

Efikasnost biofungicida Polyversum (*Pythium oligandrum* Drechsler) u suzbijanju crne pjegavosti vinove loze

Nedeljko Latinović¹, Zora Vučinić¹ i Petar Vukša²

¹Biotehnički institut, Podgorica, nlatin@cg.yu;

²Poljoprivredni fakultet, Beograd - Zemun

REZIME

U uslovima Podgoričkog vinogorja, tokom 2003. i 2004. godine, ispitivana je efikasnost biološkog preparata Polyversum (*Pythium oligandrum* Drechsler) u suzbijanju *Phomopsis viticola*, prouzrokovača crne pjegavosti (ekskorize) vinove loze. Eksperimenti su izvedeni i podaci obrađeni po metodama OEPP.

Utvrđeno je da je varijanta sa primenom ovog preparata (E = 65-69%) statistički vrlo značajno bolja od netretirane kontrole (IO = 24-26%), ali je, takođe, i statistički vrlo značajno slabija od standardne kombinacije (E = 96-100%) u kojoj je istovremeno primenjen Cu-oksihlorid tokom vegetacionog mirovanja i folpet početkom vegetacije.

Ispoljena efikasnost biološkog preparata Polyversum je značajna, iako je slabija od standardnih hemijskih preparata.

Ključne reči: Polyversum; *Pythium oligandrum*; *Phomopsis viticola*; vinova loza; efikasnost

UVOD

Pythium oligandrum je poznat od davnina (Drechsler, 1930). Nalazi se u zemljištu sa drugim *Pythium* vrstama. Od 1976. godine zna se da ispoljava efekte na prouzrokovače propadanja klice i ponika i da je stimulator rasta biljaka (Vesely, 1976), a detaljno je opisan i način delovanja ove gljive (Lewis, i sar., 1989; Kratky i sar., 1994; Benhamou i sar., 1997).

Nanošenjem na seme, *P. oligandrum* je ispoljavao efekte kako na patogene korena, tako i na folijarne bolesti kod krastavca i šećerne repe (Vesely, 1976, 1978. i 1979) (Vesely i Hejdanek, 1984; Kratky i Vesely, 1988; Thimggaard i sar., 1988; Madsen i Neergaard, 1999; Picard i sar., 2000). Zalivanjem biljaka (zemljišta) i potapanjem rasada postizani su pozitivni efekti kod većeg broja patogena

(Thinggaard i sar., 1988; Vesely, 2001). Folijarnom primenom pozitivni efekti su postizani na vinovoj lozi protiv *Botrytis cinerea* i krompiru protiv *Phytophthora infestans* (Misa, 1997; Vesely, 1998).

Prema podacima koje navodi Vesely (2001) postoji niz primera pozitivnih efekata ove gljive kod patogena kao što su *Pythium debarianum*, *Fusarium spp.*, *Phoma betae*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Botrytis cinerea*, *Uncinula necator*, *Plasmopara viticola*, *Pseudoperonospora cubensis*, *Phytophthora infestans*, i dr.

S druge strane, crna pjegavost (ekskorioza) vinove loze je široko rasprostranjena u Crnoj Gori. Javlja se svake godine i prouzrokuje značajne gubitke u prinosu, a smanjuje i vitalnost biljaka. Povlačenjem preparata na bazi DNOC iz primene problem zaštite vinove loze postao je još složeniji jer ni bakarna jedinjenja nemaju dozvolu za primenu za ovu namenu u fazi vegetacionog mirovanja.

Cilj ovih ispitivanja bio je provera efekata *P. oligandrum* i preparata Polyversum na *Phomopsis viticola* i procena mogućnosti njegove primene za suzbijanje ovog ekonomski značajnog patogena vinove loze u Crnoj Gori.

MATERIJAL I METODE

Ogledi su izvedeni tokom 2003. i 2004. godine u blizini Podgorice, na domaćoj sorti "Kratošija", po metodi EPPO (1997). Izvršena su tri tretiranja (Tabela 1) i to jedno krajem fenofaze vegetacionog mirovanja (BBCH 00) (Meier, 1997), i dva na početku vegetacije (BBCH 03/05 i BBCH 13). Ispitivana je 0.05% koncentracija Polyversum-a i poređena sa standardom (Cu-oksiklorid u prvom i folpet u druga dva tretiranja) i kontrolom, koja nije tretirana (Tabela 1).

Primena fungicida izvedena je pomoću lednog orošivača tipa "Solo", sa 1000 L/ha tečnosti.

Tabela 1. Pregled ispitivanih varijanti i fenofaze tretiranja biljaka

Table 1. An overview of the variants tested and the grapevine phenophases

Tretiranje (fenofaza) Treatments (phenophase)		Tretmani-Treatments	
I - (BBCH 00)	Bakarni kreč-50 (Cu-oksiklorid) (0.75%)	Polyversum ¹ (<i>Poligandrum</i>) 0.05%	
II - (BBCH 03/05)	Folpan (folpet) (0.2%)	Polyversum (<i>Poligandrum</i>) (0.05%)	Kontrola Untreated
III - (BBCH 13)	Folpan (folpet) (0.2%)	Polyversum (<i>Poligandrum</i>) (0.05%)	

¹Koncentracija preparata: 10⁶ - 10⁷ oospora/g



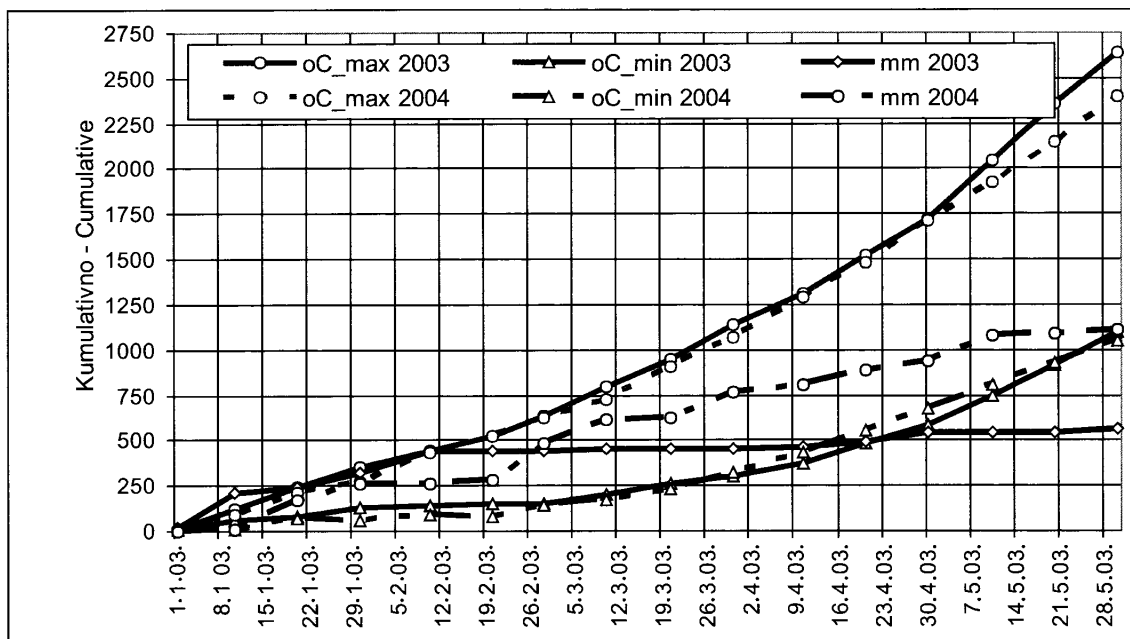
Ocena intenziteta oboljenja (pojave prugastih ulegnuća i pucanja kore) (Slika 1) u obe godine obavljena je krajem juna (BBCH 75). Na svakom čokotu pregledano je po 10 lastara, a na svakom lastaru prva četiri internodija. Step en oboljenja je izražavan skalom u rasponu 0-100% (EPPO, 1997), a efikasnost je izračunata po formuli Abbott-a. Značajnost razlika ocenjena je lsd-testom.

Sl. 1. Simptomi crne pjegavosti vinove loze na lastaru (original)

Fig. 1. Symptoms of dead arm disease on shoot (original)

U obe eksperimentalne godine kumulativna suma minimalnih (1059, odnosno 1110°C) i maksimalnih (2427, odnosno 2671°C) tempera-

tura bila je slična. Godina 2003. bila je vlažnija do pred kraj februara, a suvlja tokom marta, aprila i maja (Slika 2).



Sl. 2. Podaci o meteorološkim uslovima za period januar-maj 2003. i 2004. godine na lokalitetu Podgorica
Fig. 2. Meteorological data for the period January-May 2003 and 2004 on the locality Podgorica

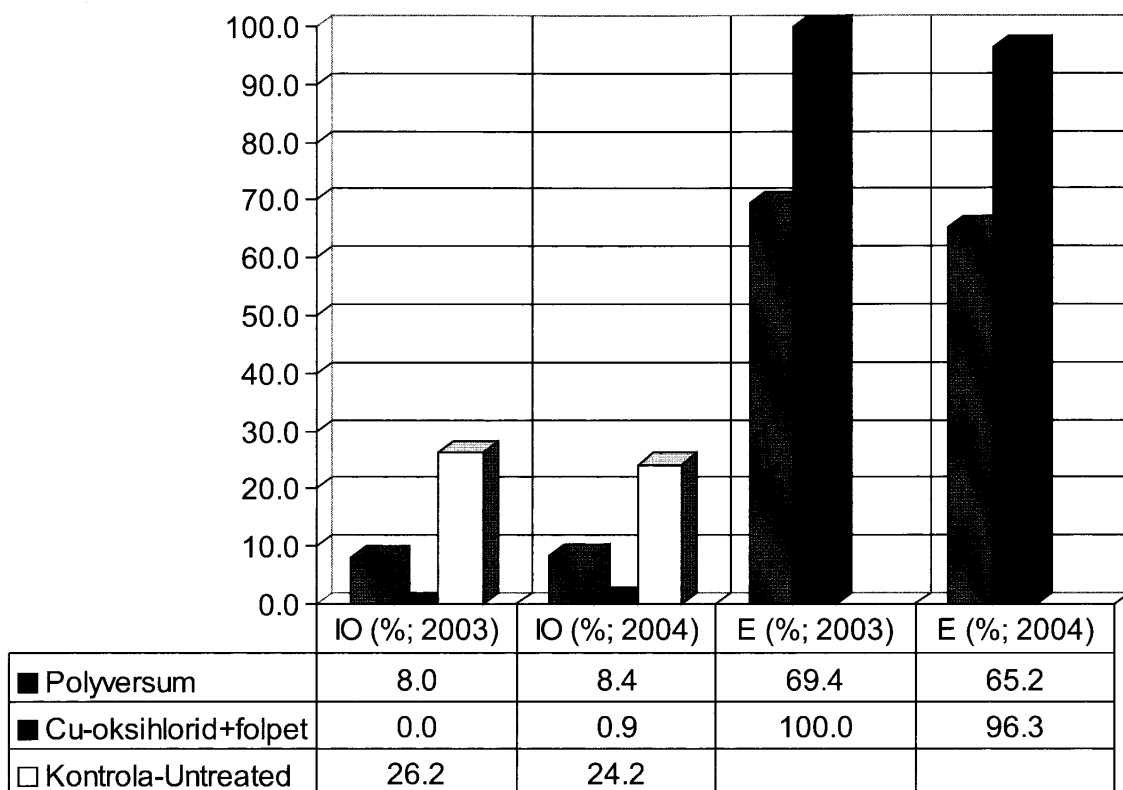
REZULTATI I DISKUSIJA

Intenzitet pojave crne pjegavosti u kontroli u 2003. godini bio je nešto veći (26.2%) nego u 2004. godini (24.2%). Temperaturni uslovi u prvih pet meseci u ove dve godine bili su dosta slični ($\Sigma_{\max}$ 2.671 °C, $\Sigma_{\min}$ 1.110°C u 2003; $\Sigma_{\max}$ 2.427°C, $\Sigma_{\min}$ 1.059°C u 2004. godini), ali je u 2003. godini do pred kraj februara bilo više padavina (Σ 444 mm) nego u 2004. godini (Σ 260 mm). Do kraja maja u 2004. godini palo je više kiše (Σ 1.110 mm) nego u 2003. godini (Σ 560 mm). Izuzev u načelu, teško je dovesti u vezu intenzitet pojave oboljenja sa vremenskim uslovima u eksperimentalnom periodu.

Rezultati su pokazali (Slika 3) da je, u uslovima pojave oboljenja u kontroli intenziteta 24-26%, Polyversum ispoljio efikasnost od 69.42% (2003. godine), odnosno 65.20% (2004. godine). U poređenju sa efikasnošću standardnih fungicida (bakaroksihlorid tokom vegetacionog mirovanja

i folpan dva puta početkom vegetacije), koja je u ovom ogledu bila 100% u 2003. i 96.28% u 2004. godini, varijanta sa primenom preparata Polyversum je statistički vrlo značajno slabija. Međutim, u poređenju sa netretiranom kontrolom ova varijanta je statistički vrlo značajno bolja, pa delovanju ovog biološkog preparata treba pridati značaj, posebno u dužem periodu primene, i u programima integralne zaštite vinove loze.

Kad je efikasnost preparata Polyversum u pitanju, slični rezultati su postizani i u nekim drugim eksperimentima. Na primer, u ogledu sa suzbijanjem glavnice pšenice koju prouzrokuje *Tilletia tritici* (E = 53-79%), standardni preparati su ispoljili efikasnost od 99.5% (Filkuka, 2000). Takođe, i u eksperimentima sa *Botrytis cinerea* efikasnost Polyversum-a je bila u granicama 60-87% (vinova loza), odnosno 55-68% (malina), a efikasnost standardnih fungicida 72-94% (Vukša, 2004).



IO = intenzitet oboljenja (Infection intensity); E = efikasnost (Efficacy)

Sl. 3. Intenzitet pojave crne pjegavosti i efikasnost fungicida

Fig. 3. Infection intensity of shoots and fungicide efficacy

LITERATURA

EPPO: Guideline for the efficacy evaluation fungicides: *Phomopsis viticola* – PP 1/55(2), in EPPO Standards: Guidelines for the efficacy evaluation of plant protection products. Fungicides & Bactericides, 2, EPPO, Paris, 75-77, 1997.

Filkuka, I.: Microorganism-based products in seed treatment against common blight of wheat. Acta Univ. Agric. Silvic., Mendeleu Brun. (Brno), XL-VIII: 53-63, 2000.

Kratky, J., Bergmanova, E. and Kudelova, A.: Effect of *Pythium oligandrum* and *Pythium ultimum* on biochemical changes in cucumber (*Cucumis sativus* L.). Zeitschr. Pflanzenkrankh. Pflanzenschutz, 101: 406-413, 1994.

Kratky, J. and Vesely, D.: Effect of *Pythium oligandrum* and *Pythium ultimum* on the content of sugars in cucumber seedlings 5th International Congress of Plant Pathology, and 1st International *Pythium*

Workshop, Kyoto, Japan, 1988.

Lewis, K., Whipps, J. M. and Cooke, R. C.: Mechanisms of biological disease control with special reference to the case study of *Pythium oligandrum* as an antagonist. In: Biotechnology of fungi for improving plant-growth. (Whipps, J. M. and Lumsden, R. D., eds.). Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1989. pp. 191-217.

Madsen M. A. and Neergaard D. E.: Interactions Between the Mycoparasite *Pythium oligandrum* and *Sclerotia* of the Plant Pathogen *Sclerotinia sclerotiorum*. Europ. Plant Pathol., 105: 761-768, 1999.

Meier, U. (Ed): Entwicklungsstadien Mono- und Dikotyler Pflanzen. BBCH-Monograph, Blackwell Wissenschaften-Verlag, Berlin, Germany, 1997.

Misa, D.: Effectiveness of biological treatments against grey mold (*Botrytis cinerea* Pers et Fries) in vine. Proceedings of the XIV Slovak and Czech Plant Protection Conference, Nitra, 1997, pp. 295-296.

Picard, K., Tirilly, Y. and Benhamou, N.: Citological Effects in the Parasitism of *Phytophthora parasitica* by *Pythium oligandrum*. Appl. Environm. Microbiol. 66: 4305-4314, 2000.

Thimggaard, K., Larsen, H. and Hockenhull, J.: Antagonistic *Pythium* against pathogenic *Pythium* on cucumber seeds. Bulletin OEPP, 18: 91-94, 1988.

Vesely, D.: The preparation stimulating the growth of emerging sugar-beet plants and protecting them from the damping-off, applied on seeds. Cs. Patent, Prague, AO 199 906, 1983.

Vesely, D.: Potential biological control of damping-off pathogens in emerging sugar beet by *Pythium oligandrum* Drechsler. Phytopathologische Zeitschrift, 90: 113-115, 1976.

Vesely, D.: Relation of *Pythium oligandrum* Drechsler to bacteria, actinomycetes, and several fungi inhibiting the phisosphere of the emerging sugar beet. BAKT. II. Alt., 133: 350-356, 1978.

Vesely, D.: Use of *Pythium oligandrum* to protect emerging sugar-beet. In: SCHPPERS, B. – W. GAMS: Soil-Borne Plant Pathogens. Academic

Press, London, New York, San Francisco, 1979, pp. 593-595.

Vesely, D.: Biological control of damping off pathogens by treating sugar-beet seed with a powdery preparation of the mycoparasite *Pythium oligandrum* in large-scale field trials. In: Interrelationships Between Microorganisms and Plants in the Soil (Vancura, V. and Kunv, F., eds.) Proc. International Symposium, Liblice, Czechoslovakia, 1987.

Vesely, D.: *Pythium oligandrum* as a bio-control agent stimulating seed-potato germination and suppressing the potato late blight primary infection. 7th International Congress of Plant Pathology, Edinburgh, Scotland, 1998.

Vesely, D.: Methods for the evaluation of the effectiveness of the biological preparation Polyversum®. Spec. publication, 2001.

Vesely, D. and Hejdanek, S.: Microbial relation of *Pythium oligandrum* and problems in the use of this organism for the biological control of damping-off in sugar-beet. Hbl. Mikrobiol., 139: 254-265, 1984.

Efficacy of the Biofungicide Polyversum (*Pythium oligandrum*) in the Control of *Phomopsis viticola*

SUMMARY

During 2003 and 2004 the efficacy of the biological product Polyversum (*Pythium oligandrum* Drechsler) in the control of *Phomopsis viticola* the causal agent of dead arm disease (exoriose) on grapevine was studied under the vineyard conditions of Podgorica. Experiments were conducted and the data were processed according to the OEPP methods.

It was established that the variant with the application of this product (E= 65-69%) was statistically very significant compared with the non-treated control (24-26%), but also statistically very insignificant compared with the standard combination (E = 96-100%) and the simultaneous application of copper oxychloride during the vegetation rest as well as folpet at the beginning of vegetation.

It can be concluded that the efficacy of the biological product Polyversum was significant although poorer compared with the standard chemical products.

Keywords: Polyversum; *Pythium oligandrum*; *Phomopsis viticola*; Grapevine; Efficacy