



***Erwinia amylovora*'nın Neden Olduğu Ateş Yanıklığı Hastalığının Elmalardan İzolasyonu, Belirtileri, Yayılması ve Mücadelesi**

Mehmet Asil YILMAZ*

Yeşim AYSAN

Cukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 01330 Adana, TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar

e-posta: yilmazma@cu.edu.tr

Geliş Tarihi : 18.11.2009

Kabul Tarihi : 21.12.2009

Özet

Konya'nın Ereğli ve Halkapınar ilçelerinde, 2007 yılının ilkbahar aylarında M.9 anacı üzerinde aşılınmış "Gala" çeşidi elma (*Malus domestica*) yapraklarında, sürgünlerinde, dallarında ve anaçta ateş yanıklığı belirtilerine rastlanmıştır. Yapraklarda ana damar boyunca ve yaprak kenarlarında kahverengi-siyah lekeler gözlenmiştir. Siyahlaşma ilerlerken, yaprakların kıvrıldığı, pörsüdüğü, aşağı doğru sarktığı ve yanık filizlerde asılı kaldığı belirlenmiştir. Sürgünlerin tamamen kahverengileştiği ve kanca gibi bir forma dönüştüğü gözlenmiştir. Hastalık kalın dallarda, gövdede ve hatta anaçta yanıklıklara, içe çökük kahverengi alanlara ve zamk akıntularına neden olmuştur. Yapılan izolasyonlar ve tanı çalışmalarında etmenin *Erwinia amylovora* adlı bakteri ve hastalığın "Ateş Yanıklığı Hastalığı" olduğu tespit edilmiştir. Toplanan örneklerin her birinde hastalık etmeninin izole edilmesi, bu yörede hastalığın yaygın olabileceği veya yayılabileceği fikrini uyandırmıştır. Yapılan arazi incelemelerinde, M9 anacı üzerine aşılınmış olan Fuji, Summered Breaburn ve Granny Smith elma ağaçlarında da bu hastalık tespit edilmiş ve 2007 yılında bu hastalığın yörede elmalarda bir endemi yaptığı saptanmıştır.

Hastalık belirtileri taze filizlerde, sürgünlerde, dallarda görülür görülmez budama yapılırsa ve hemen ardından bitki gelişimi ve iklim durumu göz önüne alınarak bakırlı bir preparatla ilaçlama yapılırsa hastalık kontrol altına alınabilir. Ancak duyarlı anaçlar kullanıldığında enfeksiyon anaça kadar ulaşmışsa hastalıkla etkili bir şekilde mücadele zorlaşmaktadır. Elma anaçlarından M.9, M.26 ve M.27 duyarlı anaçlar olarak bilinmektedir. Hastalığın yörede yaygın olmasında, anaç-kalem, bakteri, çevresel faktörler (sıcaklık, nem, rüzgar, yağmur, dolu vb) ilişkilerine ek olarak budama makaslarıyla açılan yaraların önemli rol oynar. Bakteri, kışı hastalıklı elma ağaçlarında gövdelerinde, dallarında ve sürgünlerde geçirmektedir. İlk enfeksiyonlar ilkbahar aylarında, inokulum kaynağından çiçeklere, yeni sürgünlere ve yapraklara bulaşmaktadır. Bu hastalıkla mücadelede çeşitli mücadele yöntemleri kombine edilerek bir arada kullanılması gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: Elma, Konya, Bakteri, Ateş Yanıklığı Hastalığı

Control, Spread, Symptoms, and Isolation of Fire Blight Disease caused by *Erwinia amylovora* on Apple Trees

Abstract

In spring of 2007, fire blight symptoms were observed on leaves, shoot, twigs branches, and rootstock of apple trees (*Malus domestica*) cultivar "Gala" grafted on M.09 rootstock in Ereğli and Halkapınar districts of Konya. Brown to black coloration type of symptoms on the leaf midribs and leaf margins are expressed. As the black colors progress to the leaf tips, leaf appear scorched by fire, shriveled, and remain attached to branches. The infected shoots became completely brown in color and later they gave rise to shepherd's crook symptoms. The affected plants may express dark brown, water-soaked area on the stem, thicker branches and exude ooze. The causal organism of fire blight disease was identified as *Erwinia amylovora* based on isolation and identification methods. The isolation of the pathogen from the each samples suggested us that the fire blight disease might be widespread in the apple orchards in the region. We have determined that Fuji, Summered, Brea burn and Granny Smith apple varieties on M.9 rootstock were also affected by *Erwinia amylovora*. It is concluded that fire blight disease was endemic disease of the district in 2007. When the diseases symptoms appear on shoot tips, twigs and branches of apple trees, the pruning must be started as soon as possible. In addition, in order to control diseases Bordeaux mixture or copper based fungicide should be applied as to condition of climate and vegetative stage of trees. If the diseases reached through susceptible the rootstock, disease control is too difficult. M.9, M.26, and M.27 are known as susceptible apple rootstocks to fire blight disease. Dissemination of the pathogen in the area is related to the wounds that have been made by horticultural practices and rootstock-scion, bacteria, environmental conditions (temperature, moisture, wind, rain, hail etc) interactions. Bacteria overwinter on the stems, branches and twigs of the hosts. The primer infection starts at the blossom, twigs and leaves in the spring. Control of fire blight disease is not an easy job. Therefore different control methods should be combined in orchards against to pathogen.

Key words: Apple, Konya, Bacteria, Fire blight disease

GİRİŞ

Türkiye yıllık 2 milyon ton üretimiyle önemli bir Elma (*Malus domestica*) üreticisi ülke konumundadır. Son yıllarda yöresel çeşitlerimize ek olarak ithal gelen pek çok çeşit ve anaçlar ülkemizde kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle bodur elma yetiştiriciliği pek çok üreticimizin ilgisini çeken üretim sistemleri arasındadır. Bodur veya yarı bodur anaçlar üzerine aşıllı pek çok ithal

elma çeşidi Konya'nın Ereğli ve Halkapınar ilçelerinde de yetiştirilmeye başlanmıştır.

2007 yılının ilkbahar aylarında tam bodur M.9 anacı üzerinde aşılınmış "Gala" çeşidi elma yapraklarında, sürgünlerinde, dallarında ve anaçta ateş yanıklığı belirtilerine rastlanmıştır.

Erwinia amylovora adlı bakterinin neden olduğu ateş yanıklığı hastalığı ülkemizde ilk defa Afyon ilinin Sultandağı ilçesindeki armut ağaçlarında tespit edilmiş-

tir [3]. 1990'lı yıllara gelinceye kadar ülkemizdeki pek çok armut alanlarına hastalığın yayıldığı ve bahçelerin bu hastalıktan çok şiddetli biçimde etkilendiği belirlenmiştir (Momol & Yeğen 1993). 2000'li yıllara gelindiğinde Marmara bölgesi hariç kapama armut bahçeleri tüm ülkede bu hastalıktan dolayı sökülme zorunda kalmıştır.

Etmen, *Pyrus* ve *Malus* cinslerinin yanı sıra Rosaceae familyasının 37 cinsine ait 129 türde hastalık oluşturmaktadır. Armut, elma, ayva, yenidünya, hurma etmenin konukçuları arasındadır [1,4]. Ülkemizdeki yerel elma çeşitlerimizin bu hastalık etmenine çok duyarlı olmaması ve yerel elma çeşitlerinin çiçek açma zamanının *Erwinia amylovora* epidemisine denk gelmemesi nedenleriyle hastalık elmalarda büyük zararlar oluşturmamaktaydı. Ülkeye giren yeni elma çeşitlerinde ve anaçlarda ateş yanıklığı hastalığı belirtilerine son yıllarda rastladık. Benzer durum da Konya ilinde tesis edilen yeni bahçelerde gözlenmiştir.

Bu hastalık belirtilerine neden olan etmeni tespit etmek, etmenin elmalarda oluşturduğu belirtileri detaylı incelemek, hastalığın yaygın olduğu yöreleri, anaç ve çeşitleri saptamak ve mücadele konusunda üreticiye öneriler sunmak amacıyla bu çalışma yürütülmüştür.

MATERYAL VE YÖNTEM

Konya'nın Ereğli ve Halkapınar ilçelerinde 2007 yılının Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında ateş yanıklığı belirtisi gösteren ağaçlardan hastalıklı örnekler (sürgün, yaprak, dal) toplanmıştır. Toplanan örnekler gazete kağıdına sarıldıktan sonra naylon torba içersinde buz kutusunda muhafaza edilerek Adana'daki laboratuvarımıza getirilmiştir. Örnekler çeşme suyunda yıkandıktan sonra %70'lik alkolle silinerek yüzeyden dezenfekte edilmiştir. Hastalıklı ve sağlıklı kısmı içeren doku örnekleri steril havanda salin buffer (%0.85'lik NaCl) içinde ezildikten sonra bir öze dolusu süspansiyon King B ve %5 sukroz içeren nutrient agar (SNA) besi yerleri içeren petrilere ekilmiştir. Petrilere 25°C'de 48 saat inkube edildikten sonra non-floresan ve levan tipteki bakteri kolonileri seçilerek saflaştırılmıştır. Saflaştırılan izolatların patojen itesi ham armut meyvelerinde ve koparılmış armut sürgün ve çiçek demetlerinde testlenmiştir. İzolatların tanısı gram reaksiyon, King B ve SNA besi yerlerindeki koloni gelişimi, tütünde aşırı duyarlılık testi ile yapılmıştır [4].

BULGULAR VE TARTIŞMA

Konya'nın Ereğli ve Halkapınar ilçelerinde, 2007 yılının ilkbahar aylarında M.9 anaçı üzerinde aşılansız "Gala" çeşidi elma (*Malus domestica*) yapraklarında, sürgünlerinde, dallarında ve anaçta ateş yanıklığı belirtileri tespit edilmiştir. Yapraklarda ana damar boyunca ve yaprak kenarlarında kahverengi-siyah lekeler gözlenmiştir. Siyahlaşma ilerlerken, yaprakların kıvrıldığı, pörsüdüğü, aşağı doğru sarktığı ve yanık filizlerde asılı kaldığı

belirlenmiştir. Sürgünlerin tamamen kahverengileştiği ve kanca gibi bir forma dönüştüğü gözlenmiştir. Hastalık kalın dallarda, gövdede ve hatta anaçta yanıklıklara, içe çökük kahverengi alanlara ve zamk akıntılarına neden olmuştur. Yapılan izolasyonlar ve tanı çalışmalarında etmenin *Erwinia amylovora* adlı bakterisi ve hastalığın "Ateş Yanıklığı Hastalığı" olduğu tespit edilmiştir.

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma bölümündeki laboratuvarımızda yapılan izolasyonlarda non-floresan ve levan tipte koloniler izole edilmiştir. Saflaştırılan izolatlar ham armut meyvelerinde sütümsü beyaz bakteriyel akıntılar oluşturmuş ve koparılmış armut sürgün ve çiçek demetlerinde yanıklığa neden olmuştur.

İzolatların tümünün gram negatif özellikte ve tütünde aşırı duyarlılık reaksiyonu pozitif olarak saptanmıştır. Yapılan test sonuçlarına göre, toplanan örneklerin her birinde bu hastalık nedeninin *Erwinia amylovora* adlı bakteri tarafından oluşturulduğu saptanmıştır. Yapılan arazi incelemelerinde, M9 anaçı üzerine aşılansız olan Fuji, Summerret, Breaburn ve Granny Smith elma ağaçlarında da bu hastalık tespit edilmiştir.

Hastalık belirtileri taze filizlerde, sürgünlerde, dallarda görülür görülmez budama yapılırsa ve hemen ardından bitki gelişimi ve iklim durumu göz önüne alınarak bakırlı bir preparatla ilaçlama yapılırsa hastalık kontrol altına alınabilir. Ancak duyarlı anaçlar kullanıldığında enfeksiyon anaça kadar ulaşmışsa hastalıkla etkili bir şekilde mücadele zorlaşmaktadır. Elma anaçlarından M.9, M.26 ve M.27 duyarlı anaçlar olarak bilinmektedir. Hastalığın yörede yaygın olmasında, anaç-kalem, bakteri, çevresel faktörler (sıcaklık, nem, rüzgar, yağmur, dolu vb) ilişkilerine ek olarak budama makaslarıyla açılan yaraların önemli rol oynar. Bakteri, kışı hastalıklı elma ağaçlarında gövdelerinde, dallarında ve sürgünlerde geçirmektedir. İlk enfeksiyonlar ilkbahar aylarında, inokulum kaynağından çiçeklere, yeni sürgünlere ve yapraklara bulaşmaktadır. Bu hastalıkla mücadelede çeşitli mücadele yöntemleri kombine edilerek bir arada kullanılması gerekmektedir [1,4].

SONUÇ

Konya'nın Ereğli ve Halkapınar ilçelerinde, M9 anaçı üzerinde aşılansız olan Gala, Fuji, Summerret, Breaburn ve Granny Smith elma ağaçlarında *Erwinia amylovora* adlı bakterinin neden olduğu ateş yanıklığı hastalığı tespit edilmiş ve 2007 yılında bu hastalığın yörede elmalarda bir endemi yaptığı saptanmıştır.

KAYNAKLAR

- [1] Baştaş K & Saygılı H, 2008. Ateş Yanıklığı Hastalığı. 61-68. Bitki Bakteri Hastalıkları, (Editörler Saygılı H, Şahin F & Aysan Y) Meta Basım, İzmir.
- [2] Momol M T & Yeğen O, 1993. Fire blight in Turkey: 1985-1992. Acta Hort., No: 338, 37-39.

- [3] Öktem Y E & Benliođlu K, 1988. Studies on fire blight (*Erwinia amylovora* (Burr.) Winslow et al.) of pome fruits. *Journal of Turkish Phytopathology* 17 (3) 5.
- [4] Saygılı H, Şahin F & Aysan Y, 2006. *Fitobakteriyoloji*. Meta Basım, İzmir.