

Bibliid: 0350-2953 (2011)37, 4: 371-376
UDK: 582.916.26:615.285.7:638.348

Originalni naučni rad
Original scientific paper

**PRECIZNOST NANOŠENJA INSEKTICIDA I EKOLOŠKE PREDNOSTI
TRETIRANJA SEMENA ULJANE REPICE
EFICIENCY OF SEED TREATING AND ECOLOGY ADVENTAGES IN OIL
SEED RAPE TREATING**

Aleksandar Sedlar, Rajko Bugarin, Nikola Đukić¹, Goran Jokić, Velimir Radić, Željko Milovac²

¹Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 8

²Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Maksima Gorkog 30
alek@polj.uns.ac.rs

SAŽETAK

Zaštita uljane repice zasniva se na korišćenju velikog broja mera za suzbijanja patogena i insekata. Kada se govori o hemijskim merama, poseban aspekt je analiza mogućnosti redukovane primene insekticida korišćenjem posebnih uređaja kao što su: uređaji za tretiranje u trake zajedno sa setvom ili kultivacijom, tretiranje u brazdicu sa peristaltik pumpom, depozitori za granulisanu preparatu i tretiranje semena.

Tretiranje semena je najbolje tehnološko rešenje, iako je tehnologija nanošenja pesticida skupa. Hemijsko tretiranje semena je završna faza dorade i vrši se specijalnim uređajima za zaprašivanje semena koji se zovu zaprašivači.

U slučaju tretiranja semena insekticidom količina istog se kreće po hektaru od 0,03 do 0,04 l/ha uz svega 3 % kontaminacije zemljišta u odnosu na 100 % kontaminacije kod primene tretiranja prskalicama.

Odstupanje ravnomernosti nanošenja aktivne materije insekticida od željene vrednosti se kretalo u rasponu od 1,28 do 2,9 % što je potvrda kvaliteta ove hemijske mere, koja je uz pomenuti ekološki značaj stavlja na sam vrh hemijske zaštite bez obzira na nešto veću cenu koštanja.

Cljučne reči: insekticid, zaprašivanje semena, uljana repica.

1. UVOD

Provršine pod uljanom repicom se naglo povećavaju zadnjih deset godina u našoj zemlji, pa i u celom svetu, zahvaljujući povećanom interesovanju za biodizel. Biodizel kao dodatak ili osnovno pogonsko gorivo postaje sve ineteresantniji i veliki broj autora ga analizira sa aspekta rada motora traktora (Carreto, 2004; Gravalos, 2009.). Sa druge strane, naučnici i poljoprivredni proizvođači ulažu velike napore da unaprede tehnologiju proizvodnje uljane repice u cilju dobijanja većih prinosa i većeg sadržaja ulja.

Uljana repica je specifična uljana biljna vrsta čija vegetacija počinje krajem leta i početkom jeseni, a završava se obično početkom leta. Tokom cele vegetacije izložena je napadu štetnih insekata, korova i bolesti koji mogu da ugroze usev i redukuju prinos i do 80% (Marinković, 2003).

Uljanu repicu napadaju polifagne štetočine, ozima soвица, skočibube i gundelji, ali je prvenstveno ugrožavaju čitav kompleks oligofagnih vrsta, trofički povezanih sa biljnim vrstama iz porodice krstašica. Razne štetočine repice uzevši u obzir čitav svet, smanjuju potencijalne prinose za 13% odnosno za 15% u Evropi. (Čamprag, 2007).

Zaštita uljane repice, useva veoma ugroženog od štetočina, zasniva se na korišćenju kompleksa mera suzbijanja. U okviru navedenih mera za sada dominiraju hemijske mere. Kada se govori o hemijskim merama, poseban aspekt je analiza mogućnosti redukovane primene insekticida korišćenjem posebnih uređaja kao što su: uređaji za tretiranje u trake zajedno sa setvom ili kultivacijom, tretiranje u brazdicu (red) sa peristaltik pumpom (setva ili kultivacija), tretiranje semena, depozitori za granulisanе preparate (setva, kultivacija, rasturanje mineralnih đubriva) i korišćenje klasičnih prskalica, kao i onih sa hidropneumatskom dezintegracijom. Prema ispitivanjima Đukića (2000), tretiranjem u trake ili redove, moguće je, u zavisnosti od štice kulture, smanjiti utrošak insekticida i do 50%.

Tretiranje semena sa druge strane redukuje primenu insekticida i preko 90 %. Sedlar (2009) navodi da zaštita počinje tretiranjem semena insekticidima pre setve. Tretiranje semena je najbolje tehničko rešenje, iako je tehnologija nanošenja pesticida skupa. Hemijsko tretiranje semena je završna faza dorade i vrši se na specijalnim uređajima za zaprašivanje semena koji se zovu zaprašivači.

2. MATERIJAL I METOD

Centar za doradu semena uljanih kultura „Instituta za ratarstvo i povrtarstvo“ iz Novog Sada poseduje dva zaprašivača, od kojih je za potrebe ovog ispitivanja korišćen centrifugalni zaprašivač, proizvođača HEID, tipa CC-50 i godine proizvodnje 2005. CC-50 poseduje PLC (Programmable Logic Control) sistem kontrole i kapacitet od 3,5 t/h.

Zaprašivač ima kontinuiran rad gde se smeša određuje pomoću veoma precizne elektronske vage uz visoko precizno hemijsko doziranje koje kontroliše PLC kontrolni panel. Na taj način se obezbeđuje kvalitetnija pokrivenost semena i ravnomerna raspodela insekticida po tretiranom semenu.

Za tretiranje su korišćene četiri sorte semena uljane repice: Banaćanka, Slavica, Zlatna i Kata. Seme je tretirano sa insekticidom Cruiserom, čija je aktivna materija tiametoksam. Analizu nanete aktivne materije hemijskog sredstva na seme vršila je laboratorija za zemljište i agroekologiju „Instituta za ratarstvo i povrtarstvo“ Novi Sad, prema HPLC-DAD metodi. Provera preciznosti nanošenja aktivne materije je podrazumevala utvrđivanje ravnomernosti koncentracije aktivne materije na različitim sortama uljane repice, koje su u tom cilju ispitivane u tri ponavljanja.

3. REZULTATI ISPITIVANJA I DISKUSIJA

3.1. Diskusija predhodnih rezultata ispitivanja

U periodu od 2008. do 2010. tokom rada na projektu „Stvaranje genotipova uljane repice (*Brassica napus* L.) za ishranu i industrijsku preradu“, sproveden je niz oglеda u cilju utvrđivanja ekoloških prednosti različitih tehnika aplikacija pesticida.

Klasična primena insekticida podrazumeva tretiranje čitave površine. Kod ovakve primena insekticida kontaminirana zona je 100 % (Sedlar, 2011). Takvu kontaminaciju prati 100% potrošnja zaštitnog sredstva, odnosno puna doza, što je ekološki i ekonomski neopravdano.

Đukić (2009) daje analizu mogućnosti redukovane primene insekticida. Analiza je izvedena poređenjem i proračunom utroška sredstava (doze) i kontaminirane površine u odnosu na standardnu (klasičnu) primenu. Rezultati ogleđa pokazuju da je korišćenjem uređaja za tretiranje u trake zajedno sa setvom (inkorporacija) moguća ušteda (zavisno od širine trake) od 56% za traku širine 20 cm i 67 % za traku 15 cm širine. Uređaj sa kojim se tretira otvorena brazdica tokom setve, omogućuje uštedu za 67%, a kontaminirana površina iznosi svega 3300 m²/ha.

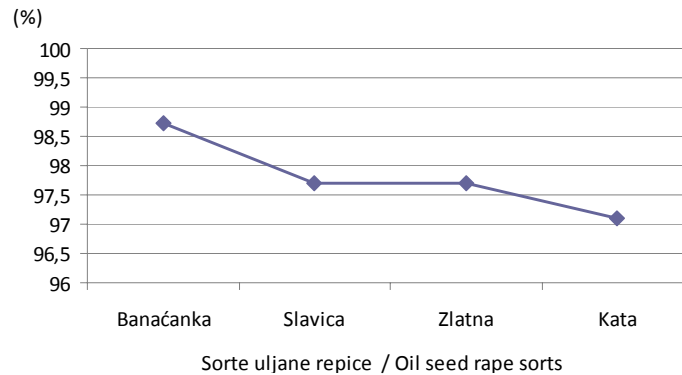
Značajne uštede mogu da se postignu uređajem koji ima peristaltik (crevnu) pumpu (Đukić, 2010). U zavisnosti od promera creva postiže se 89% ušteda za macrotube pumpu, prečnik creva 6-8 mm i 94% za microtube pumpu, gde je crevo 3-4 mm. U praksi se obično koriste veće količine insekticida pa je ušteda 70% za macrotube i 85% za micro tube pumpe.

3.2.Ekološke prednosti tretiranja semena

Na bazi rezultat pomenutih ogleđa zasnovana je hipoteza da je ekološki najprihvatljivije tretiranja semena, gde kontaminacija površine iznosi oko 3% u odnosu na površinsko tretiranje. U cilju dokazivanja iznete hipoteze obavljeno je tretiranje semena različitih sorti uljane repice. Za tretiranje semena uljane repice je korišćen insekticid Cruiser (tiametoksam), koji se nanosi u količini 1 l na 100 kg semena. Potrebna količina semena za setvu 1 ha, zavisno od sorte, se kreće od 2,5 do 3,5 kg/ha (Marinković, 2006). Iz navedenog proizilazi da je sa 1 l insekticida zaprašena količina semena dovoljna za setvu 28 do 40 ha. Sedlar (2010) navodi da je kod redukovane primene insekticida, njihovim nanošenjem depozitorima uz kultivaciju, norma tretiranja iznosila 20 kg/ha. U slučaju tretiranja semena insekticidom količina istog se kreće po hektaru od 0,03 do 0,04 l/ha. Dakle ekološka prednost tretiranja semena je više nego očigledna i posmatrano sa tog aspekta tretiranje semena je ne opravdana već obavezna mera.

3.3.Preciznost nanošenja aktivne materija insekticida

Podatak o preciznosti nanošenja je veoma bitan jer tehnologija zaprašivanje semena pomoću zaprašivača zahteva značajna finansijska sredstva, pa je stogo potrebno da imati dobar rezultat rada kao bi proces zaprašivanja našao ne samo svoju ekološku već i ekonomsku opravdanost. Kao što je već pomenuto, tretiranje semena je izvršeno sa insekticidom Cruiserom (tiametoksam) i tražena količina insekticida na 100 kg semena je iznosila 350 gr tiametoksana, odnosno 1 l samog preparata. Na slici 1, je pokazano procentualno odstupanje nanete količine insekticida u odnosu na traženu vrednost od 1 l.



Sl. 1. Odstupanje nanente količine insekticida kod različitih sorti uljane repice
Fig. 1. Deviation of insecticide quantity with different oil seed rape sorts

Analizom slike 1 jasno se vidi da sorta Banaćanka beleži najbolji rezultat. Ako je potrebna količina aktivne materije označena kao 100 %, onda preciznost nanošenja od 98,72 predstavlja odstupanje od željene vrednosti za 1,28 %. Sorte Slavice i Zlatna beleže identično odstupanje od 2,3 %. Nešto veće odstupanje je primećeno kod sorte Kata od 2,9 %. Postojanje ove razlike između različitih sorti uljane repice je neočekivano jer je njihovo seme glatko i nema razlike u perikarpu različitih sorti. Razlog za nastalu razliku u preciznosti nanošenja insekticida možda leži u činjenici da je postojala mala razlika u vlažnosti semena. Seme sorti Slavica i Zlatna je imalo istu vlažnost od 6,4 %, dok je vlažnost semena Banaćanke i Kate iznosila 6,6, odnosno 6,1 %. Sumarno gledano može se reći da je kvalitet nanošenja insekticida dobar posmatrano po različitim sortama uljane repice. Iskazana analiza je potvrdila visoku preciznost nanošenja insekticida, jer je svako smanjenje u procesu zaprašivanja do 5 % tolerantno. Visoka preciznost nanošenja insekticida uz pomenuti ekološki značaj postavlja zaprašivanje semena na sam vrh hemijske zaštite.

4. ZAKLJUČAK

Hemijske mere zaštite su naizbežan činilac proizvodnje uljane repice. Redukovana primena pesticida ima niz prednosti koje se mogu okarakterisati kao ekološke dobiti, pa čak i ekonomske uštede. U slučaju tretiranja semena insekticidom količina istog se kreće od 0,03 do 0,04 l/ha uz svega 3 % kontaminacije zemljišta u odnosu na 100 % kontaminacije kod primene zemljišnog tretiranja prskalicama. Dakle, ekološka prednost tretiranja semena je više nego očigledna i posmatrano sa tog aspekta tretiranje semena je ne opravdana već obavezna mera.

Sa druge strane analiza preciznosti nanošenja insekticida po semenu je pokazala veliku ravnopravnost i ujednačenost na četiri različite sorte uljane repice. Odstupanje koncentracije aktivne materije insekticida od željene vrednosti se kretalo u rasponu od 1,28 do 2,9 % što je potvrda kvaliteta ove hemijske mere, koja je uz pomenuti ekološki značaj stavlja na sam vrh hemijske zaštite bez obzira na nešto veću cenu koštanja.

5. LITERATURA

- [1] Carraetto C, Macor A, Mirandola A, Stoppato J, Tonon S. 2004. Biodisel as alternative fuel: experimental analysis and energetic evaluations. *Energy*, 29(2): 195-211.
- [2] Gravalos I, Giamalas T, Koutsofotis Z, Kateris D, Xyradekis P, Tsiropoulos Z, Lianos G. 2009. Comparison of performance characteristics of agricultural tractor diesel engine operating on home and industrially produced biodiesel. *Int. J. Energy Res*, 33: 1048-1058.
- [3] Đukić N, Ponjičan O, Bugarin R. 2000. Savremeni uređaji za aplikaciju tečnih i granuliranih pesticida; *Biljni lekar*, 28(vanredni broj): 31-35.
- [4] Đukić N, Sedlar A, Bugarin R, Sindić M. 2009. Redukovana primena insekticida kod zaštite uljane repice. *Savremena poljoprivredna tehnika*, 35(1-2): 134-142.
- [5] Đukić N, Sedlar A, Bugarin R, Sindić M. 2010. Mogućnosti primene peristaltik pumpi za zaštitu uljane repice. *Savremena poljoprivredna tehnika*, 36(1): 85-93.
- [6] Čamprag D, Sekulić R, Kereši T. 2007. Štetna fauna na poljima pod uljanom repicom i integralne mere zaštite. *Biljni lekar*, 35(4): 401-410.
- [7] Marinković R, Marjanović-Jeromela Ana, Crnobarac J, Lazarević Jasna 2003. Path-coefficient analysis of yield components of rapeseed (*Brassica napus* L.). *Proc. Of the 11 Inter. Rapeseed Congress-Copenhagen (Denmark)*, 3: 988-991.
- [8] Marinković R, Marjanović-Jeromela Ana, Sekulić R, Mitrović P. 2006. Tehnologija proizvodnje ozime uljane repice. *Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad: str. 30.*
- [9] Sedlar A, Đukić N, Bugarin R. 2010. Redukovana primena insekticida u cilju suzbijanja štetnih insekata iz roda *Ceuthorrynychus spp.* na uljanoj repici. *Savremena poljoprivredna tehnika*, 36(1): 68-75.
- [10] Sedlar A, Đukić N, Bugarin R. 2009. Tehnika aplikacije pesticida u zaštiti uljane repice. *Savremena poljoprivredna tehnika*, 35(1-2): 79-84.
- [11] Sedlar A, Bugarin N, Đukić N. 2011. Analiza tehnike aplikacije pesticida u cilju efikasnije i ekološki prihvatljive zaštite uljane repice (*brassica napus* l.), *Savremena poljoprivredna tehnika*, 37(1): 55-64.

EFEICIENCY OF SEED TREATING AND ECOLOGY ADVENTAGES IN OIL SEED RAPE TREATING

Aleksandar Sedlar, Rajko Bugarin, Nikola Đukić, Goran Jokić, Velimir Radić, Željko Milovac

SUMMARY

Protection of oil seed rape is very complex. Particular aspect is possibility of reduce pesticide application, especially insecticides applications using equipment for band treating with sowing or cultivation, furrow treating with tube pumps, pesticide application with distributor and seed treating.

Seed treating is the best technical solution although expensive technology. Seed treating is final phase in seed procesing and for that we need seed treater. Aim of this paperwork was to establish ecology adventages and quality of insecticides seed treating with treater.

Quantity of insecticides per hectar is 0,03 do 0,04 l/ha, when we do seed treating. In this case there is only 3 % of soil contamination according 100 % of soil contamination when we use sprayers.

Deviation of insecticides active mataterials for different oil seed rape sorts was from 1,28 to 2,9 %. That confirmation of seed treating quality together with ecology adventages put seed treating on the top of chemical protection measures.

Key words: insecticide, seed treating, oil seed rape.

Rad predstavlja deo istraživanja na projektu TR – 31025: „Razvoj novih sorti i poboljšanje tehnologije proizvodnje uljanih biljnih vrsta za različite namene“, koje finansira Ministarstvu za nauku i obrazovanje Republike Srbije.

Primljeno: 28. 09. 2011.

Prihvaćeno: 22. 11. 2011.