



Choroby okrasných dřevin
15. ledna 2013 Skalský Dvůr

Ivana Šafránková
Mendelova univerzita v Brně

Padání klíčnic rostlin, hniloba báze řízku, kořenů a kořenového krčku okrasných rostlin

- nejčastějšími původci hnilob kořenů okrasných rostlin jsou *Pythium*, *Phytophthora*, *Rhizoctonia solani* a *Thielaviopsis basicola*
- Další druhy, které se mohou příležitostně podílet

Macrophomina sp.

Botrytis cinerea

Aphanomyces

Fusarium spp.

Cylindrocladium

Sclerotinia sclerotiorum aj.

- Rostliny mohou být napadeny jedním nebo více druhy
- kořeny vysoce vnímavé k napadení půdními patogenními houbami, pokud jsou poškozeny půdními háďátky či larvami hmyzu, jehož potravou jsou kořeny

- různé symptomy na nadzemních částech - zakrnělé či neduživé
zaostávající v růstu
vadnout za teplých dnů
listy žloutnout až hnědnout
předčasně opadávat od nejstarších listů

Možnost záměny - symptomy vyvolané environmentálními faktory
nedostatkem či nadbytkem vody
nedostatečnou drenáží
hluboká výsadba
akumulace solí v půdě
nedostatek světla či živin (dusíku)
nedostatkem prostoru pro kořeny
náhlá změna podmínek prostředí (změna t, vlhkosti aj.)

Pythium – v chladných, vlhkých, nedostatečně provzdušněných či zamokřených půdách





- infikují mladší kořeny zajišťující výživu
- často pronikají do zbytků kořenového systému = mokrá hniloba bez zápachu
- kořeny později světle hnědě až černě
- měkká, často slizovitá vnější část kořene (cortex) se snadno odděluje od vnitřní části kořene
- při silné infekci přechází na bazální části stonků, které jsou a černé (slizovité)





Pythium – přežívá v půdě mnoho let jako saprofyt na rostlinných zbytcích silnostěnnými trvalými sporami (chlamydospory nebo oospory)

Phytophthora spp.

těžké, chladné, vlhké, nedostatečně provzdušněné či zamokřené půdy, slabě kyselé až mírně alkalické, nezpůsobují problémy v půdách s pH 4,5–5,5



nemají tak rozsáhlý okruh hostitelů - primárně problémem zakořeněných rostlin

r. *Phytophthora* - obvykle hniloba kořenů vzrostlých rostlin

méně často padání klíčnic rostlin a bazální hniloba řízků

Napadené rostliny lze nejspíše identifikovat ráno - mají svěšené listy, a to i v případě, že mají dostatek vody v pěstebním substrátu

×

zdravé rostliny jsou naopak v ranních hodinách plně turgescentní, a to i v případě horkého letního počasí

- zvláštní popelavě žlutozelený odstín napadených jedinců, naprosto odlišný od svěží zelené barvy listů zdravých rostlin

Phytophthora

- primárně napadají kořenový systém rostlin - do kořenů pronikají špičkami
- infikované kořeny - vodnaté hnědé až černé léze bez zápachu velmi podobné pythiové hnilobě
jsou křehké, rezavě hnědé
- výrazně narušují fyziologické procesy spojené s absorbcí vody a živin
- u silně napadených jedinců - odumírání primárního kořene, resp. kořenové soustavy, je často doprovázeno tvorbou hustého adventivního kořenového vlášení v oblasti kořenového krčku
„obranný“ proces může být velmi rychlý , během několika dnů.

symptomy – při zběžném pohledu se může zdát kořenový systém v pořádku
nadzemní části napadených rostlin nejčastěji - vadnutí jednotlivých výhonů,
nejčastěji nejmladších, postupně však dochází k vadnutí a odumření celých rostlin

Charakteristickým anatomickým znakem již probíhající infekce je hnědé zbarvení lýka v místě kořenového krčku



Syringa_Phytophthora

Teplotní optimum pro šíření zoospor se pohybuje v rozmezí 23–28 °C

Ideální podmínky - vlhké a deštivé letní počasí

výskyt podporuje - vyšší pH, vyhnojení substrátu a rostlin dusíkem

Rostliny napadené *Phytophthora* spp. již nelze prakticky zachránit.

Z toho také vyplývá, že **nejdůležitějším způsobem ochrany je prevence** jejich výskytu

- dobrá drenáž kontejnerů, např. vrstva hrubého šterku
- při pěstování ve volné půdě - záhony zvýšené nad okolní terén
- vhodný vzdušný a propustný substrátu (bylo prokázáno, že čerstvá borová kůra obsahuje četné fungicidní látky efektivně blokující šíření fytoftor)
- veškeré pěstební kontejnery a multiplata, nejsou-li nové, je třeba desinfikovat např. Savem
- zálivková voda (je-li recyklovaná) by měla procházet přes chemické filtry nebo ozonizátory
- rostliny by neměly být často vystaveny vodnímu stresu, tzn. přelití nebo naopak vyschnutí
- kontejnery stejné velikosti a se stejnou kulturou by proto měly tvořit oddělené skupiny.



Jak již bylo uvedeno výše, napadené rostliny nelze zachránit. Při kontejnerové kultuře jsou rostliny vždy do jisté míry vystaveny vodnímu stresu a tedy náchylné k napadení fytoftorou. Pravidelné měsíční preventivní chemické ošetření se proto stává nezbytností.

V zahraničí jsou vyzkoušeny následující fungicidy:

Subdue (úč. látka metalaxyl)

Truban (etridiazol)

Banrot (thiophanat + etridiazol)

Alliete (phosetyl-Al)

Další účinné látky zahrnují captan, captafol a mancozeb

Pouze metalaxyl má však částečný léčebný účinek. Metalaxyl obsahuje v České republice dostupný

Ridomil Gold MZ Pepite (mancozeb+metalaxyl-M)

Ridomil Gold Plus 42.5 WP (oxichlorid měďnatý+metalaxyl-M)

Cruisier OSR (metalaxyl-M+fludioxonyl+thiamethoxam)

Ostatní preparáty se používají pouze preventivně, ovšem s poměrně dobrým výsledkem.

fungicidní ochrana - stejná pro Pythium a Phytophthora (půdní oomycety)

Plísně (oomycety)				
Přípravek účinná látka způsob účinku	dávka	způsob ošetření	ochranná lhůta	poznámka
Aliette 80 WG	0,25 %	postřik do počátku skautí	2 dny pro další manipulaci a uvádění na trh	max. 3x
	2,5 kg.ha ⁻¹	postřik do počátku skautí	2 dny pro další manipulaci a uvádění na trh	max. 3x
	2,5 kg.ha ⁻¹	zálivka 2–5 l na m ²	2 dny pro další manipulaci a uvádění na trh	max. 3x
Delan 700 WDG	0,07–0,1 %	postřik do počátku skautí	3 dny pro další manipulaci 5 dnů pro uvádění na trh	max. 3x
	0,7–1,0 kg.ha ⁻¹	postřik		max. 3x
Previcur Energy propamocarb+fosetyl	2,5 l.ha ⁻¹	skleníky		max. 3x skleníky
Proplant propamocarb hydrochlorid	0,25 % 2–4 l vody na m ²	zálivka		před nebo po výsevu, po výsadbě rostlin a na plochy pro výsadbu
	1,5–2 % na 20 l vody na m ³	zapravení do substrátu		
	0,15 % 5–10 l vody na m ²	zálivka ploch pro řízky		
	0,15 % 0,15 % 100–400 ml na nádobu	máčení kořenů zálivka do nádob		
	0,15 % 8–10 l vody na m ²	plošně		
Fonganil metalaxyl-M	0,01–0,02 %	zálivka	za 3 týdny opakovat	max. 2x systemický
	0,02 %	postřik		max. 3x
	25ml/m ³ substrátu	zpracovat		
Cuprofix hydroxid měďnatý	0,1–0,3%			
Maxx mefenoxam				

rozlišení Pythium
a Phytophthora
- pouze
mikroskopicky

<http://www.maag-garden.ch/de.html>



Rhizoctonia solani

- průměrná vlhkost substrátu a střední až vysoká teplota
- padání klíčnic rostlin a sazenic
bazální hniloba řízků
za vhodných podmínek hniloby kořenů
dospělých rostlin

Symptomy - vkleslé, výrazné tmavě hnědé až rezavě hnědé léze na stonku
na nebo pod úrovní půdy
a na kořenech

– z a vlhka vyrůstají z lézí hnědá vlákna

R. solani se vyskytuje ve všech přírodních půdách

V půdě přežívá saprofytický mycelií nebo
drobnými tvrdými hnědými až černými kulatými
až vejčitými sklerocii (1,5–8 mm)



Thielaviopsis basicola

- sušší půdy, teplota půdy 12–18 °C, vyšší pH (nad 5,8)



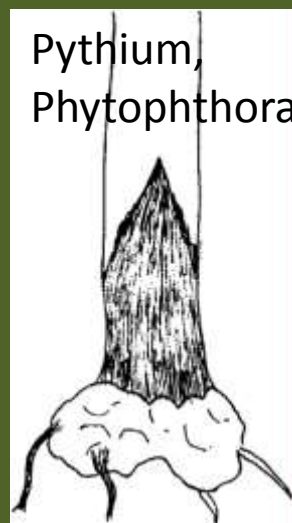
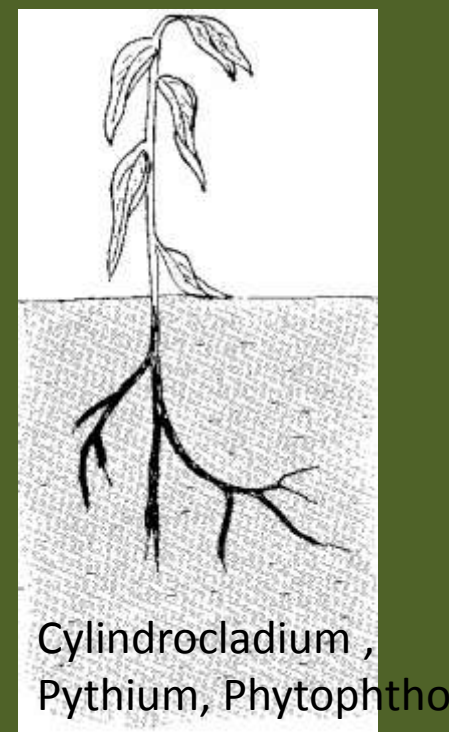
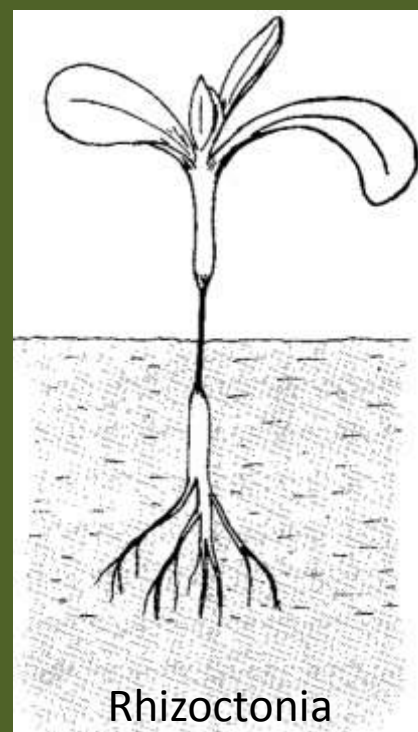
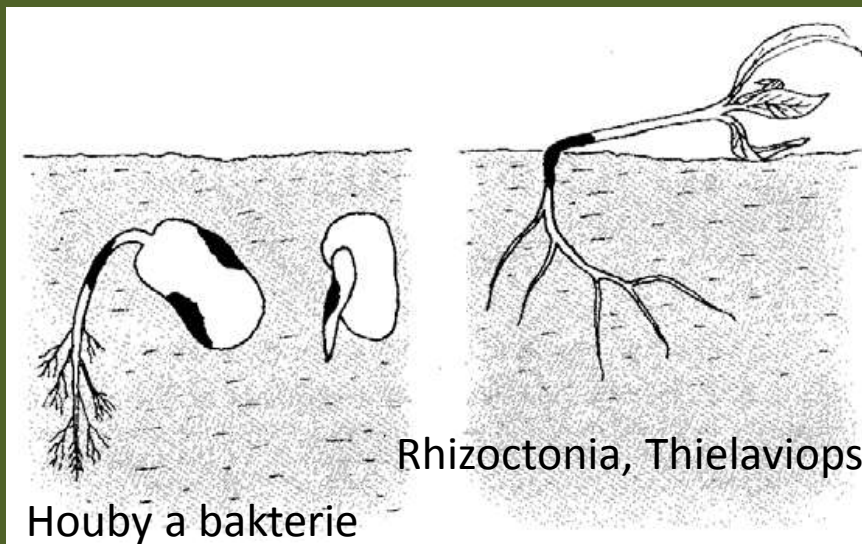
Černé léze ve střední části kořenů
– šíří se oběma směry

Thiophanate-methyl (Topsin M 70 WP)
etridiazole + thiophanate methyl
myclobutanil (Talent)



elaviopsis basicola





Phoma x Phytophthora



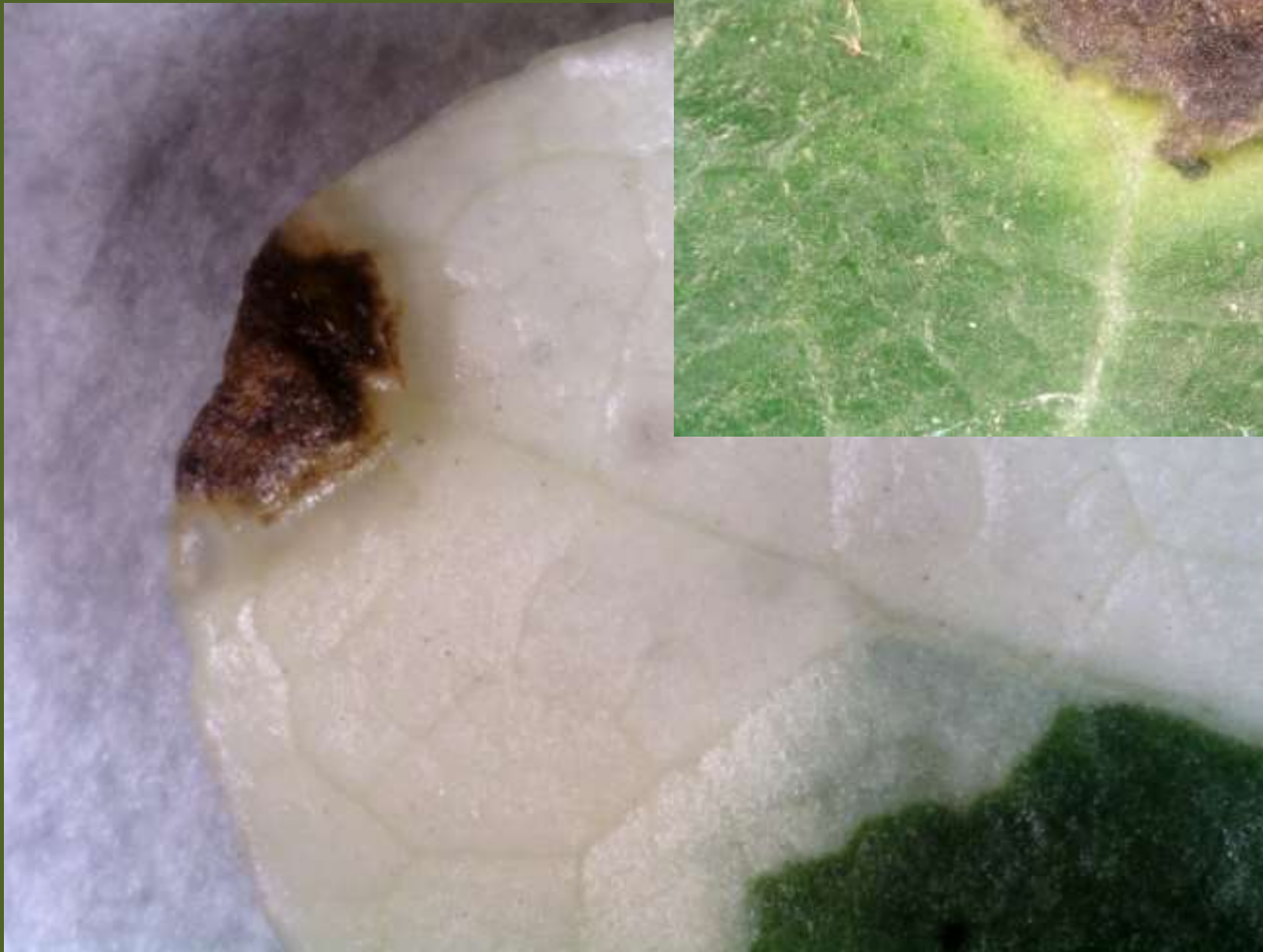
Peronospora hariatii



Pseudomonas syringae pv. *syringae*



Xanthomonas campestris pv. *hederae*



Colletotrichom, Phyllosticta, Phoma aj.



Xanthomonas campestris pv. *hederae*





Euonymus – *Rhizobium radiobacter* (syn.: *Agrobacterium tumefaciens*)

Cylindrocladium buxicola



Symptoms

Listy - převážně tmavě hnědé, příležitostně světle hnědé skvrny
s tmavším lemem
v pokročilém stadiu slévající se,
staré – bez symptomů

Výhony – postiženy zejména nejmladší části, skvrny na listech spíše oranžově hnědé (střed)

- tmavé, téměř černé proužky

- opad listů, odumírání rostlin

Na rubu odumřelých listů – bělavý povlak konidioforů s konidiiemi
– za vysoké vlhkosti i na výhonech

Častá směsná infekce s *Volutella buxi*

Konidie *C. buxicola* klíčí již za 3 hod, nezbytné 5–7 hod ovlhčení povrchu listů
– vlákno proniká přímo přes kutikulu, není nutné poranění

min. t – 5 °C, max. 33 °C, opt. 25 °C



Ochrana

- Zabránění ovlhčení listů
- Výběr odrůd (náchylné *B. sempervirens* 'Suffruticosa', 'Blauer Hans')
- vnímavé – *B. macowanii*, *B. bodinieri*, *B. glomerata*, *B. harlandii*, *B. japonica*, *B. microphylla*, *B. sinica* var. *Insularis*
- Odstranění napadených rostlin i opadlých listů
- Desinfekce použitého nářadí, nástrojů, obuvi, rukou aj.
- Chlamydospory přežívají 4 a více let, odstranění povrchové vrstvy půdy
- Latentní infekce nejsou známy
- Aplikace fungicidů
 - klíčení konidií účinnost 90–100 % – mancozeb, azoxystrobin, kresoxim-methyl - Discus
méně než 50 % – hydroxid měďnatý, myclobutanil, thiophanate-methyl
 - růst mycelia účinnost 90–100 % – penconazole, prochloraz, carbendazim, kresoxim-methyl, thiophanate-methyl, myclobutani
méně než 50 % – hydroxid měďnatý, mancozeb

Volutella buxi





Diplodia x Erwinia amylowora



Entomosporium mespili



Výskyt
na jaře
- průměrné teploty
vlhko

Na jaře a na podzim : Dithane M 45, Dithane Neotec, Novozir MN 80, Rovral Aquaflo, Saprool New

Monilia spp.



Gymnosporangium sabinae



Puccinia graminis



Phomopsis



Euonymus_Colletotrichum



Euonymus_padlí

padlí







Lonicera_padlí



Botrytis cinerea
x poškození mrazem



nízké t = nové výhony náhle zhnědnou, visí,
neopadávají

B.c. = vlhké teplé počasí, hnízdovitě,
napadené části opadávají

Botrytis cinerea





Sphaceloma symphoricarpi

Clasterosporium carpophylum



Spilocaea pyracanthae, *Venturia* sp.



Syringa _Ascochyta



