

ŠKODLIVÍ ČINITELÉ CUKROVÉ ŘEPA – CHOROBY CUKROVKY

Choroby kořenů cukrovky II.

HARMFUL FACTORS IN SUGAR BEET – DISEASES: DISEASES OF BEET ROOTS II.

Vít Bittner – Maribo Seed International ApS

Choroby kořenů cukrovky patří v současných podmínkách pěstování v rámci hlavních řepářských oblastí Evropy a také České republiky k nejvýznamnějším fytopatologickým problémům z hlediska jejich řešení. S ohledem na stálou vážnost ekonomické situace v zemědělství se nelze divit tomu, že se zhoršuje zásobenost půd živinami, zhoršuje se fyzikální struktura, půdní reakce, zkráceně zhoršuje se celková půdní úrodnost. Úrodnost lze chápat jak z hlediska fyzikálně-chemických parametrů, kdy je relativně snadné monitorovat jejich úroveň, tak i komplexně, včetně mikrobiologické aktivity půdy z hlediska její supresivity či konduktivity. Zjednodušeně lze vysvětlit půdy supresivní jako prostředí, kde mikrobiologické složení je vyvážené a neohroží nebezpečí převládnutí pro rostliny nebezpečných fytopatogenních organismů. Půdy konduktivní – opět zjednodušeně by mohly být chápány opačně, to znamená, že je zde velké nebezpečí zvýšeného výskytu fytopatogenních organismů, které napadají u rostlin především kořeny a kořenové krčky. Typickým představitelem patogenních půdních hub je houba *Rhizoctonia solani* Kühn., o které lze s nadsázkou hovořit jako o jakémsi „bioindikátoru zdravotního stavu půdy“. Velmi se zhoršuje utuženost řepářských půd a zhoršuje se půdní infiltrace. Z řady analýz řepářských půd je zřejmý pokles pH až do oblastí pro pěstování cukrovky nepřijatelných. Dlouhodobě je podceňována úloha vápnění, což se následně může odrážet i ve zvýšeném

výskytu chorob kořenů cukrovky. Plošné rozšíření kořenových hnilob v cukrovce v rámci ČR je zatím relativně malé. Na druhé straně není žádným problémem v řadě porostů cukrovky v ČR najít rostliny napadené a lokálně existují porosty, kde napadení je hospodářsky významné a je nutné komplexní řešení.

Rizoktoniová kořenová a krčková hniloba řepy

Houba *Rhizoctonia solani* Kühn. je polyfágní půdní houba napadající až 250 hostitelských rostlin z 60 čeledí. Z kulturních rostlin napadá tato houba brambory, cukrovou řepu, kukuřici, obilniny, luskoviny, kmín, mák či řepku a z plevelů hlavně laskavce, merlíky, pcháč, heřmánky, pýr, rdesna, violky či rozrazil. Perfektní stádium houby se nazývá *Thanatephorus cucumeris* (Frank.) Donk. Houba nesporuluje, přežívá v půdě ve formě mycelia či trvalých sklerocií a na napadených zbytcích rostlin. Myceliová vlákna houby rostou velmi rychle, zvláště za vhodné vlhkosti a teplot nad 15 °C. Sklerocia se tvoří spíše za sucha. *Rhizoctonia solani* (Kühn.) je typickým půdním patogenem osidlujícím půdu a pro napadení rostlin, především kořenů a kořenových krčků, je velmi významné splnění základních podmínek ve vztahu „rostlina – patogenní organismus – půdní prostředí“:

- dostatečný inokulační potenciál patogena je nezbytný pro napadení a jeho intenzitu,
- stimulace patogena k růstu (aktivizace) je dána úrovní kořenových exsudátů a dalšími zdroji výživy,
- stesy vnějšího prostředí predisponují rostliny k infekci a vývinu choroby (obvykle jakékoli zbrzdění v růstu vlivem herbicidního stresu, nízkého pH a podobně),
- mikrobiální aktivita především antagonismů patogena ovlivňují jeho život v půdě a vývoj.

Obr. 1. Detail vadnoucí a odumírající rostliny po napadení *Rhizoctonia solani*

S ohledem na velmi široký okruh hostitelů existuje řada izolátů lišících se svojí agresivitou a skupinou hostitelů, popřípadě místem napadení na rostlině. Tyto izoláty jsou charakterizovány a řazeny do skupin dle typu anastomózy hyf (myceliální párová fúze, AGs). Je málo informací, které skupiny AGs se vyskytují na cukrovce. Nejčastěji se vyskytující izoláty patří do skupiny AG-2 a jsou chladnomilnější (10 °C), agresivnější a napadají především mladé rostliny. Tyto izoláty se mohou se podílet na komplexní chorobě – spále řepné. Izoláty ze skupin AG-4 a AG-5

jsou teplejší (15 °C) a působí především hnilobu kořenů a hypokotylu u starších rostlin. Hlavní napadení však souvisí především s hnilobou kořene a hypokotylu (root and crown rot). Příznaky napadení se navenek mohou projevit vadnutím a úhynem rostlin (obr. 1.) v ohniscích, kde nebyly zcela příznivé podmínky pro růst řepy – utužená půda, zamokřenost (špatný vodní režim), stres v důsledku herbicidních aplikací, nízké pH půdy a podobně. Po vytažení rostlin z půdy bývá na kořenech viditelná parciální hniloba na povrchu kořene a hypokotylu (obr. 2.), která postupně přechází dovnitř kořene a vede k celkovému odumření rostliny. Nejvíce bývá napadena vrcholová část kořene jakousi „prstencovou hnilobou“ s četnými prasklinami (crown rot). Může však docházet i k napadení kulového kořene, k jeho intenzivní hnilobě až odumření a k následnému „vyvracení řep“, podobně jako u hub rodu *Fusarium*. Často se u napadených rostlin objeví komplexní hniloba s houbami *Rhizoctonia solani* a druhotnými patogenními houbami jako *Fusarium* spp. a *Verticillium* spp. (obr. 3.). *Rhizoctonia solani* je v současné době jednou z nejvíce diskutovaných chorob houbového původu na cukrovce a její výskyt v zemích s výrazným zastoupením cukrovky v osevním sledu narůstá. Významné výskyty jsou již v Nizozemsku, SRN, Belgii i ve Francii. Choroba je jinak celosvětově rozšířena ve všech zemích, kde se cukrovka pěstuje, a zatím největší napadení bylo zjištěno v oblastech Severní Ameriky. Dle našich pozorování není výskyt choroby v podmínkách ČR zatím dramatický, ale na druhé straně není problémem napadení v porostu cukrovky najít. Z hlediska agrotechnického je nutné znát a omezit negativní vlivy, které se na rozvoji choroby podílejí:

- nesprávné hospodaření na půdě (vysoký podíl hostitelských rostlin a plevelů),
- hnojení kejdou,
- utužení půd vlivem sklizňové techniky (vytěsnění vzduchu),
- nedostatečné pěstování meziplodin,
- pro výskyt choroby jsou příznivé jílovité až hlinité utužené půdy s vysokým podílem organické hmoty a malou provzdušněností.

Z uvedených příčin jsou pak vyvozeny i možnosti řešení:

- odstup v osevním sledu,
- zlepšení půdní struktury – pěstování meziplodin,
- dobrá zásobenost živinami, neutrální pH, příznivé podmínky pro rychlý rozklad organických zbytků,
- výběr odrůd cukrovky tolerantních k chorobě, popřípadě i dalších polních plodin s vyšší úrovní odolnosti (kukuřice aj.),
- v budoucnosti možná i biologická ochrana (antagonistické houby *Verticillium biguttatum*, *Trichoderma* sp., bakteriální antagonisté a další).

Vedle všech agrotechnických opatření, která jsou důležitá, ale často těžko realizovatelná, se velmi perspektivně jeví šlechtění odrůd cukrovky s vyšší tolerancí až odolností k *R. solani*.

Obr. 2. Hniloba hypokotylu cukrovky působená *Rhizoctonia solani*Obr. 3. Smlíšená hniloba cukrovky působená *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp. a *Verticillium* sp.

Fialová hniloba řepy

Mezi další půdní houby napadající kořeny řepy patří *Rhizoctonia crocorum* (Pers.) DC (synonymum *Rhizoctonia violacea* Tul.), s perfektním stádiem *Helicobasidium brebissonii* (Desm.) Donk. Houba se vyskytuje prakticky ve všech oblastech pěstování cukrovky a napadá také kořenovou zeleninu, brambory, jeteloviny (vojtěšku) aj. Patogen napadá kořeny cukrovky především v pozdějším období vegetace a je také jednou z hlavních skládkových chorob cukrovky. Přežívá v půdě po řadu let ve formě drobných tmavě zbarvených sklerocií, která jsou velmi odolná. Popřípadě přežívá saprofytický na odumřelých zbytcích rostlin. Za příznivých podmínek – za tepla a vlhka a na přemokřených půdách – vyrůstá ze sklerocií mycelium a může porůstat i na povrchu půdy a napadat

Obr. 4. Červenofialové skvrny na počátku napadení *Rhizoctonia crocorum*Obr. 5. Hniloba působená *Rhizoctonia crocorum* na kořeni cukrovkyObr. 6. Řez kořenem cukrovky napadeného houbou *Rhizoctonia crocorum*

hlavu řepné bulvy. Podobně jako *Rhizoctonia solani* se i *Rhizoctonia crocorum* objevuje v ohniscích, ale nepůsobí totální odumírání, napadené rostliny spíše ztrácejí turgor a vadnou v období nedostatku vláhy. V počátečních obdobích napadení se na povrchu kořene mohou objevit červené až fialové skvrny (obr. 4.) a pásy houbového plstnatého mycelia. Houba postupně zachvacuje celý kořen a působí hnilobu (obr. 5.), která je dobře patrná v průběhu sklizně a poté na skládkách. Obvykle houba neproniká hluboko dovnitř kořene, ale hniloba se může vyskytnout i na podélném řezu kořenem a pronikat hlouběji (obr. 6.).

Při silném napadení působí houba obrovské ztráty na výnosu bulev i cukrnatosti. Obvykle však napadení bývá lokální v ohniscích a ke konci vegetace. Zřídka je napaden celý porost plošně. K silnému napadení přispívá především špatná půdní struktura, špatný vodní režim a kyselá půdní reakce. Mnohem větší význam má houba jako skládková choroba, kdy při styku kořenů na skládce dochází k rychlému a intenzivnímu u přerůstání z napadených kořenů na zdravé. Výskyt choroby je v podmínkách ČR v posledních letech spíše ojedinělý, ale v roce 2011 byl zaznamenán rozsáhlý škodlivý výskyt v některých pěstitelských oblastech Slovenské republiky.

Odstup v osevním sledu u cukrovky a správné střídání plodin jsou podmínkou ochrany v oblasti agrotechnické. Mezi další opatření patří odvodnění a provzdušnění zamokřených míst pozemků, vápnění, racionální hnojení chlévským hnojem. V případě škod na skládkách všechna opatření dobrého ošetření skladované řepy snižují výskyt choroby.

Foto: Vít Bittner