

UDK: 631.4

PARAMETRI EKSPLOATACIONOG POTENCIJALA RATARSKIH PRSKALICA

Mirko Urošević, Milovan Živković, Petar Vukša

Poljoprivredni fakultet Beograd-Zemun

Sadržaj: Sve rigorozniji ekološki propisi EU postavljaju korisnike tehnike za primenu pesticida pred velike izazove. Okvirni pravni uslovi za upotrebu biljnih zaštitnih sredstava i mašina menjaju se kontinualno. Zbog dejstva zakonskih odredbi potrebno je da mašine za primenu pesticida egzaktno doziraju, aplikuju bez gubitaka i zaštitna sredstva ravnomerno raspodeljuju, kako bi se sa minimalnom dozom postigao optimalan uspeh u zaštiti bilja a istovremeno sačuvala životna sredina.

Na osnovu dvogodišnjeg proveravanja ratarskih prskalica kod nas, ustanovljeno je da je u većini slučajeva narušen eksploatacioni potencijal prskalica. Takvo stanje mašine ne može da obezbedi kvalitetnu i racionalnu hemijsku zaštitu što za posledicu ima umanjenje prinosa i zagađenje životne okoline.

Iz tih razloga se i kod nas predlaže uvođenje obavezne kontrole sveke mašine pre puštanja u promet, kao i tokom eksploatacije u određenim vremenskim periodima.

Ključne reči: *eksploatacioni potencijal prskalice, protok rasprskivača, ravnomernost distribucije pesticida.*

UVOD

Svaka poljoprivredna mašina poseduje izvesni eksploatacioni potencijal. Kod jednostavnijih radnih operacija on se najpre izražava u radnom učinku, npr. kod drljanja, međutim kod oranja se pored radnog učinka, vrednuju i određeni parametri kvaliteta rada (dubina, slaganje plastice, zaoravanje biljnih ostataka itd). Od svih radnih operacija koje se realizuju u poljoprivrednoj proizvodnji, setva a naročito *hemijska zaštita bilja*, zahtevaju najveću preciznost u radu, koja se može postići samo mašinama sa adekvatnim eksploatacionim potencijalom.

Definisanje osnovnih parametara eksploatacionog potencijala

Eksploatacioni potencijal traktorskih prskalica je širok pojam, koji obuhvata kvantitativne i kvalitativne parametre. Kvantitativne parametre čine: kapacitet (protok)

pumpe koji obezbeđuje protok hidraulične mešalice, hidraulične gubitke i protok svih rasprskivača. Od pomenutih parametara izvodi se radni učinak u dozvoljenom dijapazonu radnih brzina pri kojima se ostvaruje kvalitetna depozicija zaštitne tečnosti.

Kvalitativne eksploatacione parametre najpre čine: tačnost doziranja koja se proverava sekundarno, u praksi preko kontrole norme tretiranja, primarno sa proveravanjem protoka rasprskivača. Zatim ravnomernost deponovanja zaštitne tečnosti u horizontalnoj i vertikalnoj ravni, ujednačenost veličine kapi u mlazu (struktura mlaza) i njihova otpornost na zanošenje i evaporaciju (drift).

Pomenuti parametri su kvantifikovani i propisani međunarodnim normativima i tolerancijama, kojima se, u procesu harmonizacije sa propisima EU, moramo i mi prilagoditi.

Tačnost doziranja po jedinici površine (norma tretiranja) je prvi od kvalitativnih parametara, koji ipak ne zadovoljava u celini, jer se može dovoljno tačno ostvarivati, ne vodeći računa o ravnomernosti distribucije zaštitne tečnosti. Površinska ravnomernost se meri indirektno jer zavisi od ujednačenosti (ravnomernosti) protoka svih rasprskivača prskalice i konstantnosti radne brzine agregata. Drugi parametar zavisi od pogonske mašine-traktora i jako je varijabilan, pa zato nije iznenađujuća činjenica, da se kod uvođenja automatske regulacije najpre uvela automatska regulacija protoka rasprskivača u zavisnosti od variranja brzine kretanja agregata.

Ujednačenost protoka rasprskivača zavisi od veličine otvora i radnog pritiska. Otvor rasprskivača pod uticajem abrazivnog i korozivnog dejstva pesticida se povećava a time i njihov prtok i neravnomernost površinske distribucije. Zato predmet provere najpre treba da bude pritisak tj. manometar i protok rasprskivača.

Za ratarske prskalice se traži manometar sa glicerinskim punjenjem koji amortizuje (umiruje) vibracije kazaljke, sa mernim područjem 0 – 10 bar i podeljkom od 0,2 bar-a. Ravnomernost distribucije tečnosti se iskazuje koeficijentom varijacije (CV) protoka rasprskivača. Predstavlja procentualno odstupanje protoka pojedinih rasprskivača od njegove tabelarne vrednosti koje iznose: od 1 do 10% - odlična distribucija od 10 do 12 % - dobra, od 12 do 15 % - zadovoljavajuća i preko 15 % - loša.

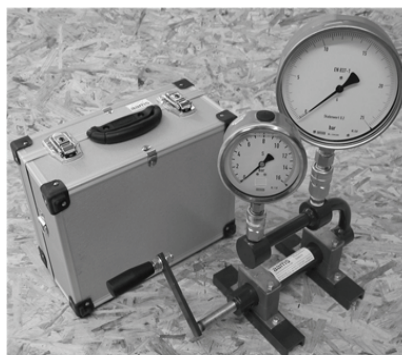
MATERIJAL I METOD

Da bi se dobio uvid u stanje problema kod nas, izvršena je provera 20 ratarskih prskalica, vlasništvo poljoprivrednih proizvođača Mačvanskog regiona. Merenja su rađena u dve sezone u procesu tretiranja kukuruza herbicidima. Prskalice su bile radnog zahvata 12 m sa rasprskivačima postavljenim na međusobnom rastojanju 0,5 m. Svi rasprskivači proizvode lepezasti mlaz sa uglom isticanja 110° a krila prskalica su postavljena na 0,5 m iznad zemljišta. Podešeni pritisak je iznosio 1,5 bar pri kojem je protok trebao da bude 1,12 l/min – rasprskivač 11004. Kretanje agregata je iznosilo 4,5 km/h kako bi se ostvarila norma tretiranja od 300 l/ha. Starost prskalica se kretala od 4 – 12 god. Evidencija efektivnog rada rasprskivača nije postojala i ako mnogi vlasnici mašina vrše usluge drugim proizvođačima.

Merenje protoka je vršeno digitalnim meračem AAMS S001 sa greškom merenja do 1 % - slika 1a. Tačnost rada manometra je proveravana tester manometrom istog proizvođača slika 1b.



a)

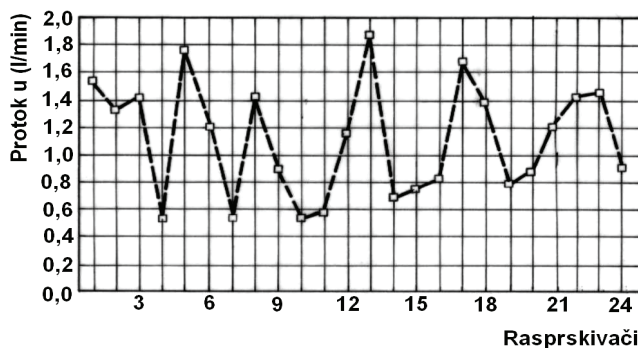


b)

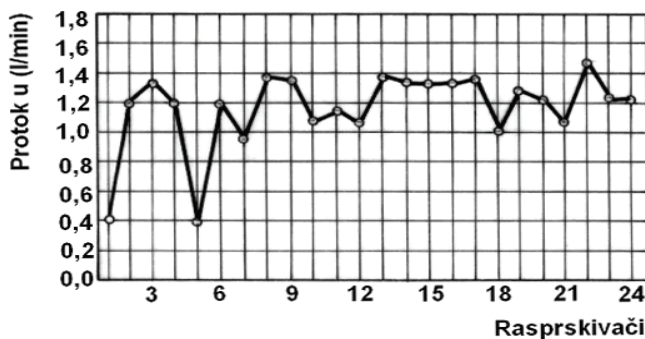
Sl. 1. Izgled a) digitalnog merača protoka, b) tester manometra

REZULTATI MERENJA SA DISKUSIJOM

Obradom podataka dobijeni su dijagrami raspodele zaštitne tečnosti – slika 2 i 3. Dijagrami predstavljaju prosek deset merenja po sezoni, pre i posle zamene rasprskivača.



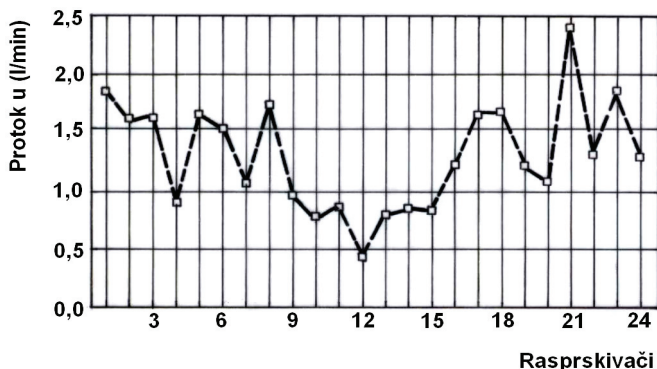
Sl. 2a. Ravnomernost protoka rasprskivača u prvoj sezoni merenja - zatečeno stanje



Sl. 2b. Ravnomernost protoka rasprskivača u prvoj sezoni nakon izmene rasprskivača

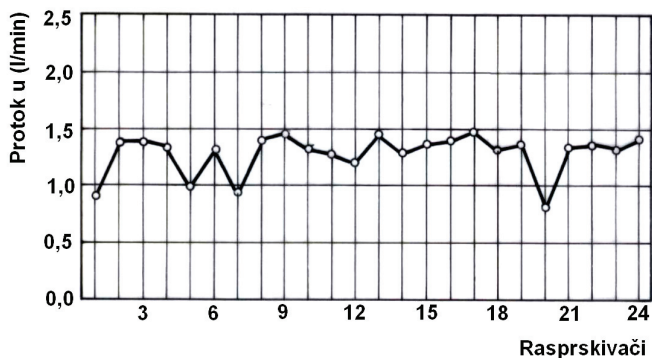
Na osnovu dobijenih rezultata izvršena je zamena rasprskivača a svi ostali parametri su ostali isti. U oba slučaja dobijena su značajna poboljšanja u kvalitetu površinske raspodele zaštitne tečnosti. Uočena neravnomernost protoka rasprskivača i nakon zamene je posledica zaprljanosti prečistača.

I pored toga što je znatan broj prskalice stariji od 10 godina, nikada na njima nije sprovedena kontrola ispravnosti bez obzira na vreme efektivnog rada. Vrlo često i održavanje prskalice svedeno je samo na improvizovano pranje nakon dnevnog rada a u mnogo slučajeva čak nakon sezone.



Sl. 3a. Ravnomernost protoka rasprskivača u drugoj sezoni merenja-zatečeno stanje

Rezultati upotrebe takvih mašina u primeni pesticida daje loš kvalitet rada koji se najpre ogleda u neravnomernoj raspodeli pesticida što rezultira povećanjem troškova i zagađenjem životne sredine.



Sl. 3b. Ravnomernost protoka rasprskivača u drugoj sezoni nakon izmene rasprskivača

Najveće greške konstatovane na terenu su: rad sa zapuštenim prečistačima, nedovoljnim pritiskom zbog neispravnog manometra, rad sa neodgovarajućom brzinom

kretanja. Sve navedene greške se mogu lako kontrolisati i relativno jednostavno otkloniti na samom terenu brzim zahvatima, ukoliko se raspolaže sa odgovarajućom opremom.

ZAKLJUČAK

Na osnovu dvogodišnjeg proveravanja ratarskih prskalica ustanovljeno je da je usklađenost parametara eksploatacionog potencijala osnovni uslov za kvantitativno izvođenje hemijske zaštite. Iz navedenih razloga bi svaka mašina za primenu pesticida, pre puštanja u promet morala biti atestirana odnosno podvrgnuta proveri eksploatacionog potencijala.

Za vreme eksploatacije takođe, u nekom vremenskom intervalu koji bi zavisio od intenziteta korišćenja, moraju se proveravati parametri eksploatacionog potencijala i sprovesti ostale mere za dovođenje mašine u ispravno stanje.

LITERATURA

- [1] Ganzelmeier, H.: Frst European Workshop on standardised Procedure for the inspection of sprayers in Europe – SPISE, Heft 397, Berlin, 2004
- [2] Đukić N, Sedlar A, Bugarin R (2008): Definisane matematičkog modela habanja rasprskivača i njegov značaj za domaću proizvodnju, Savremena poljoprivredna tehnika. Vol. 34, No. 1-2, Novi Sad, s. 1-116.
- [3] Urošević, M., Živković, M., Komnenić, V. (2008): Prednosti primene vazdušno-injektorskih rasprskivača u zaštiti ratarskih kultura, zbornik naučnih radova, XX savetovaња agronoma, veterinarara i tehnologa, Vol. 14. br. 1-2 Beograd, str 137-145.
- [4] Evropski Standardi EN 13 790-1 1 EN 13790-2 English version, Ref. No. EN 13790-1:2003 E;Ref. No. 13790-2:2003E
- [5] www.aams.be
- [6] www.lechler-agri.com
- [7] www.teejet.com
- [8] www.agrotop.com

PARAMETERS OF SPRINCKLERS EXPLOTATION POTENTIAL FOR CROP PRODUCTION

Mirko Urošević, Milovan Živković, Petar Vukša

Faculty of Agriculture Belgrade - Zemun

Abstract: More and more rigorous ecologic EU regulations are placing the users of the equipment for pesticides applying in front of the large challenges. Legislation frame for pesticides and machines applying are changing continually. Because of the legal codes effects, it is necessary that mechanization used in plant protection dose precise, without any losses and with equal dispose in order to achieve the optimum success in plant

protection with the minimal amount of pesticide and simultaneously protect the environment.

Based on two-year experiment with sprinklers in crop production, it was established that its exploitation potential was disturb in most of the cases. Such condition can not ensure high-grade and rational chemical protection that has a consequence in lower yields and environment pollution.

For those reasons, implementation of obligatory control for each machine before selling and during exploitation in certain intervals is suggested.

Key words: *exploitation potential of sprinklers, atomizer flow, equability of pesticides distribution.*