

Apoloniusz Berbec
IUNG-PIB Puławy

Mozaika tytoniu – jak sobie radzić z nowym, poważnym zagrożeniem plantacji

Co sprawia, że mozaika tytoniu jest tak groźna?

1. Mozaika tytoniu jest powodowana przez wirus. Z wirusami kłopot jest taki, że nie poddają się działaniu środków chemicznych ochrony roślin. W bogatym asortymencie różnych dostępnych preparatów są środki grzybobójcze, przeciwko różnym szkodnikom, chwastom, w niektórych krajach dopuszczone są preparaty antybakteryjne, ale środków antywirusowych nie ma.
2. Wirus TMV jest najdawniej rozpoznany i jednocześnie chyba jednym z najbardziej zaraźliwych wirusów w przyrodzie. Szczęśliwie nie zaraża ludzi, podobnie zresztą jak inne wirusy roślinne.
3. Wirus TMV jest niezwykle trwały. W odróżnieniu od większości innych wirusów może przechować się w martwej tkance roślinnej chorych roślin przez wiele lat. Proces suszenia liści tytoniu na powietrzu, tak jak w przypadku tytoni Kentucky, Mocny Skroniowski, a przede wszystkim Burley nie szkodzi mu wcale - wysuszone liście zachowują pełną zdolność infekcyjną i to przez wiele lat (mówi się, że nawet do pięćdziesięciu). Tytoń Virginia poddawany jest w procesie suszenia wysokim temperaturom, sięgającym pod koniec suszenia nerwu 70⁰C, ale nawet ten proces przypuszczalnie nie zawsze skutecznie zabija tego wirusa. Są nawet poszlaki, że niekiedy wirus TMV może przetrwać jeszcze wyższe temperatury, jakim poddawany jest surowiec tytoniowy w czasie przerobu. Stąd też w niektórych krajach zaczyna się żądać od dostawców przetworzonego tytoniu świadectwa, że dostarczany przez nich towar jest wolny od niektórych wirusów (w tym przede wszystkim od TMV). I tu zaczyna się problem dla plantatora. Pomijając już problem obniżonej jakości, należy przewidywać, że kupujący coraz bardziej niechętnie będą patrzyli na surowiec z plantacji porażonych przez TMV, a być może, szczególnie w latach dużego urodzaju, odmawiać skupu takich liści.
4. Wirus TMV przechowuje się na polu w pozostałościach roślin przez przynajmniej kilka lat aż do całkowitego rozkładu martwej tkanki roślinnej. Dwu- trzy- a nawet czteroletnia przerwa w uprawie tytoniu na stanowisku po porażonej plantacji nie daje gwarancji, że porażenie się nie powtórzy, a raczej należy się spodziewać, że chore rośliny wystąpią ponownie.

Jak rozpoznać, że mamy do czynienia z mozaiką tytoniu (TMV).

Chorować mogą już rośliny w stadium rozsady, ale w tej fazie objawy są jeszcze utajone, albo trudno rozpoznawalne. W polu objawy są charakterystyczne, chociaż trzeba pamiętać, że mozaikowatość występuje także w przypadku innych chorób wirusowych, szczególnie wirusów TRSV, TRV i CMV (będzie im w galerii poświęcone osobne miejsce). Różnica polega między innymi na tym, że mozaika zwykła nie powoduje tzw. nekroz, czyli białych, brązowych lub czarnych plam, punktów, kresek i wzorków różnego rodzaju, a jedynie mozaikowatość tzn. różny odcień zieleni na poszczególnych fragmentach liści, przy czym obszary zabarwione bardziej na ciemno stają się wypukłe na podobieństwo bąbli.

Inna cecha mozaiki zwykłej tytoniu (TMV) jest taka, że na polu występuje zwykle nie w postaci skupień chorych roślin (ognisk), czy też roślin chorych rozproszonych po całym polu. Rośliny chore na TMV zwykle występują wzdłuż rzędów,

czasem po kilka roślin chorych po kolei, po czym kilka roślin zdrowych, znów rośliny chore itd. W ten sposób infekcja na początku zwykle dotyczy tylko pojedynczych rzędów, podczas gdy na innych rzędach rośliny pozostają zdrowe. Wiąże się to z tym, że wirus TMV rozprzestrzenia się na polu głównie mechanicznie: poprzez wzajemne ocieranie się roślin o siebie, ale głównie przez pracę narzędzi uprawowych, które ocierając się o rośliny chore, przenoszą wirus na następne rosnące w tym samym rzędzie. Roznosić chorobę może także człowiek idąc wzdłuż rzędu i ocierając się ubraniem o kolejne rośliny. Zakażenie następuje bardzo łatwo. Dlatego też na polu, na którym wystąpiły rośliny chore należy ograniczyć do niezbędnego minimum wszelką aktywność polegającą na przemieszczaniu się od rośliny do rośliny.

Jak zwalczać mozaikę tytoniu (TMV)?

1. Pierwszą sprawą jest zaopatrzenie w nasiona. Przeważa pogląd, chociaż wyniki niektórych badań go podważają, że **W** nasionach tytoniu, nawet zebranych z roślin chorych, nie występuje wirus mozaiki. W każdym razie bardzo rzadko stwierdza się występowanie widocznych objawów TMV na roślinach, które uzyskano z nasion zebranych z roślin chorych na ten wirus. Tym niemniej wirus TMV może bardzo łatwo przenosić się z nasionami: w drobinach osiadłego na nich kurzu i w większych fragmentach tkanek roślinnych towarzyszących źle wyczyszczonym nasionom. Wyniki badań wskazują, że w wyniku wysiewu nieodkaszonych nasion zebranych z roślin chorych na mozaikę tytoniu, na dziesięć tysięcy w ten sposób uzyskanych siewek zwykle mniej niż 10 roślin zachoruje na mozaikę. Wydaje się, że to niewiele, ale niestety nowoczesne sposoby produkcji rozsady mogą tę liczbę zwielokrotnić (patrz na punkt drugi). Dlatego w nasiona należy się zaopatrywać w pewnych i uznanych źródłach, co do których mamy pewność, że dostarczone przez nie nasiona zostały starannie wyczyszczone i odkaszone (standardowy sposób odkaszenia tylko w ograniczonym stopniu oddziałuje na sam wirus, ale wiąże się ze starannym płukaniem nasion, co samo w sobie ma duże znaczenie fitosanitarne). Nie od rzeczy będzie też sprawdzić, czy zakupione przez nas nasiona są czyste, nie posiadają widocznych gołym okiem zanieczyszczeń i nie są silnie zakurzone. Jeśli jest inaczej, możemy podejrzewać tzw. podróbkę, w dodatku niefachową, tzn. że nasiona były przygotowywane niestarannie i bez znajomości rzeczy, a ponadto nie były poddane procesowi odkaszenia. Takie nasiona, niezależnie w jak ładną torebkę były zapakowane (kupić porządne torebki i estetycznie je zadrukować nie stanowi obecnie problemu) mogą stanowić potencjalne źródło zakażenia nie tylko mozaiką, ale także innymi chorobami np. plamistością bakteryjną, grzybami szarej pleśni albo czarnej nóżki, mogącymi spustoszyć nam rozsadnik. Jeśli zakładamy hydroponikę, ryzyko jest naprawdę bardzo duże.
2. Istnieją poważne poszlaki wskazujące, że nowoczesne systemy produkcji rozsady, w tym w szczególności system hydroponiczny, zwiększają możliwość zakażenia rozsady mozaiką tytoniu. Stwierdzano w wodzie obecność aktywnych cząstek wirusa i możliwość rozprzestrzeniania się infekcji poprzez wodę w basenie hydroponicznym. Stosując system hydroponiczny, tym większą wagę należy przywiązywać do fitosanitarnej jakości wysiewanych nasion (patrz wyżej). Również dlatego, że w systemach tackowych, a w szczególności w systemie hydroponicznym, coraz powszechniej stosuje się strzyżenie rozsady, nieraz kilkakrotne. Zabieg ten, bardzo pożądany z punktu widzenia wyrównania rozsady i rozwoju systemu korzeniowego sadzonek, jest niestety także potencjalnie narzędziem rozniesienia wirusa mozaiki na cały rozsadnik, nawet jeśli początkowo występowało w nim kilka lub nawet tylko jedna chora roślina.
3. Zachować maksymalną czystość tunelu i jego otoczenia. Jeżeli w poprzednich latach mieliśmy w polu mozaikę zwykłą, należy z tunelu wynieść wszystkie przedmioty, narzędzia, stare robocze ubrania itp. które kiedykolwiek mogły mieć styczność z roślinami tytoniu i liśćmi, świeżymi czy wysuszonymi. Wyrzucić też same liście lub ich okruszki, jeśli takie się tam znajdowały. Tunel przed założeniem rozsadnika należy starannie odkazić.
4. Należy podjąć wszelkie starania, aby nie dopuścić do wysadzania w pole roślin chorych. Jest to trudne, gdyż zakażone rośliny w stadium rozsady z reguły normalnie rosną i nie wykazują widocznych objawów choroby. Wydaje się, że obecnie sprawdzonym i w znacznym stopniu skutecznym sposobem zablokowania tego kanału

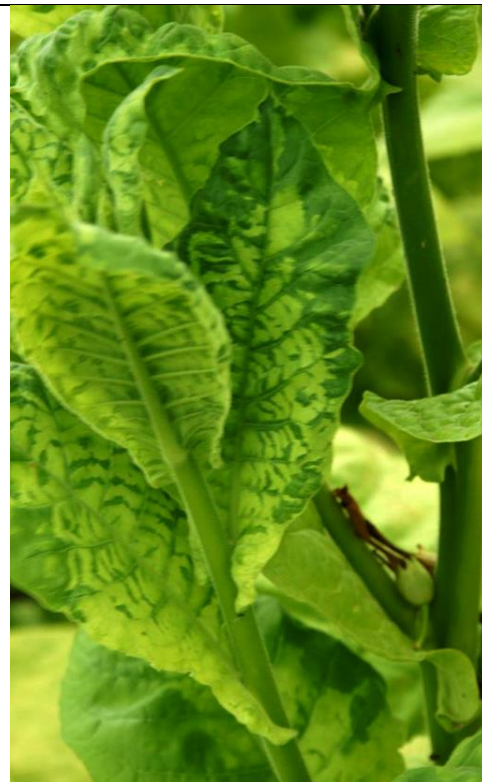
infekcji jest polanie rozsady przed wysadzeniem 20% roztworem mleka płynnego lub 10% roztworem mleka w proszku. Do mleka można dodać 0.1 % roztwór preparatu Tween, aby zapobiec tworzeniu się na liściach czarnego nalotu (grzyby *Alternaria* i *Cladosporium*). Stosowanie mleka w celu przeciwdziałania zakażenia zdrowych roślin wirusem TMV jest od dawna uznany za skuteczny środek zapobiegawczy stosowany przez plantatorów w USA. Do odkażania narzędzi stosowanych przy pielęgnacji rozsady, szczególnie przy przycinaniu roślin (strzyżenie rozsady) można stosować trójfosforan sodowy (10% roztwór wodny) lub chociażby popularne detergenty. Nie należy używać w czasie prac przy rozsadzie wyrobów tytoniowych. W papierosach, cygaretkach, tytoniu do palenia może przechowywać się wirus! W czasie pracy często zmywać ręce roztworem mleka lub płukać w detergencie.

UWAGA: popularna praktyka przycinania rozsady potencjalnie stanowi jeden z najbardziej łatwych sposobów rozprzestrzenienia się wirusa TMV w rozsadniku (patrz wyżej). Przed zabiegiem należy bezwzględnie usunąć rośliny odbiegające wyglądem od większości: wykazujące objawy mozaikowatości, deformacje liściowe, czy wyraźnie zahamowany wzrost. Jeśli przycinamy rozsadę ręcznie, narzędzie, które do tego używamy (sekator, nożyce), należy często zanurzać w roztworze mleka.

5. Przed rozpoczęciem uprawy w międzyrzędziach należy sprawdzić, czy w polu występują rośliny chore na mozaikę zwykłą (TMV). Jeśli jest ich mniej niż 1 procent (a w najgorszym razie nie więcej niż 5%) warto być może podjąć jeszcze wysiłek usunięcia ich z pola. Wyciągnięte z gleby chore rośliny należy wynosić w workach na śmieci, przy czym przy ich wkładaniu bardzo uważać, by nie ocierały się o inne rośliny. Uprawę międzyrzędową i inne zabiegi na polu, w którym stwierdzono infekcję TMV należy w miarę możliwości prowadzić, gdy rośliny są suche i nawet lekko podwędnięte, gdyż w takich warunkach podatność na zakażenie jest mniejsza.
6. Pole na którym wystąpiło silne porażenie tytoniu przez mozaikę, należy wyłączyć w na kilka lat z uprawy tej rośliny. W tym czasie uprawa na tym polu powinna być prowadzona pod kątem maksymalnej intensyfikacji rozkładu resztek tytoniu. Rozkładowi resztek poźniwnych sprzyjają podwyższona temperatura gleby, jej dobre napowietrzenie i struktura, a także jej dobra kondycja biologiczna, w tym przede wszystkim obecność fauny glebowej, rozdrabniającej i trawiącej resztki roślinne, a także mikroorganizmów, które rozkładają materię organiczną.



mozaika (TMV) na młodych liściach –obok mozaikowatości widoczne deformacje



mozaika (TMV) na bocznych pędach



mozaika TMV (na bocznym pędzie)



roślina chora na mozaikę zwykłą tytoniu (TMV)



roślina chora na mozaikę zwykłą tytoniu (TMV)



początek objawów TMV na liściu

Uwaga: Niekiedy inne choroby wirusowe objawiają się podobnie jak mozaika zwykła tytoniu. Zwykle jednak w takich przypadkach objawom mozaikowatości towarzyszą inne objawy - głównie plamki białe, brązowe i czarne oraz inne wzory odbarwionej i nekrotycznej tkanki



Te rośliny chorują na wirus mozaiki ogórkowej (CMV), znacznie mniej groźną chorobę niż TMV



Na tej roślinie występują dość nietypowe objawy zakażenia wirusem plamistości pierścieniowej (TRSV), choroby potencjalnie dość groźnej, ale stosunkowo rzadkiej w Polsce