



ÚSTŘEDNÍ KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÝ



PADLÍ RÉVY *ERYSIPHE NECATOR*

**Odbor ochrany proti škodlivým organismům
Oddělení metod integrované ochrany rostlin**

RNDr. Jan Juroch

tel.: 545 110 447

Zemědělská 1752/1a, 613 00 Brno

e-mail: jan.juroch@ukzuz.cz

www.ukzuz.cz

TAXONOMICKÉ ZAŘAZENÍ

Doména – Eukaryota, říše – Chromalveolata, kmen – Heterokontophyta, oddělení – Ascomycota – houby vřeckaté, třída – Leotiomyces, podtřída – Erysiphomycetidae, řád – Erysiphales – padlí, čeled' – Erysiphaceae, rod – *Erysiphe*, druh – *Erysiphe necator* Schw.

Anamorfa: *Oidium tuckeri* Berkeley

Teleomorfa: *Erysiphe necator* Schweinitz 1834

Mezinárodní označení – EPPO kód: UNCINE

VÝZNAM

Padlí révy patří mezi nejvýznamnější choroby révy vinné. V minulosti byla nejvýznamnější chorobou révy na našem území plíseň révy (původce *Plasmopara viticola*). V posledních letech jsou však škodlivé výskyty padlí révy častější a také ekonomicky závažnější (např. v roce 2010 ve Vinařské oblasti Morava). Jako možné příčiny jsou uváděny snížení obsahu síry v ovzduší v důsledku odsíření tepelných elektráren a klimatické změny, které se projevují zvýšením průměrných teplot i jiným rozložením srážek. Padlí révy negativně ovlivňuje růst rostlin i odolnost k přezimování, ale nejzávažnějším důsledkem je snížení výnosu a především kvality produktu – hroznů, následně tedy i kvality vín. Vína z infikovaných hroznů mají nižší obsah aromatických látek, cukrů a červená vína obsahují méně barviv (antokyanů).

ZEMĚPISNÉ ROZŠÍŘENÍ

Patogen je severoamerického původu, původní areál rozšíření se nacházel na jihovýchodě Spojených států amerických, vyskytoval se na volně rostoucích amerických druzích rodu *Vitis*, pohlavní stadium (teleomorfa) popsáno již roku 1834, do Evropy byl pravděpodobně zavlečen infikovanými rostlinami amerických druhů révy.

První výskyt choroby na území Evropy byl pozorován v roce 1845 v Anglii, nepohlavní stadium (anamorfa) bylo zjištěno na rostlinách révy pěstovaných ve sklenících. V následujících letech se choroba rychle šířila na území Evropy do dalších zemí, kde byla pěstována réva: Francie (1847), Španělsko a Itálie (1850), Švýcarsko, Uhersko, Řecko (1851), později i do Asie (Sýrie) a Afriky (Alžírsko). Škodlivý výskyt choroby byl zaznamenán již v letech 1850 a 1854–1855, nejdříve ve Francii. V roce 1859 byl poprvé pozorován výskyt padlí révy na západním pobřeží Spojených států, v Kalifornii, na zde pěstovaných evropských odrůdách révy a v roce 1866 byla choroba zjištěna i v Austrálii. Postupně se padlí révy rozšířilo do všech oblastí pěstování révy, především v teplejších oblastech představuje nejvýznamnější chorobu révy.

MOŽNOST ZÁMĚNY

Příznaky napadení padlím jsou charakteristické a zejména pokročilé napadení listů, plodů (bobulí), plodenství (hroznů) patogenem je zcela nezaměnitelné.



Obr. 1 a 2 – Padlí révy napadená bobule (detail)

HOSTITELSKÉ ROSTLINY

Hostitelskými druhy jsou rostliny čeledi révovitých (Vitaceae Juss.), rodu réva (*Vitis* spp.), včetně asijských druhů, dále loubinec (*Parthenocissus* spp.), žumen (*Cissus* spp.) a révovník (*Ampelopsis* spp.). Ušlechtilá réva vinná *Vitis vinifera* subsp. *sativa* je k patogenu velmi citlivá, zejména některé odrůdy, na rozdíl od amerických druhů.

EKOLOGICKÉ PODMÍNKY

Původce padlí je obligátní ektotrofní parazit, celý jeho vývoj je tedy vázán na přítomnost hostitelských druhů a probíhá na jejich povrchu. Patogen napadá všechny rostlinné části, tj. listy, jednoleté letorosty, květy, vyvíjející se plody – bobule i celá plodenství – hrozny. Padlí révy je polycyklická choroba, během vegetace dochází k opakování vývojových cyklů patogenu. S rostoucím počtem cyklů narůstá i intenzita poškození. Délka jednotlivého vývojového cyklu, resp. rychlost vývoje patogenu a následně tedy celkový počet cyklů jsou závislé na průběhu počasí, především teplot.

Patogen může přezimovat dvěma způsoby, v podobě přezimujícího mycelia mezi šupinami pupenů („oček“) na jednoletých letorostech révy nebo v podobě plodnic, kleistothecií a na povrchu a v prasklinách kůry keřů révy nebo také na opadaných infikovaných listech na povrchu země.

Nejčastějším a nejvýznamnějším zdrojem primárních infekcí je ve většině oblastí pěstování, včetně ČR, přezimující (perenující) mycelium patogenu, případně i vytvořené konidiofory a konidie. Přezimuje pouze mycelium v infikovaných pupenech, povrchové mycelium zimní období nepřežívá. Uvádí se, že nízké zimní teploty mycelium poškozují, extrémní teploty (nižší než $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$) mycelium zahubí. Z vláken mycelia se diferencují konidiofory, na kterých se tvoří dělením jednobuněčné konidie. Konidie jsou zdrojem

sekundárních infekcí a příčinou sekundárního šíření choroby během vegetace. Zralé konidie se postupně uvolňují a jsou pasivně přenášeny větrem nebo vodními kapkami. Klíčení konidií probíhá ve velmi širokém teplotním rozmezí mezi (6)7–31(33) °C, teploty 20–27 °C jsou pro klíčení velmi vhodné a teploty 24–25 °C jsou optimální. Klíčení je inhibováno při teplotách nižších než 5 °C a vyšších než 32 °C, při teplotách nad 40 °C dochází k usmrcení konidií, ale mycelium přetrvává. Konidie klíčí rovněž v širokém rozmezí relativní vlhkosti vzduchu 30–95 % avšak neklíčí vůbec ve vodě (ovlhčení deštěm).

Pro vývoj a sporulaci patogenu jsou naopak nejvhodnější teploty v rozmezí 21–30 °C s optimem 24–26 °C, a to nepřetržitě po dobu nejméně 6 hodin. Vhodná je i dlouhodobě vysoká nebo střídavá relativní vlhkost vzduchu v rozmezí 40–95 %, optimálně 80–95 % (mlhy nebo rosy), případně i slabé dešťové přeháňky. Důležitým faktorem je také nízká intenzita slunečního záření (oblačné počasí). Za těchto ideálních podmínek proběhne úplný vývojový cyklus patogenu velmi rychle, za optimálních podmínek během 5–6 dnů. Obvykle však trvá jeden vývojový cyklus 7–10 dnů.

Intenzivní nebo vytrvalé dešťové srážky mají naopak negativní vliv na šíření choroby, protože způsobují poškození povrchového mycelia, omezují produkci konidií na konidioforech, smývají konidie z povrchu rostlin a brání jejich klíčení.

Dalším zdrojem primárních infekcí jsou askospory. Askospory se vyvíjejí ve vřeckách (ascum) uvnitř plodnic, kleistothecií. Kleistothecia se tvoří až koncem léta nebo na počátku podzimu v porostech mycelia na povrchu napadených rostlinných částí. Jsou velmi odolná k zimním mrazům, snášejí i velmi nízké teploty (až –27 °C). Vřecka a askospory se diferencují pouze za vhodných podmínek na konci vegetace. Askospory vyžadují k vyklíčení zcela odlišné podmínky než konidie, důležitá je přítomnost vody ve formě vodních kapek (ovlhčení deštěm, povrchovou závlahou), která způsobuje nasycení pletiv vřecek a jejich následné prasknutí a vymrštění askospor. K vyklíčení vyžadují askospory také jiné teplotní podmínky než konidie, jako limitující podmínky primárních askosporových infekcí se uvádí minimální úhrn srážek 2,5 mm, doba ovlhčení 13 hodin a teplota vzduchu 10 °C.

Primární infekce způsobené askosporami jsou v některých zemích převažující. Uvádí se, že zralá kleistothecia se na podzim uvolňují z mycelia, jsou smývána deštěm a pomocí přívěsků se uchycují na povrchu keřů révy nebo také výjimečně přezimují na opadaných infikovaných listech na povrchu země.

VÝVOJOVÝ CYKLUS A POPIS PATOGENU

Během kompletního vývoje patogenu dochází ke střídání pohlavního (teleomorfního) stadia a nepohlavního (anamorfního) stadia. Pohlavní stadium představují askospory, nepohlavní stadium konidie. V některých



Obr. 3 a 4 – Padlí révy – napadený hrozen

případech však neprobíhá úplný vývoj a patogen se rozmnožuje pouze nepohlavním způsobem.

Patogen je heterothalický, to znamená, že k pohlavnímu rozmnožování dochází spojením haploidních hyf opačného pohlavního typu (+,-). Po spojení samčí gamety (antheridia) se samičí gametou (askogonem) prostřednictvím vláknitého trichogynu dochází ke splnutí obsahů buněk, následně splývají jádra a vyrůstají dvoujaderné, askogenní hyfy, na jejichž konci se tvoří plodnice, kleistothecia. Kleistothecia jsou kulovitá, na bázi vypouklá, při dozrání 84–105 μm velká. Zpočátku jsou světlá, barva se postupně mění ze žluté na světle a později tmavě hnědou. Zralá kleistothecia jsou černá. Na povrchu jsou opatřena 10–25(30) přívěsky (apendixy), 2–3x delšími než je průměr kleistothecia. Přívěsky jsou na bázi nebo v dolní části hnědě zbarvené, přehrádkované, na konci zahnuté a většinou spirálovitě stočené. Tvar resp. zakončení přívěsků je důležitým rozlišovacím znakem jednotlivých rodů padlí.

Kleistothecia obsahují 4–6 oválných vřecek na krátkých stopkách o rozměrech (35)50–60(65) x 25–30(40) μm , každé vřecko obsahuje 4–6 oválných až vejčitých askospor o rozměrech (15)20–25 x 10–15 μm . Kleistothecia se otvírají štěrbinou, praskají v důsledku tlaku zralých vřecek. Z askospory, která dopadne do vhodného prostředí, vodní kapky na povrchu rostlinných pletiv, vyklíčí krátké klíční vlákno zakončené laločnatým apresoriem, které slouží k uchycení na povrchu hostitele. Z apresoria vyrůstá infekční vlákno zakončené penetračním hrotem, kterým patogen proniká do buněk epidermis. V napadených buňkách se tvoří haustoria, jejichž prostřednictvím získává živiny z buněk hostitelské rostliny. Patogen postupně kolonizuje další buňky, hyfy se stále rozrůstají a větví. Na povrchu napadených pletiv se tak vytváří hustá, neuspořádaná síť houbových vláken – mycelium. Jednotlivá vlákna jsou velmi tenká

(v průměru 4–5 µm) a přehrádkovaná. Na myceliu se postupně tvoří krátké, kolmo odstávající konidiofory, které jsou tvořeny dvěma buňkami. Spodní buňka, tzv. bazální se již dále nedělí, horní mateřská buňka pokračuje v dělení a postupně se z ní oddělují jednotlivé konidie, které tvoří snadno rozpadající se řetízky v počtu až 10 spor. Nejstarší konidie je vždy na konci řetízku. Konidie jsou tenkostěnné, bezbarvé spory, eliptického nebo soudečkovitého tvaru, (28)32–39(45) x (12)17–21 µm velké.

PŘÍZNAKY NAPADENÍ

Typickým příznakem napadení padlím révy je přítomnost bílého až šedobílého mycelia na povrchu rostlinných částí a orgánů. Mycelium má zpočátku charakter jemné pavučiny, později se tvoří na povrchu napadených částí hustý porost houbových vláken, který způsobuje typické šedobílé a šedé zbarvení. Nakonec se tvoří i konidiofory s konidiemi v podobě jemného bílého poprašku. Dle této vizuální podobnosti vznikl lidový název choroby „moučnatka“.

Na jaře, brzy po vyrašení dochází k primárním infekcím, nejdříve jsou napadány letorosty vyrůstající z infikovaných pupenů (oček). Na napadených letorostech může opět docházet k časným infekcím spodních pupenů, za optimálních podmínek již v růstové fázi 3.–6. vyvinutého listu. Uzavřené a úplně vyvinuté pupeny již nemohou být patogenem infikovány.

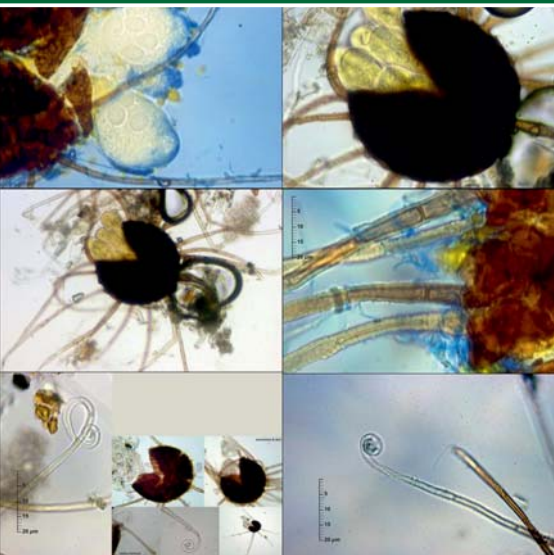
Na povrchu infikovaných letorostů se zpočátku tvoří rovněž povlaky světlého mycelia, později napadená pletiva nekrotizují, tvoří se charakteristické červenohnědé protáhlé skvrny, slabě vyvýšené nad povrch.

Na spodní a později i na horní straně infikovaných listů se tvoří porosty mycelia. Napadené listy z důvodu ztráty vody, živin a nahromaděním metabolických produktů postupně vadnou a nekrotizují, což se projevuje často svinováním listů.

Časně napadené bobule jsou zpočátku rovněž pokryté bílým myceliem, později napadená místa tmavnou, nekrotizují, srašťují se a bobule odumírají. Velmi častým, typickým příznakem napadení bobulí je tzv. „semenná průtrž“. Vzniká poškozením epidermálních buněk bobulí patogenem v pozdějších fázích vývoje, napadené buňky přestávají růst, ale dužnina stále pokračuje v růstu. V důsledku napětí dojde k prasknutí pokožky bobule a vyhřeznutí dužniny a semen. Napadený hrozen vadne, ale zůstává na keři. Takto poškozené bobule mohou být následně sekundárně napadány dalšími houbovými nebo bakteriálními patogeny. Napadeny mohou být rovněž i stopky bobulí a třapina hroznů.

OCHRANA

Ochranná opatření lze rozdělit na nepřímá a přímá.



Obr. 5 – Padlí révy – kleistothecia



Obr. 6 – Padlí révy – napadený hrozen

NEPŘÍMÁ – AGROTECHNICKÁ OPATŘENÍ

Nepřímá opatření představují obecně známé a prakticky využívané agrotechnické postupy, které jsou založeny na vytváření optimálních podmínek pro růst a vývoj révy a naopak nevhodných ekologických podmínek pro vznik infekcí a šíření choroby. Mezi základní preventivní opatření patří výběr vhodného stanoviště, tedy lokalizace pozemku, který by neměl být situovaný v blízkosti lesních porostů nebo vodních ploch a toků či v uzavřených údolích. Dalším opatřením je správná orientace pozemků vzhledem k převládajícím směrům proudění, zajišťující dostatečné proudění vzduchu i osvětlení keřů. Významným faktorem je i svažitost pozemků, která ovlivňuje dostupnost aplikační techniky a tedy možnost včasného ošetření.

Velmi důležitým opatřením je výběr pozemků s vhodnými fyzikálními a chemickými vlastnostmi půdy, umožňujícími vyrovnanou výživu rostlin (správný poměr draslíku a fosforu, který zvyšuje přirozenou odolnost, rovněž optimální poměr vápníku a hořčíku, vyvážené hnojení dusíkem a dostatek mikroelementů a organické hmoty v půdě).

Mezi preventivní opatření patří i volba vhodného sponu a rovněž systému vedení révy, protože některé pěstitelské tvary (především „záclony“) vytvářejí vhodné mikroklimatické podmínky pro vznik infekcí a podporují šíření chorob a současně zhoršují účinnost ošetření.

Mezi významná nepřímá opatření v již založených výsadbách patří zajištění optimálního tvaru porostu, protože příliš husté výsadby vytvářejí vhodné

podmínky pro vznik infekcí a podporují šíření chorob. Důležité je rovněž včasné a úplné provádění zelených prací (odlistění zóny hroznů, podlom, zakracování letorostů (osečkování), odstraňování zálistků, zastrkování letorostů), které zajistí dobré provzdušnění keřů, rychlejší osychání rostlinných částí a orgánů a snížení nebezpečí vzniku infekcí, umožní kvalitní pokrytí povrchu rostlin přípravky a tím zvýšení účinnosti chemické ochrany.

VÝBĚR ODRŮD

Evropské, ušlechtilé odrůdy révy vinné se vyznačují různým stupněm odolnosti, tolerance k nejdůležitějším patogenům. V současnosti však není pěstována žádná geneticky rezistentní odrůda révy k původci padlí révy. Naopak většina pěstovaných odrůd je k padlí citlivých. Z registrovaných bílých odrůd jsou považovány za odolné: 'Ryzlink vlašský', 'Rulandské bílé' a 'Tramín červený', tolerantní k padlí je odrůda 'Rulandské šedé', středně odolná je odrůda 'Děvín'.

Z modrých odrůd jsou odolné zahraniční odrůdy 'Syrah'/'Shiraz' a 'Malbec', za tolerantní jsou považovány odrůdy 'Kadarka', 'Merlot', 'Sangiovese', 'Grenache'. Uvedené modré odrůdy však mají vysoké tepelné nároky a dlouhou vegetační dobu a proto nejsou v ČR vůbec pěstovány, případně pouze v malém rozsahu a v nejkvalitnějších polohách ('Merlot').

PŘÍMÁ – MECHANICKÁ

K částečnému snížení infekčního tlaku patogenu dochází již při řezu odstraňováním infikovaných letorostů – réví. V případě časných infekcí v předchozím roce, kdy byly infikovány spodní pupeny (očka), které i po řezu zůstávají na keři, však zůstávají infekční zdroje zachovány. Proto má včasné zahájení ochrany a její kvalitní provedení vliv i na rozsah napadení v roce následujícím.

Mechanická ochrana spočívá v případném odstraňování silně napadených rostlinných částí nebo orgánů, které by zabránilo dalšímu šíření choroby.

BIOLOGICKÁ

V současné době není v ČR dostupný žádný biologický preparát proti původci padlí révy.

V zahraničí jsou již některé biologické přípravky registrovány. Jedním z komerčně vyráběných biofungicidů, účinných proti patogenním houbám z řádu Erysiphales – padlí, je biopreparát AQ10 (WG), který obsahuje konidie hyperparazitické houby *Ampelomyces quisqualis* Ces. (Deuteromycetes). Dalším komerčně vyráběným a potenciálně využitelným antimykotickým organismem je houba *Pseudozyma flocculosa* (Traquair, Shaw & Jarvis) Boekhout & Traquair produkovaná ve formě biopreparátu Sporodex.

V některých zemích probíhají laboratorní pokusy s využitím mykofágních roztočů, také různých druhů bakterií apod.



Obr. 7 – Padlí révy – napadené réví



Obr. 8 – Padlí révy – napadený letorost

CHEMICKÁ

Usměrněná chemická ochrana je nejen nejvíce rozšířeným, ale dosud i nejúčinnějším ochranným opatřením. Jedním z nejdéle používaných fungicidů je síra, která se používá v ochraně proti původcům houbových chorob již více než 150 let. Elementární síra je velmi účinná proti padlí révy a v systémech ekologického pěstování révy stále představuje jednu ze základních účinných látek. Nevýhodou síry je však špatná účinnost za nižších teplot, dobrá účinnost nastává až při teplotách nad 17/18 °C, optimální je v rozmezí 25–30 °C. Za vysokých teplot (32 °C a více) a vysoké relativní vlhkosti vzduchu však působí síra fytotoxicky.

Základní podmínkou spolehlivé ochrany proti chorobám rostlin je kvalitní pokrytí povrchu rostlinných částí přípravkem a to po celé kritické období infekcí. Postřiková jícna musí dobře proniknout dovnitř porostu a kvalitně pokrýt povrch rostlin, čehož lze dosáhnout správnou pojezdovou rychlostí, dostatečným pracovním tlakem i dostatečnou dávkou vody (minimálně 500 l.ha⁻¹, od fáze konec kvetení je doporučena vyšší dávka vody 1000 l.ha⁻¹). Je třeba dodržovat doporučené dávky i počet aplikací přípravku k zabránění vzniku rezistence k účinné látce nebo jiným účinným látkám s podobným mechanismem působení (tzv. „antirezistentní strategie“).

Intenzita ochrany vždy závisí na konkrétním průběhu počasí během vegetační sezóny, místních mikroklimatických podmínkách a také odolnosti pěstovaných odrůd révy.

K zajištění ochrany po celé vegetační období je zapotřebí více ošetření, v systémech integrovaného pěstování révy v rámci agroenvironmentálních opatření, v titulu základní ochrana vinic byl ale stanoven limit maximálně 30 aplikací přípravků na ochranu rostlin proti padlí révy během pětiletého období závazku nebo maximálně 8 ošetření během jednoho roku. V titulu nadstavbová ochrana vinic byl stanoven přísnější limit, tj. maximálně

20 aplikací přípravků proti padlí révy během pětiletého závazku nebo maximálně 8 aplikací během jednoho roku. V případě překročení povoleného počtu ošetření je žadateli snížena nebo neposkytnuta dotace. Do stanoveného počtu aplikací se nezapočítávají aplikace biologických přípravků na ochranu rostlin a pomocných prostředků.

PROGNÓZA

V ČR se využívá několik prognostických metod, které jsou založeny na vyhodnocování ekologických požadavků patogenu (tj. vhodnosti meteorologických podmínek – úhrnu srážek a teploty). Nejčastěji je využíván systém Galati–Vitis, který komplexně vyhodnocuje nebezpečí šíření nejvýznamnějších chorob révy – plísňé révy, padlí révy i šedé hniloby hroznů.

Systém Galati–Vitis (autor G. Vanek) představuje tzv. systém na podporu rozhodování (*Decision support system* = DSS), je zpracován v uživatelsky příjemné podobě jako aplikace provozovaná *on-line* na internetových stránkách autora metody (**www.galati.sk/galati**). Principem metody je srovnání aktuálních, skutečných úhrnů srážek s hodnotami dlouhodobých normálů srážek. Uživatelé mohou vkládat i další, doplňkové informace, jako jsou aktuální vývojové fáze révy nebo provedené ošetření v minulém období. Program na základě údajů naměřených automatickými meteorologickými stanicemi a vložených informací vyhodnotí nebezpečí šíření v následujícím týdnu a doporučí ochranná opatření.

Autorem další, v ČR používané prognostické metody je A. Muška.

SIGNALIZACE OŠETŘENÍ

Obě výše uvedené metody lze využít také k signalizaci ošetření.

V případě, že není k dispozici signalizační metoda, lze signalizovat na základě růstové fáze porostu. Ošetření proti primárním, konidiovým infekcím se signalizuje ve fázi 6 listů (tj. přibližně 3–4 týdny po vyrašení), v případě lokalit s pravidelným výskytem choroby, časným výskytem v předchozím roce a mírné zimy (přítomnosti životaschopného přezimujícího mycelia). V ostatních případech se ošetření zahájí až těsně před květem nebo dokonce až krátce po odkvětu révy. Ošetření v době kvetení révy je možné, ale provádí se pouze ve výjimečných případech.

V zemích, kde převládají primární, askosporové infekce je nutné zahájit ošetřování proti padlí révy dříve. Askospory jsou uvolňovány již v období od rašení révy do počátku kvetení.

Rozhodujícími faktory, které zajistí dosažení dobrého zdravotního stavu nejen rostlin révy, ale především dobrou kvalitu hroznů jsou stanovení včasného termínu zahájení ošetření, následně vhodných intervalů mezi jednotlivými ošetřeními a nakonec i termínu ukončení ošetření.



Obr. 9 a 10 – Padlí révy – napadený list

V některých zemích byly stanoveny prahy ekonomické škodlivosti padlí révy, které povolují výskyt napadených bobulí maximálně do 3 % hmotnosti hroznů u moštových odrůd, nebo maximálně 5 % napadených bobulí v hrozně u stolních odrůd.

Pro ošetření na počátku vegetace je vhodné používat síru nebo DMI fungicidy (inhibitory demetylase). Druhé a další ošetření následují obvykle za 5–14 dnů po předchozím v závislosti na průběhu počasí, odrůdové odolnosti, infekčním tlaku choroby a předchozím použitým přípravku.

Po intenzivních srážkách je třeba postřik kontaktně působícími přípravky (síra) ihned obnovit, protože dochází k jejich smyvu. Ve druhé polovině období ochrany je vhodné aplikovat přípravky, které účinně a dlouhodobě chrání hrozně před infekcí. Na závěr období ošetřování se doporučuje opakovaně použít přípravky ze skupiny strobilurinů, které dlouhodobě ochrání hrozně, mají dobrou vedlejší účinnost proti původcům hnilob a omezují i tvorbu kleistothečí.

Období ohrožení hroznů a tedy ošetřování révy končí až ve fázi zrání, zaměkání hroznů, infekce probíhají až do dosažení 8% obsahu cukru, sporulace (tvorba konidií) končí až při dosažení 12% cukernatosti hroznů. K napadení listů a letorostů však může docházet až do konce vegetace.

VÝBĚR PŘÍPRAVKU

Přehled aktuálně povolených přípravků a evidovaných pomocných prostředků na ochranu rostlin proti padlí révy lze nalézt na internetových stránkách ÚKZÚZ:

<http://www.eagri.cz/public/app/eagriapp/POR/> .

nebo na Rostlinolékařském portálu ÚKZÚZ:

http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/#io



Obr. 11 – Padlí révy – napadený letorost



Obr. 12 – Padlí révy – napadený hrozen

Uživatel je vždy povinen řídit se návodem k použití na obalu příslušného přípravku nebo pomocného prostředku.

K ochraně proti původci padlí révy lze mimo přípravků na ochranu rostlin použít také některé pomocné prostředky, především v systému ekologické produkce. V systému integrované produkce révy vinné, základní ochrana vinic je jedna aplikace biologického přípravku (v současné době není žádný registrován) nebo pomocného prostředku během sezóny povinná, v nadstavbové ochraně vinic jsou povinné dvě aplikace biologických přípravků nebo pomocných prostředků. Jedná se o tyto pomocné prostředky:

HF-Mycol (úč.složka: *fenyklový olej s obsahem dalších extraktů*), Cocana (úč. složka: *draselné kokosové mýdlo*); AquaVitrin K (úč. látka: *hydrogen bikarbonát draselný*), VitiSan (úč.látka: *hydrogenuhlíčitán draselný*), Natrisan (úč. látka: *hydrogenuhlíčitán sodný*), PREV-B2 (úč.složka: *minerální hnojivo s bórem a terpeny pomerančovníku*).

Pomocné prostředky slouží k navození a posílení odolnosti rostlin, po jejich aplikaci dochází ke zvýšené produkci obranných látek – tzv. fytoalexinů, enzymů nebo peroxidu vodíku.

Některé pomocné prostředky účinkují nepřímým způsobem, že podporují zpevnění rostlinných pletiv.

Fotografie:

Titulní strana: Mgr. Martina Sojneková

Obr. 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11: RNDr. Jan Juroch, ÚKZÚZ

Obr. 10: Ing. Jaroslav Rod, CSc.

Obr. 1: Christoph Hoyer

<http://pflanzenenschutzdienst.rp-giessen.de/pflanzenenschutzinfothek/obst/weinreben/echter-mehltau>

obr. 6: Juan Luis Menéndez

<http://www.asturnatura.com/fotografia/setas-hongos/erysiphe-necator-2/9764.html>