

Plíseň šedá – vinaři zbožňovaná i obávaná houba a její význam při výrobě botrytického vína

14. 06. 2018 | [Martina Réblová](#) |
[Encyklopedie vína](#)

Plíseň šedá, latinsky *Botrytis cinerea*, je mikroskopická houba, bez níž by nikdy nebylo vyrobeno tokajské víno ani jiná botrytická vína, ale je též původcem choroby révy známé jako šedá hniloba hroznů. Jen těžko byste hledali tak rozporuplný organismus ve vztahu k révě vinné. Pokud v době zrání panuje sucho a teplo, plíseň šedá významně zvýší kvalitu bobulí a přispívá k tvorbě cibéb se sladkým a aromatickým obsahem. Za nepříznivých klimatických podmínek se z cenného pomocníka stává nebezpečný patogen, který hrozny znehodnotí a zničí úrodu.



Hrozny Ryzlinku rýnského napadené plísní šedou. Foto © Tom Maack, www.academicwino.com

Kouzlo cibéby

Cibéba je šťavnatá rozinka, která vznikla seschnutím bobule révy buď přirozeně, nebo působením plísně šedé (latinsky *Botrytis cinerea*). Za příhodného počasí a zejména u bílých odrůd se napadení neprojeví jako hniloba, ale jde o tzv. **botrytidu** a vinaři pak hovoří o **ušlechtilé hnilobě**. Pro rozvoj botrytidy jsou zásadní zeměpisné oblasti, pro které je charakteristická určitá geomorfologie, tedy způsob jakým se historicky utvářela krajina, její reliéf, nadmořská výška, podloží, kde se nachází vodní zdroje a kudy tečou řeky. Velkou roli hrají též místní podnební podmínky. Všechny tyto faktory spoluutvářejí vhodné či méně vhodné podmínky pro rozvoj botrytidy.

Vinařskou oblast, kde dochází k pomalému napadání hroznů plísní šedou za vniku botrytidy, najdeme ve východní Francii v Bordeaux v okolí Sauternes. Tento kraj se nachází přibližně 90

km vzdušnou čarou od Atlantického oceánu a protékají tudy dvě řeky, La Garone a Le Círon. V době zrání hroznů tu panuje mírné podnebí se slunečnými dny a chladnými mlhavými rány, což má zásadní vliv pro rozvoj botrytidy a vzniku cibéb. Více na sever se nachází další oblasti, kde se daří botrytickým hroznům, například střední Německo a samozřejmě [vinařská oblast Tokaj](#), které jsme věnovali samostatný článek.

Za suchého a slunného počasí, které často doprovázejí ranní mlhy, **vyzrálé bobule révy** působením *Botrytis cinerea* **mumifikují** či tzv. **cibébovatí**. Výtrusy houby se nejprve uchytí na povrchu bobule a vyklíčí. Houbová vlákna proniknou přes slupku do dužniny a tím naruší její celistvost. Z bobule se začne odpařovat voda a kyseliny a aromatické látky rozpuštěné v hroznové šťávě se zahušťují a současně se zvyšuje cukernatost. Výsledkem jsou velké vláčné rozinky, jejichž lisováním se získává aromatický a sladký mošt. Takto vzniklé cibéby jsou základem pro výrobu [botrytických vín](#), např. [tokajského vína](#), botrytických vín ze Sauternes v Bordeaux, „Spätlese“ z Německa, ale také botrytického sběru a výběru z cibéb. S ohledem na tokajská vína se často setkáte s pojmem **Aszú bobule**, což jsou cibéby napadené ušlechtilou hnilobou.



Cibébovatění bobulí vinné révy. Foto © www.guildsomm.com



Botrytická vína naleznete v **naší databázi** pod [tímto odkazem](#).

Metabolický koncert

Kromě **odpařování vody** dochází uvnitř bobule k mnoha **metabolickým změnám**. *Botrytis cinerea* disponuje celým arzenálem enzymů, které hrají významnou roli ve schopnosti houby infikovat rostlinu a šířit se v ní, a kromě toho také přeměňuje látky uvnitř napadených bobulí. Za všechny bych zmínila enzymy zvané **lakkázy**, které za přítomnosti kyslíku **oxidují polyfenoly** přirozeně se nacházející v bobulích a do moštu se jako důsledek **uvolňují zlaté, jantarové a zlatohnědé látky**, které dávají botrytickým vínům charakteristické zabarvení. To se během zrání může ještě dále měnit směrem k tmavším tónům připomínajícím lesní med či karamel. Taková změna barvy vlivem oxidace je však u běžných bílých vín považována za vadu.

Působením houby se ve slupce a dužnině metabolizují aromatické látky, cukry a kyseliny (vinná a jablečná) a vzniká glycerol, aminokyseliny, některé další organické kyseliny a druhotné buketní látky, které přispívají k výslednému charakteru botrytických vín. **Glycerol se tvoří pouze v přítomnosti *Botrytis cinerea*** ve slupce i uvnitř bobulí a hromadí se ve šťávě. Obsah organických kyselin a glycerolu se v tokajských vínech přísně kontroluje a nejkvalitnější tokajská vína mají mnohonásobně vyšší obsah glycerolu a kyselin oproti běžným vínům.



Botrytický hrozen. Foto © www.evineyardapp.com

Je známo, že **hromadění některých látek** (zejména aminokyselin) ve slupce a dužnině botrytických bobulí je ve skutečnosti **součástí obranného mechanismu rostliny** – rostlina je tvoří jako reakci na infekci a vysílá do první bojové linie. Ovšem málo se již ví, že tytéž sloučeniny nalezneme i ve zdravých (sousedících) bobulích v hroznu napadeném botrytidou. Jakoby rostlina nechtěla nic ponechat náhodě a posiluje svoji obranyschopnost i ve zdravých částech hroznu. Konkrétně tyto sloučeniny reagují na infekci tvorbou dalších, ještě složitějších sloučenin, které následně reagují a kombinují se s polyfenoly, aby se bránily infekci.

Této skutečnosti někdy využívají vinaři například u odrůdy **Chardonnay**, jejíž bobule napadá ušlechtilá plíseň v malém množství a na hrozen připadne jen několik cibéb. Hrozny Chardonnay se zdravými i botrytickými bobulemi jsou fermentovány společně; výsledná vína si zachovávají odrůdové vlastnosti Chardonnay ovšem s přidanou komplexností zprostředkovanou *Botrytis cinerea*.

Ačkoliv mnozí vinaři se snaží o pravý opak a cibéby z hroznů pečlivě odstraňují, bohužel, tvorbě metabolitů ve zdravých bobulích sousedících s botrytickými bobulemi nelze zabránit. Sklizené hrozny ač zbavené cibéb si z vinice odnáší určitý aromatický profil.



Hrozen Furmintu s cibébami a zralými bobulemi. Foto © tokajiborlovagrend.hu

Když počasí nepřeje

Podhoubí *Botrytis cinerea* přezimuje v různých částech napadených rostlin nebo v seschlých a tzv. mumifikovaných bobulích ponechaných na vinici. Pokud jsou během vegetační sezóny vydatné a delší dobu trvající dešťové srážky, zejména v době kvetení a v průběhu zrání bobulí, dochází bez ohledu na teplotu k rychlému šíření této plísně ve vinohradu. Pokud jsou rostliny odrůdy révy náchylné či oslabené, infekce pronikne dovnitř.

Ohroženy jsou například i odrůdy s kompaktním květenstvím a hroznem či husté keře, kde nedochází k dostatečnému proudění vzduchu. To jsou podmínky, které můžeme přirovnat k vlhké a špatně větrané místnosti, kde se plísním daří. Výtrusy houby se snáze uchytí a blízkost listů, květů a posléze bobulí těsně se dotýkajících umožní rychlé šíření infekce.

Na povrchu napadených listů, třapin, stopek, zasychajících květů a také bobulí v době zrání se vytváří tenký **šedý povlak** nebo **chomáčky** tvořené vzpřímenými vlákny nesoucími nepohlavní výtrusy. Těmi se houba šíří během roku. Napadeny ale mohou být všechny nadzemní části rostliny, na nichž se choroba projevuje charakteristickými příznaky. Jsou-li napadené bobule (viz úvodní foto), vytváří se na nich hnilobné skvrny, které se postupně slévají, slupka praská, odlupuje se a bobule hnědnou a měknou.



Plíseň šedá při pohledu zblízka: tmavá vlákna zvaná konidiofory, na kterých se tvoří šedé shluky výtrusů. Foto © www.cannagardening.com

Plíseň šedá se neomezuje jen na révu vinnou, která je jejím nejvýznamnějším hostitelem, ale najdeme ji na mnoha druzích pěstovaného ovoce i na divokých rostlinách a jejich plodech, například na jahodách, salátu, tabáku a rajčatech.

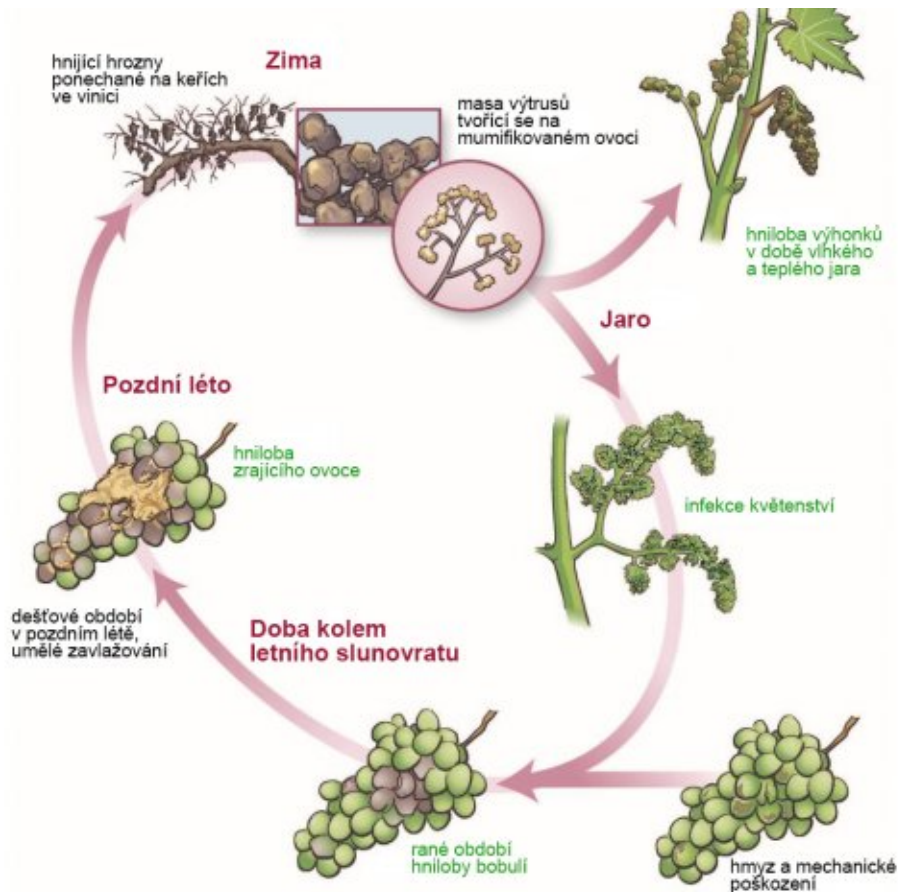
Ochrana vinohradu v praxi

Počasí ovlivnit nemůžeme a ani to, jak je utvářena krajina, kde se réva pěstuje. Přesto vinohradníci a vinaři nejsou odsouzeni k tomu, aby nečinně přihlíželi hrátkám přírody. Základem dobré pěstitelské praxe je uklizený vinohrad a jeho blízké i vzdálené okolí. To platí pro výskyt a šíření všech patogenů, plíseň šedou nevyjímaje.

Protože tato houba přezimuje ve starých pletivech, je třeba veškeré části rostlin po prořezání i vykopané kmínky mrtvých (např. zmrzlých) rostlin odvézt z vinice a spálit mimo ni. Důležitá je i správná metoda prořezávání ve snaze zajistit dobrou cirkulaci vzduchu, odříznutí starých větví, popřípadě i odstranění listů v těsné blízkosti hroznů. Také je potřeba zavést opatření proti škůdcům (ptáci, hmyz – především housenky), kteří by živé části rostlin mohli narušit.

V případě, že se napadená rostlina objeví mezi zdravými, je důležité zbavit se všech částí, které jsou viditelně infikovány *Botrytis cinerea*. Tyto části by měly být odstraněny a okamžitě vloženy do plastového sáčku. V případě, že je nutné odstranit celou rostlinu, která je houbou kompletně prorostlá, doporučuje se nejprve položit plastový pytel přes celou nemocnou rostlinu, aniž bychom se jí dotýkali. Při manipulaci s ní by jinak došlo k uvolnění milionů výtrusů do okolí; ty se jako mračno zvednou do vzduchu a infikují další rostliny. Teprve pak lze vyjmout rostlinu ze země včetně kořenů a pytel pečlivě uzavřít. Poté je třeba odvézt pytel i s rostlinou z pěstitelské oblasti a zlikvidovat.

Než se vrátíte do vinohradu, je třeba si umýt ruce a vzít nové oblečení. Je rovněž důležité zabránit tomu, aby se během manipulace napadená rostlina nebo její části dostaly do kontaktu se zdravými rostlinami.



Životní cyklus plísně šedé (*Botrytis cinerea*). Upraveno podle www.lodigrowers.com

Fungicidy na bázi přírodních extraktů

Pokud je riziko vzniku infekce vysoké, je doporučováno použití přípravků proti houbovým chorobám neboli **fungicidů**, ale pouze ve vhodnou dobu. V případě *Botrytis cinerea* je jejich aplikace však sporná, protože tato houba si na ně dokáže velmi rychle **vyvinout odolnost**. To platí především pro komerčně vyráběné přípravky.

Řada vinařů však již upustila od konvenčního pěstování révy a snaží se svůj vinohrad minimálně (integrovaná produkce) nebo vůbec (ekologické a biodynamické vinohradnictví) zatěžovat chemickými přípravky. Na trhu je řada **přípravků z rostlinných extraktů**, které se aplikují především za účelem prevence napadení a vývoje *Botrytis cinerea*. Dobré výsledky byly dosaženy s výtažky z aromatických rostlin, například tymiánu, citrusových semen, oregana, máty, česneku a pepře. Mnohé z nich působí tím, že **brání vyklíčení výtrusů na povrchu rostlin nebo zabraňují tvorbě podhoubí**.

Literatura a další zajímavé čtení

- König H., Uden G. & Fröhlich J. (2017). *Biology of Microorganisms on Grapes, in Must and in Wine*. Vydal Springer, Science. 710 str.
- García I. *Botrytis cinerea: a highly infectious crop killer – in detail*. www.cannagardening.com