

Potato spindle tuber viroid (PSTVd) Wiroid wrzecionowatości bulw ziemniaka

Agrofag podlegający obowiązkowi zwalczania

Opis agrofaga i zasięg występowania

Po raz pierwszy wiroid wrzecionowatości bulw ziemniaka został opisany w Stanach Zjednoczonych w 1922 roku, jako nieznana choroba atakująca ziemniaki (*Solanum tuberosum*). Dopiero w 1971 roku Diener opisał podstawowe właściwości patogena i zaproponował nazwę „wiroid”. PSTVd, w odróżnieniu od wirusów, nie posiada kapsydu białkowego i jest nagą formą jednoniciowego RNA posiadającą właściwości samoreplikujące. Wielkość wiroida PSTVd wynosi około 359 nukleotydów.

Do tej pory porażenie upraw ziemniaka przez PSTVd stwierdzono w kilku krajach Afryki, Azji, Europy Wschodniej, Ameryki Północnej, a także Ameryki Łacińskiej i na Bliskim Wschodzie.

W ostatnich latach w Europie wiroida wykryto na pomidorach (Belgia), papryce (Holandia, Szwajcaria) i roślinach ozdobnych rodziny *Solanaceae* (Polska, Chorwacja).

Rośliny żywicielskie

Zakres roślin żywicielskich dla PSTVd w naturalnym środowisku jest dosyć ograniczony i odnosi się w dużej mierze do roślin psiankowatych. Głównymi roślinami żywicielskimi są: *Solanum tuberosum* L. (ziemniak) i *S. lycopersicum* (pomidor). Ponadto, obecność wiroida stwierdzano w roślinach warzywnych *Capsicum annuum* (papryka), *Persea americana* (awokado) i *S. muricatum* (pepino) oraz w sadzonkach roślin ozdobnych z rodziny *Solanaceae*.

Objawy występowania i szkodliwość

Pędy porażonych roślin ziemniaka są uniesione pionowo w górę i nieco mniejsze, niż u roślin zdrowych. Liście są mniejsze i ostro zakończone, a porażone bulwy wydłużone, z mocno zaznaczonymi licznymi oczkami. Pierwszymi objawami infekcji na pomidorach jest redukcja wielkości rośliny oraz chlorozy części wierzchołkowej. W późniejszym okresie chlorozy nasilają się, liście skracają się i mogą pojawiać się fioletowe przebarwienia. Objawy na papryce są słabo widoczne i ograniczają się do łagodnego pofałdowania powierzchni liścia. Na roślinach ozdobnych infekcja przebiega często bezobjawowo.

Sposoby rozprzestrzeniania i przenikania

Potato spindle tuber viroid w uprawach ziemniaka rozprzestrzenia się głównie podczas rozmnażania wegetatywnego. Wiroid jest przenoszony podczas prac polowych na sprzętach rolniczych oraz podczas krojenia bulw sadzeniaków ziemniaka. Oprócz przenoszenia wiroida w sposób mechaniczny zostało udowodnione, iż może on być przenoszony również z pyłkiem oraz przez mszycę *Myzus persicae*, ale jedynie w przypadku gdy roślina jest jednocześnie porażona wirusem liściozwoju ziemniaka PLRV. Straty bezpośrednie w plonie, z powodu porażenia przez PSTVd, zależą od wielu czynników, takich jak warunki klimatyczne, odmiana ziemniaków oraz szczep wiroida. W przypadku łagodnych szczepów PSTVd może dochodzić do obniżenia plonów do 24%. Szczepy ostre PSTVd mogą redukować zbiory nawet do 64%.

W przypadku upraw pomidorów wiroid może być przenoszony mechanicznie, z pyłkiem i z zainfekowanymi nasionami. Istnieje niewielkie ryzyko rozprzestrzeniania wiroida przez mszycę.

Zwalczanie

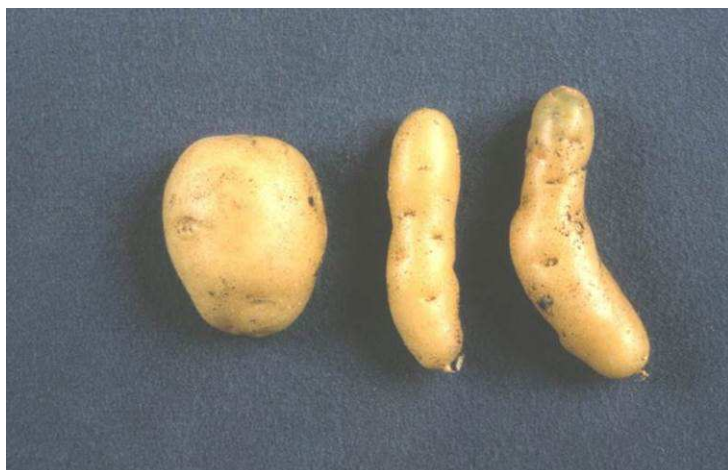
Działania fitosanitarne, zalecane do wdrożenia w przypadku stwierdzenia patogena w uprawie ziemniaków określono w Standardzie Europejskiej i Śródziemnomorskiej Organizacji Ochrony Roślin (EPPO), seria PM 9/13 (1) Krajowe urzędowe systemy zwalczania, pt. „Wiroid wrzecionowatości bulw ziemniaka (*Potato spindle tuber viroid*) na ziemniaku”. Stosowane środki fitosanitarne polegają na wyznaczeniu obszaru zagrożonego, który powinien objąć zarówno miejsca produkcji określone jako „porażone”, jak i „prawdopodobnie porażone”. W celu ustalenia zasięgu „prawdopodobnego porażenia” uwzględnia się wszystkie pozostałe ziemniaki i rośliny żywicielskie, które mogą być powiązane z partią porażoną przez miejsce produkcji, przechowalnię lub maszyny, ale również powiązania klonalne pomiędzy partiami. Określenie źródła porażenia i statusu materiałów oraz miejsc produkcji, porażonych i prawdopodobnie porażonych, obliguje Inspekcję do podjęcia działań kwarantannowych w stosunku do bulw ziemniaków, pól, sprzętu, maszyn, opakowań i przechowalni.

Wymagania fitosanitarne

W Polsce agrofag podlega obowiązkowi zwalczania.

Potato spindle tuber viroid (PSTVd) Wiroid wrzecionowatości bulw ziemniaka

Agrofag podlegający obowiązkowi zwalczania



Objawy chorobowe PSTVd na bulwach ziemniaka odmiany *Nicola* (zdrowa i porażone bulwy)
fot. Plant Protection Service, Wageningen (NL); EPPO gallery



Typowe objawy PSTVd na ziemniaku odmiany *Kennebec* (w środku) zdrowe rośliny (po prawej i lewej stronie)
fot. UGA 0454067 R. P. Singh, Bugwood.org



Uprawa szklarniowa pomidora porażona PSTVd
fot. CSL, Projekt Współpracy Bliźniaczej Phare PL 03/IB/AG/02



Skreślony liść pomidora z fioletowymi przebarwieniami na powierzchni
fot. CL GIORiN