

Вектори на рискови патогени по растенията

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

Дата: 21.06.2016



Едно от големите предизвикателствата за земеделието в настоящия век е осигуряване на храна за прогресивно нарастващото население на земята чрез увеличаване на добивите с използване на устойчив, екологичен подход. През 2015 г. населението на земята е било 7,4 милиарда, но Световната здравна организация (СЗО) прогнозира, че до 2050 г. то ще се увеличи до 9 милиарда (UN, 2007). Според George Agrios (1997) вредителите по земеделската продукция (преди и след прибиране на реколтата) намаляват добивите в света приблизително с 40%.

През последните години се появяват епидемии от нови и останали в миналото болести по растенията. Те нанасят значителни щети в завладените от тях нови територии вследствие на промени във вирулентността и агресивността на патогена, на кръга от растенията гостоприемници, на степента на нападение и др. Голям брой от тези рискови патогени (вируси, микоплазми, бактерии) се пренасят с насекоми (листни въшки, цикади, белокрылки, трипси), акари и нематоди. Ето защо, точната идентификация на патогените и векторите, знанията за епидемиологията на патогените, биологията и поведението на векторите, за ефективността на пренасяне на патогените и факторите, които я определят са основни предпоставки за успешно прилагане на мероприятията в системите за борба с патогените по растенията.

Възможностите за възникване на епидемии от болести по хора, животни и растения чрез интродуциране на вектори в нови територии са показани на фиг. 1.

От лявата страна на фигурата са представени щамове на патогените (A, B, C, D, E), които се поддържат в ендемични цикли на болестите в първичните местообитания от различни видове вектори (прекъснатите линии в кръг). Интродуцираните вектори са представени с плътни линии, а местните (естествени) – с прекъснати. От дясната страна, сивите кръгчета представят ендемичните цикли на болестите в потенциалните гостоприемници (хора, животни, растения) като размерите на кръга са размерите на епидемията. При този сценарий в ендемичния цикъл няколко патогенни щамове се поддържат в първични гостоприемници за неопределен период от време от местните вектори. Понякога местните вектори заразяват краен гостоприемник в ендемичния цикъл случайно (1) или се разпространяват върху други гостоприемници (2). Освен това, местният вектор може да приеме патогена от гостоприемник в епидемиологичния цикъл и заразявайки нов гостоприемник да предизвика епидемия с голям мащаб (виж D (3)). Когато интродуцираните вектори (4) приемат местен патоген може да се създаде епидемия в нов гостоприемник (виж A), която е с огромни размери. Възможно е интродуцираните вектори да въведат съвсем нови патогени (5) във фокусния (местния) хабитат, които да предизвикат епидемии при нови гостоприемници (F) или да заразяват гостоприемници без големи последствия (G). Обратното пренасяне на патогените от векторите – от ендемичните към ендемичните цикли също е възможно, като се създават резервоари за патогените при бъдещи епидемии.

Пример за поява на епидемия от нова болест след въвеждане на нов вектор е Пиърсовата болест по лозата в Калифорния, САЩ (Almeida et al., 2005). Причинител на болестта е бактерията *Xylella fastidiosa* и въпреки, че патогенът присъства в Калифорния повече от 100 години, за този период са регистрирани само три големи епидемии. Първата е в края на 1800 г в Южна Калифорния и причинява огромни щети по лозята. Втората епидемия от Пиърсовата болест е в периода 1930 до 1940 г в Централна Калифорния и е свързана със заразени цикади, които мигрират от люцерновите полета в близост до лозята. През следващите години Пиърсовата болест по лозата е установявана в ниска численост в крайбрежните долини на Напа и Сонома. Третата голяма епидемия е регистрирана през 1999 г. след интродуцирането през 1989 г. в Южна Калифорния на инвазивния вектор-цикадата *Homalodisca vitripennis* (Hemiptera: Cicadellidae). В новото местообитание на *H. vitripennis* липсва комплекса от естествени врагове и видът се namножава в много висока численост. Наличието на голям брой вектори е основната предпоставка за епидемиите от Пиърсова болест по лозата в Южна Калифорния и в най-южния регион на Централна долина. Голям брой индивиди на *H. vitripennis* презимуват върху цитрусите (хиляди индивиди /растение). В сравнение с други видове цикади, *H. vitripennis* се отличава и със способността си да се разселва много бързо. Установени са два цикъла на разпространение на патогена при лозята – първият през пролетта, когато възрастните индивиди мигрират от цитрусовите насаждения в лозята и вторият, когато се появява новото поколение през лятото, което приема бактерията от заразените растения и я пренася към здравите. Тъй като цитрусите не са гостоприемници на щамове бактерии, които заразяват лозята, се предполага, че разпространението на патогена във втория цикъл е причината за масовите епидемии от Пиърсовата болест. Въпреки че екологичните фактори, които влияят върху появата на епидемии от Пиърсова болест в Калифорния, все още не са напълно изяснени, се счита че високата численост на популациите на векторите са важен компонент на тази система. В сравнение с други цикади, *H. vitripennis* е слаб вектор на *X. fastidiosa* по лозата. Появата на епидемиите в Калифорния се дължат основно на инвазивния вектор, който въпреки, че пренася бактерията със слаба ефективност, компенсира това с много високата си численост в близките цитрусови насаждения. Екологичните и поведенчески характеристики на *H. vitripennis* спомагат за масовото разпространение на патогена в лозята.