

ŠKODLIVÍ ČINITELÉ CUKROVÉ ŘEPY – CHOROBY CUKROVKY

Choroby kořenů cukrovky

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

Vít Bittner – Maribo Seed International ApS

Spála řepy

Jednou z nejvýznamnějších příčin snižování počtu rostlin cukrovky v porostech je komplexní houbová choroba zvaná „spála řepy“, kterou způsobují především patogenní organismy *Pythium ultimum* Trow. a *Aphanomyces cochliformis* Drechsler, popřípadě *Rhizoctonia solani* Kühn či *Phoma betae* Frank. Toto komplexní onemocnění je známo i u jiných zahradních a polních plodin, působí ho zčásti jiné patogenní houby, a bývá označováno jako „padání klíčnicích rostlin“, „černá noha“ apod. K základním vizuálním příznakům napadení patří zastavení růstu rostlin, růstová deprese, vadnutí, žloutnutí vegetačních vrcholů a postupné či náhlé odumření rostlin v období od děložních do asi 4 pravých listů. Po vytažení rostlinek z půdy lze na hypokotylu pozorovat výrazné zaškrčení a zhnědnutí (obr. 1.). Po napadení houbami dochází k narušení a přerušení toku asimilátů a živin a rostlinka odumírá. Některé napadené rostlinky mohou kritické růstové stádium pro spálu – asi do 6 pravých listů – překonat a pokračovat dále v růstu. Nikdy však již tak dobře nerostou jako rostliny nenapadené a na kořenu a hypokotylu lze po napadení spálou pozorovat mrtvá pletiva, tento projev je typický hlavně pro houbu *Aphanomyces cochliformis*. S ohledem na řadu výše uvedených patogenních hub je často velmi obtížné v raných fázích vývoje cukrovky určit, která houba je primárním původcem choroby. Obvykle to bývají houby *Pythium ultimum* a *Aphanomyces cochliformis*

Obr. 1. Spála řepy – zaškrčení hypokotylu v rané fázi vývoje



či *Rhizoctonia solani* jako typické půdní houby, které napadnou rostlinky řepy k onemocnění disponované a nějakým způsobem stresované. Stresorem v těchto případech mohou všechny příčiny bránící rychlému startu a růstu řepy v počátečních fázích vývinu:

- půdní škraloup, utuženost půdy a nedostatek půdního vzduchu,
- pH půdy pod 6,5,
- herbicidní stres.

Pythium ultimum Trow.

Patogen napadá rostliny řepy v nejranějších fázích vývoje, často již při klíčení semen v půdě. Jedná se spíše o chladnomilnou houbu, jejíž výskyt časově předchází spále působené houbou *Aphanomyces cochliformis*. Patogen patří do skupiny *Oomycetes* (říše *Chromista*) a působí spálu klíčnicích rostlin mnoha druhů. Z druhů rodu *Pythium* se na cukrovce převážně vyskytuje *Pythium ultimum* (Trow). Působí velmi časně napadení už ve fázi klíčení semen v půdě, takže rostlinky nemusí vůbec vzejít. Pro napadení je vhodná vlhká půda a spíše chladnější počasí. Patogen jen velmi málo napadá rostliny v průběhu další vegetace. Na kořenech a hypokotylu působí zpočátku vodnatění pletiva, posléze dochází ke zhnědnutí a zaškrčení kořínku. Fungicidní mořidlo hymexazole a thiram na osivu cukrovky výrazně chrání proti napadení touto houbou. Nově se testují antagonistické houby a bakterie, které by mohly být použity jako mořidlo na osivo a tak vytvářet v rhizosféře ochranné prostředí bránící napadení houbou.

Aphanomyces cochliformis Drechsler

Hniloba kořenů cukrovky, kterou působí půdní patogen *Aphanomyces cochliformis* (Drechsler) může existovat po celou dobu vegetace. Napadení může pocházet buď z raného napadení v období vzházení, či z pozdějšího za vegetace i na dosud zdravých kořenech, pokud je velmi vlhké počasí a volná voda v půdě. Patogen patří do stejné skupiny jako *Pythium* sp. a napadá rostlinky později, nejdříve týden po vzejití rostlin. Pro napadení je vhodné vlhko a poněkud vyšší teploty než u *Pythium* sp. Příznaky napadení na mladých rostlinách jsou velmi podobné napadení *Pythium* sp., ale soustředí se spíše do oblasti hypokotylu (obr. 1.).

Napadené rostliny mohou odrůst raněmu napadení a v pozdější fázi vegetace se může napadení znovu projevit zaškrčením kořene v oblasti hypokotylu (obr. 2.), přičemž kořen se nevyvíjí normálně, tloušťka jen na nenapadených místech a je deformovaný. Dalším z příznaků napadení v pozdějším období vegetace (i v srpnu a v září, při dostatku volné vody v půdě) je odumírání drobných kořínků (tmavě hnědošedé zbarvení) a obnova nových (bílá zbarvení), což může vzdáleně připomínat napadení rizomanií – příznak „pepř a sůl“. Z takto napadených kořínků lze izolovat patogena či provést mikroskopickou analýzu s nalezením sporangii či oospor. Kořeny cukrovky napadené *Aphanomyces cochlioides* v pozdějších fázích mají nejen nižší hmotnost, ale i výrazně nižší cukernatost. Na kořeni jsou někdy patrné hnědé až černé skvrny v místech, kde se tvoří boční kořeny. Napadené kořeny mohou být často zakrslé a při velmi raném napadení jsou deformované. Může také docházet i k odumření hlavního kulového kořene (obr. 3.). Při sklizni se mohou kořeny lámat v místě napadení (obr. 4.). Méně napadené kořeny (uzdravené z raného napadení či napadené později za vegetace) mají nižší hmotnost, nižší cukernatost a zhoršenou čistotu cukerné šťávy. Z hlediska ochranných opatření je nutné udržet optimální pH půdy a obsah vápníku v půdě musí být dostatečný, neboť napadení *Aphanomyces cochlioides* přímo souvisí s obsahem volného vápníku v půdě. Osvědčilo se i podrývání zhutnělého podorničí. V současnosti již přichází v úvahu i pěstování odrůd s tolerancí k patogenu *Aphanomyces cochlioides*, kdy při velkém tlaku patogenu napadení zcela nezmizí, ale je velmi významně omezeno.

Spála řepná působená houbou *Phoma betae* je nyní již méně častá, neboť hlavním zdrojem přenosu houby je osivo a při současné kvalitě produkce osiva, jeho kontrole a moření se nebezpečí napadení osiva minimalizuje.

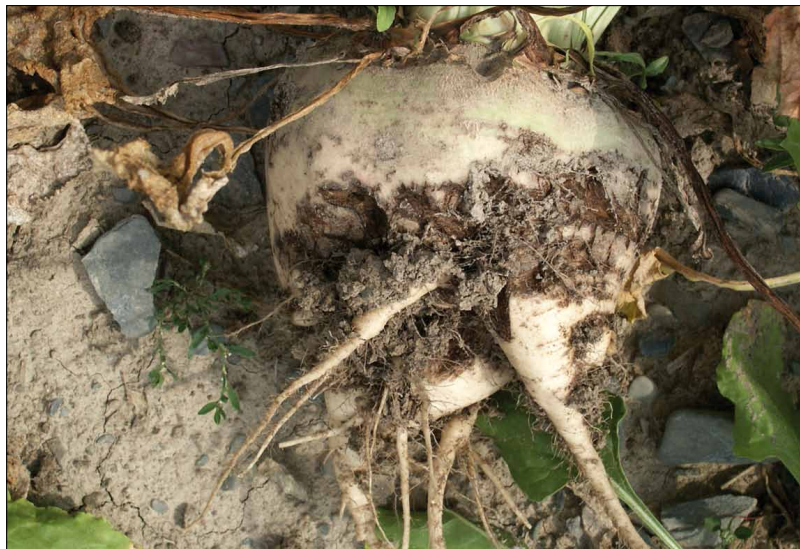
Spála řepná je široce rozšířenou dispoziční chorobou cukrovky a řepy obecně ve všech oblastech jejího pěstování. Může způsobit katastrofické prořídnutí porostu, takže je nutné porosty přesévat či je zaorat. Eliminace napadení spočívá v dobré přípravě půdy před setím, v kvalitním setí a účinném moření osiva fungicidy (TMTD, hymexazole). I přes tyto možnosti ochrany lze však někdy jen těžko zabránit spále působené houbou *Aphanomyces cochlioides*, pro jejíž výskyt jsou rozhodující vyšší teplota půdy a silné srážky po zasetí. Nově se v této oblasti zkoušejí a šlechtí odrůdy cukrovky se zvýšenou odolností k napadení patogeny působícími spálu (hlavně *Aphanomyces cochlioides*) a možnosti biologického boje s využitím antagonistických půdních bakterií, jež se vnášejí do obalu osiva cukrovky.

Foto: Vít Bittner

Obr. 2. Deformovaný kořen řepy po napadení houbou *Aphanomyces cochlioides*



Obr. 3. Odumření kulového kořene cukrovky po napadení *A. cochlioides*



Obr. 4. Lámání kořene cukrovky v místě napadení *Aphanomyces cochlioides*

