

EFIKASNOST FUNGICIDA VIVANDO (A.S. METRAFENON) U SUZBIJANJU PEPELNICE VINOVE LOZE U CRNOJ GORI

Nedeljko Latinović, Petar Vukša i Jelena Latinović

Izvod: Na oglednom imanju Biotehničkog fakulteta u Podgorici (Podgoričko vinogorje) ispitivana je efikasnost fungicida na bazi metrafenona (Vivando) u suzbijanju fitopatogene gljive *Erysiphe necator*, prouzrokovača pepelnice vinove loze. Eksperimenti su izvedeni tokom 2011. i 2012. godine, a postavljeni su po metodama EPPO. Ocjena efikasnosti obavljena je na listovima i grozdovima. Tokom 2011. obavljeno je devet tretiranja, a u 2012. pet. Dobijena efikasnost u obe godine je iznosila 100%, iako se intenzitet oboljenja razlikovao u eksperimentalnim godinama. Tokom 2011. na kontrolnim parcelama iznosio je visokih 98,25% na listovima i 98,03 na grozdovima, a u 2012. bio je dosta niži - na listovima 65,83%, a na grozdovima 62,50%. Aktivna supstanca metrafenon ispoljila je visoku efikasnost pri različitim, vrlo visokim, intenzitetima oboljenja.

Ključne reči: Pepelnica, vinova loza, metrafenon, efikasnost

Uvod

Pepelnica vinove loze, koju izaziva fitopatogena gljiva *Erysiphe necator*, predstavlja veoma značajno oboljenje. Javlja se svake godine u vinogradima u Crnoj Gori i pričinjava značajne štete ukoliko se ne suzbija. Tokom godine u vinogradima Podgoričkog vinogorja u proseku se tretira fungicidima oko 10 puta. Ovoliki broj tretiranja, prema Kast i Bleyer (2011), je uobičajen i u Njemačkoj, gdje se godišnje izvede sedam i više tretmana.

Simptomi ovog oboljenja se javljaju na listovima, lastarima i grozdovima. Posebno velike štete nastaju ako se oboljenje pojavi na bobicama. To utiče na rodnost i kvalitet grožđa i vina. Zaražene bobice često pucaju, pa predstavljaju mjesto za ulazak drugih patogena kao što je *Botrytis cinerea*. U Crnoj Gori većina sorti koje se gaje pripada grupi osjetljivih, a klimatski uslovi odgovaraju pojavi ovog oboljenja (Miladinović i sar., 2007).

Infekcije se mogu ostvariti od samog početka vegetacije pa do pojave šarka. Zbog toga je u ovom periodu neophodno zaštititi vinovu lozu fungicidima. Međutim, prema Kast i Bleyer (2011), najkritičnije vrijeme za osvarivanje infekcija su period prije cvjetanja, zatim cvjetanje i kada su bobice prečnika oko 2 mm. Ovi autori ovaj period nazivaju „period otvorenog prozora“ i u ovom intervalu je neophodno preventivno zaštititi vinovu lozu od ostvarivanja infekcija.

Nedeljko Latinović, Univerzitet Crne Gore, Biotehnički fakultet, Podgorica, Crna Gora (nlatin@ac.me)

Petar Vukša, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Zemun – Beograd (pvuksa@agrif.bg.ac.rs)

Jelena Latinović, Univerzitet Crne Gore, Biotehnički fakultet, Podgorica, Crna Gora (jelenalat@ac.me)

Veliki problem u suzbijanju bolesti predstavlja i razvoj rezistentnosti patogena na fungicide. U tehnologiji zaštite veoma je važno voditi računa o antirezistentnoj strategiji, koja podrazumeva alternativnu primjenu fungicida sa različitim mehanizmima djelovanja.

U ovom radu obavljena su ispitivanja efikasnosti preparata Vivando čija aktivna supstanca metrafenon pripada hemijskoj grupi benzofenona, sa različitim, a još u potpunosti nepoznatim mehanizmom djelovanja (FRAC, 2014).

Materijal i metode rada

Ogled je postavljen na oglednom imanju Biotehničkog fakulteta (lokalitet Lješko polje) po slučajnom blok sistemu sa četiri ponavljanja (EPPO, 1997). Svako ponavljanje je uključivalo pet čokota.

U ogledu je primjenjen preparat Vivando (metrafenon) u dvije količine 150 ml/ha i 200 ml/ha. Kao standard korišćen je preparat Falcon (tebukonazol + triadimenol + spiroksamin) u količini od 400 ml/ha. Tretiranje je obavljeno motornom leđnom prskalicom Shtil, uz utrošak vode od 640 l/ha.

Tokom 2011. godine obavljeno je devet, a tokom 2012. godine pet tretiranja. Datumi tretiranja i fenofaze vinove loze u vreme tretiranja prikazani su u tabelama 1 i 2.

Tabela 1. Broj i datum tretiranja i fenofaze vinove loze u 2011. godini

Table 1. Number and date of treatment and grapevine growth stages in 2011

Prskanje <i>Treatment</i>	Datum <i>Date</i>	Razvojna faza vinove loze <i>Phenological growth stage of grapevine</i>	BBCH skala <i>BBCH scale</i>
I	11.04.	Tri lista razvijena, početak vegetacije	BBCH 13
II	21.04.	Tek formirane cvati	
III	30.04.	Cvast jasno vidljiva	BBCH 53
IV	13.05.	Cvast nabubrela	BBCH 55
V	24.05.	Cvetne kapice odvojene od drški - pred cvetanje	BBCH 60
VI	03.06.	Formiranje ploda: mladi plodovi počinju da rastu, ostaci od cvetova otpadaju – posle cvetanja	BBCH 71
VII	13.06.	Početak dodirivanja bobica	BBCH 77
VIII	23.06.	Zatvaranje grozda, potpuno dodirivanje bobica	BBCH 79
IX	06.07.	Šarak bobica	BBCH 83

Tabela 2. Broj i datum tretiranja i fenofaze vinove loze u 2012. godini

Table 2. Number and date of treatment and grapevine growth stages in 2012

Prskanje <i>Treatment</i>	Datum <i>Date</i>	Razvojne faze vinove loze <i>Phenological growth stage of grapevine</i>	BBCH skala <i>BBCH scale</i>
I	26.04.	Tri lista razvijena, početak vegetacije	BBCH 13
II	09.05.	Cvast jasno vidljiva	BBCH 53
III	18.05.	Cvetne kapice odvojene od drški - pred cvetanje	BBCH 60
IV	30.05.	Formiranje ploda: mladi plodovi počinju da rastu, ostaci od cvetova otpadaju – posle cvetanja	BBCH 71
V	11.06.	Bobice veličine graška, grozdovi obešeni	BBCH 75

U 2011. godini poslednje tretiranje je obavljeno u fenofazi šarka, a u 2012. godini 34 dana prije šarka koji je počeo 19.07.

Ocena efikasnosti primjenjenih preparata obavljena je 14.07. u 2011. godini i 17.07. u 2012. godini, a za ocjenu su korišćeni listovi i to po 150 slučajno odabranih listova po ponavljanju i 50 grozdova po ponavljanju. Intenzitet oboljenja izračunat je po formuli prema Townsend and Heuberger (1943), a efikasnost po formuli Abbott-a (Abbott, 1925; Askoy and Serdar, 2004). Ocena značajnosti razlika je urađena analizom varijanse i lsd testom.

Rezultati istraživanja i diskusija

U uslovima visokog intenziteta oboljenja na listovima 98,25% i grozdovima 98,03% u kontroli tokom 2011. godine, preparat Vivando u obe količine primene ispoljio je efikasnost od 100%. Preparat koji je korišćen u ogledu kao standard (Falcon) je takođe postigao visoku efikasnost - 99,71% na grozdovima i 98,37% na listovima. Međutim, intenzitet zaraze na listovima od 1,6% nakon statističkog testiranja je pokazao značajnu statističku razliku na nivou 0,01 u odnosu na preparat Vivando, dok kod intenziteta zaraze na grozdovima nije bilo statističke razlike (tabele 3 i 4).

U 2012. godini intenzitet oboljenja na listovima i grozdovima je bio niži u odnosu na prethodnu godinu i kretao se od 62,50% na grozdovima i 65,83% na listovima. U uslovima ovakvog intenziteta oboljenja i preparat Vivando (u obe doze) i preparat Falcon su imali efikasnost od 100% (tabele 5 i 6).

Tabela 3. Intenzitet zaraze i efikasnost ispitivanih fungicida na listu u 2011. godini

Table 3. Intensity of infection and efficacy of studied fungicides on leaves in 2011

Fungicid <i>Fungicide</i>	Doza – ml/ha <i>Dose – ml/ha</i>	Intenzitet zaraze % <i>Intensity of infection %</i>	Efikasnost % <i>Efficacy %</i>
Vivando	150	0,0	100,0
Vivando	200	0,0	100,0
Falcon	400	1,6	98,37
Kontrola	/	98,25	/

Lsd 0,01= 1,444

Tabela 4. Intenzitet zaraze i efikasnost ispitivanih fungicida na grozdovima u 2011. g.

Table 4. Intensity of infection and efficacy of studied fungicides on clusters in 2011

Fungicid <i>Fungicide</i>	Doza – ml/ha <i>Dose – ml/ha</i>	Intenzitet zaraze % <i>Intensity of infection %</i>	Efikasnost % <i>Efficacy %</i>
Vivando	150	0,0	100,0
Vivando	200	0,0	100,0
Falcon	400	0,28	99,71
Kontrola	/	98,03	/

Lsd 0,01= 1,587

Tabela 5. Intenzitet zaraze i efikasnost ispitivanih fungicida na listu u 2012. godini
Table 5. Intensity of infection and efficacy of studied fungicides on leaves in 2012

Fungicid <i>Fungicide</i>	Doza – ml/ha <i>Dose – ml/ha</i>	Intenzitet zaraze % <i>Intensity of infection %</i>	Efikasnost % <i>Efficacy %</i>
Vivando	150	0,0	100,0
Vivando	200	0,0	100,0
Falcon	400	0,0	100,0
Kontrola	/	65,83	/

Lsd 0,01= 1,802

Tabela 6. Intenzitet zaraze i efikasnost ispitivanih fungicida na grozdovima u 2012. g.
Table 6. Intensity of infection and efficacy of studied fungicides on clusters in 2012

Fungicid <i>Fungicide</i>	Doza – ml/ha <i>Dose – ml/ha</i>	Intenzitet zaraze % <i>Intensity of infection %</i>	Efikasnost % <i>Efficacy %</i>
Vivando	150	0,0	100,0
Vivando	200	0,0	100,0
Falcon	400	0,0	100,0
Kontrola	/	62,50	/

Lsd 0,01= 1,444

Visoku efikasnost preparat Vivando ispoljio je i u Njemačkoj tokom ispitivanja koja su obavljena od 2007. do 2010. godine. U ovim ispitivanjima korišćen je u kombinaciji sa drugim fungicidima i to prije cvjetanja i kada su bobice bile prečnika 2 mm, a dobijena efikasnost se kretala između 98,4% i 100% (Kast and Bleyer, 2011). Slične rezultate u Srbiji dobili su Dolovac i sar. (2008), gdje se efikasnost kretala od 95,43 do 96,44% nakon izvedenih devet tretiranja. U Sloveniji tokom oglada izvedenih 2008. godine, gdje je ispitivana efikasnost BASF programa zaštite od pepelnice vinove loze u koji je uključen i fungicid Vivando, efikasnost je iznosila 98,23% (Žežlina i sar., 2011).

Zaključak

Preparat Vivando (metrafenon) je ispoljio visoku efikasnost od 100% tokom dvije eksperimentalne godine. Ovako visoku efikasnost imao je pri različitim, vrlo visokim, intenzitetima zaraze koja je iznosila u 2011. godini 98,25% na listovima i 98,03% na grozdovima, a u 2012. godini 65,83% na listovima i 62,05% na grozdovima.

Iako je u 2012. godini obavljeno 4 prskanja manje, dobijena efikasnost se može tumačiti nižim intenzitetom bolesti i obavljenim tretiranjem u najkritičnijim fenofazama razvoja vinove loze (pred cvjetanje, cvjetanje i bobice veličine 2 mm).

Literatura

- Abbott, W.S. (1925): A method for computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol., 18, 265-267.
- Aksoy H.M. & Serdar U. (2004). A Research on Chemical Control against Chesnut Blight (*Cryphonectria parasitica* (Murill) Barr). Plant Pathology Journal 3(1):44-47.

- Dolovac N., Aleksić G., Trkulja N. (2008). Efikasnost novog fungicida metrafenon (Vivando) za suzbijanje prouzročivača pepelnice vinove loze (*Uncinula necator*). IX Savetovanje o zaštiti bilja, Zlatibor, 24-28. novembar 2008. godine. Zbornik rezimea, 135-136.
- EPPO (1997): Guidelines for the efficacy evaluation of plant protection products: *Plasmopara viticola* – PP 1/31(2). In: OEPP/EPPO Standards: Guidelines for the efficacy evaluation of plant protection products, 2, EPPO, Paris, 48-51.
- FRAC Code List ©(2014): Fungicides sorted by mode of action (including FRAC Code numbering).
- Kast W.K. and Bleyer K. (2011). Efficacy of sprays applied against powdery mildew (*Erysiphe necator*) during a critical period for infections of clusters of grapevines (*Vitis vinifera*). Journal of Plant Pathology (2011), 93(1, Supplement), S1.29-S1.32.
- Miladinović Z., Vukša P., i Miletić N. (2007). *Uncinula necator* (Schow) Burr.: Izvor inokuluma u uslovima podgoričkog vinogorja. Pesticidi i fitomedicina (Beograd), 22, 131-135.
- Townsend, G.R. and Heuberger, J. W. (1943): Methods for estimating losses caused by diseases in fungicide experiments. Plant Dis. Rep., 24. 340-343.
- Žežlina I., Seljak G., Olivo D. (2011). Učinkovitost nekaterih novejših ffs, namenjenih za zatiranje oidija vinske trte (*Erysiphe necator* Schwein). Zbornik predavanj in referatov 10. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin z mednarodno udeležbo, Podčetrtek, 1–2. marec 2011. 121-125.

EFFICACY OF FUNGICIDE VIVANDO (A.S. METRAFENON) IN CONTROL OF GRAPEVINE POWDERY MILDEW IN MONTENEGRO

Nedeljko Latinovic, Petar Vukša & Jelena Latinovic

Abstract: Efficacy of the fungicide based on metrafenone (Vivando) in control of the pathogenic fungus *Erysiphe necator*, the causal agent of grapevine powdery mildew, has been studied at the experimental field of the Biotechnical Faculty in Podgorica (Podgorica's vineyards area). The experiments were conducted in 2011 and 2012, and were set according to the EPPO methods. The assessment of efficacy was performed on leaves and clusters of grapes. During 2011, nine treatments were performed, and in 2012 five. The obtained efficiency in both years amounted 100%, although the intensity of the disease varied in different experimental years. In 2011, on control plots disease intensity was high - 98.25% on leaves and 98.03% on clusters, and in 2012 was quite lower - 65.83% on leaves and 62.05% on clusters.

The active substance metrafenone exhibited high efficiency at different, very high, intensities of the disease.

Key words: Powdery mildew, grapevine, metrafenone, efficacy

Nedeljko Latinovic, University of Montenegro, Biotechnical Faculty, Podgorica, Montenegro (nlatin@ac.me)

Petar Vukša, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Zemun – Belgrade (pvukša@agrif.bg.ac.rs)

Jelena Latinovic, University of Montenegro, Biotechnical Faculty, Podgorica, Montenegro (jelenalat@ac.me)