elde edilmiştir. Ortalama aşı başarısı ise %90,4 olarak bulunmuştur.

Birinci vejetasyon dönemi sonunda en yüksek yaşama oranı %100 ile kontrol uygulamasından elde edilmiştir. En düşük yaşama oranı ise %47,8 ile aşidan sonra aşı bölgesinin toprakla örtülmesi ve anacın streç filmle sarılması uygulamasından elde edilmiştir. Birinci vejetasyon dönemi sonunda ortalama yaşama oranı %87 olarak bulunmuştur. İkinci vejetasyon dönemi ortasında yaşama oranı %30 ile %96 arasında değişmiştir. En düşük yaşama oranı aşidan sonra aşı bölgesinin toprakla örtülmesi ve anacın streç filmle sarılması uygulamasından elde edilirken, en yüksek yaşama oranı aşidan önce anaca %2'lik bakır sülfat çözeltisi uygulanmasından (%96) elde edilmiştir. İkinci vejetasyon dönemi ortasında ise ortalama aşı yaşama oranı %72,3 olarak bulunmuştur. Aşidan sonra aşı bölgesinin toprakla örtülmesi ve anacın streç filmle sarılması uygulamasında aşı başarısı ve yaşama oranı düşük bulunmuştur. Bu durumun aşının aşı bağıyla bağlanmayıp streç film ile sarılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Streç film aşı bağı gibi aşı bileşenlerini birarada tutamadığından aşı kaynaşması düşük olabilir.

Aşılama işleminden sonra oluşan kanser alanları Çizelge 2'de verilmiştir. Birinci vejetasyon dönemi sonunda ortalama kanser alanı 110 cm² bulunmuştur. En düşük kanser alanı ortalama 15 cm² ile aşidan önce anaca %2'lik bakır sülfat çözeltisi uygulanması ve aşidan sonra anacın streç film ile sarılmasından elde edilmiştir. En fazla kanserli alan ise 259 cm² ile anaca %2'lik bakır sülfat çözeltisi uygulanmasından elde edilmiştir. İkinci vejetasyon dönemi ortasında ortalama kanser alanı 903,8 cm² bulunmuştur. En büyük kanser alanı 1166 cm² ile aşidan sonra anacın streç film ile sarılması uygulamasından elde edilmiştir. Streç film bitkinin gövdesinin gaz alış verişini sınırlandırmıştır. Ayrıca bu bölgede yoğun bir nem birikimi olmuştur. Bu durum karşısında bitki gövdesindeki lentiseller büyümüş ve doğal açıklıklar artmıştır. Streç filmin, dışardan gelen kestane kanseri etmenlerinin gövde ile temasını engellemesi düşünülmüş ancak bu durum başarılı olmamıştır. Streç film ile gövde arasında kalan nemli alan kestane kanseri hastalığının gelişimi için oldukça uygun bir ortam meydana getirmiştir. İkinci vejetasyon dönemi ortasındaki en düşük kanser alanı ise kontrol

uygulamasından 558 cm² olarak elde edilmiştir. %2'lik bakır sülfat çözeltisi uygulanması kestane kanseri gelişimi üzerine yeterli etkiye sahip olmamıştır. Ayrıca çözeltinin bitki gövdesine yoğun bir miktarda verilmesi sonucunda fitotoksik etkinin görüldüğü ve ilerleyen dönemlerde bazı fidanların zayıf düşerek hastalıktan daha fazla etkilendiği düşünülmektedir.

Sonuç

Sonuç olarak aşidan önce anaca %2'lik bakır sülfat çözeltisi uygulaması yaşama oranını artırmıştır. Ancak uygulamaların hiçbirisi kanser alanı gelişimi üzerinde azaltıcı bir etkiye sahip olmamıştır. Bundan sonraki çalışmalarda daha farklı kimyasalların kestane kanser gelişimi üzerine etkisi incelenmelidir.

Kaynaklar

- Akdoğan, S., Erkam, E. 1968. Kestane kanseri görüldü. Tomureuk Zir. Múc. Derg. 79(7):4-5.
- Akıllı, S., Serçe, C.U., Katircioğlu, Y.Z., Maden, S., Rigling, D., 2013. Characterization of hypovirulent isolates of the chestnut blight fungus, *Cryphonectria parasitica* from the Marmara and Black Sea regions of Turkey. *European J. Plant Pathology*, 135:323–334.
- Akıllı, S., Katircioğlu, Y.Z., Maden, S. 2011. Biological control of chestnut canker, caused by *Cryphonectria parasitica*, by antagonistic organisms and hypovirulent isolates. *Turkish J. of Agric. Forestry* 35: 515-523.
- Aksoy, H.M., Serdar, U., 2004. A research on chemical control against chestnut blight (*Cryphonectria parasitica* (Murrill) Barr). *Plant Pathology Journal* 3(1): 44-47.
- Chapa, J., Verlhac, A., 1978. Principales varietes fruitieres de chataigner cultivees en France, I.N.R.A. Centre de Recherches de Bordeaux, Stat. de Recherches d'Arboriculture Fruitiere, Pont-de-La-Maye 33, Publ No. 488, Pp: 65.
- Çeliker, M., Onoğur, E., 2007. Kestane kanserinin (*Cryphonectria parasitica* Murr. Barr.) doğal koşullarda biyolojik mücadelesi. *Türkiye 2. Bitki Koruma Kong.* 27-29 August, Isparta
- Serdar, U., Macit I., 2010. New advances in chestnut growing in the Black Sea Region, Turkey. *Proc. 1st European Congress on Chestnut. Acta Horticulturae* 866: 303-308.
- Serdar, Ü., Öztürk, A., Akyüz, B., 2013. Cevizde çeşit değiştirme aşısı: kabuk altı (çoban) aşısı. *Hasad Bitkisel Üretim*. 335: 68-71.
- Soylu, A., 2004. Kestane yetiştiriciliği ve özellikleri Hasad Yayıncılık Ltd. Şti. 64 s. İstanbul.
- Ttsm, 2015. Tohum Tescil ve Sertifikasyon Merkezi. <http://www.ttsm.gov.tr>, Erişim tarihi: Ağustos 2015.
- Tuik, 2015. Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr>, Erişim tarihi: Ağustos 2015.

Çizelge 1. Uygulamaların aşı başarısı ve yaşama oranı üzerine etkileri

Uygulamalar	Aşı Başarısı (%)	Yaşama Oranı (%)		Ortalama
		1.Vej. Sonu	2. Vej. Ortası	
Aşıdan sonra aşı bölgesinin toprakla örtülmesi ve anacın streç filmle sarılması	60.8	47.8	30.0	37.7
Aşıdan önce anaca %2'lik bakır sülfat çözeltisi uygulanması	100.0	96.0	96.0	96.0
Aşıdan önce anaca %2'lik bakır sülfat çözeltisi uygulanması ve aşıdan sonra anacın streç film ile sarılması	95.6	95.6	77.2	87.4
Aşıdan sonra anacın streç film ile sarılması	95.8	95.8	79.1	86.3
Kontrol	100.0	100	79.4	89.7
Ortalama	90.4	87	72.3	79.4

Çizelge 2. Uygulamaların kanser alanı gelişimi üzerine etkileri

Uygulamalar	Kanser Alanı (cm ²)	
	1.Vejetasyon Sonu	2. Vejetasyon Ortası
Aşıdan sonra aşı bölgesinin toprakla örtülmesi ve anacın streç filmle sarılması	78	776
Aşıdan önce anaca %2'lik bakır sülfat çözeltisi uygulanması	259	922
Aşıdan önce anaca %2'lik bakır sülfat çözeltisi uygulanması ve aşıdan sonra anacın streç film ile sarılması	15	1097
Aşıdan sonra anacın streç film ile sarılması	104	1166
Kontrol	94	558
Ortalama	110	903.8