



UDK: 631.3

## UTICAJ BRZINE VAZDUŠNE STRUJE I KRETANJA OROŠIVAČA NA KVALITET ZAŠTITE

Mirko Urošević<sup>1</sup>, Milovan Živković<sup>1</sup>, Siniša Berjan<sup>2</sup>, Branka Sivčev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Poljoprivredni fakultet - Beograd, Zemun

<sup>2</sup>Poljoprivredni fakultet - Istočno Sarajevo

**Sadržaj:** Eksperiment realizovan u vinogradu primenom orošivača imao je za cilj da odredi uticaj brzine vazduha i brzine kretanja agregata na depoziciju zaštitne tečnosti na lisnoj površini. Eksperiment je realizovan sa normom tretiranja od 350 l/ha. Menjajući kapacitet ventilatora pomoću broja obrtaja rotora, ostvarene su brzine vazduha neposredno ispred reda vinograda: 5,2; 7,5; 9,8; i 13,5 m/s. Kombinacijom navedenih brzina vazduha sa brzinama kretanja orošivača od 5,8 i 8,5 km/h dobijeno je osam varijanti ogleđa. Rezultati istraživanja pokazuju da povećanje brzine kretanja orošivača sa 5,8 km/h na 8,5 km/h depozicija na lisnu površinu se povećava i do 25% na strani reda prema orošivaču odnosno oko 10% na suprotnoj strani reda. Na osnovu rezultata istraživanja zaključuje se da je najveća depozicija na lisnu površinu ostvarena pri brzini orošivača od 5,8 km/ha i brzini vazduha ispred reda u opsegu od 8 do 10 m/s.

**Ključne reči:** brzina kretanja orošivača, brzina vazdušne struje, količina deponovane tečnosti.

### UVOD

Prilikom primene pesticida orošivačima u vinogradima ostvarenje adekvatne količine i brzine vazdušne struje je često problematično. Kombinacija brzine vazduha koji izlazi iz ventilatora i brzine kretanja orošivača određuje količinu vazduha koja je usmerena ka ciljnoj površini.

Primenom savremenijih traktorskih orošivača koji se u našoj vinogradarskoj praksi još uvek nedovoljno primenjuju, brzina kretanja vazdušne struje se može praktično veoma precizno podesiti preko menjačkog prenosioca orošivača i zakretanjem lopatica ventilatora. Međutim, podešavanje brzine vazdušne struje ventilatora kod velikog broja orošivača je ograničeno, s obzirom da u prenosnom mehanizmu su samo dva stepena prenosa.

Opšte mišljenje naših vinogradara je da, što je veća brzina vazdušne struje da je tretman efikasniji, naročito kada je potpun sklop biljne mase (puna vegetacija). Veća brzina vazduha može prouzrokovati prekomerno aktiviranje (treperenje) lisne mase što dovodi do oduvavanja već deponovane tečnosti. To se pre svega dešava ako brzina strujanja vazduha nije usklađena sa količinom lisne mase.

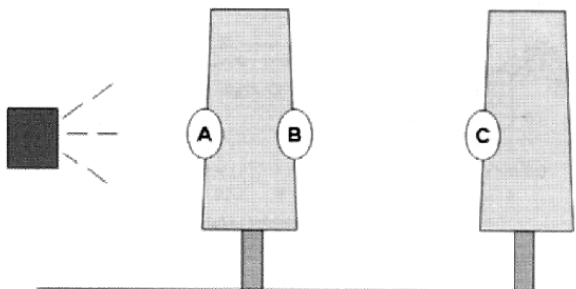
S obzirom da dosadašnji rezultati istraživanja nisu definisali vrednosti brzine vazdušne struje koja je najefikasnija prilikom orošavanja u vinogradima, cilj ovog rada je bio da odredi opseg brzina vazduha u funkciji od količine lisne mase i brzine kretanja agregata. (Ade and Pezzi 1997, Pergher et al. 1997, Tamagnone 2001).

Određivanjem optimalne kombinacije navedenih parametara postiže se najbolji kvalitet orošavanja koji se definiše većim deponovanjem kapljica zaštitnog sredstva na lisnoj površini.

## 2. MATERIJAL I METOD RADA

Eksperimenti su obavljani u vinogradu međurednog i rednog rastojanja  $2,8 \times 1 \text{ m}$  uzgojnog oblika Guyot. Eksperimenti su sprovedeni u fazi potpune vegetacije sa najvećom lisnom masom.

U ovim eksperimentima je korišćen orošivač sa aksijalnim ventilatorom čiji se kapacitet mogao podešavati od 16 000 do 48 000  $\text{m}^3/\text{h}$  a izlazna brzina vazduha od 12 do 32  $\text{m/s}$ . Na orošivaču se nalazilo 10 rasprskivača Teejet (Tidžet) tipa TX 8001 i 80015 koji daju šuplji kupasti mlaz. Eksperimenti su uvek obavljani sa normom tretiranja od 350  $\text{l/ha}$ , kombinovanjem dve različite brzine kretanja orošivača (5,8 i 8,5  $\text{km/h}$ ) sa četiri različite brzine kretanja vazduha na ulazu u red vinograda (5,2; 7,5; 9,8; i 13,5  $\text{m/s}$ ) merene ultrasoničnim anemometrom/vetrometrom (Gill Wind Observer 2DI). Za svaku probu ispitano je 90 istretiranih listova, 30 listova je uzeto sa strane reda koja je uporedna sa prolazom orošivača (A), (slika 1) 30 iz suprotne strane reda (B), i 30 iz drugog reda (C) kako bi se procenila depozicija.



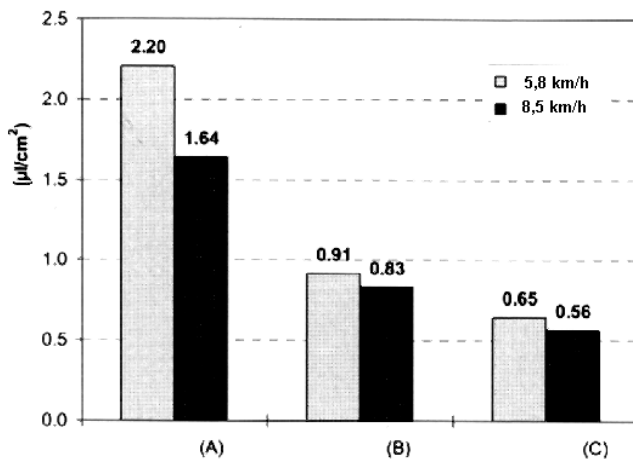
Sl. 1. Strane reda vinograda sa kojih su uzimani uzorci deponovanosti zaštitne tečnosti

Deponovana količina zaštitne tečnosti na lisnu površinu ispitivana je spektrofotometričnom analizom izražena u  $\mu\text{l}/\text{cm}^2$ .

### 3. REZULTATI I DISKUSIJA

Analizirajući rezultate dobijene u eksperimentima zaključuje se da je brzina kretanja agregata uticala na količinu zaštitne tečnosti deponovane na lisnu površinu na strani reda koja je uporedna sa prohodom orošivača.

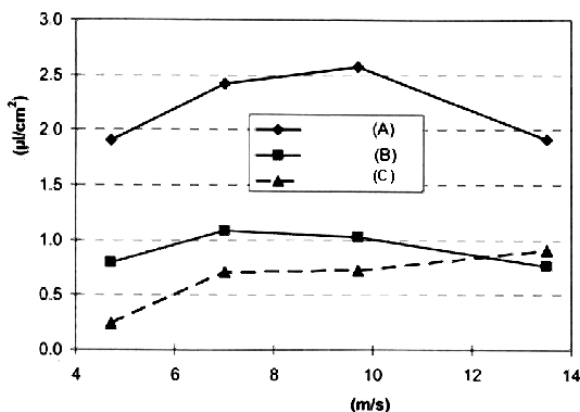
Korišćenjem brzine kretanja orošivača od  $5,8 \text{ km/h}$  ostvaruje se porast prosečnog taloga na listovima koji su na strani A za 26% i povećanje deponovane količine zaštitne tečnosti na suprotnoj strani reda (B) i drugog reda (C) za oko 10% u odnosu na brzinu kretanja od  $8,5 \text{ km/h}$  (slika 2).



Sl. 2. Uticaj brzine kretanja agregata na količinu deponovane tečnosti

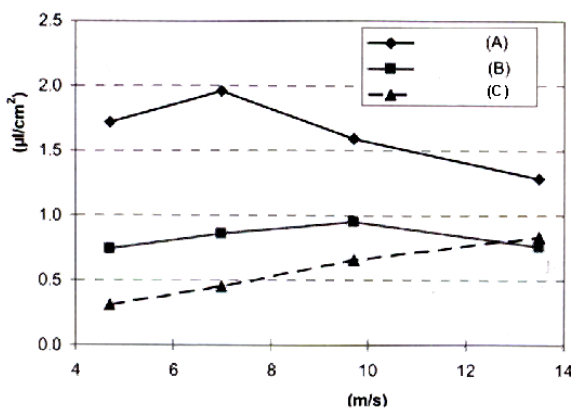
Uzimajući u obzir opseg brzine vazdušne struje proizvedene ventilatorom orošivača, uočena su različita variranja količine deponovanih kapljica na listovima u redu koji je upređan sa prolazom orošivača (strana A i B) u odnosu na registrovane vrednosti u drugom redu (strana C).

Na listovima koji se nalaze na strani reda naspram i na suprotnoj strani reda, najveća depozicija je postignuta pri brzini vazdušne struje između  $7,5$  i  $9,8 \text{ m/s}$ , dok se u drugom redu najpotpunija depozicija ostvarila pri brzini vazdušne struje od  $13,5 \text{ m/s}$ . Pri brzini agregata od  $5,8 \text{ km/h}$  najveća količina zaštitne tečnosti na strani (A) se deponovala pri brzini vazdušne struje od oko  $10 \text{ m/s}$  dok na strani (B) pri brzini oko  $7 \text{ m/s}$  a na strani (C) pri brzini od  $13,5 \text{ m/s}$  (slika 3).



Sl. 3. Deponovana količina zaštitne tečnosti pri brzini kretanja agregata od 5,8 km/h

Pri brzini agregata od 8,5 km/h najveća količina zaštitne tečnosti na strani (A) se deponovala pri brzini vazdušne struje od oko 7 m/s dok na strani (B) pri brzini oko 10 m/s a na strani (C) kao i u prethodnom slučaju, pri brzini od 13,5 m/s (slika 4).



Sl. 4. Deponovana količina zaštitne tečnosti pri brzini kretanja agregata od 5,8 km/h

#### 4. ZAKLJUČAK

Ekperimentalni rezultati ukazuju da ispravno podešavanje brzine i količine vazdušne struje vazduha proizvedene ventilatorom orošivača može značajno povećati količinu deponovane zaštitne tečnosti na ciljnoj površini. To se pre svega može postići pri brzini kretanja orošivača od oko 6 km/h. Pri tretiranju vinograda koji je u najbujnijem stadijumu razvoja, male brzine vazdušne struje nisu dovoljna za prenošenje svih kapljica do celokupne biljne površine. Međutim, primena prekomerne brzine vazdušne struje može negativno uticati tako što se deo kapi oduva sa ciljne površine. U punom stadijumu razvoja vegetacije sa navedenim brzinama kretanja orošivača uz upotrebu brzine

vazdušne struje od 8 do 10 m/s omogućuje se maksimalna količina deponovanja kapi na biljnu površinu.

Primenom konvencionalnih orošivača sa aksijalnim ventilatorima teško je obezbediti ujednačen raspored (profil) vazduha na različitim visinama reda. Podešavanjem treba naći kompromis parametara ventilatora. Pravilna podešenost ventilatora obezbeđuje najpre količinu vazduha kojom se obezbeđuje dovoljna količina zaštitnog sredstva na ciljnu površinu. Drugo, da smanji štetan uticaj vazdušne struje na delove biljaka neposredno ispred ventilatora orošivača.

Dalja istraživanja treba da definišu optimum brzine vazdušne struje pri orošavanju u različitim fazama razvoja vinogradarskih zasada, uzimajući u obzir količinu nanete količine zaštitnog sredstva.

## LITERATURA

- [1] Ade G., Pezzi F. (1997): Irrorazione localizzata ih frutteto: influenza della velocita di avanzamento e della portata d'aria. Atti del VI convegno nazionale d'Ingegneria Agraria vil 3, 577-586.
- [2] Pregher G., Gubiani R., Tonetto G. (1997): Foliar deposit and pesticide losses from three air-assisted sprayers in ahedgerow vineyard. Crop Protection 16 (1), 25-33.
- [3] Tamamagnone M. (2001): I criteri discelta dei volumidi aria. Atti dell'incontro dibattito "Nuovi criteri di regolazione dele mcchine irroratrici per i trattamenti al vigneto" - Montalcino (SI) 30/06/2001, pp 46-53.
- [4] Urošević M., Živković M. (1993): Uticaj tipa ventilatora orošivača na intenzitet drifta, "Pesticidi", br. 2, Beograd.
- [5] Urošević M., Živković M. (1996): Uticaj distribucije i gubici radne tečnosti kod orošavanja voćnjaka, Poljoprivredne tehnika, br. 1/2, Beograd.

## AIR FLOW RATE AND SPRAYER MOVEMENT ON THE QUALITY OF PEST AND DISEASE CONTROL

Mirko Urošević<sup>1</sup>, Milovan Živković<sup>1</sup>, Siniša Berjan<sup>2</sup>, Branka Sivčev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Agriculture - Belgrade, Zemun

<sup>2</sup>Faculty of Agriculture - East Sarajevo

**Abstract:** The experiment conducted in the vineyard using sprayers was aimed at analysing the effect of air flow rate and sprayer movement rate on pesticide droplets deposition on leaf surface. The concentration used was 350 l/ha. Ventilator capacity was changed obtaining the following air flow rates in front of vineyard rows: 5.2; 7.5; 9.8 and 13.5 m/s. Air flow rates were combined with different sprayer movement rates (5.8 and 8.5 km/ha) in order to obtain eight variants. Increasing sprayer movement rate from 5.8 to 8.5 kg/h tended to raise pesticide droplets deposition by 25% in the row facing the sprayer, or 10% on the opposite side of the row. It can be concluded that droplets deposition on the leaf surface was the greatest at the sprayer movement rate of 5.8 kg/ha and air flow rate ranging from 8 to 10 m/s.

**Key words:** *sprayer movement rate, air flow rate, deposition amount.*