

Bitki patojen risk vektörleri

Автор(и): проф.д-р Оля Караджова, ИПАЗР “Н.Пушкарров” в София; Марияна Лагинова, директор в ЦЛКР

Дата: 21.06.2016 *Брой:* 6/2016



Bu yüzyılda tarımın önemli zorluklarından biri, sürdürülebilir ve çevre dostu bir yaklaşım kullanarak verimi artırarak, giderek artan dünya nüfusuna gıda sağlamaktır. 2015 yılında dünya nüfusu 7,4 milyardı, ancak Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 2050 yılına kadar bunun 9 milyara çıkacağını öngörmektedir (UN, 2007). George Agrios'a (1997) göre, tarımsal üretimin zararlıları (hasat öncesi ve sonrası) küresel verimi yaklaşık %40 oranında azaltmaktadır.

Son yıllarda, yeni ve daha önce bilinen bitki hastalıklarının salgınları ortaya çıkmıştır. Patojenin virölansı ve saldırganlığındaki değişiklikler, konukçu bitki yelpazesi, enfestasyon derecesi vb. sonucunda istila ettikleri yeni bölgelerde önemli hasara neden olurlar. Bu yüksek riskli patojenlerin (virüsler, mikoplazmalar, bakteriler) büyük bir kısmı böcekler (yaprak bitleri, yaprak pireleri, beyaz sinekler, thripsler), akarlar ve nematodlar tarafından taşınır. Bu nedenle, patojenlerin ve vektörlerin doğru teşhisi, patojenlerin epidemiyolojisi, vektörlerin biyolojisi ve davranışı, patojen taşıma

verimliliği ve bunu belirleyen faktörler hakkında bilgi sahibi olmak, bitki patojeni kontrol sistemleri kapsamındaki önlemlerin başarıyla uygulanması için temel ön koşullardır.

Vektörlerin yeni bölgelere girişi yoluyla insanlarda, hayvanlarda ve bitkilerde hastalık salgınlarının ortaya çıkma potansiyeli Şekil 1'de gösterilmektedir.

Şeklin sol tarafında, çeşitli vektör türleri (daire içindeki kesikli çizgiler) tarafından birincil habitatlarda endemik hastalık döngülerinde tutulan patojen suşları (A, B, C, D, E) sunulmaktadır. Giriş yapan vektörler düz çizgilerle, yerel (doğal) olanlar ise kesikli çizgilerle temsil edilir. Sağ tarafta, gri daireler potansiyel konukçulardaki (insanlar, hayvanlar, bitkiler) epidemik hastalık döngülerini temsil eder ve dairenin boyutu salgının ölçeğine karşılık gelir. Bu senaryoda, endemik döngüde birkaç patojenik suş, yerel vektörler tarafından birincil konukçularda belirsiz bir süre boyunca tutulur. Bazen yerel vektörler, şans eseri epidemik döngüdeki bir terminal konukçuyu enfekte eder (1) veya diğer konukçulara yayılır (2). Ek olarak, yerel vektör, epidemik döngüdeki bir konukçudan patojeni alabilir ve yeni bir konukçuyu enfekte ederek büyük ölçekli bir salgına neden olabilir (bkz. D (3)). Giriş yapan vektörler (4) yerel bir patojeni aldığı anda, yeni bir konukçuda (bkz. A) çok büyük ölçekli bir salgın gelişebilir. Ayrıca, giriş yapan vektörlerin, odak (yerel) habitata tamamen yeni patojenler (5) getirmesi ve bunların yeni konukçularda salgınlara (F) neden olması veya büyük sonuçlar olmadan konukçuları enfekte etmesi (G) de mümkündür. Vektörler tarafından patojenlerin ters yönde taşınması – epidemik döngülerden endemik döngülere – da mümkündür ve bu, gelecekteki salgınlar için patojen rezervuarları oluşturur.

Yeni bir vektörün girişini takiben yeni bir hastalığın salgınının ortaya çıkmasına örnek olarak, ABD'nin Kaliforniya eyaletindeki asmalarda Pierce hastalığı verilebilir (Almeida ve ark., 2005). Hastalığın nedensel etkeni *Xylella fastidiosa* bakterisidir ve patojen Kaliforniya'da 100 yıldan fazla bir süredir bulunmasına rağmen, bu dönemde sadece üç büyük salgın kaydedilmiştir. İlki, 1800'lerin sonunda Güney Kaliforniya'da meydana gelmiş ve bağlara büyük zarar vermiştir. İkinci Pierce hastalığı salgını, 1930 ile 1940 yılları arasında Orta Kaliforniya'da gerçekleşmiş ve bağların yakınında bulunan yonca tarlalarından göç eden enfekte yaprak pireleri ile ilişkilendirilmiştir. Sonraki yıllarda, asmalarda Pierce hastalığı Napa ve Sonoma'nın kıyı vadilerinde düşük insidansla tespit edilmiştir. Üçüncü büyük salgın, 1989 yılında Güney Kaliforniya'ya istilacı vektör – yaprak piresi *Homalodisca vitripennis* (Hemiptera: Cicadellidae) – girişini takiben 1999 yılında kaydedilmiştir. *H. vitripennis*'in yeni habitatında doğal düşman kompleksi bulunmamakta ve tür çok yüksek populasyon seviyelerine çoğalmaktadır. Çok sayıda vektörün varlığı, Güney Kaliforniya'da ve Merkez Vadisi'nin en güney bölgesinde asmalarda Pierce hastalığı salgınlarının ana ön koşuludur. Çok sayıda *H. vitripennis* bireyi, turuncgiller üzerinde kışı geçirir (bitki başına binlerce birey). Diğer yaprak piresi türleriyle karşılaştırıldığında, *H. vitripennis* aynı zamanda çok hızlı dağılma yeteneği ile de karakterize edilir. Bağlarda patojen yayılımının iki döngüsü belirlenmiştir – ilki ilkbaharda, ergin bireyler turuncgil bahçelerinden bağlara göç ettiğinde; ikincisi ise yaz aylarında yeni nesil ortaya çıktığında, bakteriyi enfekte bitkilerden alır ve sağlıklı olanlara taşır. Turuncgiller, asmayı enfekte eden bakteri suşları için bir konukçu olmadığından, patojen yayılımının ikinci döngüde gerçekleştiği ve Pierce hastalığının kitlesel salgınlarının nedeni olduğu varsayılmaktadır.

Kaliforniya'da Pierce hastalığı salgınlarının oluşumunu etkileyen çevresel faktörler henüz tam olarak açıklığa kavuşturulmamış olsa da, vektörlerin yüksek populasyon yoğunluğunun bu sistemin önemli bir bileşeni olduğu düşünülmektedir. Diğer yaprak pireleriyle karşılaştırıldığında, *H. vitripennis* asmada *X. fastidiosa*'nın zayıf bir vektörüdür. Kaliforniya'daki salgınların oluşumu, esas olarak istilacı vektöre bağlıdır; bu vektör bakteriyi düşük verimlilikle taşımasına rağmen, yakındaki turuncgil bahçelerindeki çok yüksek sayılarıyla bunu telafi etmektedir. *H. vitripennis*'in ekolojik ve davranışsal özellikleri, patojenin bağlarda kitlesel yayılımına katkıda bulunur.