

# Utjecaj zahvata zelene rezidbe na intenzitet zaraze s *Botrytis cinerea* Pers.ex Fr. sorte Syrah

Brankica SVITLICA, Josip MESIĆ, Jasna DEL VECHIO

Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17, 34000 Požega, Hrvatska, (e-mail: bsvitlica@vup.hr)

## Sažetak

Cilj istraživanja je bio utvrditi kako različiti zahvati zelene rezidbe utječu na jačinu zaraze sivom plijesni i visinu ostvarenih prinosa grožđa po trsu kod sorte Syrah. Varijante sa primijenjenim zahvatima zelene rezidbe su pokazale značajno manji intenzitet zaraze u odnosu na kontrolnu varijantu u klimatskim uvjetima koji su pogodovali širenju bolesti. Vrijednosti prinosa po trsu varijanata na kojima nisu odstranjeni grozdovi ukazuju da primijenjeni zahvati zelene rezidbe nisu značajno utjecali na ostvarene prinose. Kod varijante s odstranjenim grozdovima očekivano je postignut i značajno niži prinos.

Ključne riječi: zelena rezidba, defolijacija, jačina zaraze, *Botrytis cinerea*

## The impact of the intervention green pruning on the intensity of infection with *Botrytis cinerea* Pers. ex Fr. sorte Syrah

### Abstract

The aim of the research was to determine how various procedures of green pruning affect on the intensity of infection of gray mold and amount of yields per vine of the variety Syrah. Variants performed with green cuttings showed significantly lower intensity of infection compared to the control in climatic conditions that favored the spread of the disease. The values of yield per vine variants where clusters are not removed indicate that procedures of green pruning did not significantly affect on yields. In the variant with the removed bunches expected and achieved significantly lower yields.

Key words: green pruning, defoliation, intensity of infection, *Botrytis cinerea*

### Uvod

Siva plijesan vinove loze koju uzrokuje gljivica *Botrytis cinerea* predstavlja jednu od ekonomski najznačajnijih bolesti vinove loze, osobito intenzivnog uzgoja. (Kišpatić, 1976). Suvremenim uzgojem vinove loze stvoreni povoljniji uvjeti za razvoj sive plijesni pri čemu intenzivna gnojidba uvjetuje bujan razvoj vegetativne mase, zbijen sklop mladica i grozdova, povećanu relativnu vlagu, zasjenjenost grozdova što pogoduje razvoju parazita. Izravne štete od napada gljive *Botrytis cinerea* u smanjenju uroda u Hrvatskoj kreću se od 3 do 15 %, ovisno o godini, a prosječne godišnje štete iznose oko 4,1%. (Maceljki i sur., 2006). Mjere za suzbijanje sive plijesni na vinovoj lozi ovise o nizu čimbenika (intenzitetu napada *Botrytis cinerea*, sortimentu, načinu uzgoja vinove loze, klimatskim i edafskim čimbenicima). Učinkovito suzbijanje *Botrytis* na vinovoj lozi još uvijek nije u potpunosti riješeno, uslijed toga što intenzitet napada u najvećoj mjeri ovisi o vanjskim čimbenicima te nemogućnosti točnije prognoze pojave bolesti.

Kod nas i drugdje u svijetu sve je veća opravdanost uporabe kemijskih sredstava za suzbijanje *Botrytis*. Primjena botriticida može u znatnoj mjeri utjecati na smanjenje bolesti, ali u godinama izrazito povoljnim za *Botrytis* očekivana učinkovitost može biti slaba ili gotovo izostati (Dimitrijević, M., Jurković, D., Konstantinović, B.,

1980). U odnosu na dosadašnja dostignuća još uvijek se nastoji proučiti povezanost između *Botrytis cinerea* i aktiviranja obrambenih mehanizama vinove loze. Kod obrambenih mehanizama i otpornosti vinove loze na *Botrytis* postoji bitna razlika u osjetljivosti vegetativnih i generativnih organa loze (Topolovec-Pintarić, S, 2000). Dokazano je da listovi starenjem postaju otporniji a bobice starenjem postaju osjetljivije na *Botrytis cinerea*. U našem klimatskom podneblju najveće štete nastaju na grozdovima, koji dozrijevanjem i povećanjem sadržaja šećera postaju osjetljiviji na napad sive plijeni.

Uz neizostavnu primjenu fungicida potrebno je provoditi i druge preventivne agrotehničke i ampelotehničke zahvate sa svrhom suzbijanja uzročnika sive plijesni. Pravovremeno provedeni zahvati zelene rezidbe u znatnoj mjeri mogu doprinjeti smanjenom napadu ove bolesti kao i postizanju bolje kvalitete grožđa i vina. Prorjeđivanje grozdova ubrzava njihovo dozrijevanje i povoljno djeluje na udio fenola i antocijana u grožđu crnih kultivara (Prajitna i sur., 2007; Palliotti i Cartechini, 2000; Tardaguila i sur., 2008). Pozitivne učinke djelomične defolijacije na manji intenzitet zaraze grozdova sivom plijesni u svom istraživanju navode Stapleton i sur. (1990). Ustanovili su da je djelomična defolijacija imala takav učinak na smanjenje truleži kao da se radilo o tretmanu fungicidom, a znatno je olakšana i kontrola napada pojedinih štetnika, međutim uslijed odstranjivanja listova može doći do pojave ožegotina na grozdovima izloženim poslijepodnevnom suncu.

Iz trogodišnjeg istraživanja utjecaja djelomične defolijacije na dozrijevanje rozgve i grožđa kultivara Graševina, Kozina (1999) zaključuje da termin defolijacije ne utječe na prinosa, ali ima utjecaja na dozrijevanje, te na smanjenje napada sive plijesni.

Bureau i sur. (2000) ustanovili su kod sorte Syrah da bilo koji ampelotehnički zahvat koji omogućava prodor sunčeva svijetla direktno do grozdova povećava aromatski potencijal.

### Materijal i metode

Istraživanje je provedeno 2014. godine u vinogradu Veleučilišta u Požegi koji je u sustavu integrirane proizvodnje, starosti 7 godina, smještenom na lokalitetu Podgorje u Kutjevačkom vinogorju. Razmak sadnje 2,10 x 0,70, uzgojni oblik Guyot, opterećenje po trsu 8 -12 pupova. Pokusne parcele predstavljaju ukupno tri varijante sa po četiri repeticije od 10 trsova. Dvije varijante pokusa predstavljaju različiti zahvati zelene rezidbe: odstanjivanje grozdova i listova (OGL) te odstranjivanje samo listova (OL), dok kod treće kontrolne varijante (K) nisu primjenjeni zahvati zelene rezidbe. Odstranjivanje grozdova i listova na ispitivanim varijantama provedeno je ručno u fenofazi šaranja bobica (20.08.2014.). Kod varijante OGL (odstranjivanje grozdova i listova) uklanjalo se 50% grozdova prema kriteriju vizualne procjene zdravstvenog stanja grozdova pri čemu se ostavljao jedan „zdraviji“ grozd/mladici i 50% listova u zoni grozdova. Kod varijante OL (odstranjivanje listova) uklanjalo se samo 50% listova u zoni grozdova, dok je varijanta bez primjenjenih zahvata poslužila kao kontrola (K).

Tijekom vegetacije na svim ispitivanim varijantama pokusa provedena su tri kemijska tretmana botriticidima i to: nakon cvatnje - Chorus 75 WG (ciprodinil 750 g/kg), pred zatvaranje grozdova -Teldor 500 SC (fenheksamid 500 g/l) i fenofazi šare - Teldor 500 SC (fenheksamid 500 g/l), uz provođenje svih preventivnih agrotehničkih mjera. Berba grožđa uz ocjenjivanje zaraze sivom plijesni, provedena je u fazi tehnološke zrelosti 09.10.2014. godine. Klimatološki podaci (oborine, temperature, broj sunčanih sati) zabilježeni su u Klimatološkoj postaji „VIDIN“ u Kutjevu.

Ocjenjivanje jačine zaraze s *Botrytis cinerea* provedeno je prilikom berbe prema EPPO-skali (EPPO, 1982), ocjenama od 0-5, izraženo u postotku, te na osnovu broja grozdova svake kategorije (ocjene) dobivene vrijednosti razvrstane su u šest kategorija i obrađene prema Townsend-Heuberger formuli (Townsend, G. R, Heuberger, J. W., 1943):

$$P = \frac{\sum n \times k}{N \times K}$$

gdje je: P = srednja vrijednost stupnja bolesti svih procjenjenih objekata

Sn = broj ponovljenih slučajeva u svakoj kategoriji

k = kategorija (ocjena)

N = ukupan broj objekata uzet u procjeni

K = ukupan broj kategorija uzet u procjeni

Istraživanjem je provedeno praćenje intenziteta zaraze s *Botrytis cinerea* kod sve tri varijante pokusa te ostvareni prinosi/trsu, a dobivene vrijednosti obrađene su statističkom metodom ANOVA (dvosmjerna analiza varijance).

### Rezultati i rasprava

Prosječne vrijednosti jačine zaraze (Tablica 2) izazvane gljivicom *B. cinerea*, ukazuju na prisutnost velike koncentracije patogenog inokulum na svim varijantama pokusa, što se u prvom redu može pripisati utjecaju nepovoljnih klimatskih prilika u godini istraživanja. Količine i raspored oborina u konkretnim uvjetima podržavale su visoku vlažnost u vinogradu, što je omogućilo veću i bržu infekciju te intenzivniji razvoj bolesti osobito u vrijeme intenzivne zriobe grožđa. Istovremeno niske temperature i iznimno mali broj sunčanih sati u vrijeme dozrijevanja grožđa pogodovali su intenzivnijem razvoju i širenju sive plijesni (Tablica 1).

Tablica 1. Klimatske prilike u 2014. godini); klimatološka postaja Vidin-Kutjevo

Mjesec	Temperature (°C)	Oborine (mm)	Broj sunčanih sati
I	4,8	28,1	51,3
II	5,9	53,6	74,2
III	10,4	51,3	190,7
IV	13,1	113,2	164,7
V	15,2	243,8	223,4
VI	19,6	104,6	283
VII	21,4	101,1	267,9
VIII	10,6	94,1	255,2
IX	16,9	77,3	127,6
Ukupno	117,9	867,1	1638

Dobivene vrijednosti intenziteta zaraze (Tablica 2) pokazuju da je prosječna zaraza svih varijanata pokusa iznimno visoka. Analizom varijance utvrđena je značajna razlika između kontrolne varijante (K) i varijante odstranjivanje listova (OL) na razini značajnosti ( $P=1\%$ ), kao i signifikantna razlika u odnosu na varijantu (OGL) na razini značajnosti ( $P=5\%$ ), dok razlike između varijanata (OGL) i (OL) nisu utvrđene.

Tablica 2. Prosječne vrijednosti jačine zaraze (%) i prinosa/trsu (kg); sorta Syrah; lokalitet Podgorje; 2014. g.

Varijante	Broj grozdova/trsu	Jačina zaraze (%)	Prinos/trsu (kg)
Odstranjivanje grozdova i listova (OGL)	9,4	49,54	1,49
Odstranjivanje listova (OL)	18,7	43,11	2,97
Kontrola (K)	20,5	71,24	3,23
ANOVA		F tabl ( $p=5\%$ )=15,10 F tabl ( $p=1\%$ )=22,88	F tabl ( $p=5\%$ )=1,07 F tabl ( $p=1\%$ )=1,62

Analizom varijance (Tablica 2) utvrđeno je da ne postoje značajne razlike u ostvarenim prinosima/trsu između varijanata (OL) i (K) na kojima nije vršeno odstranjivanje grozdova. Gotovo duplo manji prinos kod varijante (OGL) rezultat je odstranjivanja 50 % grozdova u fenofazi šaranja bobica, što očekivano pokazuje postojanje značajnih razlika u odnosu na ostale varijante.

## Zaključci

Dobiveni rezultati dovode do zaključka da su vrijednosti jačine zaraze s patogenom gljivicom *B. cinerea* na sorti Syrah tijekom 2014.godine, kod svih istraživanih varijanata bile iznimno visoke. Unatoč pravovremenoj primjeni kvalitetnih fungicida vladajuće klimatske prilike, ponajprije količine i raspored oborina te smanjen broj sunčanih sati u vrijeme dozrijevanja grožđa odigrale su ključnu ulogu u jakom i brzom širenju zaraze. Ostvareni prinosi grožđa/trsu nisu značajno ovisili o primjenjenim zahvatima zelene rezidbe. Na osnovu promatranih parametara možemo zaključiti da su primjenjeni zahvati zelene rezidbe (odstranjivanje grozdova i listova te odstanjivanje samo listova) pokazali pozitivne učinke prije svega na smanjenje zaraze *Botrytisom*.

## Literatura

- Bureau, S.M.,R.L., Baumes, A.J., Razungles (2000): Effects of wine bunch shading on the glycosylated flavor precursors in grapes of *Vitis Vinifera* L. cv. Syrah, *Jornual of Agricultural and Food Chemistry*, 48 (4), 1290-1297
- Dimitrijević, M., Jurković, D., Konstantinović, B. (1980): Suzbijanje parazita *Botrytis cinerea* na vinovoj lozi u 1977. godini. *Zbornik radova Poljop.fakulteta u Osijeku*, 6: 49-54.
- EPPO, (1997): Guideline for the efficacy evaluation of plant protection products; Vol. 2; PP 1/17 (2); 20-23.
- EPPO, (1982): Guideline for the biological evaluation of pesticides ; 12 (3); Paris; 272-274.
- Kišpatić, J. (1976): Opća problematika i stanje zaštite vinove loze. *Zaštita bilja* (poseban broj; 23-26).
- Kozina, B. (1999): Utjecaj defolijacije na dozrijevanje grožđa i rozgve cv. Graševina bijela (*Vitis vinifera* L.) disertacija, Univerzitet „Cv. Kiril i Metodije“, Zemjodjelski fakultet Skopje
- Maceljki, M., Cvjetković, B., Ostojić, Z., Barić, B. (2006): Štetočinje vinove loze, *Zrinski d.d. Čakovec*.
- Palliotti, A. i Cartechini, A. (2000). Cluster thinning effects on yield and grape composition in different grapevine cultivars. In: Possingham J. V. and Neilsen G. H. (eds.) *Proc. XXV IHC - Brussels, Part 2. Acta Hort.*, 512: 111-119.
- Prajitna, A., Dami, I. E., Steiner, T. E., Ferree, D. C., Scheerens, J. C., Schwartz, S. J. (2007). Influence of cluster thinning on phenolic composition, resveratrol, and antioxidant capacity in Chambourcin wine. *American Journal of Enology and Viticulture.*, 58: 346-350
- Stapleton, J.J., W.W., Barnett, J.J., Maraois, W.D., Gubler (1990): Leaf removal for pests management in wine grapes, *California Agriculture*, 44 (5), 15-17
- Tardaguila, K., Petrie, P. R., Poni, S., Diago, M. P., Martinez de Toda, F. (2008). Effects of mechanical thinning on yield and fruit composition of Tempranillo and Grenache grapes trained to a vertical shoot-positioned canopy. *Am. J. Enol. Vitic.*, 59: 412-417.
- Topolovec-Pintarić, S. (2000): Urođena i stečena otpornost *B. cinerea* Pers. ex FR. na botriticide u vionogradima i suodnos rezistentnih patotipova; *Doktorska disertacija; Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb*.
- Towsend, G. R, Heuberger, J. W.(1943): Mhetods of estimating losses cased by diseases in fungicide experiments. *Plant Disease Reporter*, 17.

sa2015\_po807