

UDC: 632.954:633.15

REAKCIJA RODITELJSKIH KOMPONENTI ZP HIBRIDA KUKURUZA NA DELOVANJE HERBICIDA

STEFANOVIĆ LIDIJA, SIMIĆ MILENA¹

IZVOD: U radu je ispitivana reakcija četiri samooplodne linije, roditeljskih komponenti ZP hibrida kukuruza na delovanje šest herbicida primenjenih posle nicanja kukuruza i korova (postemergence). U fazi 2-3 lista kukuruza primenjeni su sledeći herbicidi: izoksaflutol (Merlin 750-WG) u količini 0.135 kg ha⁻¹, nikosulfuron (Motivell) u količini 1.25 l ha⁻¹, foramsulfuron (Equip) u količini 2.0 l ha⁻¹, dikamba + rimsulfuron (Tarot plus) u količini 0.3 kg ha⁻¹, mezotrion (Callisto) u količini 0.25 l ha⁻¹ i tifensulfuron-metil (Grid) u količini 0.02 kg ha⁻¹. Praćen je fitotoksičan efekat herbicida po EWRC skali od 1-9 i prinos zrna kukuruza.

Linije kukuruza su pokazale različitu osetljivost u zavisnosti od primenjenog herbicida. Najnepovoljniji efekti u obe godine ispitivanja, za sve genotipove, su dobijeni na tretmanima Tarot plus i Grid, gde su utvrđene i najniže vrednosti prinosa zrna kukuruza.

Gljučne reči: semenski kukuruz, roditeljska komponenta, herbicid

UVOD: Pri primeni novijih grupa herbicida koji se primenjuju posle nicanja useva utvrđeni su dobri rezultati u suzbijanju korova. Međutim, neki od ovih herbicida mogu izazvati različite fitotoksične efekte kod osetljivih genotipova kukuruza.

Poznato je da su samooplodne linije kukuruza osetljive kako na prisustvo korova, tako i na delovanje herbicida. Ranija ispitivanja su ukazala na razlike u osetljivosti linija prema pojedinim herbicidima (Eberline et al., 1989; Harms et al., 1990; Green and Ulrich, 1993). Uvođenjem u praksu herbicida grupe sulfonilurea, koji se koriste u toku vegetacije kukuruza, problemi sa osetljivošću roditeljskih komponenti hibrida kukuruza prema herbicidima su povećani. U našim uslovima su utvrđeni štetni efekti herbicida iz grupe sulfonilurea u delovanju na neke linije kukuruza (Lević i sar., 1995). Brojni rezultati ukazuju da reakcija linija na herbicide novijih grupa jako varira i zavisi između ostalog i od meteoroloških uslova godine, koji imaju značajan uticaj na razviće i kukuruza i korova (Stefanović i sar., 1996; 1997). Zbog mogućih oštećenja biljaka linija kukuruza, mnogi

herbicidi nisu dobili dozvolu za primenu u semenskoj proizvodnji kukuruza. Međutim, kako su problemi sa zakorovljenošću semenskog useva, naročito travnim vrstama korova veliki, primena herbicida u toku vegetacije i u semenskoj proizvodnji kukuruza postaje uobičajena mera. S obzirom da primena herbicida novijih grupa u proizvodnji semena hibridnog kukuruza zahteva poznavanje reakcije pojedinih linija na njihovo delovanje, neophodna su stalna ispitivanja osetljivosti. Cilj ovog rada je bio da se ispita reakcija roditeljskih komponenti ZP hibrida kukuruza na delovanje šest herbicida primenjenih posle nicanja kukuruza i korova (postemergence).

Materijal i metode rada

Tokom 2004. i 2005. godine u agroekološkim uslovima Zemun Polja, na zemljištu tipa slabokarbonatni černozem, ispitivana je reakcija linija kukuruza na herbicide novijih grupa. U ogledu su gajene roditeljske komponente dva hibrida kukuruza srednje rane grupe zrenja. Posle setve a pre nicanja kukuruza primenjena je kombinacija herbicida koja se koristi kao standard: acetohlor +

Originalni naučni rad (Original scientific paper)

¹Dr STEFANOVIĆ LIDIJA, naučni savetnik, dr MILENA SIMIĆ, naučni saradnik, Institut za kukuruz Zemun Polje, Beograd, Zemun

atrazin + 2,4-D (Harness + Atrazin + Poljosan) u količini 2.0 + 1.0 + 1.5 l ha⁻¹. U fazi 2-3 lista kukuruza primenjeni su sledeći herbicidi: izoksaf lutol (Merlin 750-WG) u količini 0.135 kg ha⁻¹, nikosulfuron (Motivell) u količini 1.25 l ha⁻¹, foramsulfuron (Equip) u količini 2.0 l ha⁻¹, dikamba + rimsulfuron (Tarot plus) u količini 0.3 kg ha⁻¹, mezotrion (Callisto) u količini 0.25 l ha⁻¹ i tifensulfuron-metil (Grid) u količini 0.02 kg ha⁻¹. Na varijanti koja je uzeta kao standard nije vršena primena herbicida u toku vegetacije kukuruza.

Tab. 1. Meteorološki podaci za 2004. i 2005. godinu

Tab. 1. Meteorological conditions in 2004 and 2005

Godina Year		Meseci/Months												Suma/ Prosek Sum/ Average
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2004.	°C	-0.7	2.4	7.1	12.9	16.0	20.3	21.9	21.0	15.7	14.4	6.3	3.3	11.7
	mm	37.2	26.0	13.4	27.2	53.6	125.0	66.4	39.4	35.8	45.0	12.6	28.2	509.8
2005.	°C	4.1	-2.4	5.2	12.4	17.6	24.6	22.4	20.6	19.5	12.1	5.8	2.5	12.0
	mm	9.8	35.2	34.0	28.2	3.2	65.0	44.0	64.0	21.4	3.2	15.0	17.4	340.4

Rezultati istraživanja

Linije kukuruza su pokazale različitu osetljivost na delovanje primenjenog herbicida, tabela 2. Najniže vrednosti EWRC ocena, prosečno za sve herbicide, imala je linija L4 u obe godine ispitivanja (2.05 i 2.30). U skladu sa tim, i prinos zrna ove roditeljske komponente je bio najveći u poređenju sa ostalim ispitivanim linijama, u obe godine izvođenja ogleđa (6.81 i 6.18 t ha⁻¹). Neznatno veće EWRC vrednosti utvrđene su kod linije L3 u 2004. godini (2.38) i L1 u 2005. godini (2.70). Ipak, sve vrednosti EWRC ocena kod ispitivanih linija su se kretala u intervalu od 2.05-2.70, što ukazuje na laka do umerena oštećenja, koja se uglavnom manifestuju kroz neznatna uvrnuta listova i promenu boje.

Najveće prosečne EWRC ocene za sve genotipove u obe godine ispitivanja su dobijene na tretmanima Tarot plus i Grid. Na istim tretmanima su utvrđene najniže vrednosti prinosa zrna kukuruza, naročito u 2004. godini. U 2005. godini niski prinosi zrna kukuruza su dobijeni na tretmanu Grid i na standardnoj varijanti kao posledica nedovoljne količine i lošeg rasporeda padavina (tabela 3).

Praćen je fitotoksičan efekat herbicida po EWRC skali od 1-9 i prinos zrna kukuruza (Feldversuche Manuel, 1975). Rezultati su statistički obrađeni (ANOVA).

Meteorološki uslovi u toku izvođenja ogleđa, u 2004. i 2005. godini su prikazani u tabeli 1. Prema navedenim podacima, 2005. godina se odlikovala nešto višom prosečnom temperaturom vazduha (12 °C) ali značajno manjom sumom padavina u poređenju sa 2004. godinom (509.8 i 340.4 mm).

Tab. 2. Prosečne vrednosti EWRC ocena i prinosa zrna linija kukuruza

Tab. 2. Average EWRC estimates and grain yield of maize inbred lines

Linije Inbred lines	2004.		2005.	
	EWRC	Prinos Yield	EWRC	Prinos Yield
L1	2.29	4.75	2.70	5.22
L2	2.09	6.53	2.50	4.92
L3	2.38	2.08	2.60	2.44
L4	2.05	6.81	2.30	6.18
Prosek Average	2.2	5.04	2.50	4.34
LSD _{00.5} = 0.255				

Najmanji fitotoksičan efekat na biljke ispitivanih linija kukuruza, tokom dve godine ispitivanja, imao je herbicid Callisto (1.83 i 2.71). Na varijanti ogleđa sa primenom ovog herbicida ostvaren je i najveći prinos zrna kukuruza u 2004. godini (5.73 t ha⁻¹) (tabela 3).

U proseku za dve godine i za četiri ispitivane linije, najveći prinos je dobijen u tretmanu sa preparatima Callisto (5.05 t ha⁻¹) i Motivell (5.04 t ha⁻¹), što ukazuje na mogućnost njihove primene u proizvodnji semenskog kukuruza (tabela 4).

Tab. 3. Statistička analiza prosečnih vrednosti EWRC ocena i prinosa zrna linija kukuruza u zavisnosti od primenjenih herbicida

Tab. 3. Statistical analysis of average EWRC estimations and grain yield of maize inbred lines depending on the herbicide application

Herbicid Herbicide	2004.		2005.	
	EWRC	Prinos - Yield	EWRC	Prinos - Yield
Merlin	1.92	5.23	2.88	4.10
Motivell	2.17	5.12	3.25	4.97
Equip	2.08	5.50	3.00	4.55
Tarot plus	3.25	3.62	2.46	4.66
Callisto	1.83	5.73	2.71	4.36
Grid	3.17	4.87	3.88	3.95
Standard	1.00	5.23	1.00	3.79
LSD _{00.5} = 0.4772				

Statistički vrlo značajne razlike u vrednostima EWRC ocena su utvrđene u zavisnosti od primenjenog herbicida kao i interakcije go-

dine i genotipa, herbicida i godine ispitivanja i herbicida i genotipa, (tabele 2, 3, i 4).

Tab. 4. Prosečne vrednosti EWRC ocena i prinos zrna linija kukuruza u zavisnosti od primenjenih herbicida

Tab. 4. Average EWRC estimations and grain yield of maize inbred lines depending on the applied herbicides

Herbicid Herbicide	L1		L2		L3		L4		Prosek	
	EWRC	Prinos Yield	EWRC	Prinos Yield	EWRC	Prinos Yield	EWRC	Prinos Yield	EWRC	Prinos Yield
Merlin	2.08	5.15	2.08	4.82	2.92	2.37	2.50	6.34	2.40	4.67
Motivell	2.92	5.80	2.58	5.14	3.00	2.69	2.33	6.55	2.71	5.04
Equip	2.50	5.39	2.50	5.73	2.58	3.20	2.58	5.80	2.54	5.03
Tarot p.	3.92	5.11	3.17	3.95	3.33	1.60	3.00	5.84	3.35	4.12
Callisto	1.92	5.20	2.50	5.34	2.50	2.96	2.27	6.68	2.30	5.05
Grid	4.75	3.87	3.42	4.86	3.08	2.29	2.83	6.67	3.52	4.42
Standard	1.00	5.97	1.00	4.60	1.00	1.99	1.00	5.48	1.00	4.51
Prosek - Average	3.01	5.09	2.71	4.97	2.90	2.52	2.57	6.31		
LSD _{00.5} = 0.6748										

Zaključak

Linije kukuruza su pokazale različitu osetljivost u zavisnosti od primenjenog herbicida. Najnepovoljniji efekti u obe godine

ispitivanja, za sve genotipove, su dobijeni na tretmanima Tarot plus i Grid, gde su utvrđene i najniže vrednosti prinosa zrna kukuruza.

LITERATURA

- EBERLINE, C.h., ROSOW, K., GEADLMAN, J.L., OPENSHAW, S.J. (1989): Differential Tolerance of Corn Genotypes to DPX. M6316. Weed Science, 37: 651-657.
- FELDVERSUCHE MANUEL (1975): Ciba-Geigy AG, Basel
- GREEN, J.M., ULRICH, J.F. (1993): Response of Corn (*Zea mays* L.) Inbreds and Hybrids to

- Sulfonylurea Herbicides. Weed Science, 41: 508-516.
- HARMS, C.T., MONTOYA, A.L., Privalle, L.S., Briggs, R.W. (1990): Genetic and biochemical characterization of corn inbred lines tolerant to sulfonilurea herbicide primisulfuron. Theoretical Applied Genetics, 80: 353-358.

- LEVIĆ J., V. PENČIĆ, D. IVANOVIĆ., F. BAČA, L. STEFANOVIĆ (1995): Oplemenjivanje kukuruza na otpornost prema bolestima, štetočinama i delovanju herbicida. Simpozijum - Oplemenjivanje, proizvodnja i iskorističavanje kukuruza - 50 godina Instituta za kukuruz Zemun Polje, 61-71.
- STEFANOVIĆ, L., ZARIĆ, LJ., MIRKOVIĆ, K., KEREČKI, B. (1996): Effect of dicamba and different temperatures on some maize inbred lines. Pp. 857-861. In: H Brown et al. (eds) Proceedings III, Second International Weed Control Congress. Copenhagen, Denmark, June 25-28, 197-202.
- STEFANOVIĆ, L., ZARIĆ, LJ., KEREČKI, B. (1997): Delovanje herbicida na samooplodne linije kukuruza u zavisnosti od meteoroloških uslova godine. Acta biologica jugoslavica, Serija G, 6: 31-37.

THE RESPONSE OF PARENTAL COMPONENTS OF ZP MAIZE HYBRIDS TO EFFECTS OF HERBICIDES

STEFANOVIĆ LIDIJA, SIMIĆ MILENA

SUMMARY

The response of four inbred lines, parental components of ZP maize hybrids, to effects of six herbicides applied after emergence of both, maize and weeds, was observed in the present study. The following herbicides were applied in the 2-3-leaf stage of maize: isoxaflutole (Merlin 750-WG) in the amount of 0.135 kg ha⁻¹, nicosulfuron (Motivell) in the amount of 1.25 l ha⁻¹, foramsulfuron (Equip) in the amount of 2.0 l ha⁻¹, dicamba + rimsulfuron (Tarot plus) in the amount of 0.3 kg ha⁻¹, meztotrion (Callisto) in the amount of 0.25 l ha⁻¹ and thifensulfuron-methyl (Grid) in the amount of 0.02 kg ha⁻¹. The phytotoxic effect of herbicides on the maize grain yield was evaluated according to the 1-9 EWRC scale.

Maize inbreds showed different susceptibility depending on the applied herbicide. The least favourable effects in both years for all genotypes were obtained in the treatments with Tarot plus and Grid, in which the lowest values of maize grain yield were recorded.

Key words: seed maize, parental component, herbicide