



Dr. Ing. Zdeněk Chromý

„Seznamte se, prosím...“

Tomato mottle mosaic virus – nové riziko nejen pro pěstování rajčat

Tomato mottle mosaic virus (ToMMV) byl poprvé popsán v roce 2013, kdy byl detekován v porostech rajčat v Mexiku. Následně byl jeho výskyt zjištěn na americkém kontinentu, v Asii a v Evropě, kde působil infekce v porostech rajčat a paprik. Vzhledem k riziku, které představuje, je nezbytné zamezit jeho zavlečení a usídlení ve všech pěstebních oblastech hostitelských rostlin patogenu.

Tomato mottle mosaic virus (ToMMV) – původce strakaté mozaiky rajčete, je novým virem, který se podobá dalšímu novému viru – Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV), původci virové hnědé vrásčitosti plodů rajčete. Taxonomicky náleží do říše Viry a viroidy, kategorie Riboviria, čeledi Virgaviridae a rodu Tobamovirus (tobamoviry).

Ačkoli se jedná o odlišný druh viru, ToMMV je blíže příbuzný ToMV (virus mozaiky rajčete), jelikož jejich zkřížené reakce byly pozorovány při využití sérologických testů. Uvádí se, že než byl ToMMV charakterizován v roce 2013 v Mexiku, tak několik izolátů již dříve uložených v genových bankách původně jako ToMV odpovídalo ve skutečnosti ToMMV (např. izoláty z Brazílie – 2003; stejně tak z Číny a Íránu, které byly předtím popsány jako ToMV, byly nyní vyhodnoceny jako ToMMV).

Geografické rozšíření zahrnuje státy, kde ToMMV byl detekován pomocí molekulárních testů, ale nemůže být vyloučeno, že některé dřívější záznamy ToMV se ve skutečnosti týkaly ToMMV, takže rozšíření patogenu může být ve skutečnosti větší, než se uvádí. Na území Evropy byl dosud ToMMV detekován v České republice (v roce 2020) a ve Španělsku (v roce 2015 ve výzkumném skleníku); na asijském kontinentu v Izraeli (v roce 2014 na rajčatech ve skleníku), v Číně a v Íránu; na americkém kontinentu v Mexiku, ve Spojených státech amerických (ve federálních státech Florida, Jižní Karo-

lina, Kalifornie, New York) a v Brazílii (ve spolkovém státu São Paulo).

Na základě oznámení rostlinolékařské služby Spojeného království o potvrzení přítomnosti ToMMV v již dříve do ČR dodaných zásilkách osiva rajčete vyprodukovaného v Indii, ÚKZÚZ dohledal dosud neprodané osivo v oběhu a nařídil jeho zničení. ToMMV byl

Biologie a symptomy výskytu patogenu

Přirozené infekce byly dosud zaznamenány pouze na rajčatech a paprikách (*C. annuum*, *C. frutescens*) pěstovaných jak v polních podmínkách, tak i ve skleníkových hospodářstvích. Nicméně laboratorní pokusy ukázaly, že hostitelský okruh ToMMV může být širší, stejně

mild green mosaic virus) na lilku baklažánu (*Solanum melongena*), vykazující příznaky napadení a sklizňové ztráty, ale hostitelský statut *S. melongena* pro ToMMV ještě zbývá vědecky objasnit. Napadené rostliny rajčat se vykazují zkroucenými listy, dále mozaikou, strakatostí a nekrózami listů. V rámci inokulačních pokusů citlivé odrůdy rajčat trpěly závažnou zakrnělostí, sprchováním květů a následně vytvářením plodů. Ohniska výskytu v produkčních plochách paprik byla zaznamenána v Číně, kde napadené rostliny vykazovaly strakatost, zakrnělost a nekrózy listů. Stejně jako v případě dalších tobamovirů bylo pozorováno, že symptomy onemocnění se v porostech infikovaných plodin rychle šíří. V rámci pokusů provedených na několika odrůdách rajčete v Číně se ukázalo, že ToMMV by mohl u některých odrůd překonat odolnost k napadení ToMV.



Tomato mottle mosaic virus nejčastěji napadá rajče jedlé

v ČR poprvé detekován v září 2020 v rámci předvývozní inspekce semených porostů na jižní Moravě, a to ve dvou porostech rajčat a jednom porostu papriky. V porostech nebyly pozorovány žádné symptomy onemocnění. Ve všech případech byly rostliny vypěstovány z osiva vyprodukovaného ve stejné oblasti v letech 2015 a 2016, kdy rovněž nevykazovaly žádné symptomy napadení. Další průzkumy jsou zaměřeny na dohledání zdroje infekce.

tak virus může být mechanicky přenášen na ostatní zástupce čeledi Solanaceae (*Nicotiana* spp., *Petunia hybrida*, *Physalis* spp.) a čeledi Brassicaceae (*Brassica* spp., *Raphanus sativus*). Přítomnost ToMMV byla rovněž detekována metagenomicky (metagenomika studuje genetický materiál získaný z různých prostředí) na cizně beraní (*Cicer arietinum*) z čeledi Fabaceae v Itálii, ale toto zjištění nebylo potvrzeno dalšími výzkumy. V Číně byly pozorovány směsné infekce ToMMV s TMGMV (Tobacco

Způsoby šíření patogenu a možnosti ochrany

Osivem papriky a rajčete se může přenášet celá řada patogenů, které následně působí onemocnění rostlin vzešlých z infikovaných semen. Mezi takové patogeny náleží i rostlinné viry, které jsou však při případné konzumaci napadených rajčat a paprik lidskému zdraví neškodné. Jako nejvíce rizikovým pro další šíření patogenu se jeví obchod s rostlinami *S. lycopersicum* a *Capsicum* spp. určenými k dalšímu pěstování, stejně tak osivo těchto druhů, původem ze zemí s výskytem ToMMV.

Pro vyjasnění přenosu ToMMV je nezbytné provést další výzkumy, ale z dosavadních zjištění vyplývá, že stejně jako v případě ostatních tobamovirů, se jedná o vysoce nakažlivý virus, který může být mechanicky přenášen z rostliny na rostlinu v rámci běžných pěstebních opatření. Stejně jako ToBRFV – Tomato brown rugose fruit virus (původce virové hnědé vráscitosti plodů rajčete) může být ToMMV přenášen čmeláky. Většina tobamovirů kontaminuje povrch semen (ale ne vždy embryo) hostitelských rostlin. Přenos ToMMV osivem

nebyl dosud zcela vyjasněn, přesto se předpokládá, že osivo by mohlo představovat významnou roli v rychlém šíření viru na globální úrovni. ToMMV byl např. detekován v roce 2019 australskou národní organizací ochrany rostlin v dovezené zásilce osiva *C. annuum* s tím, že byla neprodleně přijata mimořádná rostlinolékařská opatření s cílem zamezit zavlečení tohoto patogenu do Austrálie.

Po řadu let TMV (Tobacco mosaic virus) a ToMV patřily mezi hlavní tobamoviry napadající rajčata, ale byly eliminovány

používáním rezistentních odrůd a testováním partií osiva na nepřítomnost těchto virů. Nicméně objevení nových tobamovirů ToMMV a ToBRFV, které jsou schopny překonat odolnost odrůd, by mohlo představovat vážnou hrozbu pro produkci rajčat. Německá expresní PRA (Pest Risk Analysis – analýza rizika škodlivého organismu) uvádí, že ToMMV by mohl představovat vysoké riziko pro produkci rajčat a paprik v celé Evropské unii. Nizozemská expresní PRA konstatuje, že nepřítomnost symptomů v EU a nedostatek údajů o odolnosti zde

pěstovaných odrůd proti ToMMV vyvolává nejasnosti o možném dopadu tohoto viru. Je nezbytné provést další výzkumy zaměřené na ToMMV pro lepší upřesnění jeho geografického rozšíření, okruhu hostitelů, epidemiologie a ekonomického dopadu, ale mezitím je žádoucí zamezit jeho dalšímu šíření na evropském kontinentu.

Text

Dr. Ing. Zdeněk Chromý,
ÚKZÚZ Brno

Zdroj fotografie: www.eppo.org