Biblid: 0350-2953 (2014) 40(4): 255-264
UDK: 111.4:634.8.047

Originalni naučni rad
Original scientific paper

KVALITET TRETIRANJA VINOGRADA SA I BEZ KORIŠĆENJA OKVAŠIVAČA

QUALITY OF VINEYARD TREATMENT WITH AND WITHOUT SURFACTANT

Bugarin R, Sedlar A, Višacki V, Turan J

Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Trg Dositeja Obradovića 8, Novi Sad

e-pošta: brajko@polj.uns.ac.rs

SAŽETAK

U radu su dati rezultati eksploatacionog istraživanja kvaliteta tretiranja pri mehanizovanoj zaštiti vinograda sa i bez okvašivača. Kvalitet tretiranja određen je na osnovu jednog prohoda agregata, pomoću predhodno postavljenih specijalnih vodosenzitivnih pločica.

Paralelnim eksploatacionim ispitivanjem standardnog vučenog orošivača (isti zasad - vinograd, istoga dana - isti vremenski uslovi i ista norma tretiranja) bez i sa korišćenjem okvašivača, zabeleženi su sledeći najvažniji rezultati:

- tretiranjem srednjom normom od 817 l/ha, pomoću klasične aplikacije (bez okvašivača) u dobro održavanom vinogradu izmerena je prosečna pokrivenost površina od 17,74 %, uz veliku prosečnu gustinu kapljica od 198 po cm²,

- orošavanjem istom normom od 817 l/ha, sa okvašivačem (200 ml/ha) ostvarena je neznatno veća prosečna pokrivenost površina od 17,81 %, uz nižu prosečnu, ali još uvek visoku gustinu kapljica od 157 po cm²,

- tretiranjem značajno nižom (malom) normom od 483 l/ha, sa okvašivačem (100 ml/ha), izmerena je van očekivanja najviša prosečna pokrivenost površina od 17,97 %, uz neznatno nižu gustinu kapljica od 150 po cm².

Vinograd je tretiran dvostrano - prolaskom kroz svaki međuredni prostor (sa zhvatanjem čokota sa obe strane), pa bi uzimanjem u obzir i drugog prohoda trebalo očekivati gotovo dvostruko veću pokrivenost površina i gustinu kapljica, ako se izuzme preklapanje otisaka kapljica iz prvog prohoda.

Rezultati ispitivanja upućuju na mogućnost kvalitetnog tretiranja vinograda sa malim normama, uz korišćenje okvašivača Silwet - L - 77.

Ključne reči: kvalitet tretiranja, pokrivenost površina, vinograd, orošivač, rasprskivači, klasična aplikacija (bez okvašivača), tretiranje sa okvašivačem.

1. UVOD

Vinograd se u toku sezone štiti 5-8 puta, zavisno od sorte, starosti, uzgojnog oblika, klimatskih uslova i sl.

Vinogradi se najčešće i najefikasnije štite hemijskim načinom korišćenjem pesticida pomoću orošivača što se često dopunjuje ostalim načinima (mehanički, biološki, agrotehnički) u integralnoj proizvodnji i zaštiti bilja.

Bugarin i saradnici (1999) analiziraju uslove pri izboru agregata za efikasno tretiranje vinove loze i navode da pored opštih preduslova kao što su:

- da količina zaštitnog sredstva prođe do svih delova,
- da deponovana količina pesticida bude jednolično i ravnomerno raspoređena i dr.

Mašine za hemijsku zaštitu vinograda treba da ispunjavaju i posebne zahteve:

- ravnomernu distribuciju pesticida sa određenim dozama na određenu površinu, sa minimalnim rasipanjem skupog preparata i zagađenja prirodne okoline, uz maksimalni učinak zaštitne mere,
- tačnost aplikacije zahteva kod traktorskih agregata za orošavanje, pored ručnog upravljanja kod orošivača zapremine rezervoara do 500 l, sa potrebom uvođenja daljinskog elektromotornog upravljanja (elektromotorni ili elektromagnetni ventili) za zapremine rezervoara od 600 – 800 l, sa potrebom uvođenja uređaja za automatsku regulaciju norme tretiranja za orošivače zapremine rezervoara 1000 – 1200 (2000) l, navedeni uređaji rasterećuju rukovaoca agregata i omogućuju veće radne učinke,
- zbog velikih ergonomskih zahteva kod orošavanja, treba koristiti agregate – traktore sa zatvorenim kabinom, zvučno i vibraciono izolovanom, opremljenom ventilatorom i specijalnim sistemom filtriranja spoljašnjeg vazduha i održavanja nadpritiska vazduha u kabini bez ulaska kapljica radne tečnosti.

Jedna od mogućnosti za povećanje ekonomičnosti i efikasnosti pesticida je i primena okvašivača.

Okvašivači - poboljšivači prijemčivosti, pomoćne supstance, "aditivi" su različiti nazivi za pomoćne supstance koje u principu ne poseduju pesticidno delovanje, ali u mešavini sa pesticidima ili mineralnim đubrivima poboljšavaju njihovu aktivnost i produžuju perzistentnost pri suzbijanju parazita, štetočina i korova (Marković 2011).

Okvašivači smanjuju površinski napon vodenog nosača pesticida i time omogućuju bolje rastakanje, veću pokrivenost a samim tim i veću efikasnost.

Prema navodima proizvođača okvašivača Silwet L-77 (Chemtura 2002), na osnovu oglada na površini od 1000 m², u 5 tretmana, u suzbijanju Plasmopore viticole na vinovoj lozi, preparatom Manzate 75 DF (mankozeb) (2 kg/ha + 990 l/ha vode), bez i sa okvašivačem (2 kg/ha + 990 l/ha vode + Silwet 0,025 %) i sa malom normom (2 kg/ha + 330 l/ha vode + Silwet 0,025 %) utvrđena je efikasnost od 88,25 %, odnosno 97,20 % sa okvašivačem, odnosno neznatno niža efikasnost sa malom normom od 95,98 %.

Na osnovu sličnog oglada u suzbijanju Botrytis cinerea na vinovoj lozi, preparatom Sumilex 50 WP (1 kg/ha + 990 l/ha vode + Silwet 0,05 %) bez i sa korišćenjem okvašivača, i sa okvašivačem ali sa malom normom (1 kg/ha + 330 l/ha vode + Silwet 0,05 %), postignuta je sledeća efikasnost: 64,73 % bez okvašivača, značajno veća sa okvašivačem 94,33 %, a kod treće varijante, sa malom normom 75,78 %.

2. MATERIJAL I METOD RADA

U proizvodnim uslovima, izvedeno je ispitivanje kvaliteta tretiranja vinograda u punoj vegetaciji, pri radu standardnog vučenog orošivača (sl. 1).

Vučeni orošivač proizvodnje "Savić D.O.O. Mehanizacija", zapremine rezervoara 2000 l, agregatiran je s traktorom Lamborgini Plus 880 - F. Orošivač je opremljen aksijalnim ventilatorom i višekomornom membranskom pumpom.

Potrebna ispitivanja obavljena su u privatnom vinogradu kod Sremskih Karlovaca 16.07.2014. god.

Vinograd je star 16 godina, ispitivanje je izvedeno na sorti italijanski rizling, - klon 54. Tretiranje vinograda rađeno je u svrhu zaštite od sive truleži grožđa (*Botrytis cinerea*) (Marković i sar. 1990) korišćenjem preparata na bazi bakra i Kosan.

Precizno merenje kvaliteta tretiranja obavljeno je na osnovu jednog prohoda agregata u dva ponavljanja, pomoću predhodno postavljenih specijalnih vodosenzitivnih pločica (u dva reda). Za vizuelnu ocenu uticaja okvašivača u procesu aplikacije korišćene su paralelno i specijalne folije.

Sl. 1. Agregat za tretiranje za vreme rada koji je obavljen posle obilnijih kiša
Fig. 1. Aggregate for treatment during the work conducted after abundant rain

Vremenski uslovi u vreme tretiranja

Tretiranje je izvedeno posle dužeg kišnog perioda sa dosta vlažnim zemljištem, ali sobzirom na kombinaciju toplote (sredina jula) i povećane vlažnosti vazduha i zemljišta postojala je povećana verovatnoća da dođe do pojave biljnih bolesti.

Pri kraju tretiranja zabeležena je dosta visoka temperatura vazduha od 25,5 °C, sa umerenom vlažnošću vazduha od 57 %.

U vreme tretiranja izmeren je vetar intenziteta od 0,5 - 1,5 m/s, gledano sa donje - niže strane vinograda sa bočne leve strane.

3.REZULTATI ISPITIVANJA I DISKUSIJA

Karakteristike zasada

Orošavanje je obavljeno na parceli sa 3571 biljkom, sa razmakom sadnje: 2.8 x 1.0 m, na dosta nagnutom terenu, sa pravcem redova uz - niz nagib.

Prosečna maksimalna širina čokota (mereno popreko na pravac kretanja agregata) iznosila je 72 cm, sa variranjem od 50 - 90 cm, prosečna maksimalna dužina krune (mereno u pravcu kretanja agregata) od 1,498 m, sa rasponom od 1,35 - 1,65 m, sa prosečnom visinom čokota od 209 cm, sa variranjem od 195 - 220 cm, uz prosečnu visinu debla od 0,57 m (tab. 1). Prosečna debljina čokota (mereno iznad površine zemljišta a pre početka krune), iznosila je 5,3 cm.

Tab. 1. Karakteristike čokota vinove loze

Tab. 1. Characteristics of grapevines

Broj stabla: Number of trees:	Visina krune Height of crown (m)	Maksimalna širina krune Maximum crown width (m)	Maksimalna dužina krune Maximum crown length (m)	Visina debla Height trunk (m)	Debljina debla The thickness of the stem (cm)
1	210	50	160	65	6
2	200	90	140	70	5
3	220	70	143	60	7
4	205	65	160	70	5
5	195	60	155	60	4
6	220	85	150	70	5
7	210	80	140	65	4
8	220	90	165	65	7
9	205	55	135	60	6
10	205	75	150	55	4
Prosek: Average:	209,0	72,0	149,8	64,0	5,3

Sl. 2. Izgled vinograda u vreme ispitivanja

Fig. 2. The appearance of the vineyard during the examination

Ispitivane varijante

Orošavanje dobro održavanog vinograda umerene bujnosti (širine), pomoću ispitivanja standardnog vučenog orošivača obavljeno je korišćenjem tri ispitivane varijante:

- standardno tretiranje (bez okvašivača) sa srednjom normom od 817 l/ha,
- tretiranje sa srednjom normom od 817 l/ha, + okvašivač (Silwet L-77), 200 ml/ha,
- tretiranje sa malom normom od 483 l/ha, + okvašivač (Silwet L-77), 100 ml/ha.

Tretiranje u prvoj i drugoj varijanti izvedeno je umerenom brzinom od 5,1 km/h, (tab.2) a kod treće varijante nižom brzinom od 4 km/h.

Tab. 2. Parametri orošivača kod ispitivanih varijanti

Tab. 2. Parameters mistblowers in the examined variants

Varijanta Variant	Parametri orošivača Parameters of air assisted sprayer			
	Tip rasprskivača Type of nozzles	Broj rasprskivača Number of nozzles	Radni pritisak Operating pressure (bar)	Brzina agregata Speed (km/h)
I	Albuz AMT- 012 – Albuz AMT- 015 –	2 x 2 2 x 1	18	5,1
II	Albuz AMT- 012 – Albuz AMT- 015 –	2 x 2 2 x 1	18	5,1
III	Albuz AMT- 015 –	2 x 3	18	4,0

Kod prve varijante, orošavanjem sa srednjom normom bez okvašivača, realizovani su dosta dobri parametri kvaliteta tretiranja: očekivane prosečne vrednosti *zapreminskog prečnika* kapljica, od 210 µm - red levo, nešto veće vrednosti – 253 µm – red desno, čime se ostvaruje prosek varijante od 231 µm.

Može se zapaziti da je na većem broju mernih mesta kod oba reda, izmerena neobično velika vrednost prečnika kapi (*) za orošavanje, nastale spajanjem većeg broja sitnijih kapi, te stoga nisu uzete u obzir pri računanju prosečnih vrednosti.

Posmatranjem *pokrivenosti površina*, u svih pet mernih zona, kod oba reda, zabeležene su zadovoljavajuće prosečne vrednosti, sa velikim variranjem od 8,65 % - red levo, periferija krune levo, do čak 32,87 %, isti red (levo), periferija krune desno. Ovo se može objasniti merenjem sa jednim prohodom agregata (bliži i dalji delovi krune, prolaskom sa druge strane reda, mora doći do ujednačavanja prosečnih vrednosti pokrivenosti.

Sa gledišta prosečnih pokrivenosti površina reda, dobijene su dosta ujednačene vrednosti: 18,33 % - red levo, a 17,15 % - red desno.

Kod druge varijante, tretiranjem sa srednjom normom sa okvašivačem, u odnosu na predhodnu varijantu, u globalu registrovane su slične vrednosti *pokrivenosti površina* (neznatno veće), sa prosekom varijante od 17,81 %, uz značajnu razliku u redovima, svega 10,32 % - red desno, a 25,30 % - red levo.

Sa gledišta *veličine kapljica – srednjeg zapreminskog prečnika*, u odnosu na prvu varijantu ostvarene su uslovno (bez uzimanja u obzir mernih mesta sa spojenim kapljicama

kod oba reda), niže vrednosti, sa prosekom od 185 μm – red levo, a 163 μm , - red desno uz prosek varijante od 174 μm .

Analizom broja kapi po cm^2 – gustine kapi, u odnosu na predhodnu varijantu, opet uslovno (veći broj mernih mesta sa spojenim kapima), zabeležena je niža gustina kapi, sa dosta ujednačenim vrednostima kod oba reda, 162,6 – red levo, a 151.6 kapi po cm^2 – red desno, uz visok prosek varijante od 157.

Kod treće varijante, tretiranjem značajno nižom (malom) normom od 483 l/ha, sa okvašivačem (100 ml/ha), izmerena je van očekivanja najviša prosečna pokrivenost površina od 17,97 %, sa variranjem od 16,07 % - red desno, do 19,87 % kod levog reda.

Posmatranjem srednjeg zapreminskog prečnika, u odnosu na drugu varijantu dobijena je indentična prosečna vrednost (uslovna bez uzimanja u obzir mernih mesta sa spojenim kapljicama) na nivou varijante od 174 μm , sa variranjem od 167 μm , - red desno, do 182 μm , kod levog reda. U odnosu na prvu varijantu prema očekivanjima, prosečne vrednosti srednjeg zapreminskog prečnika su dosta niže.

Sa gledišta gustine kapljica - broja po cm^2 , na nivou varijante, u odnosu na drugu varijantu zabeležena je nešto niža prosečna vrednost od 150, sa variranjem od 145 - red levo, do 156 kapi po cm^2 u desnom redu.

Rezultati ispitivanja upućuju na mogućnost kvalitetnog tretiranja vinograda sa malim normama, uz korišćenje okvašivača Silwet - L - 77.

	Zapremninski prečnik kapljica VMD (mm)															
	Red levo								Red desno							
	sredina kruna				periferija kruna				sredina kruna				periferija kruna			
	dole	lice	nalice	gore	dole	lice	nalice	desno	dole	lice	nalice	gore	dole	lice	nalice	desno
ponavljanje 1	-	334	(1962)*	110	486	401	441	(1392)	568	77	125	925	153	212	169	648
ponavljanje 2	-	163	190	215	(1376)	(1107)	-	142	(1687)	314	1283	181	109	110	222	(2096)
Prosek	163	262	215	110	486	401	441	142	-	441	77	125	109	131	573	212
prosek po poziciji (prosek zone)	163	238		298		210		142		259		352		190		348
prosek po redu								210								253
prosek po varijanti																231
Pokrivenost površine (%)																
ponavljanje 1	-	2.18	57.95	0.78	25.93	5.53	11.78	34.74	49.97	4.61	0.44	3.8	58.68	1.05	39.81	15.0
ponavljanje 2	45.64	1.16	0.66	7.67	5.74	6.14	-	45.64	1.16	3.74	31.05	15.12	1.66	0.4	14.28	59.15
Prosek	45.64	1.16	1.42	32.81	3.26	16.03	5.53	11.78	25.56	4.17	15.74	9.46	30.17	0.72	27.04	37.07
prosek po poziciji	23.4		17.1		9.64		8.55		32.87		9.95		19.81		13.88	
prosek po redu									18.33							31.64
prosek po varijanti																17.15
Broj kapi po m ²																
ponavljanje 1	-	55.4	119.7	44.6	325.4	159.1	345.5	389.1	224.7	56	42.4	193.8	98.6	60.3	367.8	459
ponavljanje 2	266.3	335.9	41	266	11.4	23	-	301.8	118	220.3	565	109.5	22.1	508.6	110.5	280
Prosek	266.3	335.9	48.2	192.8	28.0	174.2	159.1	345.5	268.4	87	131.3	329.4	104.0	41.2	438.2	288.7
prosek po poziciji	301		120		101		252		265		109		216		239	
prosek po redu									208							271
prosek po varijanti																189

* - velike vrednosti prečnika kapi nastale spajanjem većeg broja sitnih kapi - stoga nisu uzete u obzir kod računanja srednjeg zapremninskog prečnika

Tab. 3. Parametri kvaliteta tretiranja vinograda (Sremski Karlovci 2014, varijanta 1)
Tab. 3. Quality parameters of treating vineyard (Sremski Karlovci 2014, variant 1)

Zapreminski prečnik kapljica VMD (mm)																			
Red levo										red desno									
sredina kruna					periferija kruna					sredina kruna					periferija kruna				
dole		gore		desno		levo		gore		dole		gore		levo		gore		levo	
lice	nalicije	lice	nalicije	lice	nalicije	lice	nalicije	lice	nalicije	lice	nalicije	lice	nalicije	lice	nalicije	lice	nalicije	lice	nalicije
ponavljanje 1	(2136)*	151	(1624)	384	(2285)	446	(1424)	231	245	(1878)	762	343	364	101	(1655)	99	106		
ponavljanje 2	83	(1506)	106	58	109	175	(2064)	141	(1479)	110	(1700)	166	95	116	122	(1847)	183	99	156
Prosek	83	151	-	245	58	277	175	231	193	110	343	198	229	110	130	101	183	99	131
prosek po poziciji		117		245	167			203		193		226		213		142		115	
prosek po redu									185									163	
prosek po varijanti																		174	
Pokrivenost površine (%)																			
ponavljanje 1	58.69	2.11	44.96	2.58	68.03	8.23	23.12	2.15	9.50	57.00	17.13	1.58	1.98	18.64	0.37	6.48	0.40	54.75	1.67
ponavljanje 2	0.99	84.64	48.62	3.25	0.04	0.66	16.38	36.8	2.76	35.52	5.51	59.31	5.53	1.93	0.66	2.69	20.29	4.33	1.87
Prosek	29.84	43.57	46.79	2.91	34.03	4.44	19.75	19.47	6.13	46.26	11.32	30.44	3.75	10.28	0.51	4.58	10.34	29.54	1.77
prosek po poziciji		36.60		24.85				19.23		19.61		20.88		7.01		2.54		19.94	
prosek po redu										26.19								1.22	
prosek po varijanti										25.30								103.2	
Broj kapi po m ²																			
ponavljanje 1	163	53	291	72	91	286	126	133	175	179	402	61	122	355	23	271	189	61	119.5
ponavljanje 2	94	14	222	199	7	46	579	224	129	174	350	125	205	49	36	154	228	100	125
Prosek	128.5	33.5	256.5	135.5	49	166	325.5	178.5	152	176.5	376	93	163.5	207	29.5	212.5	129.7	144.5	122
prosek po poziciji		81		196		107		265		164		234		185		121		137	
prosek po redu										162.6								151.6	
prosek po varijanti																			157

* - velike vrednosti prečnika kapi nastale spajanjem većeg broja sitnih kapi – stoga nisu uzete u obzir kod računanja srednjeg zapreminskog prečnika

Zapreminski prečnik kapljica VMD (mm)																			
Red levo										red desno									
sredina kruna					periferija kruna					sredina kruna					periferija kruna				
dole		gore		desno		levo		gore		dole		gore		levo		gore		levo	
lice	nalicije	lice	nalicije	lice	nalicije	lice	nalicije	lice	nalicije	lice	nalicije	lice	nalicije	lice	nalicije	lice	nalicije	lice	nalicije
ponavljanje 1	(769)*	130	117	130	117	294	60	87	(706)	180	(1678)	58.82	11.39	1.9	10.88	2.31	2.98	1.19	6.41
ponavljanje 2	(1584)	102	145	392	111	116	277	396	(723)	(2679)	272	150	214	144	156	109	(615)	66	235
Prosek	-	102	137	254	202	88	182	396	180	-	272	150	154	144	156	158	82	102	235
prosek po poziciji		102		195		145		289		180		211		149		157		92	
prosek po redu										182									
prosek po varijanti																			
Pokrivenost površine (%)																			
ponavljanje 1	29.44	40.2	3.45	2.6	1.08	0.09	0.97	17.03	13.42	67.72	19.63	0.27	27.94	34.79	10.57	0.21	3.84	46.11	11.9
ponavljanje 2	46.71	2.19	91.56	5.43	1.99	1.54	4.68	1.79	4.78	58.82	11.39	1.9	10.88	2.31	2.98	1.19	6.41	94.27	11.39
Prosek	39.07	21.19	47.50	4.01	1.53	0.81	2.82	9.41	9.1	63.27	16.57	10.76	5.57	15.12	18.88	5.88	3.31	49.05	28.75
prosek po poziciji		30.13		25.75				6.11		36.18		13.66		10.54		12.38		26.18	
prosek po redu										19.87								16.07	
prosek po varijanti																		17.97	
Broj kapi po m ²																			
ponavljanje 1	464	375	171	138	22	9	84	186	430	92	216	159	20	301	315	239	19	150	316
ponavljanje 2	187	162	2	138	135	90	139	2	69	8	214	96	246	86	118	61	147	2	308
Prosek	325.5	268.5	86.5	138	78.5	49.5	111.5	94	249.5	50	215	127.5	133	193.5	216.5	150	83	76	312
prosek po poziciji		297		112		64		103		150		171		163		183		79	
prosek po redu										145								156	
prosek po varijanti																			150

* - velike vrednosti prečnika kapi nastale spajanjem većeg broja sitnih kapi – stoga nisu uzete u obzir kod računanja srednjeg zapreminskog prečnika

Tab. 4. Parametri kvaliteta tretiranja vinograda (Sremski Karlovci 2014, varijanta 2)

Tab. 4. Quality parameters of treating vineyard (Sremski Karlovci 2014, variant 2)

Tab. 5. Parametri kvaliteta tretiranja vinograda (Sremski karlovci 2014, varijanta 3)

Tab. 5. Quality parameters of treating vineyard (Sremski Karlovci 2014, variant 3)

4. ZAKLJUČAK

Tretiranje vinograda, u odnosu na ratarske kulture postavlja veće i složenije zahteve, zbog veće biljne mase (visina, širina, dužina), krupnog gustog lišća, sa preklapanjem (kao crepovi na krovu), znatne promene habitusa u toku vegetacije, sa povećanjem u toku leta i do 20 puta u odnosu na zimsko tretiranje.

Paralelnim eksploatacionim ispitivanjem standardnog vučenog orošivača bez i sa korišćenjem okvašivača, zabeleženi su sledeći najvažniji rezultati:

- tretiranjem srednjom normom od 817 l/ha, pomoću klasične aplikacije (bez okvašivača) u dobro održavanom vinogradu izmerena je prosečna pokrivenost površina od 17,74 %, uz veliku prosečnu gustinu kapljica od 198 po cm²,

- orošavanjem istom normom od 817 l/ha, sa okvašivačem (200 ml/ha) ostvarena je neznatno veća prosečna pokrivenost površina od 17,81 %, uz nižu prosečnu, ali još uvek visoku gustinu kapljica od 157 po cm²,

- tretiranjem značajno nižom (malom) normom od 483 l/ha, sa okvašivačem (100 ml/ha), izmerena je van očekivanja najviša prosečna pokrivenost površina od 17,97 %, uz neznatno nižu

gustinu kapljica od 150 po cm².

Rezultati ispitivanja upućuju na mogućnost kvalitetnog tretiranja vinograda sa malim normama, uz korišćenje okvašivača Silwet - L - 77.

Ispitivanje kvaliteta tretmana pomoću specijalnih vodosenzitivnih pločica (inače veoma precizna) nisu se u potpunosti pokazala kao pogodna i potvrdila očekivani uticaj okvašivača (po nekim stručnjacima prebrzo upijaju kapljice i ne dođe do dovoljnog rastakanja). Šira ispitivanja sa različitim dozama, normama, karakteristikama zasada i drugim metodama (fluorescentna boja), treba da potvrde ili odbace ove početne rezultate.

5. LITERATURA

[1] Bugarin R, Bošnjaković A, Đukić N, 1993: Kvalitet tretiranja zasada višanja orošivačem, standardnom i smanjenom količinom tečnosti, *Savremena poljoprivredna tehnika*, 1993/ 1-2, s. 50-54.

[2] Bugarin R, Sedlar A, Višacki V, 2014: Kvalitet tretiranja zasada višnje sa i bez korišćenja okvašivača, *Savremena poljoprivredna tehnika*, vol. 40, br. 2, 2014, s. 87-96.

[3] Bugarin R, Bošnjaković A, Đukić N, Ponjičan O, 1999: Mašine za zaštitu vinove loze od bolesti i štetočina, *Biljni lekar*, Godina XXVII, 1999, br. 5-6, s. 523-532.

[4] Chemtura, 2002: Suzbijanje *Botrytis cinerea* na vinovoj lozi, 15.08. 2002. god.

[5] Chemtura, 2002: Suzbijanje *Plasmopara viticola* na vinovoj lozi, 15.08. 2002.

[6] Marković M, 2011: Ađuvanti - uloga i značaj (I deo), *AgroPlod.rs- Zaštita bilja*, 06.11. 2011. god.

[7] Marković M, 2011: Ađuvanti - uloga i značaj (II deo), *AgroPlod.rs- Zaštita bilja*, 06.11. 2011. god.

[8] Marković M, Legeza P, Grgurević V, 1990: *Savremena zaštita bilja*, Biblioteka "Nauka u praksi" 5, Beograd 1990.

QUALITY OF VINEYARD TREATMENT WITH AND WITHOUT SURFACTANT

Bugarin R, Sedlar A, Višacki V, Turan J

University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Trg Dositeja Obradovića 8, Novi Sad, Serbia

e-mail: brajko@polj.uns.ac.rs

SUMMARY

The paper presents exploitation results of research treatment quality on mechanized protection of vineyards with and without surfactant. The quality of treatment is based on a passes aggregates, using a special water-sensitive papers.

Parallel exploitation testing standard trailed air-assisted sprayers (same vineyard, on same day - same weather conditions and same standard of treatment) with and without use of surfactant, were recorded following main results:

- moderate norm treatment of 817 l/ha, using classical applications (without surfactant) in a well-maintained vineyard was measured average surface coverage of 17.74%, with a large average density, 198 droplets per cm²,

- Spraying the same norm of 817 l/ha, with a surfactant (200 ml/ha), there was a slightly higher average surface coverage of 17.81%, with an average lower, but still high density of droplets, 157 droplets per cm²,

- treatment with significantly lower (small) norm of 483 l/ha, with a surfactant (100 ml/ha), was measured out expectations the highest average surface coverage of 17.97%, with a slightly lower density droplets from 150 per cm².

The vineyard was treated two sided - passing through each row vineyard area (with involvement of vines on both sides), so by taking into account other passes should expect almost double coverage area and density of droplets, with the exception of overlapping footprints droplets from the first passes.

Test results indicate the possibility on quality treatment vineyards with low norm, using surfactant Silwet - L – 77.

Keywords: quality of treatment, coverage areas, vineyard sprayer, nozzles, classic applications (without surfactant), treatment with surfactant.

Napomena: Rad je nastao kao rezultat istraživanja na projekima TR31046 „Unapređenje kvaliteta traktora i mobilnih sistema u cilju povećanja konkurentnosti, očuvanja zemljišta i životne sredine“ koje finansira Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije.

Primljeno: 08. 11. 2014. god.

Prihvaćeno: 26. 11. 2014. god.