

YUMUŞAK ÇEKİRDEKLİ MEYVE AĞAÇLARINDA ATEŞ YANIKLIĞI

Erwinia amylovora (Burrill) Winslow et al.

1. TANIMI VE YAŞAYIŞI

Erwinia amylovora Gram-negatif, çubuk şeklinde bir bakteridir. Boyutları 0.7-1.0x0.9-1.5 µm olup, zincir şeklinde veya tek tek görülebilir. Bakteri hücresi peritrik kamçılı ve hareketlidir. Optimum gelişme sıcaklığı 27-30°C, minimum 3-8°C ve maksimum 37°C'dir.

E.amylovora, bir önceki yılda enfeksiyonlar sonucu dal ve gövdede oluşmuş kanserlerin kenarlarındaki kabuk dokusu içinde kışı geçirir. İlkbaharda burada çoğalan bakteriler ilk inokulum kaynağını oluşturur. Yağmur, böcekler ve rüzgâr primer inokulumu çiçeklere, gelişmekte olan yeni sürgün ve genç yapraklara taşır. *E.amylovora* aynı zamanda çiçekler, yapraklar, sürgünler ve meyvelerde epifitik olarak yaşayabilir. Primer enfeksiyonlar bir kez oluştuğunda, patojen dokular içinde çoğalmaya ve ilerlemeye devam eder. Daha sonra, enfekteli dokulardan meydana gelen bakteriyel akıntılardan sekonder enfeksiyonlar oluşur. Bakteriler, yağmur, rüzgâr, böcekler, kuşlar, budama ve yağmurlama sulama ile hızla yayılır ve yeni enfeksiyonlar yapar. Özellikle, sürgün gelişiminin teşvik edildiği, kum fırtınası ve dolu gibi bitkilerde yaralanmalara sebep olan iklim olaylarının olduğu koşullarda ve emici böcek (yaprakbiti, *Psylla* spp.) popülasyonunun arttığı durumlarda çok şiddetli enfeksiyonlar görülebilir.

2. BELİRTİLERİ, EKONOMİK ÖNEMİ VE YAYILIŞI

Hastalığın isminden de anlaşıldığı gibi en tipik belirtisi, enfekteli bitki aksamının ateşten yanmış bir görünüm almasıdır. Nemli havalarda bu enfekteli kısımlarda krem rengi sütümsü bir akıntı oluşur ve bu akıntı, kurduğunda elmada amber rengi, armutta ise kahverengi bir renge dönüşmektedir. Bu akıntı, hastalık etmeninin en karakteristik işaretidir.

İlk belirtiler genellikle tek bir çiçek veya tüm çiçek demetinde görülür. Başlangıçta enfekteli kısımlar suda haşlanmış gibi bir görünüm alır, solar, büzüşür, kahverengileşir, zamanla siyahlaşarak ateşte yanmış gibi bir görünüm alır. Enfeksiyon çiçek tablasına doğru ilerler ve çiçek tablası koyu yeşil renkte, suda haşlanmış gibi bir görünüm alır (**Şekil 40a**).



Şekil 40. Ateş yanıklığı'nın elma çiçeğinde (a); armut meyvesinde (b); armut gövdesi (c), dalı (d) ve sürgününde (f); elma dal (e) ve gövdesinde (g) meydana getirdiği belirtiler.

Çiçek enfeksiyonunu genç meyve enfeksiyonları takip eder (**Şekil 40b**). Hastalık ilerledikçe tüm sürgün, ana dallar ve gövdeye kadar enfeksiyon yayılabilir (**Şekil 40c-g; 41**).

Taze sürgünler enfekte olduğunda siyahlaşır ve uç kısımları geriye doğru 180 derece kıvrılır. Bu belirti “Çobandeğneği” olarak adlandırılır. Dal ve gövdelerde enfekteli kısımlardaki dokular içeriye doğru çöker ve başlangıçta kırmızımsı-kahverengi bir hal alır. Koşullar uygun olduğunda yine bu kısımlarda bakteriyel akıntılar oluşur. Hastalıklı kısımlarda kabuk bir bıçakla kaldırıldığında, kabuk dokusunun kahverengileştiği ve bu kahverengileşmenin sağlam doku içine doğru ilerlediği görülür (Şekil 40c,f,g).

Ateş yanıklığı hastalığı tüm dünyada karantinaya tabi olup, yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarının en tahripkâr hastalığıdır. Sadece o yılın ürününü etkilemekle kalmayıp, ağaçlarda sürgün, ana dal ve gövdeyi hastalandırarak gelecek yıllardaki ürüne de etki edip ağacı kurutabilmektedir.



Şekil 41. Ateş yanıklığının ayva ağacında meydana getirdiği yanıklıklar.

İlk kez ABD’de görülen hastalık Kanada, Yeni Zelanda, Meksika, İngiltere, Hollanda, Polonya, Danimarka, Belçika, Fransa, Almanya, Mısır, Güney ve Kuzey Kıbrıs, İsrail, İsveç, Norveç, İrlanda, Yunanistan, Lübnan, İsviçre, Ermenistan,

Bulgaristan, İtalya gibi birçok ülkede mevcuttur. Ülkemizde ise Orta Anadolu Bölgesinde 1985 yılında saptanmış olup, günümüzde ülkemizin hemen her bölgesine yayılmış durumdadır.

3. KONUKÇULARI

E. amylovora, Rosaceae familyasının *Malus* ve *Pyrus* cinslerinin yanında 37 cinsi ve 128 türü enfekte etmekte, özellikle armut, ayva ve elmalarda çok zararlı olmaktadır. Ayrıca yenidünya ve muşmula ağaçlarında da ciddi enfeksiyonlar oluşturmaktadır. Yumuşak çekirdekli meyve ağaçları dışında dağ muşmulası (*Cotoneaster* spp.), ateş dikenini (*Pyracantha* spp.), *Diaspyros* spp., ak diken (*Crataegus* spp.), üvez (*Sorbus* spp.) ve *Stranvaesia davidiana* Decaisne gibi bazı süs ve orman florası konukçuları arasındadır.

4. MÜCADELESİ

Ateş yanıklığı hastalığına karşı etkin bir mücadele için aşağıda belirtilen başlıca 3 önemli esas üzerinde durulmalıdır. Bu önlemlerin birlikte uygulanması gerekir.

- Bahçede inokulumu en aza indirmek.
- Yetiştiricilik tekniklerinden yararlanarak, konukçudaki duyarlılığı asgari seviyeye indirmek.
- Doğru zamanda kimyasal uygulaması yaparak enfeksiyonun yayılmasını ve oluşmasını önlemek.

4.1. Kültürel Önlemler

- Hastalıkla bulaşık alanlardaki konukçu bitkilerden fidan, çelik, aşı gözü, aşı kalemi, anaç gibi üretim materyali kesinlikle alınmamalıdır.
- Özellikle hastalıkla bulaşık illerde bulunan resmi ve özel fidanlık ve anaçlıklar sürekli denetlenerek, hastalıklı bitkiler yakılarak imha edilmelidir.
- Büyük dallar kesildiğinde budama yerlerine %10'luk NACIO (Sodyum hipoklorit-çamaşır suyu) sürülmeli ve aşı macunu ile kapatılmalıdır. Budamada kullanılan bıçak, testere, makas vs. her kesme işleminden sonra %3'lük lizol eriyiği veya %10'luk sodyum hipoklorit çözeltisine daldırılarak dezenfekte edilmelidir.
- Vejetasyon döneminde ağaçlar devamlı kontrol altında tutulmalı, hastalıklı çiçek demeti, sürgün ve dallar, enfeksiyon noktasının en az 30-40 cm altından kesilip çıkarılmalı ve hemen bahçeden uzaklaştırılarak yakılmalıdır. Bu işlemlerde kullanılan aletler, her seferinde daha önce belirtilen dezenfektanlardan birine batırılarak budama işlemleri sürdürülmelidir.
- Bahçede dengeli gübreleme yapılmalı, aşırı vejetatif gelişmeyi sağlayan gübrelemelerden kaçınılmalı, ayrıca bahçe toprağının pH'sı 5.5-6.5 seviyelerinde tutulmalıdır.
- Yağmurlama sulama uygulanmamalı, damlama sulama tercih edilmelidir.

- Farklı dönemlerde çiçek açmaları nedeniyle, hastalık için uygun olan koşullarla çiçek döneminde karşılaşma şansları yüksek olan ve hastalığın yayılmasında önemli olan ateş dikenini, dağ muşmulası, akdiken, üvez, süs bitkisi olarak yetiştirilen elma, armut ve ayva bitkileri, sürekli kontrol edilmeli, mümkünse bahçe kenarlarından veya içinden sökülerek uzaklaştırılmalıdır.
- Birçok böcek türü, etmenin vektörü olması nedeniyle, zararlılarla (özellikle, *Psylla pyricola*, *Lygus lineolaris*) mutlaka mücadele edilmelidir. Ayrıca hastalıkla bulaşık alanlarda hastalığın yayılmasında arılar rol oynadığı için, arı kovanları bahçede bulundurulmamalıdır.
- Hastalığa karşı dayanıklı çeşit ve anaçlar seçilmelidir. Ülkemizde genelde yaygın olan armut çeşitleri hastalığa karşı duyarlıdır. Elmalardan en çok duyarlı olanlar klon anaçları M9, M26, M27 ve Mark isimli anaçlardır. M7, Novole ve Robusta 5 isimli elma anaçları ise en dayanıklı elma anaçlarıdır.

4.2. Kimyasal Mücadele

4.2.1. İlaçlama zamanı

Ateş yanıklığı hastalığına karşı kimyasal mücadele, konukçunun 2 farklı gelişme döneminde uygulanmalıdır.

a) Durgun dönem uygulaması:

Budamadan sonra, gözlerin kabardığı, ancak yeşil uçların tam olarak çıkmadığı dönem içinde %1.5' luk bordo bulamacı uygulanmalıdır.

b) Çiçek dönemi uygulamaları:

Tahmin-uyarı modellerinin (Maryblyt Version 4.3 veya BIS 95) uygulandığı yörelerde çiçek dönemi uygulamaları: Kullanılan modele göre enfeksiyon riski uyarısı yapıldığında en geç 24 saat içinde ruhsatlı preparatlardan biri ile ilaçlama yapılmalıdır. Çiçeklenme dönemi içinde ikinci bir uyarı yapıldığı takdirde ilaçlama tekrarlanmalıdır. Aksi takdirde ilaçlamalara son verilmelidir.

Ayrıca, kültürel önlemlerde bahsedildiği gibi, bahçe devamlı kontrol altında tutulmalı, şiddetli sürgün ve dal enfeksiyonları görüldüğünde hastalıklı kısımlar 30-40 cm aşağıdan kesilip çıkarılmalı ve bahçeden uzaklaştırılmalıdır.

Tahmin-uyarı modeli uygulanmayan yörelerde çiçek dönemi uygulamaları: Çiçeklenme başlangıcından (beyaz rozet) itibaren ılık (günlük ortalama sıcaklık 15°C ve üzeri), yağmurlu ve nemli koşullar devam ediyorsa, 5'er gün ara ile ilaçlama yapılmalıdır. Çiçek petal yapraklarının dökülmesiyle birlikte çiçek enfeksiyon riski ortadan kalkmaktadır. Bu nedenle çiçeklenme sonrası ilaçlama yapılmamalıdır. Ancak, çiçeklenme dönemi veya çiçeklenme sonrası aktif sürgün gelişimin devam ettiği dönemde don, dolu, kum fırtınası gibi ağaçta yaralanmaya neden olan iklim olayları gerçekleşirse 18 saat içinde ilaçlama yapılmalıdır.

4.2.2. Kullanılacak bitki koruma ürünleri ve dozları,

Bakanlık tarafından yayınlanan “Bitki Koruma Ürünleri” kitabında tavsiye edilen bitki koruma ürünleri ve dozları kullanılır.

4.2.3. Kullanılacak alet ve makineler

İlaçlamada yüksek basınçlı motorlu pülverizatör kullanılmalıdır.

4.2.4. İlaçlama tekniği

Vejetasyon döneminde yapılan bakır uygulamaları bazı elma ve armut çeşitlerinin meyvelerinde ciddi oranda paslanmaya neden olduğundan, ağaçlar üzerinde ıslaklığın olduğu saatlerde ve hava neminin yüksek olduğu koşullarda ilaçlama yapmaktan kaçınılmalı veya bakır içermeyen preparatlar tercih edilmelidir.