

Bibliid: 0350-2953 (2013) 39(2): 77-84
UDK: 632.95:582.916.26

Originalni nau ni rad
Original scientific paper

UPOREDNA ANALIZA KVALITETA I EFIKASNOSTI TRETIRANJA ULJANE REPICE RAZLI ITIM TIPOVIMA RASPRSKIVA A

PARALLEL RESEARCH OF OIL SEED RAPE QUALITY AND EFFICACY TREATMENT WITH DIFFERENT NOZZLE TYPE

Sedlar A¹, Bugarin R¹, Višacki V¹, Zoranovi M¹, Milovac Ž²

¹ Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Trg Dositeja obradovi a 8

² Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Maksima Gorkog 30

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

SAŽETAK

Uljana repica je važna uljana kultura. Njena vegetacija po inje krajem leta i po etkom jeseni, a završava se obi no po etkom leta naredne godine. Tokom vegetacije vrši se hemijska zaštita uljane repice u cilju suzbijanja sjajnika i repine pipe.

U radu su dati rezultati istraživanja kvaliteta i biološke efikasnosti hemijske zaštite repice protiv sjajnika i repine pipe uz istovremenu analizu uniformnosti popre ne distribucije. Tretiranje je obavljeno sa normom od 200 l/ha i tri vrste rasprskiva a na istoj parceli u istim uslovima.

Kvalitet tretiranja je pra en analizom pokrivenosti. Najbolja pokrivenost od 44,64 % je ostavrena primenom Lechler Twin Jet IDKT 120-04 rasprskiva a dok primena klasi nog injektorskog Lechler IDK 120-04 i standardnog rasprskiva a Lechler LU 120-04 beleži gotovo identi nu pokrivenost od 37,24 % i 36,79 %.

Analiza biološke efikasnosti nije dala nikakve razlike po pitanju primene razli itih tipova rasprskiva a, ali zbog izuzetno slabog inteziteta napada šteto ina ove rezultate treba uzeti sa rezervom.

Provera koeficijenta varijacije popre ne distribuciju je poakazala da je popre na distribucija sva tri rasprskiva a bila dobra i kretala se u intervalu od 4,86 % do 6,02 %, što su vrednosti manje od dozvoljenih 10 %.

Ključne reči: rasprskiva i, uljana repica, kvalitet tretiranja, biološka efikasnost, popre na distribucija.

1. UVOD

Mehanizovana zaštita uljane repice naj eš e podrazumeva tretiranje semena fungicidima i insekticidima posebnim ure ajima u sklopu dorade semena (Sedlar i sar. 2009, 2011), zaštitu od korova i zaštitu od šteto ina (repina pipa i sjajnik) u toku vegetacije.

Na velikim površinama ve im od 100 ha, ali i u vlažnim uslovima za hitne intervencije protiv sjajnika mogu se koristiti poljoprivredni avioni opremljeni ure ajima za tretiranje sa malom normom tretiranja od 50 l/ha, (Bugarin i sar. 2007). Me utim, njihova upotreba je ograni ena zakonskim odredbama, kao i injenicom da primena vazduhoplova zna ajno pove ava opasnost pojave drifta. Drift predstavlja odnošenje pesticidne te nosti

vazdušnim strujanjima (Bugarin, 2011). Vrlo sitne kapi pre nika ispod 100 μm , koje karakterišu primenu vazduhoplova, su posebno podložne driftu.

Dakle, klasi na hemijska zaštita, primenom prskalica, ostaje i dalje najbolje rešenje za zaštitu uljane repice od napada pipe i sjajnika. Kod takve zaštite posebnu pažnju treba obratiti na rasprskiva e.

Glavni faktor koji uti u na uniformnost distribucije prskalice jeste tip rasprskiva a, visina prskaju ih krila, brzina kretanja i radni pritisak. Ovi faktori imaju direktan uticaj na kvalitet tretiranja zbog injenice da se šteto ine nalaze kako na vrhovima lista, tako i na licu i na nali iju lista u nižim delovima biljke. Rasprskiva i odre uju veli inu kapljica, oblik i ugao izlaznog mlaza, koli inu te nosti i kvalitet pokrivanja prskane površine (uki , 2002). Struktura i spektar kapljica u mlazu je veoma važan parametar rasprskiva a od kog zavisi preciznost depozicije, tj. koli ina zaštitnog sredstva koja naleže na tretiranu biljku. Veli ina kapi zavisi od veli ine izlaznog otvora rasprskiva a i radnog pritiska što zajedno odre uje strukturu i spektar kapljica u mlazu (uki , 2001). Veli ina kapi u mlazu nije uniformna, ve je mlaz sastavljen is spektra kapi razli itih veli ina. Od tipa rasprskiva a zavisi koliki e procenat kapi u mazu biti tzv. fine kapi odnosno kapi veli ine od 100 do 200 μm . Fine kapi obezbe uju bolju pokrivenost i efikasnost ali su podložne driftu. Pri brzini vetra od 5 km/h, što je esta pojava u Vojvodini, ove kapi odlete 10 do 15 metara pre nego li padnu na tretiranu biljku.

Napred iskazana injenica predstavlja veliki problem kod hitnih interevencija kakve su napadi sjajnika, jer tada se mora brzo reagovati i izvršiti tretiranje i pri vetrovitim uslovima. Rešenja za taj problem predstavlja primena dvostrujnih, injektorskih, rasprskiva a. Primenjuju se pri vetrovitom vremenu (smanjeno zanošenje) i pri višoj temperaturi (20 – 25⁰C), (Sedlar, 2005, uki , 2009) .

Injektorski rasprskiva i, su se prvi put pojavili pre petnaestak godina i tipi an primer tih rasprskiva a je rasprskiva Lechler IDK 120-04, slika 1. Ovaj rasprskiva uvla i spoljni vazduh, koji prolazi kroz Venturijevu cev u njegovom telu i na tom putu se stvaraju vazdušni baloni koji u sebi objedinjuju ve i broj sitnih kapi.

Ti vazdušni baloni se u letu ponašaju kao krupne kapi, a kada padnu na list raspuknu se i male kapi iz njih se raspu po površini lista. Loša strana ovih rasprskiva a jeste što se zna ajno smanjuje spektar finih kapi, a što se može negativno odraziti na pokrivenost biljnih delova i biološku efikasnost.



Sl. 1. Dvostrujni rasprskiva Lechler IDK 120-04
Fig. 1. Twinfluid nozzles Lechler IDK 120-04

U cilju unapređenja kvaliteta zaštite koji u velikoj mjeri zavisi od pokrivenosti biljne mase koja se tretira, primenom injektorskih rasprskivača konstruisani su tzv. Twin Jet injektorski rasprskivači. Tipičan primer takvih rasprskivača je Lechler IDKT 120-04, slika 2a. Lošija pokrivenost koja karakteriše injektorske rasprskivače u odnosu na klasične (rasprskivač LU 120-04), slika 2b, se nadomestila primenom duplog mlaza koji karakteriše injektorske Twin Jet rasprskivače.



a) Lechler IDKT 120-04



b) LU 120-04

Sl. 2. Twin Jet i standardni lepezasti rasprskivači

Fig. 2. Twin Jet and standard nozzles

Efektivnost, ekonomičnost i bezbednost tretiranja je i pod velikim uticajem poprečne distribucije zaštitnog sredstva (Mahmud, 2003). Uniformnost distribucije opisuje se koeficijentom varijacije ($CV = St\ Dev / Mean$) izraženim u procentima. Koeficijent varijacije poprečne distribucije predstavlja odstupanje pojedinačnih vrednosti protoka od srednje vrednosti i ne bi smeo da prelazi 10 %.

Kako bi se proverilo da li postoji razlika u poprečnoj distribuciji, pokrivenosti i biološkoj efikasnosti primene napred navedenih tipova rasprskivača sprovedena je uporedna analiza istih u usevu uljane repice.

2. MATERIJAL I METOD RADA

2.1 Vremenski uslovi u vreme tretiranja

Ispitivanje je izvedeno pri temperaturi vazduha od 8°C, povoljnoj relativnoj vlažnosti od 87 % i uz vetar na mahove intenziteta 0,7 – 3,0 m/s.

2.2 Materijal i metod rada

Usporedna analiza primene različitih tipova rasprskivača u zaštiti uljane repice protiv sjajnika i repine pipe izvedena je pri radu sa vučnom prskalicom John Deere 632 SE, radnog zahvata 24 m, zapremine rezervoara 3200 l koja je bila agregatirana sa traktorom John Deere 6620, slika 3.



Sl. 3. Traktorski agregat za prskanje

Fig. 3. Tractor and sprayer

Ogled je obavljen na imanju "PD Sloga" kod Kača. Prskalica je bila opremljena sa 3 različite vrste rasprskivača: LU 120-04, Twin Jet 120-04 i IDK 120-04. Tretiranje je obavljeno sa radnim pritiskom od 2 bar, uz brzinu kretanja od 7,7 km/h i normu od 200 l/ha. Za vreme rada, prskajuća krila su bila podešena na visinu oko 50 cm iznad vrhova biljaka.

Uljana repica je posejana na peskovitom zemljištu površine 20 ha. Ispitivanje je sprovedeno na hibridu "baldur", sa međuređnim razmakom od 12,5 cm. Tretiranje je vršeno protiv repine pipe i sjajnika, insekticidom Konzul (a. m. Hlorpirifosipermetrin), sa dozom 1,1 l/ha i koncentracijom od 0,05 %.

Hvatanje kapljica tečnosti za proveru pokrivenosti je izvedeno pomoću specijalnih pločica od vodosenzitivnog materijala, postavljenim na biljne delove pre prolaska agregata. Obrada mernih pločica u cilju utvrđivanja pokrivenosti je izvršena pomoću unarskog programa "Kapi". Kod sve tri varijante, pločice su postavljene na 2 biljke, u dve zone (gore i dole) na licu i naličju lista u dva ponavljanja.

Biološka efikasnost je proverena, utvrđivanjem postojanja razlika između tretmana različitim rasprskivačima, kao i između netretiranog kontrolnog uzorka i tretiranih biljaka.

Provera poprečne distribucije ispitivanih rasprskivača je obavljena u "Centralnoj laboratoriji za kontrolu tehnike za aplikaciju pesticida" Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu. Za proveru poprečne distribucije je korišćen sprej skener, belgijskog proizvođača A.A.M.S, prikazan na slici 4.



Sl. 4. Provera popre ne distribucije sprej skenerom
Fig. 4. Spray scanner

3. REZULTATI ISPITIVANJA I DISKUSIJA

Pri radu sa standardnim rasprskiva ima u povoljnim vremenskim uslovima dobija se dobra pokrivenost biljnih površina i biološka efikasnost (Bugarin i sar. 2007). Nedostatak ove vrste rasprskiva a je postojanje ve eg broja vrlo sitnih kapljica (manjih od 100 μm) koje su podložne zna ajnim gubicima usled drifta, posebno ako se tretiranje izvodi u vetrovitim uslovima.

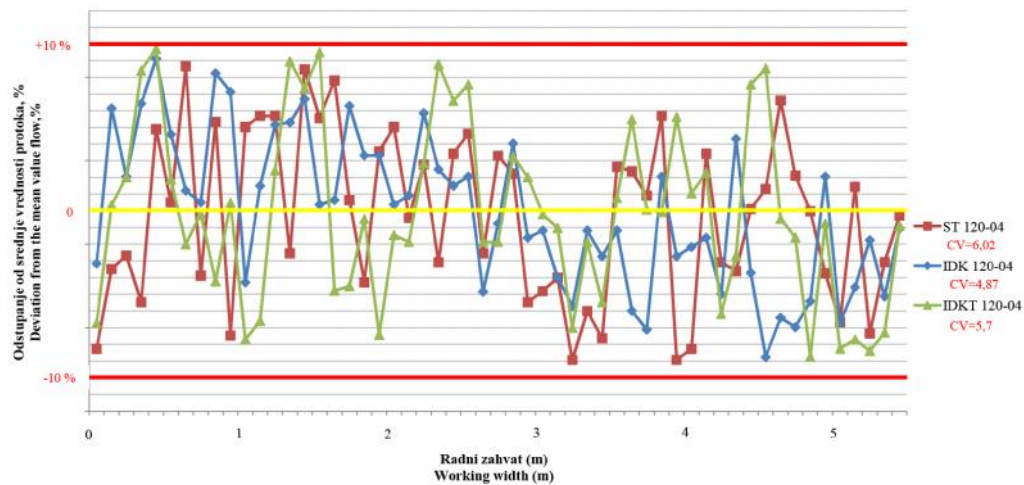
Analiza pokrivenosti biljaka uljane repice primenog jednog standardnog LU 12004 rasprskiva a pokazala prose nu pokrivenost biljnih površina od 36,79 %. Primena “Twin Jet” IDKT 120-04 rasprskiva a, koje karakteriše dvostruki mlaz i to prvi ukošen na jednu stranu, a drugi paralelan ali ukošen na suprotnu stranu obezbedila je visoku pokrivenost površina (najbolju od 3 ispitivane varijante) od 44,64 %. Primena klasi nih injektorskih rasprskiva a IDK 120-04, podrazumevala je i nešto lošiju pokrivenost biljnih površina zbog pove anog udela krupnih kapi koje ove rasprskiva a karakterišu. Me utim, nasuprot tome, ostvarena je dobra prose na pokrivenost od 37,24 %.

Razlog ujedna ene pokrivenosti primenom standardnih i injektorskih rasprskiva a, jeste upravo prisustvo vetra od 0,7 – 3,0 m/s. Ovakav vetar je fine kapi (100 do 200 μm) i vrlo fine kapi (ispod 100 μm), koje karakterišu standardne rasprskiva e, odneo van tretirane površine. Rezultati analizirane pokrivenosti potvrdili su opravdanost postojanja duplog mlaza kod injektorskih rasprskiva a jer je upravo to obezbedilo najbolju pokrivenost biljnih delova uljane repice.

Analizu najbitnijeg parametra kvaliteta zaštite, pokrivenosti biljne površine, je pratila i provera biološke efikasnosti. Napad sjajnika, me utim, nije bio jakog inteziteta zbog kišnog perioda koji je nastupio nakon ispitivanja i jakih jutarnjih mrazeva, a nije zebeležen ni zna ajan intezitet napada pipe. Analiza biološke efikasnoti je ipak ura ena prikupljanjem šteto ina pre i posle tretmana, kako na biljkama tretiranim razli itim rasprskiva ima, tako i na kontrolnom uzorku. Iz analiziranih podataka je mogu e uo iti postojanje razlika izme u kontrole i tretiranog dela ali ne i izme u tretmana. Dakle analiza biološke efikasnosti nije pokazala nikakve razlike po pitanju primene razli itih tipova

rasprskiva a, ali zbog izuzetno slabog inteziteta napada šteto ina ove rezultate treba uzeti sa rezervom.

Pored provere pokrivenosti i biološke efikasnosti obavljena je i uporedna analiza popre ne distribucije ispitivanih rasprskiva a. Rezultati te analize su pokazali da se koeficijent varijacije (CV) za sva tri tipa rasprskiva a kretao u dozvoljenim granicama, odnosno bio je ispod 10 %, slika 5.



Sl. 5. Koeficijent varijacije (CV) popre ne distribucije ispitivanih rasprskiva a
Fig. 5. CV of different nozzles transversal distributon

Najviši koeficijent varijacije od 6,02 % je ustanovljen kod standardnog LU 120-04 rasprskiva a, dok je najmanje odstupanje pojedini nih protoka od srednje vrednosti i samim tim najbolji CV, zabeležen kod injektorskih rasprskiva a IDK 120-04 i iznosio je 4,86 %. “Twin Jet” IDKT 120-04 rasprskiva je ostavario koeficijent varijacije od 5,70 %. Sve iskazane vrednosti koeficijenta varijacije su dobre i ne postoji statisti ki zna ajna razlika u uniformnosti popre ne distribucije ispitivanih rasprskiva a.

4. ZAKLJU AK

Zaštita uljane repice od šteto ina poput sjajnika esto predstavlja veliki problem jer zahteva brzo reagovanje, odnosno u velikom broju slu ajeva tretiranje i po nepovoljnim vremenskim uslovima.

Primena adekvatnih rasprskiva a može u velikoj meri ublažiti ovaj problem. Injektorski rasprskiva i predstavljaju pravo rešenje zbog krupnih kapi koje proizvode. Problem može da predstavlja nešto lošija pokrivenost biljnih delova koje ove kapi uzrokuju. Primena Twin Jet injektorskih rasprskiva a, koje karakteriše dupli mlaz rešava problem lošije pokrivenosti.

Usporedna analiza klasi nih i Twin Jet injektorski, kao i standardnih rasprskiva a sa aspekta pokrivenosti, uniformnosti popre ne distribucije i biološke efikanost pokazala je da ne postoji statisti ki zna ajna razlika u uniformnosti popre ne distribucije i biološkoj efikasnoti pri suzbijanju sjajnika i pipe navedenim tipovima rasprskiva a.

Zna ajna razlika je prisutna samo u analizi pokrivenosti biljnih delova. Najbolja pokrivenost od 44,64 % je ostavrena primenom Twin Jet rasprskiva a dok primena klasi nog injektorskog i standardnog rasprskiva a beleži gotovo identi nu pokrivenost od 37,24 % i 36,79 %.

Najbolja pokrivenost ostvarena primenom "Twin Jet" IDKT 120-04 rasprskiva a je posledica duplog mlaza i tretiranja u vetrovitim uslovima. Klasi ni injektorski rasprskiva IDK 120-04 u tim uslovima je ostvario nižu pokrivenost jer nema dupli mlaz, a standardni rasprskiva LU 120-04 je zabeležio nižu pokrivenost zbog ve eg udela finih i vrlo finih kapi koje se u vetrovitim uslovima gube usled drifta.

5. LITERATURA

[1] Bugarin R, uki N, Sedlar A, Komluški Ljiljana (2007): Mehanizovana zaštita i desikacija uljane repice, *Biljni lekar*, 35(4): 475-482.

[2] Bugarin R, Sedlar A. (2011): Mogu nosti za smanjenje gubitaka usled drifta pri mehanizovanoj zaštiti jabuka, *Savremena poljoprivredna tehnika*, 37(4): 377-386.

[3] Bugarin R, Sedlar A, Milovac Ž, Jakupovi J. (2012): Kvalitet tretiranja pri mehanizovanoj zaštiti uljane repice razli itim rasprskiva ima. *Savremena poljoprivredna tehnika*, 38(4): 357-366.

[4] uki N, Ponji an O, Sedlar A. (2001): Novo u tehnici za zaštitu bilja; *Savremena poljoprivredna tehnika*, 27 (3-4), 122-130.

[5] uki N, Sedlar A. (2002). Hidro-pneumatska tehnika u zaštiti ratarskih i povrtarskih kultura; *Savremena poljoprivredna tehnika*, 28(3-4):88-96.

[6] uki N, Sedlar A, Bugarin R, Sin i M. (2009): Redukovana primena insekticida kod zaštite uljane repice, *Savremena poljoprivredna tehnika*, Novi Sad, 35 (1-2): 134 - 142.

[7] Mahmood, R. K. (2003): Development of a test bench for performance evaluation of locally developed nozzles for a sperayer. M.Sc. (Hons) Thesis of Agricultural Engineering, Department of Farm Machinery & Power, Faculty of Agricultural Engineering & Technology, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan.

[8] Sedlar A, uki N, Bugarin R. (2005): Dobar rasprskiva , dobra aplikacija pesticida, *Biljni lekar*, 33(6): 659-665.

[9] Sedlar A, uki N, Bugarin R. (2009): Tehnika aplikacije pesticida u zaštiti uzljane repice, *Savremena poljoprivredna tehnika*, Novi Sad, 35 (1-2): 79 - 84.

[10] Sedlar A, Bugarin R, uki N, Joki G, Radi V, Milovac Ž. (2011): Preciznost nanošenja insekticida i ekološke prednosti tretiranja semena uljane repice, *Savremena poljoprivredna tehnika*, Novi Sad, vol. 37, (4): 371 - 376.

PARALLEL RESAERCH OF OIL SEED RAPE QUALITY AND EFFICACY TREATMENT WITH DIFFERENT NOZZLE TYPE

Sedlar A¹, Bugarin R¹, Višacki V¹, Zoranovi M¹, Milovac Ž²

¹ University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Novi Sad, Trg Dositeja Obradovi a 8, Serbia

² Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Maksima Gorkog 30, Serbia
e-mail: alek@polj.uns.ac.rs

SUMMARY

Oil seed rape is important culture for oil production. Oil seed rape vegetation started at the end of summer or at the beginning of autumn and finished at beginning of summer next year. During this vegetation it is necessary to protect oil seed rape against some insects like *meligethes aeneus* which cause damages and decrease of yield.

In this paper it was analyze problems in oil seed rape protection against insects. Accent is on analyses of bio-efficacy and quality parameters by treatment with different type of nozzles. The most important quality parameters which was analyze in this paper is leaf coverage. Beside this research it was also analyzed transversal distribution of nozzles.

Treating was done with application rate 200 l/ha and three different type of nozzles. The lowest leaf coverage was achieved with standard nozzles Lechler LU120-04, 36,79 %. Better coverage was achieved with nozzles IDK 120-04, 37,24 % and the best coverages of 44,64 % was reach with "Twin Jet" IDKT 120-04 nozzles.

It was not found any different in bio-efficacy by treatment with different type of nozzles, but because very low insects attack intensity this results should be take with reserve.

Checking of transversal distribution shown that CV of different nozzles was between 4,86 % and 6,02 %, which is good, because permit level is 10 %.

Key words: nozzles, oil seed rape, treating quality, bio-efficacy, transversal distribution.

Napomena: Rad predstavlja deo istraživanja na projektu TR - 31025: "Razvoj novih sorti i poboljšanje tehnologije proizvodnje uljanih biljnih vrsta za razli ite namene", koje finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Primljeno: 21.05.2013.

Prihvataeno: 28.05.2013.