

**VPLIV TEHNOLOŠKIH UKREPOV NA POJAV IN ŠIRJENJE TRSNIH  
RUMENIC**Jože MIKLAVC<sup>1</sup>, Gustav MATIS<sup>2</sup>, Miroslav MEŠL<sup>3</sup><sup>1,2,3</sup>Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Maribor**IZVLEČEK**

V obdobju med leti 2002 in 2004 smo preizkušali vpliv 6 tehnoloških ukrepov za zmanjšanje pojava trsni rumenic. Primerjali smo 2 tehnologiji mehanske obdelave tal s standardno uporabo insekticidov proti grozdnim sukačem, 4 različne tehnologije uporabe herbicidov proti širokolistnim vrstam plevela z dodatno rabo insekticidov v primerjavi z integrirano pridelavo. Rezultati v letu 2004 so pokazali, da so tehnologije uporabe herbicidov proti širokolistnim plevelom z uporabo insekticidov zaustavile širjenje trsni rumenic. Odstotek okuženih trsov je v primerjavi z letom 2002 ostal nespremenjen v standardni integrirani pridelavi se je povečal iz 11,5% na 17,1%. Prav tako je bil odstotek na novo okuženih trsov v letu 2004 največji pri integrirani pridelavi (3,8%).

Ključne besede: trta, fitoplazme, epidemiologija, tehnologija pridelovanja

**ABSTRACT****INFLUENCE OF DIFFERENT TECHNOLOGIES ON APPEARANCE AND  
SPREADING OF BOIS NOIR PHYTOPLASMA**

In period between the years 2002 and 2004 we testing the influence of 6 different technologies for reduction of appearance Bois noir phytoplasma. We compared standard integrated pests control technology (IPM) with 2 different technologies of soil cultivation and 4 different technologies of using herbicides against broad leaf weeds with additional using of insecticides against grape moths. The results in the year 2004 showed, that in all 4 different technologies of using herbicides against broad leaf weeds with additional using of insecticides against grape moths the percent of infected wine grapes stay the same in comparison with IPM technology, where the percent of infected wine grapes increased from 11,5% to 17,1%. The percent of new infected wine grapes was also the highest in IPM technology (3,8%).

Key words: grapevine, phytoplasma Bois noir, epidemiology, production technology

<sup>1</sup> univ. dipl. inž. agr, Vinarska 14, Maribor

<sup>2</sup> mag., Vinarska 14, Maribor

<sup>3</sup> univ. dipl. inž. agr, Vinarska 14, Maribor

## 1. UVOD

V obdobju od leta 2000 do 2004 smo v vinogradih v vinorodnih okoliših Haloze in Ormoško - Ljutomerskih goricah ugotovili velike izgube pridelka, za katere se je ugotovilo, da povzročitelj ni glivično obolenje. Izgube pridelka so bile v posameznih vinogradih različne in so v povprečju presegle 50% (Seljak in Matis, 2002). Največje izgube pridelka so bile ugotovljene na sortah 'Chardonnay', 'Renski rizling' in 'Šipon'. Poudariti velja, da so se simptomi te bolezni, kakor tudi izgube pridelka pojavljale tudi na drugih sortah, vendar v manjšem obsegu. Simptome bolezni smo odkrili še na sledečih sortah: 'Sauvignon', 'Beli pinot', 'Modri pinot', 'Kerner', 'Rumeni muškat', 'Rizvanec' in 'Ranfol'. Kljub napovedim nekaterih strokovnjakov, da se bo pojav bolezni v prihodnjih letih zmanjšal, se to ni zgodilo, prve večje izgube pridelka smo v letu 2004 ugotovili tudi v nekaterih vinogradih v Mariborskem vinorodnem okolišu (Matis s sod. 2004).

Z analizami obolelih organov vinske trte, ki so bile opravljene v okviru posebnega nadzora trsnih rumenic, ki se izvaja pod okriljem Fitosanitarnе uprave Republike Slovenije že od leta 2002 je bilo ugotovljeno, da je povzročitelj velikih izgub pridelka trsna rumenica tipa počrnlosti lesa (*Bois noir phytoplasma*). Laboratorijske analize njivskega slaka (*Convolvulus arvensis*), plevla, ki je v vinogradih pogost, so v njem prav tako pokazale fitoplazme počrnlosti lesa (Matis s sod. 2004). V vseh vinorodnih okoliših vinorodne dežele Podravje smo ugotovili precejšnjo številčnost prenašalca – vektorja fitoplazme, to je sklenokrili škržatek (*Hyalesthes obsuletus*). Za njega je značilno, da njegov razvoj poteka na koreninah njivskega slaka ter, da so lahko okužene s fitoplazmo že nimfe zadnjega razvojnega stadija. Škržatka – imaga smo v vinogradih v mesecu juniju in juliju, ko leta imago, največkrat odkrili na navadni koprivi (*Urtica dioica*) iz česar smo sklepali, da ima navadna kopriva pomembno vlogo pri razvoju škržatka.

## 2. MATERIALI IN METODE DELA

Glede na številčnost trsne rumenice počrnlosti lesa v vinogradih vinorodne dežele Podravje smo v okviru posebnega nadzora trsnih rumenic, v letu 2002 začeli postavljati poskus z različnimi tehnologijami pridelave grozdja. Namen je bilo ugotoviti najprimernejše tehnološke ukrepe za zmanjšanje pojava ter širjenja trsnih rumenic na vinski trti, ter izbrati najprimernejše tehnološke ukrepe s katerimi se zmanjša število gostiteljskih rastlin rumenice počrnlosti lesa in populacije sklenokrilega škržatka, kot najpomembnejšega vektorja. Poskus smo postavili v vinogradu sorte 'Chardonnay' na lokaciji Strezetina na posestvu podjetja Jeruzalem Ormož. V mesecu oktobru leta 2002 smo opravili natančen popis trsov z znamenji trsne rumenice. Parcela je velika 1,0 ha in obsega 4187 trsov. Vinograd je bil posajen 1997 leta, izvor cepljenk je bil domač. Omenjeno parcelo smo razdelili na tri dele in sicer na delu parcele (A) je zasajenih 1156 trsov, od katerih jih je 204 (17,6%) v oktobru leta 2002 kazalo simptome trsne rumenice. Na tem delu parcele smo izvajali mehansko obdelavo tal s standardno uporabo insekticidov proti grozdnim sukačem. Ta del parcele smo razdelili v dva podpostopka (AI in AII). Na delu parcele (B) je zasajenih 1513 trsov, simptome trsne rumenice pa je imelo 152 (10,0%). Na tem delu parcele smo izvajali intenzivno uporabo herbicidov proti širokolistnim vrstam plevla z dodatno rabo insekticidov proti grozdnim sukačem. Postopek B smo razdelili v štiri podpostopke (BI, BII, BIII, ter BIV). Na delu parcele (C) je zasajenih 1507 trsov, znamenja trsnih rumenic je imelo 173 trsov (11,5%). V tem delu parcele smo izvajali tehnologijo skladno z integrirano pridelavo grozdja po 'Pravilniku' iz leta 2002. Ocenitev poskusa smo v letu 2003 opravili 1. oktobra, v letu 2004 pa 19. oktobra. Tega dne smo z rumeno barvo na novo označili vse trse, ki so imeli značilne simptome trsnih rumenic, ter jih prešteli. Izvedene tehnološke ukrepe v posameznih postopkih v letu 2003 prikazujemo v preglednici 1.

Preglednica 1: Tehnološki ukrepi izvedeni v letu 2003 v vinogradu sorte 'Chardonnay' na lokaciji Strezetina.

Postopek	Tehnološki ukrepi								
	25. april	30. april	2. junij	20. junij	28. junij	17. julij	11. julij	30. julij	1. avgust
A I.	Folar 6l/ha v vrstnem prostoru	Rotaspiranje v medvrstnem prostoru	-	-	Mimic 0,6 l/ha po trtah	-	Reldan 1,25 l/ha po trtah	-	Rotaspiranje v medvrstnem prostoru
A II	Okopavnje v vrsti	Rotaspiranje v medvrstnem prostoru	-	-	Mimic 0,6 l/ha po trtah	-	Reldan 1,25 l/ha po trtah	-	Rotaspiranje v medvrstnem prostoru + Kop v vrsti
B I	Folar 6l/ha v vrstnem prostoru	-	U 46 M 1,5 l/ha v medvrstnem prostoru	-	Mimic 0,6 l/ha	U 46 M 1,5 l/ha v medvrstnem prostoru	-	-	-
B III	Folar 6l/ha v vrstnem prostoru	-	U 46 M 1,5 l/ha v medvrstnem prostoru	Reldan 1,25 l/ha po trtah	Mimic 0,6 l/ha	U 46 M 1,5 l/ha v medvrstnem prostoru	Reldan 1,25 l/ha po trtah	Reldan 1,25 l/ha po trtah	-
B II	Folar 6l/ha v vrstnem prostoru	-	Duplosan KV 2,0 l/ha v medvrstnem prostoru	-	Mimic 0,6 l/ha	Duplosan KV 2,0 l/ha v medvrstnem prostoru	-	-	-
B IV	Folar 6l/ha v vrstnem prostoru	-	Duplosan KV 2,0 l/ha v medvrstnem prostoru	Reldan 1,25 l/ha po trtah	Mimic 0,6 l/ha	Duplosan KV 2,0 l/ha v medvrstnem prostoru	Reldan 1,25 l/ha po trtah	Reldan 1,25 l/ha po trtah	-
C	Folar 6l/ha v vrstnem prostoru	-	-	-	Mimic 0,6 l/ha po trtah	-	Reldan 1,25 l/ha po trtah	-	-

Tehnološke ukrepe v letu 2004 prikazujemo v preglednici 2, 3 in 4.

Preglednica 2: Tehnološki ukrepi v postopkih AI in AII v letu 2004 na sorti 'Chardonnay' na lokaciji Strezetina.

Tehnološki ukrepi / Postopek	A I.	A II
5.apr	Boom efekt 4l/ha + H2 2l/ha v vrstnem p.	-
5.apr	Rotaspiranje v medvrstnem prostoru	Rotaspiranje v medvrstnem prostoru
3.maj	Brananje	Brananje
14.maj		Ročna kop v vrstnem prostoru
10.jun	Brananje	Brananje
19.jul		Ročna kop v vrstnem prostoru
5.avg	Brananje	Brananje
13.avg	Reldan 1,25 l/ha po trtah	Reldan 1,25 l/ha po trtah
25.avg	Reldan 1,25 l/ha po trtah	Reldan 1,25 l/ha po trtah
6.sep	Brananje	Brananje

Preglednica 3: Tehnološki ukrepi v postopkih BI, BII, BIII in BIV v letu 2004 na sorti 'Chardonnay' na lokaciji Strezetina

Postopek	Tehnološki ukrepi						
	4.maj	7.maj	6.avg	28.jul	6.avg	13.avg	25.avg
BI + B II	Boom efekt 4l/ha + H2 2l/ha v vrstnem prostoru	Mulčenje	Tuchdown system 4 6 l/ha + U-46 M 2,5 l/ha v vrstnem prostoru	Mulčenje	U-46 M 2,5 l/ha v medvrstnem prostoru	Reldan 1,25 l/ha po trtah	Reldan 1,25 l/ha po trtah
BIII + BIV	Boom efekt 4l/ha + H2 2l/ha v vrstnem prostoru -	Mulčenje	Tuchdown system 4 6l/ha + Duplosan KV 3,0 l/ha l/ha v vrstnem prostoru	Mulčenje	Duplosan KV 3,0 l/ha l/ha v medvrstnem prostoru	Reldan 1,25 l/ha po trtah	Reldan 1,25 l/ha po trtah

V letu 2004 smo se zaradi majhnega števila trt po postopkih BI do BIV odločili, da postopke združimo in sicer postopka BI in BII ter BIII in BIV.

Preglednica 4: Tehnološki ukrepi v postopku C v letu 2004 na sorti 'Chardonnay' na lokaciji Strezetina

Postopek	Tehnološki ukrepi					
	4. maj	7. maj	2. julij	14. julij	18. avgust	13. avgust
C	Boom efekt 4l/ha + H2 2l/ha v vrstnem prostoru	Mulčenje	Mulčenje	Tuchdown system 4 6l/ha v vrstnem prostoru	Mulčenje	Reldan 1,25 l/ha po trtah

### 3. REZULTATI IN DISKUSIJA

V preglednici 5 je prikazano število in odstotek okuženih trsov s trsnimi rumenicami v posameznih postopkih v letih 2002 do 2004.

Preglednica 5: Število in odstotek okuženih trsov s trsnimi rumenicami v posameznih postopkih v letih 2002 do 2004.

Postopek	Leto 2002			Leto 2003				Leto 2004			
	skupno št. trsov	štev. okuž.	% okuž.	skupno št. trsov	štev. okuž.	% okuž.	indeks	skupno št. trsov	štev. okuž.	% okuž.	indeks
A I.	600	89	14,8	600	111	18,5	124,7	600	110	18,3	123,6
A II	556	115	20,7	556	131	23,6	113,9	556	107	19,2	93,0
B I	357	29	8,1	357	35	9,8	120,7	357	37	10,4	127,6
B III	454	44	9,7	454	58	12,8	131,8	454	43	9,5	97,7
B II	345	32	9,3	345	44	12,8	137,5	345	34	9,8	106,2
B IV	357	45	12,6	357	63	17,6	140,0	357	47	13,2	104,4
C	1507	173	11,5	1507	271	17,9	156,6	1507	258	17,1	149,1

Iz preglednice 5 je razvidno, da tehnološki postopki izvajani v letu 2003 niso vplivali na pojav trsnih rumenic v letu 2003, ampak v letu 2004. 'Radikalnejši tehnološki postopki' (BIII, BIV in BII) v letu 2003 so zavrli širjenje trsnih rumenic v letu 2004. Negativne indekse pojava trsnih rumenic glede na leto 2002 smo ugotovili pri tehnologijah AII in BIII. Indeks se je povečal pri tehnoloških postopkih AI in BI, menimo, da gre povečanje pripisati 'vplivu roba' parcele. Oba postopka sta mejila na travnikih, kjer je bil izkrčen vinograd, ter na cesto s široko brežino.

Indeks se je najbolj povečal pri tehnološkem postopku C, integrirana pridelava (2002).

Preglednica 6: Število in odstotek »ozdravelih« trsov, ter število in odstotek na novo okuženih trsov s trsnimi rumenicami v letih 2003 in 2004.

Postopki	Leto 2002		Leto 2003			Leto 2004		
	skupno št. trsov	število okuženih	štev. (%) ozdravelih	štev. (%) novih okužb	število okuženih	štev. (%) ozdravelih	štev. (%) novih okužb	število okuženih
A I.	600	89	18 (20,2)	27 (4,5)	111	28 (25,2)	-	110
A II	556	115	23 (20,0)	16 (2,9)	131	36 (27,5)	-	107
B I	357	29	4(13,8)	8 (2,2)	35	14 (40,0)	9 (2,5)	37
B III	454	44	5 (11,4)	14 (3,1)	58	28 (48,3)	1 (0,2)	43
B II	345	32	4 (12,5)	12 (3,5)	44	19 (43,2)	1 (0,3)	34
B IV	357	45	4 (8,9)	18 (5,0)	63	26 (41,3)	2 (0,3)	47
C	1507	173	23 (13,3)	98 (6,5)	271	85 (31,4)	57 (3,8)	258

Število na novo okuženih trsov oz. odstotek je največji v tehnoloških postopkih C (3,8 %) in BI (2,5%). Pri tehnoloških postopkih AI in AII ni bilo novih okužb. Pri tehnoloških postopkih BII, BIII in BIV je prišlo do minimalnega povečanja števila oz. odstotek novih okužb. Pri tehnoloških postopkih, katere poskusne parcele niso mejile na zunanji rob parcele smo ugotovili manjše število novih okužb.

## 5. SKLEPI

Na podlagi dvoletnih rezultatov ugotovljamo, da 'radikalnejši tehnološki postopki', kjer so se večkrat uporabljali herbicidi v vrstnem in medvrstnem prostoru, insekticidi proti grozdnim sukačem, ter v postopku mehanične obdelave tal zmanjšajo pojav in širjenje trsnih rumenic na vinski trti. Negativne indekse pojava trsnih rumenic glede na leto 2002 smo ugotovili pri tehnologijah AII in BIII.

Pri tehnoloških postopkih AI in AII ni bilo novih okužb. Pri tehnoloških postopkih BII, BIII in BIV se je minimalno povečalo število oz. odstotek novih okužb, kar pomeni, da se je populacija sklenokrilega škržatka v posameznih postopkih zmanjšala.

Pri tehnoloških postopkih, katere poskusne parcele niso mejile na zunanji rob parcele smo ugotovili manjše število novih okužb.

Tehnološki postopki za zmanjšanje pojava trsnih rumenic bodo v praksi učinkoviti samo na večjih parcelah oz. v vinogradih, kjer bodo vsi lastniki izvajali vse postopke.

## 6. LITERATURA

- Seljak G., Matis G. 2002. Poročilo o opravljenem delu na nalogi identifikacija potencialnih prenašalcev trsnih rumenic na vinski trti v vinogradih podravske vinorodne dežele.
- Matis G., Seljak G., Miklavc J., Beber K., Mešl M. 2003. Poročilo o opravljenem delu na nalogi identifikacije potencialnih prenašalcev trsnih rumenic na vinski trti in tehnološki ukrepi za zmanjšanje pojava trsnih rumenic v podravski vinorodni deželi v letu 2003.
- Matis G., Seljak G., Miklavc J., Mešl M. 2004. Poročilo o opravljenem delu na nalogi identifikacije potencialnih prenašalcev trsnih rumenic na vinski trti in tehnološki ukrepi za zmanjšanje pojava trsnih rumenic v podravski vinorodni deželi v letu 2004.