Cercospora beticola na cukrovce v roce 2019

CERCOSPORA BETICOLA IN SUGAR BEET IN 2019

Vít Bittner – MariboHilleshög ApS CZ

Cukrová řepa měla při sklizni v roce 2019 v oblasti Moravy a Slezska často nízkou cukernatost. Jednou z hlavních příčin byla především extrémně silná retrovegetace listů řepy po mimořádně intenzivním napadení houbou *Cercospora beticola*. Epidemie patogena byla zaznamenána v celé oblasti střední Evropy a první pozorovatelné výskyty byly zjištěny i ve Skandinávii.

Cerkosporová listová skvrnitost na cukrovce v roce 2019

Cercospora beticola je nejvážnější chorobou listů cukrovky. Choroba snižuje nejvýrazněji výnos kořenů a cukernatost, zvyšuje se i obsah melasotvorných látek a tím i výtěžnost. Primární infekce v červnu snižuje výnos kořene až o 30 %, sekundární infekce v červenci až o 20 % a terciární infekce počátkem srpna o 10 %. V našich podmínkách při epidemickém výskytu se ztráty na výnosu kořene pohybují v rozmezí 16–25 % a snížení cukernatosti 1–2 %. Při retrovegetaci cukrovky se může cukernatost snížit i o 4 %. Pro výši ztrát je tedy rozhodující časnost napadení a první příznaky na listech byly v roce 2019 zjištěny extrémně brzy již v polovině června na Opavsku (obr. 1.). Koncem června a počátkem července pak byly dále laboratorně diagnostikovány další primární výskyty na centrální Moravě.

Pro úspěšnou ochranu je ovšem zásadní správná diagnostika patogena, často existuje nebezpečí záměny s jinými patogeny listů cukrovky. K typickým příznakům napadení *Cercospora beticola* patří drobné, okrouhlé hnědošedé zasychající skvrny, jež mají v průměru 2–4 mm. Charakteristické je především červenofialové antokyanové lemování skvrn. Při dlouhé inkubační době (za chladna) může charakteristické červené lemování chybět či má nevýraznou hnědou barvu. Existuje i silná kmenová variabilita v příznacích napadení, tvaru a lemování skvrn. Skvrny jsou patrné na obou stranách listu a pletivo uvnitř je nekrotické. Pokud houba fruktifikuje a tvoří konidie, jsou skvrny pokryty

Obr. 1. Časný výskyt Cercospora beticola na listech cukrové řepy 15. 6. 2019 (Opavsko)

Obr. 2. Parciální nekrotizace listu cukrové řepy po napadení houbou Cercospora beticola

Obr. 3. Retrovegetace cukrovky po silném napadení Cercospora beticola

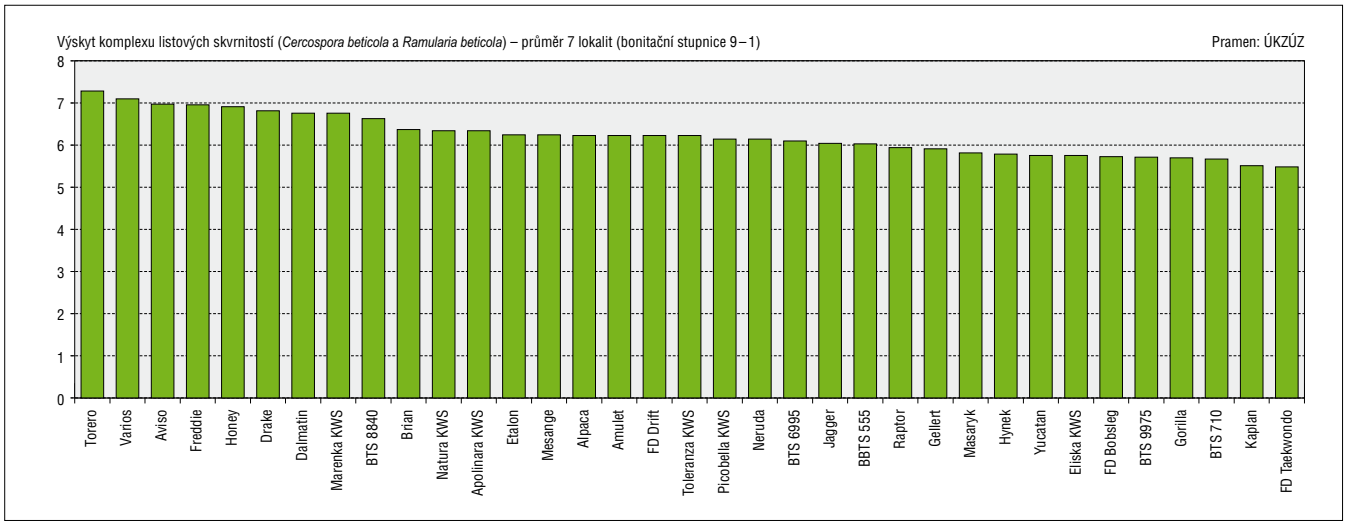
Obr. 4. Různá intenzita napadení C. beticola v září 2019 (vlevo tolerantní odrůda)

jakoby bělavým až stříbrošedým popraškem. Na jednom listu se může vytvořit velké množství skrvn, které způsobí parciální až totální nekrotizaci listu – pergamenovatění, hnědnutí a odumírání (obr. 2.). Bylo zjištěno, že za vznik nekróz může být odpovědný sekundární toxický metabolit houby – cercosporin. V současnosti se vědecká studia soustředí na analýzu genomu *Cercopsora beticola* a bylo zjištěno, které geny odpovídají za produkci cercosporinu. Toho by bylo možné využít při šlechtění odrůd odolných k *Cercopsora beticola.*

Pro infekci houba vyžaduje především vlhko a teplo. Optimální teplota pro klíčení konidií je od 25 do 30 °C při 100% vzdušné vlhkosti. Širší teplotní nároky se pohybují od 5 do 35 °C při relativní vlhkosti větší než 91 %. Inkubační doba je v polních podmínkách 8–14 dnů. Krátce po vytvoření listových nekróz dochází ke sporulaci (tvorbě konidií) za optimální teploty 27 °C a 98% relativní vzdušné vlhkosti. Spory se šíří na další rostliny větrem a deštěm a dochází k sekundární infekci v rámci porostu. Velmi dobré podmínky pro vznik epidemie při sekundárním šíření existují, pokud po deštivých dnech následují sušší dny s velmi vysokými teplotami. Pro silnou primární infekci jsou vhodné podmínky, následuje-li po mírné zimě vlhké jaro s vyššími teplotami a především množství infikovaného chrástu, který byl nedostatečně hluboko zapraven do půdy orbou.

To vše bylo v loňském roce splněno, nastaly velmi příznivé podmínky pro růst a šíření: srážky v srpnu, vysoké teploty, silněji napadené nevzdušné lokality. Rozdílné byly podmínky i v rámci jednoho podniku (v porostech na svazích bylo výrazně menší napadení). Ke kalamitním výskytům patogena došlo prakticky v celé střední Evropě – v Polsku, Bavorsku, Rakousku, Maďarsku či Slovensku. Počty ošetření fungicidy proti cerkosporióze byly v Polsku 4–5, v Rakousku a Bavorsku až 4 s celkově nebývalou retrovegetací se

Obr. 5. Hodnocení napadení odrůd cukrovky komplexem listových skvrnitostí před sklizní v roce 2019 v pokusech pro SDO, průměr hodnocení ze 7 lokalit (9 – bez příznaků choroby, 5 – napadení do 20 % vodorovné listové plochy, 1 – celoplošné napadení)



snížením cukernatosti. Nově se *Cercospora beticola* objevila v severním Německu a ve Skandinávii.

Při velmi silném napadení a rozsáhlém odumírání listů došlo v roce 2019 k masivní retrovegetaci (obr. 3.) – obnovení růstu mladých listů, což mělo za následek výraznou ztrátu cukernatosti. Hlavním zdrojem napadení je infikovaný řepný chrást. Vlivem úzkého osevního sledu u cukrové řepy (řepa po 3–4 letech) i v důsledku suchých a teplých zim došlo zřejmě k nedostatečnému rozkladu posklizňových zbytků a tedy k silné koncentraci inokula v půdě, a to způsobilo nebývalou epidemii patogena v roce 2019.

Pro dokonalou ochranu cukrové řepy je nutná znalost tří základních skutečností:
– tolerance odrůdy cukrovky k patogenu,
– průběh a intenzita infekčních podmínek a načasování ochrany,
– znalost mechanismu účinku registrovaných fungicidů proti patogenu.

Obr. 6. Cercospora beticola (vlevo) a Ramularia beticola (vpravo)

Tolerance odrůd

Většina dnes již pěstovaných odrůd má již jistou míru tolerance vůči *Cercospora beticola*. Obecně lze říci, že u tolerantních odrůd k cerkosporióze dojde k napadení o 2–3 týdny později a také postup choroby je pozvolnější (obr. 4.). Ovšem i tyto odrůdy je nutné v podmínkách silného tlaku patogena ošetřovat. Hodnocení tolerance odrůd cukrovky vůči *Cercospora beticola* se v Česku provádí v rámci systému zkoušení ÚKZÚZ jak v registračních pokusech (fungicidně ošetřovaná a neošetřovaná varianta), tak i ve zkoušení pro Seznam doporučených odrůd v systému plné fungicidní ochrany. Komplexní hodnocení je prováděno

Obr. 7. Bakterióza působená Pseudomonas syringae na cukrové řepě

před sklizní. Na obr. 5. jsou uvedeny průměrné výsledky hodnocení výskytu listových skvrnitostí v roce 2019 ve zkoušení odrůd cukrovky ÚKZÚZ pro Seznam doporučených odrůd. Vyšší odolnost selektovaných hybridů vůči *Cercospora beticola* je jedním ze zásadních pilířů pro udržitelnost pěstování řepy.

Průběh a intenzita infekčních podmínek a načasování ochrany

Choroba se obvykle začíná vyskytovat při zapojení řádků cukrové řepy a splnění teplotních a vlhkostních podmínek. Pro napadení jsou vhodnější starší listová pletiva, v srdečkových listech se choroba vyskytuje málo. Pro monitoring infekce a účinnou ochranu je zásadní spolehlivé potvrzení prvního výskytu tohoto patogena v pěstitelské oblasti. Proto je znalost jeho diagnostiky mimořádně důležitá, aby nedošlo k záměně s napadením *Ramularia beticola* (obr. 6.) či *Pseudomonas syringae* (obr. 7.). Důležité je sledování průběhu infekčních podmínek (teplota a srážky) vhodných pro šíření choroby v porostu. Jako jeden z nejkvalitnějších modelů se v aplikacích v Česku v posledních letech jeví předpovědní model na základě tzv. denního infekčního koeficientu (DIK), který již řadu let využívá firma Ditana a nyní firma CropTech na střední Moravě a Moravskoslezské cukrovary ve Slezsku a na jižní Moravě. Model vychází ze znalosti podmínek vhodných k rozvoji a šíření choroby a je založen na měření teploty a vlhkosti automatickými čidly přímo v porostu. V Německu jsou pro zpřesnění signalizace v posledních letech používány také lapače spor. Načasování aplikace je zcela zásadní. V roce 2019 byly nejvíce poškozeny porosty, kdy mezi 1. a 2. postřikem byla delší perioda než 4 týdny. V Německu se dokonce doporučuje zkrátit periodu mezi 1. a 2. postřikem na 3 týdny.

Fungicidní ochrana proti Cercospora beticola

Ochrana je zatím stále postavena na používání účinných látek strobilurinů a azolů a jejich směsí, popřípadě na thiophanate methylu. Vždy je nutné zdůraznit střídání účinných látek tak, aby nedocházelo ke vzniku rezistentních kmenů *C. beticola* a výrazně nepoddávkovat fungicidy, zvláště při již rozvinuté chorobě.

Bohužel v roce 2019 se povrdily znovu narůstající výskyty kmenů *Cercospora beticola* rezistentních k fungicidním látkám. Rezistence hlavně vůči strobilurinům je známa již delší dobu z některých zemí EU a z USA. Navíc narůstá i rezistence vůči azolům. V roce 2019 byly v Česku a na Slovensku odbrány řady vzorků listů cukrové řepy napadených cerkosporovou listovou skvrnitostí. Byly provedeny izolace a izoláty byly testovány v USA (North Dakota State University) s cílem zjistit úroveň rezistence

vůči strobilurinům a azolům (propiconazole, prothioconazole, difenoconazole). Více než 70 % izolátů bylo rezistentních ke strobilurinům a více než 30 % izolátů bylo rezistentních k některému z azolů. Situace je výrazně horší na střední Moravě než v Čechách a na Slovensku.

Nové fungicidní možnosti proti houbovým chorobám listů cukrovky přicházejí s minoritní registrací fungicidu Propulse (fluopyram + prothioconazole). Ve zkoušení je v Evropě i nový azol – mefentrifluconazole, který se zkouší v USA v cukrovce a v ČR byl nově registrován pro použití v obilninách. To by mohlo být řešení pro rezistentní kmeny *Cercospora beticola*. Pro dobrou účinnost fungicidů je důležitá i aplikace, a to dávka vody minimálně 300 l a více a postřik lépe ráno než navečer.

Alternaria alternata jako „staronový" patogen listů cukrovky

Na silně poškozených porostech se v průběhu srpna objevil vedle *Cercospora beticola* „slabý" patogen *Alternaria alternata*, který bohužel dokonával dílo zkázy na silně poškozených porostech po napadení cerkosporovou listovou skvrnitostí. Výskyt tohoto patogena bývá nepravidelný, obvykle uprostřed léta či v jeho druhé polovině lze obvykle na starších listech cukrovky pozorovat tmavě hnědé nekrotické skvrny (obr. 8.), které mohou vést i k nekróze okraje listů. Výjimečně mohou být touto houbovou skvrnitostí napadeny i mladší vnitřní listy (obr. 9.). Houba je považována za „slabého" patogena cukrové řepy, vyskytuje se ve všech oblastech pěstování a ve spojení s oslabením rostliny dalšími patogeny může působit vážnou nekrotizaci listů a následně snížení výnosu cukru.

Závěr

V roce 2019 došlo na mnoha místech Moravy a Slezska (v menší míře v Čechách), i v některých dalších zemích střední Evropy ke snížení výnosu a cukernatosti cukrové řepy především v důsledku retrovegetace po kalamitním výskytu *Cercospora beticola*. Možnosti řešení do budoucna jsou kombinací antirezistentní strategie s vhodnými účinnými fungicidními látkami, pěstování odrůd s vyšší tolerancí vůči *Cercospora beticola* a správné načasování fungicidní ochrany.

Foto: Vít Bittner

Obr. 8. Skvrnitost listů cukrovky po napadení Alternaria alternata v srpnu

Obr. 9. Silné napadení Alternaria alternata (černohnědé skvrny na nejmladších listech) spolu s celkovým napadením rostliny Cercospora beticola