

## *Monilinia fructicola* (G.Winter) Honey, 1928



### Úvod

*Monilinia fructicola* (Winter G.) Honey je houbový patogen napadající peckoviny a jádroviny. V Evropě je nepůvodní a dosud byl jen ojediněle zavléčen do některých evropských zemí. Může způsobovat velké hospodářské škody hnilobou plodů, napadením letorostů a jejich následným odumíráním. Patogen je uveden v seznamu karanténních škodlivých organismů EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), podléhá rostlinolékařské kontrole a následným mimořádným rostlinolékařským opatřením při pozitivním nálezu v ovocných školkách, roubových sadech a v sadech, ze kterých je produkce uváděna na trh a jejich bezprostřednímu okolí.

### Taxonomické zařazení

Fungi – houby, *Leotiomyces*, *Helotiales*, *Leotiaceae*, *Monilinia*  
teleomorpha: *Monilinia fructicola* (Winter) Honey, synonymum: *Sclerotinia fructicola* (Winter) Rehm, anamorpha: *Monilia fructicola* Batra  
Anglicky – brown rot fungus, brown rot disease, twig canker  
Německy – Fruchtfäule des Kern-und Steinobstes, Braunfäule der Früchte  
Francouzsky – pourriture brune des fruits  
Španělsky – rot pardo de los frutales, podredumbre morena  
Bayer kód: MONIFC

### Zeměpisné rozšíření

V Evropě byl kromě České republiky výskyt houbového patogenu *M. fructicola* potvrzen pouze ve Francii, Rakousku, Španělsku a nejnověji také v Maďarsku.

V Asii se patogen vyskytuje v Číně, Koreji, Indii, Japonsku, Jemenu a na Tchaj-wanu.

Větší rozšíření je na americkém kontinentu, a to v Kanadě, Mexiku, USA (např. Florida, Idaho, Kalifornie, Kreton, Texas), na jižní části kontinentu v Argentíně, Bolívii, Brazílii, Ekvádoru, Paraguay, Peru, Uruguay, Venezuele.

V Africe je výskyt potvrzen v Zimbabwe, patogen se vyskytuje i v Austrálii a na Novém Zélandě.

### Hostitelské rostliny

Hostitelskými rostlinami jsou druhy z čeledi *Rosaceae*, zvláště druhy rodu *Persica* (broskvoň), *Prunus* (švestka), *Cerasus* (třešeň), *Malus* (jabloň) a *Pyrus* (hrušeň), dalšími hostiteli mohou být *Chaenomeles* (kdoulovec), *Crataegus* (hloh), *Cydonia* (kdouloň), *Fragaria* (jahoda)

a *Eriobotrya* (lokvát). Výskyt *M. fructicola* je potvrzen také na révě vinné. V regionu EPPO jsou nejvíce napadeny broskvoně, jabloně a hrušně.

### Výskyt v ČR

V roce 2006 provedla Státní rostlinolékařská správa cílený detekční průzkum ke zjištění přítomnosti fytopatogenní houby *M. fructicola* v České republice. Pozitivní nálezy byly laboratorně potvrzeny u ovocných dřevin (broskvoň, jabloň, třešeň, višně), okrasných dřevin rodu *Prunus* a *Malus*. V dalších letech tento průzkum pokračoval a patogen byl potvrzen i na hrušních, švestkách, meruňkách, kdouloni a mandloni. (*M. fructicola* a *M. laxa* jsou původci tzv. květní spály, kdežto hnilobu plodů způsobují *M. fructigena*, *M. laxa* i *M. fructicola*.)



Obr. 1: Hniloba plodu broskvoně způsobená *Monilinia fructicola*, *Monilinia fructigena* a *Monilinia laxa*

### Příznaky

Infikované květy hnědnou, zavadají a odumírají, pokud přetrvává vlhké počasí, jsou na těchto květech vytvářeny kupky spor. Přes květy se infekce dostává do větví, na nich se tvoří léze, většinou vpadlé, s ostrým ohraničením. Způsobuje hnědou hnilobu plodů ovocných stromů.

Květy – květní infekce nesnižuje pouze počet květů a tím následně i plodů, ale zvyšuje riziko pozdějšího napadení dalších plodů, květy se



Obr. 2: Hniloba plodu jabloně způsobená *Monilinia fructicola*



Obr. 3: Detail *Monilinia fructicola* (polštářky konidioforů a konidii)

tedy stávají dalším zdrojem infekce. Infikované květy hnědnou, uvadají, sesychají, někdy bývají obaleny běžově šedou plísní a v konečné fázi odumírají. Květní plátky jsou zbarvené světle hnědě, jakoby nasáklé vodou. V některých případech květy zůstávají na stromě, nebo opadnou. Citlivost a náchylnost ke květní infekci je mezi peckovinami rozdílná. Uvádí se, že nejcitlivější jsou broskvoně, meruňky, dále třešně, višně a švestky.

Větévky – jestliže napadené květy neopadnou, houba jimi prorůstá přes květní stopky do větévek. Na nich se začnou tvořit oválné léze, které obepnou větévku a v místě přechodu mezi zdravým a napadeným pletivem se objevuje klejotok. Větve vadnou a odumírají. Během vlhkého počasí houbový patogen na napadených větévkách sporuluje. Spory jsou snadno přenosné větrem, deštěm a hmyzem na zrající ovoce. Léze na větvích jsou zdrojem infekce i po dobu několika následujících let (tři až čtyři roky) a sporulace na nich pokračuje. Vzniklé léze mohou být napadány dalšími houbovými patogeny, jako je např. *Leucostoma* spp.

Plody – nejprve se na plodech objevuje hnědá hniloba v podobě světle hnědých skvrn, které se rychle rozrůstají. Anamorpha *Monilia fructigena* vytváří na povrchu těchto skvrn koncentricky uspořádané polštářky bělavých, postupně hnědnoucích konidioforů a konidií. Infikovaný plod je velmi rychle prorůstán myceliem houby, uhnívá a mumifikuje. Jestliže jsou napadeny houbou ještě zelené plody, infekce může zůstat nečinná (latentní) až do zrání ovoce. Hnědá hniloba se projeví až po sklizni. Zralé ovoce může shnit během dvou dnů v závislosti na teplotních podmínkách. U napadených jablek se někdy neobjevují konidiofory s konidiemi a napadené místo zčerná („černá hniloba“).

### Biologie

*M. fructicola* (anamorfní stadium) přezimuje na mumifikovaných plodech nebo na napadených částech stromu, jako jsou větévky, okvětní stopky nebo nekrotické léze na větvích. Konidie (spory) se tvoří na jaře za vlhkých klimatických podmínek, kdy napadají květy, u kterých způsobují květní hnilobu. Infikují i pupeny, mladé větve a listy. Významnou roli při šíření patogenu hraje vlhkost, optimální je relativní vzdušná vlhkost nad 80 %. Bez vlhké periody je infekce patogenem nulová, při vlhkostní periodě trvající tři hodiny je infekce velmi nízká, ale při vlhkostní periodě trvající 15 hodin dochází k velmi vysokému napadení plodů. Další konidie jsou produkovány z napadených dozrávajících plodů. Produkce konidií je závislá také na teplotě. Teploty kolem 15 °C

jsou optimální pro tvorbu větších konidií, s vyšším nukleovým číslem, lépe klíčících, snadněji přenosných a se zvýšenou agresivitou. Pro rozvoj choroby jsou optimální denní teploty 20 – 25 °C a chladné noci. Infikované plody mumifikují, jestliže infekce vznikla v období dozrávání nebo při sklizni, během skladování vznikají hniloby.

Teleomorpha, zřídka se objevující u evropských druhů *M. fructigena* a *M. laxa*, je významná v životním cyklu *M. fructicola*. Apotecia – miskovité plodnice perfektního stadia bývají nahodile vytvořeny na jaře na mumifikovaných plodech, které spadly na zem a jsou překryté zeminou. Mumifikovaný plod se stává pseudosklerociem. Apotecium produkuje vrůstka s askosporami, ty jsou uvolňovány během kvetení a jsou podobně jako konidie zdrojem nákazy, ale nepřispívají k infekci plodů v pozdějším vývojovém období.

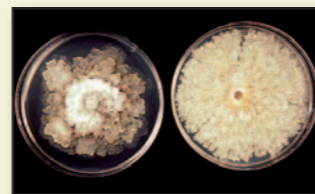
### Epidemiologie

Konidie a askospory patogenní houby se mohou šířit větrem a hmyzem, např. pomocí octomilky obecné (*Drosophila melanogaster*) a dalších rodů řádu *Diptera*. Citlivé ke vstupu do rostliny jsou kořeny, z nadzemních orgánů zvláště pupeny. Rizikem při dovozu může být napadení čerstvých plodů houbou *M. fructicola* v latentní formě, z níž se může nákaza vyvinout.

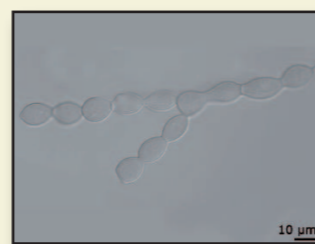
### Detekce a identifikace

Druh *M. fructicola* nelze bez laboratorních metod spolehlivě odlišit od ostatních druhů rodu *Monilinia*. Identifikace je možná na základě charakteristického růstu kolonie na živných médiích, jako je rychlost růstu, vzhled kolonie, morfologie (tvar, velikost konidií, způsob jejich klíčení) a biochemických metod (PCR).

Pro izolaci houbového patogenu se používá bramborový agar (PDA). Rychlost růstu mycelia na PDA při 22 °C (UV záření / 320 – 380 nm) je 9 – 20 mm za 24 hodin. Primární mycelium má tenkostěnné hyfy, obvykle přes 250 μm dlouhé a 7 – 10 μm široké před vytvořením první přehrádky. Sporulace je hojná v koncentrických prstencích, s běžově šedými polštářky konidií. Okraj kolonií je celistvý a povrch pravidelný.



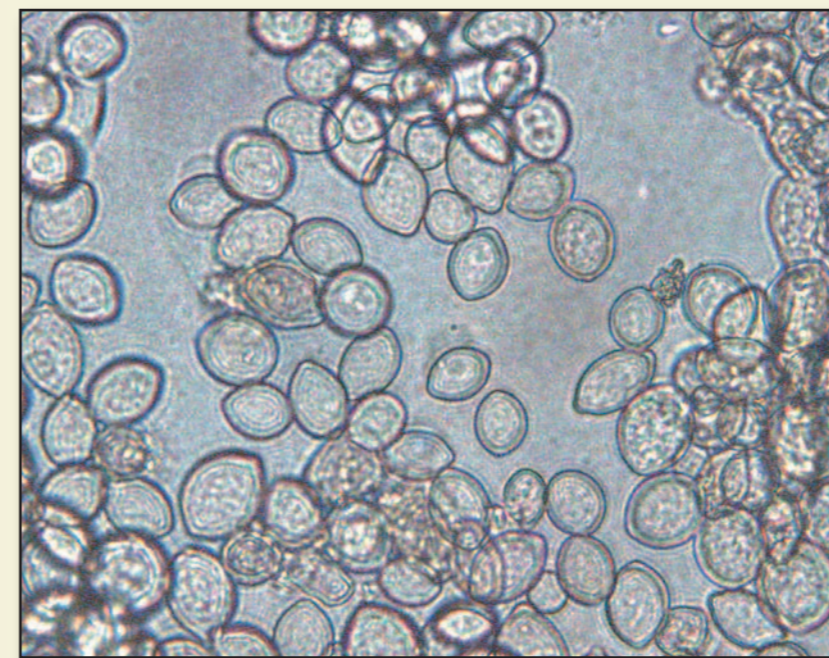
Obr. 4. Čistá kultura *Monilinia fructicola*



Obr. 5. Konidie *Monilinia fructicola*



Obr. 6. Konidie *Monilinia fructigena*



Obr. 7. Konidie *Monilinia laxa*

Konidie jsou formovány do řetězků, později se rozpadají. Mají elipsoidní, vejčitý tvar, často s utatými konci. Velikost konidií je 8 – 28 x 5 – 19 μm (nejčastěji 12 – 16 x 8 – 11 μm), jsou hyalinní (bezbarvé).

Pro přesnou identifikaci je nezbytná detekce pomocí biochemické metody PCR, kdy se za použití specifických primerů spolehlivě druhy rodu *Monilinia* rozliší.

### Fytosanitární opatření

Při potvrzení výskytu patogenu v ovocných školkách, roubových sadech a v sadech, ze kterých je produkce uváděna na trh a jejich bezprostředním okolí se nařizují mimořádná rostlinolékařská opatření, s cílem zamezit šíření patogenu na další porosty hostitelských rostlin. K nařizovaným opatřením patří preventivní ošetření vhodnými fungicidy (dle Seznamu registrovaných přípravků na ochranu rostlin pro daný rok) v době květu a v následujících letech v době květu a v době dozrávání plodů. Dále jsou to agrotechnická opatření spočívající v odstraňování a likvidaci napadených větví a napadených a mumifikovaných plodů. V případě výskytu patogenu na rozmnožovacím materiálu se nařizuje jeho likvidace, u roubových sadů se nařizuje likvidace až po třech po sobě jdoucích letech s potvrzeným výskytem.

Dalším opatřením je zákaz přemísťování plodů hostitelských rostlin z napadených sadů do zahraničí.

K doporučeným opatřením patří ošetřování proti přenašečům (vosám), skladování pouze nenapadeného a nepoškozeného ovoce, provádění kvalitního řezu a očista nářadí a mechanizačních prostředků.

Text: Ing. Marie Šindelková, Státní rostlinolékařská správa  
Fotografie: Ing. Iveta Svobodová, Ing. Eva Zapletalová, Ing. Jan Šamánek (titul), Státní rostlinolékařská správa; [www.apsnet.org/online/view.aspx](http://www.apsnet.org/online/view.aspx); J. R. Liberto, DPI&F, [www.padil.gov.au/viewPest.aspx](http://www.padil.gov.au/viewPest.aspx)

### Vydalo:

Ministerstvo zemědělství  
ve spolupráci se Státní rostlinolékařskou správou  
Těšnov 17, 117 05 Praha 1, tel.: 221 811 111, fax: 224 810 478  
[www.mze.cz](http://www.mze.cz), e-mail: [info@mze.cz](mailto:info@mze.cz)  
[www.srs.cz](http://www.srs.cz), e-mail: [sekretariat@srs.cz](mailto:sekretariat@srs.cz)  
Praha 2008