

Virus čárkovité mozaiky pšenice

První zmínky o výskytu viru čárkovité mozaiky pšenice (wheat streak mosaic virus – WSMV) pocházejí z roku 1922 z Nebrasky (Spojené státy americké). Na rostlinách pšenice byly pozorovány typické příznaky způsobené infekcí WSMV (zakrslost, žluté diskolorace a čárkovitost na listech).

Virus čárkovité mozaiky pšenice se vyskytuje celosvětově ve všech oblastech pěstování pšenice a je jedním z nejběžnějších virů infikujících pšenici v centrální a západní oblasti Velké Planiny v USA. Virus byl pravděpodobně zavlečen do USA z Turecka a následně se rozšířil do Kanady a Mexika. Zavlečení do Argentiny a Austrálie bylo pravděpodobně způsobeno infikovaným osivem původem z Mexika a USA. V Evropě se virus vyskytuje běžně.

První výskyt u nás

V 80. letech minulého století byl výskyt viru poprvé zaznamenán také v tehdejší Československu, další výskyt byl pozorován v roce 2009. Intenzivnější průzkum, který provedl Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., v letech 2013–2016, prokázal každoroční výskyt tohoto viru v porostech ozimé pšenice.

Wheat streak mosaic virus je fytopatogenní virus z čeledi Potyviridae, rod *Tritimovirus*. Virus infikuje zemědělsky významné plodiny z čeledi Poaceae, pšenici (*Triticum* spp.), kukuřici (*Zea mays*), žito seté (*Secale cereale*), oves setý (*Avena sativa*), ječmen setý (*Hordeum vulgare*), čirok

(*Sorghum* spp.) a dochan klasnatý (*Pennisetum glaucum*). Hlavní hostitelskou rostlinou je pšenice. Alternativními hostitelskými druhy jsou některé planě rostoucí trávy (je známo minimálně 45 druhů, zejména jednoletých trav), např. bér (*Setaria* spp.), mnohoštet (*Aegilops* spp.), rosička (*Digitaria* spp.), jilek (*Lolium* spp.), sveřep (*Bromus* spp.) a další.

Příznaky na ozimé pšenici se projevují na listech ve formě čárkovitosti, pruhovitosti a žlutých pruhů rovnoběžných s listovou žilnatinou. Příznaky onemocnění se stávají výraznějšími na jaře při teplotách nad 10 °C. Diskolorace na listech se postupně rozšiřují, zelené plochy mizí a listy následně odumřou. Infikované rostliny jsou zakrnělé, stupeň zakrslosti závisí na tom, jak brzy k infekci došlo. Čím dříve během vývoje jsou rostliny infikovány, tím závažnější příznaky se následně na rostlině projeví. Pšenice infikovaná v rané fázi odnožování přestává růst a tvoří málo nebo žádné klasy. Infekce ve fázi pozdního odnožování až do časných fází metání nemá vliv na tvorbu klasů, ale květy mohou být sterilní. Při pozdější infekci

jsou květy plodné, ale zrna jsou menší. Rostliny ozimé pšenice infikované na podzim obvykle netvoří v následující sezóně zrna. Výnos u infikovaných rostlin může být značně snížen (uvádí se až o 78 % ve srovnání s rostlinami zdravými).

Vektor viru

Vektorem viru čárkovité mozaiky pšenice je roztoč *Aceria tosichella*. Virus přezimuje ve vektoru na ozimé pšenici a na jaře se vektor prostřednictvím větru dále šíří. Zdrojem infekce pro zasevované ozimé je výdrol a trávy v okolí porostů. Rozvoj choroby závisí na populaci roztočů, přítomnosti virem infikovaných rostlin a dostatečné vlhkosti pro optimální růst rostlin a rychlou reprodukci roztočů. K rozsáhlým ohniskům dochází v případech, kdy se v porostech jarní pšenice na polích vedle ozimé pšenice, která byla vyseta brzy, vyskytnou roztoči infikovaní virem.

Eliminace výskytu

Virus čárkovité mozaiky pšenice lze efektivně eliminovat pomocí kulturních postupů prováděných před setím. Na rozdíl od houbových patogenů nelze rostliny ošetřit, aby se zabránilo



Příznaky infekce WSMV na listech pšenice

Foto archiv autorů

virové infekci ani infikované rostliny následně vyléčit. K prevenci nebo snížení pravděpodobnosti infekce lze však využít několik postupů. Nejpозději dva týdny před setím je důležité zlikvidovat výdrol a travnaté plevele. V oblastech se známými ohnisky infekce WSMV je vhodné používat odrůdy pšenice, které jsou odolné/tolerantní vůči WSMV. V současné době jsou známy tři geny rezistence vůči WSMV (Wsm1, Wsm2 a Wsm3), v USA je využíván především Wsm2. Lze využít i odrůdy rezistentní vůči vektoru *Aceria tosichella* (geny rezistence Cmc1 a Cmc4). Všechny typy rezistence proti WSMV však mají sníženou účinnost při vyšších teplotách.

Setí brzy na podzim zvyšuje riziko infekce, proto se doporučuje odložit setí ozimé pšenice na pozdější termín. Vhodné je také střídání plodin, protože vektor přežívá i na jiných obilninách, jako je kukuřice, proso nebo ječmen. V oblastech s častými epidemiemi WSMV se doporučuje zařazení nehostitelských plodin,

jako je hrách, čočka nebo slunečnice, což pomáhá udržet tlak WSMV na nižší úrovni.

V Národní referenční laboratoři Odboru diagnostiky škodlivých organismů rostlin ÚKZÚZ se k detekci WSMV ve vzorcích příznakového rostlinného materiálu používá sérologická metoda ELISA (Enzyme-linked immunosorbent assay). Virus byl v laboratoři poprvé detekován metodou ELISA v roce 2023 v příznakovém vzorku pšenice. K potvrzení prvního záhytu WSMV v laboratoři byla použita metoda konvenční PCR s reverzní transkripcí s primery detekujícími viry z čeledi Potyviridae (vůči užitečnosti primerů byla experimentálně prokázána na vybrané virem rodů *Ipomovirus*, *Bymovirus* a *Tritimovirus* náležících do této čeledi) s následnou sekvenční analýzou PCR produktu. Tato metoda je vhodná také k diagnostice WSMV v bezpříznakových vzorcích.

Virus čárkovité mozaiky pšenice je spolu s virem zakrslosti pšenice (wheat dwarf virus, WDV)

a virem žluté zakrslosti ječmene (barley yellow dwarf virus, BYDV) dalším významným virovým patogenem infikujícím pšenici, jehož výskyt byl v ČR opakovaně prokázán. I když virus v našich klimatických podmínkách způsobuje menší hospodářské škody než WDV a BYDV, v několika porostech dosáhla úroveň infekce epidemie. Vzhledem k měnícím se klimatickým podmínkám lze očekávat, že výskyt WSMV bude v ČR nabývat na významu. Stěžejním předpokladem ochrany rostlin před virózy je jejich včasná detekce. V případě podezření na infekci WSMV lze možný výskyt konzultovat s místně příslušným pracovníkem Oddělení terénní inspekce ÚKZÚZ.

Použitá literatura je dostupná u autorů článku.

Mgr. Šárka Linhartová, Ph.D.,
RNDr. Kateřina Tománková, Ph.D.,
Ing. Miroslava Hejlová,
Ing. Daniela Znojilová Barašová
Ústřední kontrolní a zkušební
ústav zemědělský



Příznaky na rostlině pšenice infikované WSMV

Foto archiv autorů