

Porovnání dostupných způsobů ošetření řezných ran révy vinné s využitím biologických a chemických přípravků

Nemoci kmínku jsou rostoucím problémem, který může drasticky poškodit vinici a způsobit další vysoké náklady a finanční ztráty. Tessior® je prověřené řešení proti chřadnutí a odumírání révy a eutypovému odumírání révy, které firma BASF zavedla před několika lety. Přípravek je na trhu ve finální formulaci a je určen k ochraně ran bezprostředně po řezu révy. Požádali jsme pana doktora Aleše Eichmeiera z Mendelovy univerzity v Brně o sdílení zkušeností ze studie, která se zabývá způsoby ošetření řezných ran.

Aleš Eichmeier, Faculty of Horticulture, Mendelium-Institute of Genetics, Mendel University in Brno, Valticka 334, 691 44 Lednice, Czech Republic a **David Gramaje**, Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV), Consejo Superior de Investigaciones Científicas-Universidad de La Rioja-Gobierno de La Rioja, Ctra. de Burgos Km. 6, 26007 Logroño, Spain

Abstrakt

GTD - choroby kmínku révy vinné jako botryosphaeriové odumírání nebo ESCA ohrožují udržitelnost vinohradnictví po celém světě. Tento příspěvek má za cíl zhodnotit a porovnat účinnost různých fungicidů v tekuté formě (pyraclostrobin + boscalid a thiophanate methyl) a ve formě pasty (pasta + tebuconazole), stejně jako biologických prostředků (*Trichoderma atroviride* SC1 a *T. atroviride* I-1237) z hlediska jejich potenciálu zabránit infekci řezných ran révy v období zimního řezu s důrazem na patogeny *Diplodia seriata* (způsobuje botryosphaeriové odumírání) a *Phaeomonilla chlamydospora* (způsobuje onemocnění ESCA) během dvou sezonních experimentů v podmínkách vinohradu.

Ošetření byla aplikována na čerstvé řezné rány podle doporučených dávek na etiketách komerčně dostupných přípravků. Po 24 hodinách byly řezné rány uměle infikovány 400 spórami *D. seriata*

nebo 800 spórami *P. chlamydospora*. Izolace hub byly provedeny z ošetřených řezných ran po 12 měsících, za účelem vyhodnocení účinnosti ošetření. Fungicidní formulace byly účinnější než ošetření založená na přípravcích s houbami rodu *Trichoderma*. Průměrná míra inhibice patogenů byla 44–95 % pro *D. seriata* a 46–67 % pro *P. chlamydospora*. Pyraclostrobin + boscalid poskytl nejúčinnější ošetření. Ošetření na bázi *Trichoderma atroviride* nepomohla snížit infekci *D. seriata* ani *P. chlamydospora* ve srovnání s neošetřeným kontrolním experimentem jak ve vinicích, tak i v obou sezonách.

Tato studie představuje první vědecké srovnávací hodnocení ošetření vinohradu, které zahrnuje komerční i biologické prostředky na ochranu řezných ran před GTD patogeny v Evropě a poskytuje pěstitelům konkrétní preventivní způsob vedoucí ke snížení ztrát výnosu způsobených GTD.



Foto Ing. Drahomíra Musilová

Úvod

Botryosphaeria dieback (botryosphaeriové odumírání) je v současnosti spojováno s 26 taxony z čeledi *Botryosphaeriaceae*, konkrétně se jedná o rody *Botryosphaeria*, *Diplodia*, *Dothiorella*, *Lasiodiplodia*, *Neofusicoccum*, *Neoscytalidium*, *Phaeobotryosphaeria* a *Spencermartinsia*. Mezi nejčastěji izolované druhy z napadených keřů patří *Diplodia seriata*, a to jak v České republice, tak na území vinohradnických velmocí, jako je Austrálie, Kalifornie, Chile, Čína, Francie, Mexiko, Portugalsko, Jižní Afrika a Španělsko. Botryosphaeriové odumírání se často projevuje opožděným růstem postižených letorostů v jarním období kvůli nekrotám ve dřevních pletivech, selhává také rašení pupenů a apoplekticky odumírají části kmene či celé tažně. Symptomy ve dřevě obvykle začínají být zřetelné na řezných ranách a jsou dále charakterizovány nekrotami ve tvaru klínu. ESCA bývá především způsobena houbou *Phaeoconiella chlamydospora* společně s další houbou *Phaeoacremonium minimum* a dalšími druhy *Phaeoacremonium* spp., některými druhy *Cadophora* spp. a několika taxony basidiomycet patřících do rodů *Inocutis*, *Inonotus*, *Fomitiporella*, *Fomitiporia*, *Phellinus* a *Stereum*. Charakteristické jsou foliární symptomy chronického projevu ESCA, které se projevují jako tzv. tygrovitě listy. Symptomy ve dřevě zahrnují černé skvrny ve vodivých pletivech, podélné hnědočerné nekrotasy na podélném řezu kmínkem a v pokročilých fázích také bíložluté měkké hniloby, které se často vyskytují ve dřevě starších rostlin révy. Apoplektická forma je charakterizována náhlým a nečekaným uvadnutím celé rostliny, nebo jednoho či více letorostů.

Experiment

Experiment proběhl ve dvou vinohradech v oblasti O Barco de Valdeorras, region Galicie (Španělsko), v letech 2018 a 2020. Průměrný roční úhrn srážek na tomto místě je 725 mm (227 mm v zimě a 86 mm v létě), průměrná roční teplota činí 13,4 °C. Vinice byly založeny v letech 1981 (37 let) a 1989 (29 let) s odrůdou „Godello“ na podnoži 110 Richter. *Vitis vinifera* „Godello“ je považována za původní odrůdu Galicie s výměrou 977,2 ha této odrůdy pěstovaných v roce 2015 na území Španělska. Studie založené na molekulární analýze DNA prokázaly původ odrůdy, který je založen na spontánní hybridizaci mezi evropskou odrůdou „Traminer“ a iberskou odrůdou „Castellana Blanca“. Rostliny byly vysazeny 120 cm od sebe s meziřadím 225 cm, pěstitelský tvar Royat - dvoustranné rameno. Vinohrady byly vzdáleny méně než 500 m a měly velmi podobné klimatické podmínky. Během vegetačního

Tabulka 1. **Metody a přípravky k ošetření řezných ran pro kontrolu *Diplodia seriata* a *Phaeoconiella chlamydospora***

Obchodní název	Povaha	Aktivní látka	Dodavatel
Enovit Metil	chemická	thiophanate methyl 70 %	Sipcam Inagra S.L.
Tessor®	chemická	pyraclostrobin 0,5 % + boscalid 1 %	BASF
Master + Song	pasta + chemická	pasta (pryskyřice 55 % + rostlinný olej 45 %) + tebuconazole 25 %	Sipcam Jardin S.L. + Sipcam Iberia S.L.
Vintec	biologická	<i>Trichoderma atroviride</i> SC1 (2 × 10 ¹⁰ CFU g ⁻¹)	Belchim Crop Protection España S.A.
Esquive	biologická	<i>Trichoderma atroviride</i> I-1237 (1 × 10 ⁸ CFU g ⁻¹)	Idai Nature S.L.

Tabulka 2. **Účinnost ošetření řezných ran.** Přípravky byly aplikovány na řezné rány 24 hodin před inokulací patogeny *D. seriata* a *P. chlamydospora* během dvou období dormance (2018–19 a 2019–20). Uvedené hodnoty jsou přímo úměrné průměrné procentuální antifungální účinnosti vztažené k výsledkům reisolací patogenů z jednoletého dřeva. 100 % - kompletní antifungální efekt, 0 % - nulový antifungální efekt

Obchodní název	Sezona 2018/2019 <i>D. seriata</i>	Sezona 2019/2020 <i>D. seriata</i>	Sezona 2018-2020 <i>P. chlamydospora</i>	Průměrný výsledek všech ošetření
Enovit Metil	90	54	46	63,3
Tessor®	95	69	51	71,7
Master + Song	76	44	67	62,3
Vintec	10	22	0	10,7
Esquive	26	32	17	25

období byly v obou vinicích používány standardní zemědělské postupy a ošetření proti padlí a plísni révové byla prováděna pouze pomocí síry a mědi, které byly aplikovány v doporučených dávkách s dodržováním směrnice o integrovaném hospodaření. Na začátku studie (2018) se příznaky GTD projevovaly přibližně na 8 % (vinohrad 1) a 12 % (vinohrad 2) rostlin. Přítomnost a vývoj příznaků GTD byly pravidelně sledovány od roku 2014 do současnosti na pozemcích o rozloze 1500 hlav v obou vinicích. Příznaky GTD, které byly během inspekce zjištěny, byly především spojeny s onemocněním ESCA, jako jsou foliární nekrotasy (tygrovitě listy) a odumírání letorostů nebo celých rostlin. Metody a přípravky použité pro ošetření jsou uvedeny v **tabulce č. 1**.

19. února 2018 byly v rámci zimního řezu ošetřeny řezné rány na jednoletém dřevě, následně byly rány inokulovány patogeny *D. seriata* a *P. chlamydospora*. Experiment byl zopakován následující rok 12. února 2019. Ošetřené letorosty byly po každé ze dvou vegetačních sezon odebrány, a to po 12 měsících. Byly izolovány a identifikovány patogeny. Výsledky jsou uvedeny v **tabulce č. 2**.

Závěr

Na závěr lze konstatovat, že tato studie zdůraznila účinnost několika fungicidů s nebo bez fyzické bariéry k ochraně řezných ran vinné révy před infekcí GTD patogeny, *D. seriata* a *P. chlamydospora* v podmínkách vinohradu. Zejména pyraclostrobin + boscalid (Tessor®), registrovaný produkt proti GTD houbám v několika evropských zemích, lze doporučit jako univerzálně funkční prostředek ochrany řezných ran při zimním řezu ke snížení rizika infekce nejběžnějšími patogeny spojenými s botryosphaeriovým odumíráním a ESCA.

Biologická ošetření na bázi hub rodu *Trichoderma* prokázala nižší účinnost vůči GTD houbám než fungicidy a zdá se, že jejich účinnost silně souvisí s environmentálními podmínkami, což ovlivňuje kolonizaci ran, a tím ochranu před infekcí patogeny.

Správné postupy při řezu spolu s přísnými hygienickými opatřeními a ochranou řezných ran aplikací autorizovaných produktů mohou výrazně snížit dopad infekcí GTD patogeny a tím prodloužit životnost vinic.