

## PRIMENA FUNGICIDA U ZAŠTITI VIŠNJE OD PROUZROKOVAČA PEGAVOSTI LISTA (*Blumeriella jaapii* (Rehm) Arx.)

Vladimir Božić<sup>1</sup>, Slavica Vuković<sup>2</sup>, Slobodan Vlajić<sup>2</sup>

**Izvod:** U izvezno orijentisanoj voćarskoj proizvodnji, višnja zauzima značajno mesto u našoj zemlji. Proizvodnja višnje je perspektivna i broj stabala se uvećava iz godine u godinu. Pegavost lista višnje *Blumeriella jaapii* (Rehm) Arx. predstavlja ekonomski značajnog patogena svih sorti višnje zastupljenih u našoj zemlji. Štetnost patogena se ogleda u ranoj defolijaciji, što ima uticaja na smanjenje prinosa i kvalitet ploda. Cilj istraživanja je ispitivanje efikasnosti preparata na bazi dodina, ditianona i mankozeba u suzbijanju *B. jaapii* u zasadu višnje u lokalitetu Dimitrovgrad. Primenjeni fungicidi su ispoljili visoku efikasnost u zaštiti višnje od *B. jaapii*.

**Gljučne reči:** zasad višnje, *Blumeriella jaapii*, fungicidi, suzbijanje

### Uvod

Višnja zauzima važno mesto kao ekonomski značajno voće u našoj zemlji. Sortimentom preovladava industrijska sorta Oblačinska višnja, što potvrđuje izveznu orijentaciju proizvodnje (Sredojević, 2011). Višnju napadaju mnogi patogeni, ali je pegavost lista koju uzrokuje gljiva *Blumeriella jaapii* (Rehm) Arx. ekonomski najznačajnija bolest. Sve komercijalno važne sorte su osetljive na pegavost lista. Pegavost lista višnje je prisutna u svim regionima gde se ona uzgaja (Jones i Sutton, 1996; Gelvonauskienė i sar., 2004; Todorović i sar., 2009; Pfeiffer, 2010; Pedersen i sar., 2012).

Patogen prezimljava u opalom lišću, u proleće se razvijaju apotecije iz kojih se po ostvarivanju uslova oslobađaju askospore. Najpovoljnije uslove za oslobađanje askospora čini vlažno vreme u trajanju od 5-6 sati pri temperaturama od 16 - 21°C. Do oslobađanja askospora može doći i pri nižim ili višim temperaturama uz duže periode vlaženja (Elis, 2008).

Ove primarne spore nošene vetrom dolaze na zdravo lišće, gde gljiva prodire kroz stome. Na listovima se javljaju purpurno-braon pege, a na naličju lišća se formiraju acervuli iz kojih se oslobađaju konidije odgovorne za veliko širenje bolesti, nakon toga list opada (Stanosz, 1992).

Rana defolijacija nepovoljno utiče na aklimatizaciju pupoljaka odnosno na njihovu otpornost na niske temperature, što smanjuje mogućnost prezimljavanja pupoljka i plodonošenje u narednoj godini (Howell i Stackhouse, 1973; McManus i sar., 2007; Holb i sar., 2010, 2011).

Da bi se izbegle ozbiljnije infekcije patogenom *B. jaapii*, preporučuje se korišćenje fungicida u zasadu višnje u fazi precvetavanja, kao i 2 i 6 nedelja kasnije. U godinama u kojima ima dosta vlage korisno je vršiti aplikacije fungicida nakon berbe (Jenser i

<sup>1</sup> „Zaštita bilja“ d.o.o. Niš (vladabožic82@gmail.com);

<sup>2</sup> Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Trg Dositeja Obradovića 8, Novi Sad, Srbija.

Veghelyi, 2003; Holb i Veisz, 2005). I pored toga što je rizik od razvoja rezistentnosti na fungicide koji se koriste u suzbijanju *B. jaapii* nizak, da bi se sprečila eventualna pojava rezistentnosti preporučuje se primena antirezistentne strategije što se postiže mešanjem više fungicida različitih mehanizama delovanja, odnosno njihovom rotacijom (Božić i sar., 2015).

### Materijal i metode rada

Ogled je izveden 2015. godine u lokalitetu Dimitrovgrad u zasadu višnje (sorta Oblačinska), primenom standardnih OEPP metoda (Anonimus, 2004.; Anonimus, 2012.; Anonimus, 2014.). Starost zasada je 20. godina, a uzgojni oblik je vaza, sa rastojanjem 4x3m. Primenjeni su preparati na bazi: dodina (650g a.s./kg preparata) WP formulacije, u koncentraciji 0,1%, ditianona (700g a.s./kg preparata) WG formulacije, u koncentraciji 0,075% i mankozeba (800g a.s./kg preparata) WP formulacije, u koncentraciji 0,25% (Tabela 1.). Tretiranja su izvedena standardnom ručnom prskalicom uz utrošak vode 1000 l/ha. Ogled je izveden u četiri ponavljanja sa po 2 stabla u svakom. U prethodnoj godini u pomenutom zasadu je konstatovano prisustvo pegavosti lista. U vreme trajanja oglada nisu korišćena druga sredstva za zaštitu bilja i nije vršeno navodnjavanje.

Tabela 1. Primenjeni fungicidi  
*Table 1. The applied fungicides*

Fungicid <i>Fungicide</i>	Konc. primene <i>Conc. of aplication</i>	Datum primene prvo tretiranje <i>Date of first treatment</i>	Faza po BBCH skali <i>Phase BBCH scale</i>	Datum primene drugo tretiranje <i>Date of the second treatment</i>	Faza po BBCH skali <i>Phase BBCH scale</i>
dodin	0,1%	19.04.2015.	11	04.05.2015.	69
ditianon	0,075%	04.05.2015.	69	20.05.2015.	75
mankozeb	0,25%	04.05.2015.	69	20.05.2015.	75

Tokom oglada izvedene su dve ocene efekata. Prva ocena je vršena po pojavi prvih simptoma na kontrolnoj varijanti, posmatrana je pojava i razvoj bolesti i određen je procenat površine lista zahvaćenog simptomima. Druga ocena je vršena 4 nedelje nakon prve, konstatovan je procenat opalog lišća na obeleženim grančicama i to po skali; 1-bez opalog lišća, 2 – do 25% opalog i 3 – više od 25% opalog lišća. Rezultati su prikazani preko srednjih vrednosti, efikasnost (E%) po Abbott-u (1925.) i značajnost razlika (NZR5%).

### Rezultati istraživanja i diskusija

Do rezultata istraživanja u 2015. godini došlo se kroz dve ocene efikasnosti. U prvoj oceni površina lista zahvaćenog pegama u varijantama gde su primenjeni fungicidi je na značajno nižem nivou u odnosu na površinu u kontroli, dok su svi primenjeni fungicidi obezbedili zaštitu lista višnje na istom nivou značajnosti. Najveću

efikasnost u suzbijanju *B. jaapii* u zasadu višnje u prvoj oceni ispoljio je fungicid na bazi dodina, i to 97,6%. Fungicid na bazi ditianona je takođe imao visoku efikasnost 94,7%, dok je najmanju efikasnost u prvoj oceni ispoljio mankozeb 89,5%.

U drugoj oceni efekti fungicida prikazani su preko srednjih vrednosti procenta opalog lišća izraženih pomoću skale od 1 do 3, kao što propisuje OEPP metoda. Svi primenjeni fungicidi su obezbedili efikasnu zaštitu lista što pokazuje procenat opalog lišća iskazan pomoću skale 1-3, i u varijantama gde su primenjeni fungicidi iznosi od 1,025 do 1,15, na osnovu čega možemo konstatovati da gotovo i nema opalog lišća. Dok je u kontrolnoj varijanti taj procenat, odnosno broj prema skali 2,95, što znači da je opalo preko 25% lišća. Procenat opalog lišća u varijantama gde su primenjeni fungicidi je na značajno nižem nivou u odnosu na kontrolu (Tabela 2.).

Tabela 2. Efikasnost fungicida  
Table 2. Efficacy of fungicides

Fungicid <i>Fungicide</i>	Datum prve ocene <i>Date of first assessment</i>	Površina lista zahvaćena pegama <i>Leaf area affected by spots</i> Sr.*	Efikasnost <i>Efficacy</i>	Datum druge ocene <i>Date of the second assessment</i>	Procenat opalog lišća (skala 1-3) <i>Percentage of fallen leaves (scale 1-3)</i> Sr.*
dodin	16.06.2015.	0,275a	97,6%	14.07.2015.	1,025a
ditianon		0,65 a	94,7%		1,10 a
mankozeb		1,27 a	89,5%		1,15 a
kontrola		12,37 b	/		2,95 b

\* Srednje vrednosti obeležene različitim slovima ukazuju na statistički značajne razlike ( $p < 0,05$ )

Istraživanja Perić (2005), izvedena tokom 2000. i 2001. godine ukazuju da fungicid na bazi dodina ispoljava visoku efikasnost (95,9% u 2000. godini i 93,8% u 2001. godini), u suzbijanju pomenutog patogena, što potvrđuju i naši rezultati. U slučaju kada je već došlo do infekcije Borovinova (2007.) predlaže korišćenje visoko efikasnih fungicida na bazi bitertanola, tebukonazola, miklobutanila, difenokonazola i dodina.

Fungicidi koji se u svetu najčešće koriste protiv prouzrokovaca pegavosti lista višnje su na bazi: bakra, dodina, kaptafola, kaptana i hlortalonila (grupa M – kontaktno delovanje na više mesta); fenarimola, fenbukonazola, miklobutanila i tebukonazola (grupa G – inhibitori demetilacije); piraklostrobina i trifloksistrobina (grupa C3 – spoljni inhibitori kvinona (QoI), odnosno inhibitori respiracije) (Holb i sar., 2010.).

Zaštita od primarnih i sekundarnih infekcija se može uspešno vršiti već od početka vegetacije, a najefikasnije od faze precvetavanja. Takođe je veoma važno voditi računa o antirezistentnoj strategiji da bi se sprečila ili odložila pojava rezistentnosti fitopatogenih gljiva prema fungicidima.

### Zaključak

Na osnovi izvedenih ispitivanja i ostvarenih rezultata može se zaključiti da su ispitivani fungicidi pokazali visoku efikasnost pri suzbijanju *B. jaapii* i obezbedili

adekvatnu zaštitu zasada višnje u lokalitetu Dimitrovgrad. Najveću efikasnost je ispoljio fungicid na bazi dodina i ditianona (97,6% i 94,7%), a najmanju fungicid na bazi mankozeba (89,5%).

### Literatura

- Abbott W.S. (1925). A methode of computing effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology*, 18: 265-267.
- Anonimus (2004). EPPO Efficacy evaluation of fungicides. *Blumeriella jaapii* PP 1/30(2).
- Anonimus (2012). EPPO Design and analysis of efficacy evaluation trials PP 1/152 (4). OEPP/EPPO Bulletin 42 (3): 367-381.
- Anonimus (2014). EPPO Phytotoxicity assessment PP 1/135 (4). OEPP/EPPO Bulletin 44 (3): 265-273.
- Borovinova M. (2007). Economically important fungal diseases in apple and cherry and their control in integrated plant production (Thesis for acquiring an academic degree). Kyustendil, Agriculture University, Plovdiv, Bulgaria.
- Božić V., Vuković S., Lazić S., Grahovac M., Vlajić S. (2015). Zaštita višnje i trešnje od prouzrokovala pegavosti lista (*Blumeriella jaapii* (Rehm) Arx) i strategija u primeni fungicida. *Biljni lekar*, br.5: 442-451.
- Ellis M.A. (2008). Cherry Leaf Spot. Ohio State University Extension Fact Sheet. Dostupno: <http://ohioline.osu.edu/hyg-fact/3000/3021.html/>.
- Gelvonauskiene D., Stanys V., Staniene G. (2004). Resistance stability to leaf diseases of sour cherry varieties in Lithuania. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*. 12: 295-301.
- Holb I., Veisz J. (2005). A cseresznye és a meggy jelentősebb kórokozói. 138–144. (In: Holb I. (ed.): *A gyümölcsösök és a szőlő ökológiai növényvédelme.*) Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 341.
- Holb I.J., Lakatos P., Abonyi F. (2010). Some aspects of disease management of cherry leaf spot (*B. jaapii*) with special reference to pesticide use. *International Journal of Horticultural Science*, 16 (1): 45–49.
- Holb I.J., Vámos A., Lakatos P., Gáll J.M., Abonyi F. (2011). Some aspects of reduced disease management against *Blumeriella jaapii* in sour cherry production. *Int J Hort Sci* 17(1–2):49–52.
- Howell G.S., Stackhouse S.S. (1973). The effect of defoliation time on acclimation and dehardening in tart cherry (*Prunus cerasus L.*). *J Am Soc Hortic Sci* 98:132–136.
- Jenser G., Véghegyi K. (2003). A cseresznye és a meggy növényvédelme. pp. 259–295. In: Hrotkó K. (szerk.) *Cseresznye és meggy*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, p. 419.
- Jones A., Sutton T. (1996). Diseases of tree fruits in the East. Michigan State University Extension.
- McManus P.S., Proffer T.J., Berardi R., Gruber B.R., Nugent J.E., Ehret G.R., Ma Z., Sundin G.W. (2007). Integration of copper-based and reduced risk fungicides for control of *Blumeriella jaapii* on sour cherry. *Plant Dis* 91:294–300.

- Pedersen H., Jensen B., Munk L., Bengtsson M., Trapman M. (2012). Reduction in the use of fungicides in apple and sour cherry production by preventative methods and warning systems. *Pesticides Research*, 139.
- Perić S. (2005). Efficiency of fungicide in eradication of primary infection with parasite *Blumeriella jaapii* (Rehm.) V. Arx. in Toplica valley. Proceeding of the 8th Symposium of flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Nis. p.211-214.
- Pfeiffer B. (2010). Testing of different Sour cherry cultivars under organic cultivation. Paper presented at the 14th International Conference on Organic Fruit-Growing, University of Hohenheim, Germany. p. 254-258.
- Sredojević Z. (2011). Ekonomska analiza proizvodnje, prerade i plasmana trešnje i višnje u Srbiji. Inovacije u voćarstvu III savetovanje, Zbornik radova. str.5-19.
- Stanosz G.R. (1992). Effect of cherry leaf-spot on nursery black-cherry seedlings and potential benefits from control. *Plant Dis.* 76: 602–604.
- Todorović D., Jovanović-Nikolić G., Perić S. (2009). Cherry leaf spot (*Blumeriella jaapii* Rehm. v. Arx.), the main causal agent of sour cherry yield decline in Leskovac. *Biljni Lekar*, 37(1): 50-53, 55.

## APPLICATION OF FUNGICIDES IN CONTROL OF CHERRY LEAF SPOT (*Blumeriella jaapii* (Rehm) Arx.)

Vladimir Božić<sup>1</sup>, Slavica Vuković<sup>2</sup>, Slobodan Vlajić<sup>2</sup>

### Abstract

The export-oriented fruit production of sour cherry takes an important place in our country. The production of sour cherry is a promising and number of trees increases from year to year. Cherry leaf spot *Blumeriella jaapii* (Rehm) Arx. is an economically significant pathogen of all varieties of sour cherry which can be find in our country. Harmful effects of this pathogen is reflected in the early defoliation, which has an impact on the reduction of yield and fruit quality. The aim of the research is to examine the efficiency of preparations based on dodine, dithianon and mancozeb in control *B. jaapii* in the cherry orchard in the locality Dimitrovgrad. The applied fungicides have demonstrated high efficiency in the protection of sour cherry from *B. jaapii*.

**Key words:** sour cherry, *Blumeriella jaapii*, fungicides, control

---

<sup>1</sup> „Zastita bilja“ d.o.o. Nis (vladabožic82@gmail.com);

<sup>2</sup> University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Trg Dositeja Obradovica 8, Novi Sad, Serbia.