

UDK: 582.998.2+64.012.5:631.53.04

Originalni naučni rad

UTICAJ GUSTINE USEVA NA PRINOS SEMENA HIBRIDA SUNCOKRETA

*Lj. Kolarić, Đ. Glamočlija, Lj. Živanović, J. Ikanović**

Izvod: U dvogodišnjem periodu (2003. i 2004. godine) ispitivan je uticaj različitih gustina useva (30, 40 i 50.000 biljaka po ha) na prinos semena NS hibrida suncokreta različite dužine vegetacionog perioda (NS-Velja, NS-H-111 i NS-H-45). Istraživanja su obavljena putem poljskih mikroogleda u agroekološkim uslovima severne Bačke (DPP „Jedinstvo Apatin“) na zemljištu tipa karbonatna ritska crnica. Ogledi su postavljeni po metodi razdeljenih parcela (split plot) u četiri ponavljanja.

Dobijeni rezultati istraživanja pokazuju da su, u godinama proučavanja, između ispitivanih gustina useva i hibrida ostvarene značajne razlike u prinosu semena suncokreta. U godini sa povoljnijim meteorološkim uslovima (2003) tokom vegetacionog perioda suncokreta, povećana gustina useva ispoljila je snažniji uticaj na prinos zrna u poređenju sa 2004. godinom koja se odlikovala nepovoljnijim vremenskim uslovima.

Ključne reči: gustina useva, hibrid, suncokret, prinos semena.

Uvod

U Srbiji, suncokret je najzastupljenija biljna vrsta za proizvodnju ulja. Gaji se na površini od 160.000 do 220.000 hektara. Polazeći od činjenice da proizvodnja suncokreta za Srbiju ima veliki značaj, njenom daljem unapređenju mora se posvetiti posebna pažnja.

Unapređenje proizvodnje suncokreta podrazumeva rešavanje niza problema, naročito iz domena agrotehnike. Sa tog aspekta, značajna mesta zauzimaju odgovarajuća gustina useva i pravilan izbor hibrida. Međutim, gustina useva i izbor hibrida suncokreta moraju se posmatrati i proučavati u zavisnosti od klimatskih uslova područja gajenja (toplotni uslovi, količina i raspored padavina), tipa zemljišta i dr. Iako ovakva proučavanja imaju regionalni karakter, ispitivanja imaju puno opravdanje i pored toga što u literaturi ima dosta podataka koji se odnose na ovu problematiku (Crnobarac i Dušanić, 1995; Miklič i sar, 2007; Miklič i sar., 2009; Škorić i sar., 2005; Škorić i sar., 2006; Villalobos, 1994; Zaffaroni and Schneiter, 1991).

Cilj ovog rada bio je da se ustanovi optimalna gustina useva za hibride obuhvaćene ispitivanjima i izvrši izbor NS hibrida suncokreta najbolje rodnosti za agroekološke uslove severne Bačke, na zemljištu tipa karbonatna ritska crnica.

* Mr Ljubiša Kolarić, asistent, dr Đorđe Glamočlija, redovni profesor, mr Ljubiša Živanović, asistent, dr Jela Ikanović, viši stručni saradnik, Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd. E- mail prvog autora: kolarić@agrif.bg.ac.rs

Materijal i metod rada

Ispitivanja uticaja gustine useva na prinos semena hibrida suncokreta različite dužine vegetacionog perioda obavljena su na parcelama DPP „Jedinstvo Apatin“ tokom 2003. i 2004. godine. Oglеди su izvedeni na zemljištu tipa karbonatna ritska crnica koji se karakteriše sledećim važnijim hemijskim osobinama: pH (KCl) - 7,76, sadržaj humusa – 3,04%, sadržaj ukupnog azota - 0,28%, P₂O₅ – 39,3 mg u 100 g zemljišta i K₂O – 18,7 mg u 100 g zemljišta. Poljski mikroogledi su postavljeni po metodi razdeljenih parcela (split plot) u četiri ponavljanja. Površina glavne parcele iznosila je 201,6 m², a potparcele 16,8 m² (6,0 m x 2,8 m). Površina obračunske parcelice za prinos zrna iznosila je 8,4 m².

U ovim istraživanjima proučavana su dva važna faktora u proizvodnom procesu suncokreta, u sledećim varijantama:

1. Gustina useva (A): 30.000 biljaka po ha, 40.000 biljaka po ha, 50.000 biljaka po ha.
2. Hibrid (B): NS-Velja, NS-H-111, NS-H-45.

Primenjena agrotehnika na ogledima bila je standardna kao za redovnu proizvodnju suncokreta. Žetva (berba) suncokreta obavljena je ručno sredinom ili krajem septembra, zavisno od godine. Rezultati istraživanja obrađeni su varijaciono-statističkom analizom, a ocena značajnosti razlika LSD testom i prikazani tabelarno.

Meteorološki uslovi. Podaci o temperaturi vazduha i količini padavina u 2003. i 2004. godini na oglednom polju prikazani su u tabeli 1. i to po mesecima vegetacionog perioda suncokreta. Iz ovih podataka se vidi da su vremenski uslovi za proizvodnju suncokreta u ove dve godine bili veoma različiti. Srednja temperatura vegetacionog perioda suncokreta bila je u drugoj godini naših istraživanja (2004.) manja za 1,5°C, a količina padavina veća za 169,0 mm nego u prvoj godini ispitivanja (2003.). U celini posmatrano, veća količina padavina u 2004. godini nepovoljno se odrazila na prinos semena suncokreta. Ovo se pre svega odnosi na padavine u toku leta (jun i jul mesec), koje su uslovile razvoj bolesti u fazi formiranja i nalivanja zrna, što je u suncokreta čest slučaj u vlažnijim godinama.

Tab. 1. Srednje mesečne temperature i količine padavina za vegetacioni period suncokreta tokom 2003. i 2004. godine (Apatin)

Mean monthly temperature and precipitation for the growing season of sunflower in 2003 and 2004 (Apatin)

Meteorološki faktor <i>Meteorologic factor</i>	Godina <i>Year</i>	Mesec- <i>Month</i>						Prosek Ukupno <i>Average Summ</i>
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Temperatura (°C) <i>Temperature</i>	2003	10,5	18,2	21,2	23,7	21,9	17,2	18,9
	2004	11,7	15,0	19,5	21,8	21,0	15,3	17,4
Padavine (mm) <i>Precipitation</i>	2003	31,0	60,0	32,0	78,0	43,0	70,0	314,0
	2004	109,0	112,4	71,6	99,0	33,6	57,3	482,9

Rezultati istraživanja i diskusija

U ovom radu proučavan je uticaj gustine useva na prinos semena hibrida suncokreta različite dužine vegetacionog perioda. Na osnovu podataka iz tabele 2. vidi se da je tokom dvogodišnjih proučavanja ostvaren prosečan prinos semena suncokreta od 4,27 t ha⁻¹.

Vremenski uslovi u godinama ispitivanja ispoljili su uticaj na prinos semena suncokreta. U poređenju sa 2003. godinom, koja se odlikovala većom temperaturom vazduha i manjom količinom padavina tokom vegetacionog perioda suncokreta, u hladnijoj i vlažnijoj godini (2004.), prinos semena bio je manji za 13,9%.

Tab. 2. Uticaj gustine useva na prinos semena hibrida suncokreta (t ha⁻¹)
Influence of plant density on hybrid sunflower seed yield (t ha⁻¹)

Gustina useva (A) <i>Plant density</i>	Hibrid (B) <i>Hybrid</i>	Godine-Years		Prosek Average	Indeks (%) <i>Index</i>			
		2003.	2004.					
30.000	NS-Velja	4,38	3,62	4,00	100,0			
	NS-H-111	4,01	3,75	3,88	97,0			
	NS-H-45	3,90	3,29	3,60	90,0			
	Prosek- Average	4,10	3,55	3,83	100,0			
40.000	NS-Velja	4,66	4,20	4,43	100,0			
	NS-H-111	4,47	4,15	4,31	97,3			
	NS-H-45	4,43	3,96	4,20	94,8			
	Prosek- Average	4,52	4,10	4,31	112,5			
50.000	NS-Velja	5,33	4,76	5,05	100,0			
	NS-H-111	5,21	4,22	4,72	93,5			
	NS-H-45	4,91	3,63	4,27	84,6			
	Prosek-Average	5,15	4,20	4,68	122,2			
Prosek hibrida <i>Hybrid average</i>	NS-Velja	4,79	4,19	4,49	100,0			
	NS-H-111	4,56	4,04	4,30	95,8			
	NS-H-45	4,41	3,63	4,02	89,5			
Ukupan prosek- Total average		4,59	3,59	4,27	-			
Indeks (%) - Index		100,0	86,1	-	-			
LSD	2003. godina-Year				2004. godina-Year			
	A	B	B x A	A x B	A	B	B x A	A x B
0,05	0,30	0,19	0,32	0,40	0,38	0,27	0,46	0,54
0,01	0,46	0,26	0,44	0,58	0,58	0,37	0,63	0,77

U dvogodišnjem proseku, sa povećanjem gustine useva do 50.000 biljaka po ha, prinos semena se povećavao. To povećanje, u proseku za hibride i godine, kretalo se od 12,5% (40.000 biljaka po ha) do 22,2% (50.000 biljaka po ha). Time naši rezultati potvrđuju neka ranija istraživanja (Dušanić i sar., 2004) da se optimalna gustina useva u suncokreta kreće oko 50.000 biljaka po hektaru.

U proseku za gustine useva i godine, najveći prinos semena ($4,49 \text{ t ha}^{-1}$) utvrđen je u hibrida NS-Velja,, manji ($4,30 \text{ t ha}^{-1}$) u hibrida NS-H-111 i najmanji ($4,02 \text{ t ha}^{-1}$) u hibrida NS-H-45. Posmatrano po godinama pojedinačno, uticaj gustine useva na prinos semena suncokreta bio je različitog intenziteta delovanja.

Prinos semena u 2003. godini

Prosečan prinos semena u ovoj godini iznosio je $4,59 \text{ t ha}^{-1}$. Najmanji prinos semena postignut je na varijanti sa najmanjom gustinom useva (30.000 biljaka po ha) i iznosio je $4,10 \text{ t ha}^{-1}$. Sa povećanjem gustine useva na 40 i 50.000 biljaka po ha prinos semena se povećavao za $0,41$ i $1,05 \text{ t ha}^{-1}$. Razlike u prinosu semena između posmatranih gustina useva su statistički značajne i vrlo značajne. Produžavanjem vegetacionog perioda hibrida obuhvaćenih istraživanjima prinos semena se smanjivao. Najveći prinos semena ($4,79 \text{ t ha}^{-1}$) izmeren je u hibrida NS-Velja, manji ($4,56 \text{ t ha}^{-1}$) u hibrida NS-H-111 i najmanji ($4,41 \text{ t ha}^{-1}$) u hibrida NS-H-45. Razlike u prinosu semena između hibrida NS-Velja, s jedne strane, i hibrida NS-H-111 i NS-H-45 s druge strane, statistički su značajne i vrlo značajne. Između hibrida NS-H-111 i hibrida NS-H-45 nije utvrđena statistički opravdana razlika u prinosu semena.

Prinos semena u 2004. godini. Prosečan prinos semena u ovoj godini iznosio je $3,95 \text{ t ha}^{-1}$. Najmanji prinos semena ($3,55 \text{ t ha}^{-1}$) ostvaren je u usevu sa najmanjom gustinom (30.000 biljaka po ha), a najveći ($4,20 \text{ t ha}^{-1}$) u varijanti gustine sa 50.000 biljaka po ha.. Razlika u prinosu semena između 40 i 50.000 biljaka po ha statistički nije signifikantna. U hibrida NS-H-45 prinos semena bio je statistički vrlo značajno manji u odnosu na hibride NS-H-111 i NS-Velja. Između hibrida NS-Velja i NS-H-111 nije utvrđena statistički opravdana razlika u prinosu semena.

Zaključak

Na osnovu rezultata dvogodišnjih istraživanja uticaja gustine useva na prinos semena hibrida suncokreta različite dužine vegetacionog perioda, u agroekološkim uslovima severne Bačke, mogu se izvesti sledeći zaključci:

- Prinos semena najviše je zavisio od gustine useva, zatim od vremenskih uslova tokom vegetacionog perioda suncokreta i najmanje od hibrida obuhvaćenih ispitivanjima.
- U proseku za hibride i godine, povećana gustina useva od 40 i 50.000 biljaka po ha uslovlila je povećanje prinosa semena od $12,5$ do $22,2 \%$ u odnosu na najmanju gustinu (30.000 biljaka po ha).
- U poređenju sa toplijom i sušnijom 2003. godinom, u hladnijoj i vlažnijoj 2004. godini prinos semena suncokrata bio je manji za $13,9\%$.
- U proseku za gustine useva i godine, hibridi kraćeg vegetacionog perioda NS-Velja i NS-H-111 ostvarili su veće prinose semena za 470 i 280 kg ha^{-1} u poređenju sa kasnostasnim hibridom NS-H-45.

Literatura

1. Crnobarac, J., Dušanić, N. (1995): Uticaj gustine useva na prinosa i kvalitet suncokreta. U: Savetovanja o proizvodnji i preradi uljarica (37), Budva, str. 490-497
2. Dušanić, N., Crnobarac, J., Miklič, V., Joksimović, J., Vasić, Dragana (2004): Uticaj gustine useva na prinosa semena kod suncokreta. Arhiv za poljoprivredne nauke, Vol. 65, 229, 35-44.
3. Miklič, V., Balalić, I., Jocić, S., Marinković, R., Hladni, N., Gvozdenović, S., Stojšin, V. (2009): Produktivnost NS hibrida suncokreta u multilokacijskim ogledima I preporuka u 2009. godini. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, vol. 65, br. 1, str. 35-44.
4. Miklič, V., Škorić, D., Balalić, I., Jocić, S., Jovanović, D., Hladni, N., Marinković, R., Joksimović, J., Gvozdenović, S. (2007): Rezultati ispitivanja NS hibrida suncokreta u ogledima i preporuka za setvu u 2007. godini. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, vol. 43, br. 1, str. 115-128.
5. Škorić, D., Joksimović, J., Jocić, S., Jovanović, D., Marinković, R., Hladni, N., Gvozdenović, S. (2005): Ocena vrednosti produktivnih svojstava NS-hibrida suncokreta. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, br. 41, str. 21-33.
6. Škorić, D., Joksimović, J., Jocić, S., Jovanović, D., Hladni, N., Marinković, R., Gvozdenović, S. (2006): Rezultati dvogodišnjih ispitivanja novosadskih hibrida suncokreta u mikroogledima. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, vol. 42, br. 2, str. 61-74.
7. Villalobos, F.J., Sadras, V.O., Soriano, A., Fereres, E. (1994): Planting density effect on dry matter partitioning and productivity of sunflower hybrids. *Field Crops Research*, 36, p. 1-11.
8. Zaffaroni, E., Schneiter, A.A. (1991): Sunflower production as influenced by plant type, plant population and row management. *Agron. J.*, 83, p. 113-118.

UDC: 582.998.2+64.012.5:631.53.04

Original scientific paper

THE INFLUENCE OF PLANT DENSITY ON HYBRID SUNFLOWER SEED YIELD

*Lj. Kolarić, Đ. Glamočlija, Lj. Živanović, J. Ikanović**

Summary

During two-year period (2003 and 2004), the influence of plant density (30,40 and 50.000 plants per ha) on NS hybrid sunflower seed yield of different length of vegetation period (NS-Velja, NS-H-111 and NS-H-45). Research was carried out by field micro experiments in agroecological conditions of North Backa (Apatin) on carbonate humogley soil type. Experiments were conducted by split plot method in four replications.

The results show that, by examining the plant density and hybrids, significant differences in seed yield of sunflower were made. In years with more favorable weather conditions (2003) during the growing period, increased plant density showed a stronger effect on seed yield in comparison with 2004 year which had the adverse weather conditions.

Key words: hybrid, plant density, sunflower, seed yield.

* Ljubiša Kolarić, M.Sc., Đorđe Glamočlija, Ph.D., Ljubiša Živanović, M.Sc., Jela Ikanović, Ph.D., Faculty of Agriculture, Zemun-Belgrade.