

"Zbornik radova", Sveska 36, 2002.

NOVE MOGUĆNOSTI SUZBIJANJA KOROVA U SUNCOKRETU

Malidža, G., Jocić, S., Škorić, D., Dušanić, N.¹

IZVOD

Tokom 2000. i 2001. godine ispitivane su nove mogućnosti hemijskog suzbijanja korova u suncokretu, uključujući novi herbicid azafenidin (Evolus 80WG) i novu tehnologiju suzbijanja korova u suncokretu tolerantnom prema imidazolinonima. Ovo podrazumeva zajedničko korišćenje tolerantnog suncokreta prema herbicidima iz grupe imidazolinona i herbicida imazamoks (Bolero) i njegovih kombinacija sa pendimetalinom (Escort) i imazapirom (Euro-Lightning). Kombinacije sa preparatom Evolus 80WG ostvarile su bolju efikasnost u suzbijanju *Datura stramonium*. Dobijeni rezultati pokazuju napredak u suzbijanju ekonomski najznačajnijih korova u suncokretu, a posebno *Abutilon theophrasti*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Xanthium strumarium* i *Datura stramonium* primenom herbicida iz grupe imidazolinona.

KLJUČNE REČI: herbicidi, suncokret, suzbijanje korova, azafenidin, imidazolinoni, IMI suncokret, imazamoks, imazapir, imazetapir

Uvod

U uslovima sadašnjeg nivoa agrotehničkih mera u proizvodnji suncokreta i značajnog prisustva višegodišnjih uskolisnih i jednogodišnjih krupnosemenih širokolisnih korova, suzbijanje korova je otežano i često nezadovoljavajuće.

Uključivanje novog herbicida azafenidin (preparat Evolus 80WG) u postojeći arsenal herbicida, pokušaće se unaprediti suzbijanje jednogodišnjih širokolisnih korova u suncokretu. Azafenidin poseduje sporedno delovanje na neke uskolisne korove, ali se u cilju njihovog suzbijanja preporučuje kombinovanje sa herbicidima iz grupe hloracetamida (acetohlor, alahlor, dimetenamid, metolahlor). Novi mehanizam delovanja, primena malih količina i visoka ili zadovoljavajuća efikasnost u suzbijanju problematičnih jednogodišnjih

1 Mr Goran Malidža, istraživač saradnik, mr Siniša Jocić, istraživač saradnik, dr Dragan Škorić, redovni profesor, dr Nenad Dušanić, naučni saradnik, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

širokolisnih korova, samo su neke od prednosti ovog herbicida. Do sada u svetu nije registrovana pojava rezistentnih korova prema azafenidinu, čime se ovaj herbicid svrstava u prvi plan kada je u pitanju izbor herbicida u budućnosti u cilju sprečavanja razvoja rezistentnih korova (Hatzios, 1998; Molnar i Toth, 2001).

Razvoj herbicida za suzbijanje korova u suncokretu je sporiji u odnosu na druge ratarske biljke, međutim, danas smo u mogućnosti da pored sinteze novih herbicida menjamo otpornost gajene biljke. Ovom drugom se kod ekonomski značajnijih gajenih biljnih vrsta posvećuje sve veća pažnja, a ovaj trend je prisutan i kod suncokreta (Miller i Al-Khatib, 2000; Jocić i sar., 2001). U Zavodu za uljane kulture, Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, intenzivno se radi na programu stvaranja NS hibrida suncokreta otpornih prema herbicidima iz grupe imidazolinona, pri čemu je kao donor gena otpornosti prema herbicidima korišćen divlji suncokret kao donor (Jocić i sar., 2001). Novi predstavnici ove grupe herbicida (imazamoks i dr.) imaju još povoljnije osobine od svojih prethodnika, što obećava bolju prihvatljivost od strane agronomske javnosti u skoroj budućnosti. Na taj način, postojećem malobrojnom arsenalu herbicida u suncokretu, omogućiće se dodavanje moćnijih herbicida iz grupe imidazolinona.

Cilj rada bio je da se ispituju nove mogućnosti hemijskog suzbijanja korova primenom kombinacija sa novim herbicidom azafenidin (Evolus 80WG) i nove tehnologije suzbijanja korova u suncokretu tolerantnom prema herbicidima iz grupe imidazolinona (IMI) i herbicida iz ove grupe.

Materijal i metod rada

U 2000. i 2001. godini ispitivane su nove mogućnosti hemijskog suzbijanja korova u suncokretu, uključujući nove herbicide i novu tehnologiju suzbijanja korova korišćenjem tolerantnog suncokreta prema herbicidima iz grupe imidazolinona.

Ogledi u suncokretu sa konvencionalnim načinom hemijskog suzbijanja korova. Ogledi su izvedeni tokom 2000. godine na lokalitetu Rimski Šančevi i 2001. godine na lokalitetu Čenej. Ispitivane su kombinacije herbicida za suzbijanje dominantnih korova u suncokretu, uključujući i divlji sirak iz rizoma. Ispitivani herbicidi prikazani su u tabeli 1, a kombinacije herbicida prikazane su u tabelama sa rezultatima. Ogledi su bili postavljeni po slučajnom blok sistemu u tri ponavljanja i dimenzijama osnovne parcele 5x5 m. Na lokalitetu Rimski Šančevi, setva hibrida NS-H-111 obavljena je 15.04.00. Herbicidi su primenjeni posle setve a pre nicanja 20.04.00., a posle nicanja 25.05.00. Na lokalitetu Čenej, setva hibrida Bačvanin obavljena je 02.05.01., a herbicidi su primenjeni posle setve a pre nicanja 05.05.01. i posle nicanja 02.06.01 (divlji sirak iz rizoma bio je u fazi 3-7 listova). Ocena efikasnosti herbicida urađena je na osnovu brojnosti korova po m² i redukcije broja korova u % u odnosu na kontrolu. Istovremeno je ocenjena fitotoksičnost herbicida prema suncokretu u %, na osnovu skale od 0-100% (0%-bez simptoma fitotoksičnosti, 100%- potpuno propadanje biljaka). Razlike između srednjih vrednosti prinosa zrna, testirane su pomoću testa najmanje značajne razlike (LSD) na nivou signifikantnosti 5%.

Tab. 1. Ispitivani herbicidi**Tab. 1. Investigated herbicides**

Herbicid Herbicide	Preparat Name of product	Sadržaj aktivne materije Content of active ingredient
Posle setve a pre nicanja - Pre-emergence		
Acetohlor	Acetogal, Acetohlor 90, Relay plus	900 g/l
Acetohlor + dihlormid	Trophy-EC	768 + 128 g/l
Acetohlor + AD-67	Acenit A 800-EC	800 + 80 g/l
Alahlor	Alahlor EC-48	480 g/l
Azafenidin	Evolus 80WG	800 g/kg
Dimetenamid	Frontier 900EC	900 g/l
Fluorohloridon	Racer 25-EC	250 g/l
Linuron	Liron tečni	450 g/l
Prometrin	Gesagard 500-FW, Prometrin S-50	500 g/l, kg
Oksifluorfen	Goal	240 g/l
s-metolahlor	Dual Gold 960-EC	960 g/l
Posle nicanja - Post-emergence		
Cikloksidim	Focus ultra	100 g/l
Fenoksaprop-p-etil	Furore super	75 g/l
Fluazifop-P-butil	Fusilade forte	150 g/l
Haloksifop-R-metil	Gallant super	108 g/l
Kletodim	Select super	120 g/l
Kvizalofop-P-etil	Leopard 5-EC	50 g/l
Kvizalofop-P-tefuril	Pantera 40-EC	40 g/l
Propakvizafop	Agil 100-EC	100 g/l
Tepraloksidim	Aramo 50	50 g/l

Ogledi u suncokretu tolerantnom prema herbicidima iz grupe imidazolinona. Prvi ogled izveden je 2000. godine na lokalitetu Rimski Šančevi na zemljištu karbonatni černoziem. Setva hibrida dw1634 obavljena je 11.05.00. na razmak 70x27 cm. Herbicidi su primenjeni u ranijoj i kasnijoj fazi porasta useva i korova. Na lokalitetu Rimski Šančevi herbicidi su primenjeni 01.06.00. (suncokret sa 2 lista, a većina korova od kotiledona do 4 lista) i 06.06.00. (suncokret sa 4-6 listova, korovi od 1-6 listova). Zbog deficita padavina, 15.05.00. obavljeno je zalivanje sa 25 mm veštačke kiše, čime je omogućeno ujednačeno nicanje useva i korova. Ogledi u suncokretu tolerantnom prema herbicidima iz grupe imidazolinona u 2001. godini izvedeni su na lokalitetima Vajska i Svetozar Miletić, a korišćen je heterozigotan hibrida proizveden od strane kompanije Nidera. Ogledi su bili postavljeni po slučajnom blok sistemu u tri ponavljanja i dimenzijama osnovne parcele 4,5x4,2 m, odnosno 6 redova dužine 4,5 m.

Tab. 2. Ispitivani herbicidi u suncokretu tolerantnom prema imidazolinonima**Tab. 2. Investigated herbicides in imidazolinone-tolerant sunflower**

Herbicid Herbicide	Preparat Name of product	Sadržaj aktivne materije Content of active ingredient
Imazamoks + imazapir	Euro-Lightning	33 + 15 g/l
Imazamoks	Bolero	40 g/l
Imazamoks + pendimetalin	Escort	12,5 + 250 g/l
Imazetapir + imazapir	Lightning	52,5+17,5%
Bifenoks	Modown 4-F	480 g/l
Kletodim	Select super	120 g/l

Na lokalitetu Vajska takođe je ispitivana efikasnost herbicida primenjenih u različitim fazama porasta useva i korova. Herbicidi su primenjeni 15.05.01. (u fazi 2-4 lista suncokreta i fazama korova od kotiledona do 4 lista) i 21.05.01. (u fazi 4-6 listova suncokreta i 2-6 listova korova). Ispitivani herbicidi prikazani su u tabeli 2, a primenjene količine u tabelama sa rezultatima ispitivanjima. Herbicidi su primenjeni leđnom prskalicom tipa Solo sa dodatkom za primenu herbicida, diznama TeeJet XR 11003 i uz upotrebu 300 l vode po ha. Ocena efikasnosti herbicida urađena je na osnovu brojnosti korova po m² i % redukcije broja korova u odnosu na kontrolu. Na lokalitetu Svetozar Miletić, ogled je postavljen sa ciljem da se ispita mogućnost suzbijanja volovoda (*Orobanche cumana*) primenom herbicida iz grupe imidazolinona. Ogled je postavljen na isti način kao na lokalitetu Vajska, a efikasnost u suzbijanju volovoda ocenjena je na osnovu brojnosti biljaka u 4 reda suncokreta, svaki dužine 4,5 m (ukupno 18 m). Prinos zrna u ogledima sa suncokretom tolerantnim prema imidazolinonima nije obračunat, jer je korišćen heterozigotan hibrid za tolerantnost prema ovim herbicidima. Zbog načina nasleđivanja ovog svojstva, očekivana je pojava fitotoksičnosti ispitivanih herbicida.

Ogledi u suncokretu sa ispitivanjem konvencionalnog načina hemijskog suzbijanja korova i u suncokretu tolerantnom prema herbicidima iz grupe imidazolinona, izvedeni su tokom dve različite godine kada su u pitanju vremenski uslovi. U 2000. godini zabeležena je nezapamćena suša, a 2001. godina je bila izuzetno humidna, posebno u periodu nakon primene herbicida. Ovo je omogućilo povoljne uslove za visoku efikasnost ispitivanih herbicida, ali ujedno i pojačanu fitotoksičnost herbicida prema suncokretu. Dobijeni rezultati u ovakvim vremenskim uslovima, sa velikom verovatnoćom nam omogućuju donošenje zaključka o vrednosti novih herbicida.

Rezultati istraživanja i diskusija

Ogledi u suncokretu sa konvencionalnim načinom hemijskog suzbijanja korova. U ogledima u 2000.-toj godini zabeležena je slabija efikasnost herbicida zbog deficita padavina u vremenu posle njihove primene. Kombinacije herbicida sa preparatom Evolus 80WG bile su efikasne u suzbijanju *Solanum*

nigrum, *Datura stramonium*, *Stachys annua*, *Chenopodium hybridum* i *Amaranthus retroflexus*. U prvoj oceni (Tab. 3) najviša efikasnost zabeležena je kod kombinacija ovog preparata i preparata Alahlor EC-48, Relay plus i Frontier 900EC. U sušnijim uslovima 2000. godine, sve kombinacije herbicida ponašale su se slično, ali se ipak isticao bolji efekat kombinacija sa preparatom Evolus 80WG u suzbijanju *Datura stramonium*. Fitotoksičnost nije registrovana od strane zemljišnjih herbicida.

Primenom herbicida posle nicanja redovna je praksa ukoliko je prisutan *Sorghum halepense* iz rizoma. U 2000. godini registrovano je sporije delovanje ove grupe herbicida, ali je na kraju zabeležena visoka efikasnost. Njihova primena bila je neophodna ne samo zbog prisustva *S. halepense*, već i zbog slabije efikasnosti prethodno primenjenih zemljišnjih herbicida na jednogodišnje uskolisne korove. Preparat Agil 100-EC, prouzrokovao je slabiju prolaznu fitotoksičnost na listovima suncokreta. Prinos ispitivanih kombinacija herbicida bio je prilično ujednačen (Tab 4), a korovi, iako prisutni u malo većoj brojnosti kod nekih kombinacija, bili su sa slabom konkurentnom sposobnošću.

U 2001. godini bilo je više padavina od potrebnih za aktiviranje zemljišnjih herbicida. Ovaj suficit padavina uticao je na pojavu povećane fitotoksičnosti kombinacija zemljišnjih herbicida. Po fitotoksičnosti, prednjačile su kombinacije sa preparatima na bazi acetohlor a i dimetenamida sa preparatima za suzbijanje širokolisnih korova, a naročito sa preparatom Evolus 80WG i prometrinom (Tab. 5.). Fitotoksičnost herbicida nije ostavila negativne posledice na prinos zrna suncokreta. Kombinacije zemljišnjih herbicida ostvarile su visoku efikasnost u suzbijanju dominantnih korova na lokalitetu Čenej, a naročito *Ambrosia artemisiifolia*. Primenjeni herbicidi posle nicanja, ostvarili su visoku efikasnost u suzbijanju *S. halepense* iz rizoma (Tab. 6).

Ogledi u suncokretu tolerantnom prema herbicidima iz grupe imidazolinona. Preparati Euro-Lightning, Bolero i Escort ostvarili su visoku efikasnost u suzbijanju dominantnih korova u suncokretu, a naročito u ranoj primeni posle nicanja (Tab. 7-10). U ranim fazama porasta, korovi su bili osetljiviji, a naročito uskolisni. U 2000. godini, visoka efikasnost zabeležena je u suzbijanju *Amaranthus blitoides*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum*, *Solanum nigrum*, *Xanthium strumarium* i *Setaria glauca*. Visoka efikasnost dobijena je i u suzbijanju *Sorghum halepense* iz semena kod pojedinih tretmana, kao i depresivno delovanje na *Sorghum halepense* iz rizoma. Ogled u 2001. godini na lokalitetu Vajska pokazuje da je u ovom suncokretu moguće ostvariti visoku efikasnost u suzbijanju *Abutilon theophrasti*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Xanthium strumarium* i *Datura stramonium*. Ovo su jednogodišnje korovske vrste koje u poslednjih nekoliko godina predstavljaju značajni problem u gajenju suncokreta. U istom ogledu ostvarena je izuzetno visoka efikasnost i u suzbijanju uskolisnih korova, među kojima je potrebno istaći delovanje na *Sorghum halepense* iz rizoma. Zbog ranije primene ovih herbicida, naknadno nicanje *Sorghum halepense* iz rizoma, zahteva dodatnu primenu graminicida za njegovo potpuno suzbijanje. U uslovima slabije

Tab. 3. Prva ocena efikasnosti kombinacija herbicida na lokalitetu Rimski Šančevi (25.05.2000.)
 Tab. 3. First estimation of herbicide efficacy on location Rimski Šančevi

Vrsta korova Weed species	Kontrola (netretirana) Control (untreated)		Dual Gold 960-EC + Gesagard 500-FW (1.4+2 l/ha) PRE*				Dual Gold 960-EC + Racer 25-E (1.4+2 l/ha) PRE				Dual Gold 960-EC + Evolus 80WG (1.4 l/ha+ 100 g/ha) PRE				Dual Gold 960-EC + Liron teni (1.4+2 l/ha) PRE				Dual Gold 960EC + Goal (1.4+0.8 l/ha) PRE				Frontier 900EC + Racer 25EC (1.5+1.5 l/ha) PRE				Frontier + Evolus 80WG (1.5 l/ha + 100 g/ha) PRE				Frontier 900EC + Goal (1.5+0.8 l/ha) PRE				Relay plus + Racer 25-EC 25EC (2+2 l/ha) PRE				Relay plus + Evolus (2 l/ha + 100 g/ha) PRE				Acenit A 800-EC + Gesagard 500-FW (2+2 l/ha) PRE				Acenit A 800-EC + Goal (1.8+0.8 l/ha) PRE				Alahlor EC-48 + Evolus 80WG (4 l/ha + 100 g/ha) PRE			
	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%																				
AMBLI**	4,3	0,3	92	0	100	0,7	85	0	100	0,7	85	0	100	0	100	0	100	0	100	0,3	92	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100																			
AMARE	5,3	0,7	88	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0,3	94	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100																			
CHENA	8,7	1	88	0,7	92	1,3	85	0	100	2,3	73	1	88	0,7	92	2	77	1	88	2,7	69	2,7	69	0	100	0,7	92	0,7	92	0,7	92	0,7	92	0,7	92																			
CONAR	7,7	1,3	83	0,3	96	4,3	43	2,7	65	1,7	78	2,3	70	2,7	65	2	74	3,3	57	2,7	65	0	100	2,3	70	2,7	65	2,7	65	2,7	65	2,7	65	2,7	65																			
DATST	8	2	75	2,3	71	0	100	0,7	92	4	50	3	63	0	100	1	88	0,7	92	0,3	96	0,7	92	1,7	79	1,3	83	1,3	83	1,3	83	1,3	83	1,3	83																			
ECHCG	4,3	1	77	2	54	0	100	2	54	2	54	3	31	1,3	69	1	77	3	31	3	31	3	31	3	31	0,3	92	1	77	1	77	1	77	1	77																			
SETGL	7	4	43	4,3	38	4,7	33	5,3	24	4,3	38	4,7	33	3,7	48	3,7	48	5	29	4,3	38	3,3	52	2,3	67	3	57	3	57	3	57	3	57	3	57																			
SETVI	3	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0,3	89	0	100	0	100	0	100	0	100																			
SINAR	2,3	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100																			
SOLNI	7	0,7	90	2,7	62	0	100	2,7	62	2	71	1	86	2	71	2,7	62	3	57	0	100	0,3	95	0,7	90	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100																			
SORGH (s)	12	6,3	46	6,3	46	3,7	69	4,3	63	6,7	43	6	49	5,3	54	6	49	3,3	71	3	74	4,7	60	6	49	3,7	69	3,7	69	3,7	69	3,7	69	3,7	69																			
STAA	5	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100																			
XANST	6	0,7	89	0	100	1,7	72	2,7	56	4,7	22	0,7	89	1,7	72	2,3	61	0	100	0,7	89	2	67	0,7	89	0,7	89	0,7	89	0,7	89	0,7	89	0,7	89																			
Ukupno Total	80	18	78	19	77	16	80	20	75	28	65	22	73	18	78	21	74	19	76	17	79	17	79	14	82	13	84	13	84	13	84	13	84	13	84																			
Fitotoksičnost (%) Crop injury	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																			

* PRE - posle setve a pre nicanja (pre-emergence)
 ** BAYER code (naziv korova prema kodu kompanije BAYER)

Tab. 4. Druga ocena efikasnosti kombinacija herbicida na lokalitetu Rimski Šančevi (20.06.2000.)

Tab. 4. Second estimation of herbicide efficacy on location Rimski Šančevi

Vrsta korova Weed species	Kontrola (netreirana) Control (untreated)		Dual Gold + Gesagard (1,4+2 l/ha) PRE* + Agil 100-EC (1 l/ha) POST				Dual Gold + Racer (1,4+2 l/ha) PRE + Pantera 40EC (1 l/ha) POST**				Dual Gold + Evolus (1,4 l/ha + 100 g/ha) PRE + Furorc super (2 l/ha) POST				Dual Gold + Liron teni (1,4+2 l/ha) PRE + Focus Ultra (1,5 l/ha) POST				Dual Gold + Goal (1,4 0,8 l/ha) PRE + Pantera 40EC (1,5 l/ha) POST				Frontier + Racer (1,5+1,5 l/ha) PRE + Aramo 50 (1,5 l/ha) POST				Frontier + Evolus (1,5 l/ha + 100 g/ha) PRE + Aramo 50 (2 l/ha) POST				Frontier + Goal (1,5+0,8 l/ha) PRE + Focus Ultra (2 l/ha) POST				Relay plus + Racer (2+2 l/ha) PRE + Fusilade forte (1,3 l/ha) POST				Relay plus + Evolus (2 l/ha + 100 g/ha) PRE + Seicect super (1 l/ha) POST				Acenit A800-EC + Gesagard (2+2 l/ha) PRE + Seicect super (1,6 l/ha) POST				Acenit A 800-EC + Goal (1,8+0,8 l/ha) PRE + Gallant super (0,8 l/ha) POST				Alahlor EC-48 + Evolus (4 l/ha + 100 g/ha) PRE + Gallant super (1 l/ha) POST			
	Br/m ² No/m ²	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%																					
	AMBLI	4,33	0	100	0	100	0,3	92	0	100	0	100	0	100	0	100	0,3	92	1	77	0	100	0,3	92	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100																		
AMARE	2,33	0,7	71	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0,7	71	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100																			
CHENA	3,67	3	18	2,7	27	3,3	9,1	0,7	82	3	18	0,3	91	1,7	55	1,7	55	1,7	55	1,3	64	1,3	63	1,7	55	0,3	91																											
CONAR	6,33	3	53	1	84	2,3	63	2,7	58	0,3	95	2,3	63	3,7	42	2,7	58	3	53	3,3	47	3,3	4	3,7	42	3	53																											
DATST	9,33	4,7	50	1	89	0	100	3,7	61	2	79	3,3	64	1,3	86	4,7	50	1	89	0,3	96	0	100	2	79	0,7	93																											
ECHCG	7	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100																			
SETGL	10,7	0	100	0,5	95	1	91	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100																			
SETVI	2,33	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100																			
SINAR	2	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100																			
SOLNI	7,67	4,3	44	2,7	65	0	100	6,3	17	3,3	57	6	22	1,3	83	2,3	70	5,3	30	0,7	91	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100																			
SORGHA (riz.)	23,5	1	96	0	100	2	92	2	92	1	96	1	96	0	100	0	100	0,5	98	0	100	0	100	1	96	0,5	98																											
SORGHA (sem.)	13,7	0	100	0	100	1	93	1	93	0	100	0,5	96	0	100	0	100	1	93	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100																			
STAAN	4,67	1	79	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100																			
XANST	2,67	1,3	50	1,7	38	3,3	0	1,3	50	1,7	38	0,7	75	0,3	88	3	0	0,7	75	2,3	13	1,7	38	0,3	88	0,3	88																											
Ukupno - Total	92,3	19	80	9,3	90	12	87	17	82	11	88	14	85	8,7	91	15	83	13	86	8,3	91	6,3	93	8,3	91	5,3	94																											
Fitotoksičn. (%) Crop injury (%)	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																				
Prinos zrna, t/ha Grain yield, t/ha (LSD 0,05=0,54)	1,66	2,62	2,94	2,81	2,67	2,92	2,79	3,05	3,01	2,98	3,17	2,97	3,01	3,05	3,01	2,98	3,17	2,97	3,01	3,05	3,01	3,05	3,01	3,05	3,01	3,05																												

* PRE - posle setve a pre nicanja (pre-emergence)

** POST - posle nicanja (post-emergence)

Tab. 5. Prva ocena efikasnosti kombinacija herbicida na lokalitetu Čenej (02.06.2001.)

Tab. 5. First estimation of herbicide efficacy on location Čenej

Vrsta korova Weed species	Kontrola (neetrirana) Control (untreated)		Dual Gold 960-EC + Gesagard 500-FW (1,5+2 l/ha) PRE*		Dual Gold 960-EC + Liron teni (1,5+2 l/ha) PRE		Dual Gold 960-EC + Evolus (1,5 l + 100 g/ha) PRE		Frontier 900-EC + Racer 25-EC (1,5+2 l/ha) PRE		Frontier 900-EC + Evolus (1,5 l + 100 g/ha) PRE		Trophy EC + Racer 25-EC (2+2 l/ha) PRE		Accetogal + Evolus (2 l + 100 g/ha) PRE		Accetohlor 90 + Promertrin S-50 (2 l + 2 kg/ha) PRE		Alahlor 480 + Evolus (4 l + 100 g/ha) PRE		Galolin kombi (8 l/ha) PRE	
	Br/m ² No/m ²	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	
AMBEL	23,7	2	91,5	2	91,5	0,67	97,2	0,33	98,6	0,67	97,2	0	100	0	100	0,33	98,6	0,67	97,2	0,67	97,2	
AMARE	7	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
CHENA	4,67	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
CHEHY	8,67	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
CONAR	2,33	2	14	1,33	43	0,67	71	0	100	1,67	28,6	2	14,3	0,67	71,4	1,33	42,9	1	57,1	1	57,1	
DATST	5,33	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
ECHCG	9,67	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
HIBTR	1	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
POLLA	1,67	0,33	80	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
SETVE	1,33	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
SINAR	1	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
SOLNI	3	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
SORGHA (r)	10,7	9,33	0	12	0	7	0	8	0	6,67	0	7,33	0	8,33	0	12,7	0	11,3	0	8,33	0	
SORGHA (s)	14	1,33	91	1	93	1	93	1,33	91	2	85,7	1,67	88,1	3	78,6	0	100	1,33	90,5	1	92,9	
STAAN	2	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
Ukupno Total	96	15	84,4	16,3	83	9,33	90,3	9,67	89,9	11	88,5	11	88,5	12	87,5	14,3	85,1	14,3	85,1	11	88,5	
Bez SORGHA (r.) Without SORGHA (r.)	85,3	5,67	93,4	4,33	94,9	2,33	97,3	1,67	98	4,33	94,9	3,67	95,7	3,67	95,7	1,67	98	3	96,5	2,67	96,9	
Fitotoksičnost (%) Crop injury (%)	0	2		1		2,3		2,3		5		3,3		8,3		6		3,6		1		

* PRE - posle setve a pre nicanja (pre-emergence)

Tab. 6. Druga ocena efikasnosti kombinacija herbicida na lokalitetu Čenej (30.06.2001.)

Tab. 6. Second estimation of herbicide efficacy on location Čenej

Vrsta korova Weed species	Kontrola (netretirana) Control (untreated)		Dual Gold 960-EC + Gesagard 500-FW (1,5+2 l/ha) PRE* + Fusilade forte (1 l/ha) POST**		Dual Gold 960-EC + Liron temi (1,5+2 l/ha) PRE + Fusilade forte (1,3 l/ha) POST		Dual Gold 960-EC + Evolus (1,5 l + 100 g/ha) PRE + Fusilade forte (1,5 l/ha) POST		Frontier 900-EC + Racer 25-EC (1,5+2 l/ha) PRE + Focus Ultra (1,5 l/ha) POST		Frontier 900-EC + Evolus (1,5 l + 100 g/ha) PRE + Focus Ultra (2 l/ha) POST		Trophy EC + Racer 25-EC PRE (2+2 l/ha) + Gallant super (0,7 l/ha) POST		Accetogal + Evolus (2 l + 100 g/ha) PRE + Gallant super (1 l/ha) POST		Accetohlor 90 + Prometrin S-50 (2 l + 2 kg/ha) PRE + Furore super (2 l/ha) POST		Alahlor 480 + Evolus (4 l + 100 g/ha) PRE + Lecopard (2 l/ha) POST		Galolin kombi (8 l/ha) PRE + Gallant super (1,2 l/ha) POST	
	Br/m ² No/m ²	Br/m ² No/m ²	Eff.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Eff.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Eff.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Eff.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Eff.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Eff.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Eff.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Eff.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Eff.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Eff.% Eff.%	Br/m ² No/m ²
AMBEL	22	2,33	89,4	2	90,9	1,33	93,9	1	95,5	0,33	98,5	0,67	97	0,67	97	0,33	98,5	1,33	93,9	1,33	93,9	
AMARE	8	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
CHENA	6,67	0,67	90	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
CHEHY	4	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
CONAR	4,33	1	76,9	0,33	92,3	0,33	92,3	1	76,9	2,33	46,2	1,67	61,5	1,67	61,5	2	53,8	1	76,9	1,33	69,2	
DATST	2	0	100	0,33	83,3	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
ECHCG	6,33	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
POLLA	1,33	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
SETVE	3	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
SINAR	1	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
SORGHA (r.)	12,3	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
SORGHA (s.)	23,3	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
STAAN	3,67	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	
Ukupno - Total	98	4	95,9	2,67	97,3	1,67	98,3	2	98	2,67	97,3	2,33	97,6	2,33	97,6	2,33	97,6	2,33	97,6	2,67	97,3	
Fitotoksičnost (%) Crop injury (%)	0	0		0		0		0		2		0		2		2		0		0		
Prinos zrna u t/ha Grain yield in t/ha (LSD _{0,05} =0,65)	1,84	3,41		3,76		3,69		3,54		3,67		3,64		3,64		3,52		3,59		3,56		

* PRE - posle setve a pre nicanja (pre-emergence)

** POST - posle nicanja (post-emergence)

zastupljenosti ovog korova, naknadna primena pomenutih graminicida verovatno neće biti ekonomski opravdana.

Tab 7. Prva ocena efikasnost herbicida u suncokretu tolerantnom prema imidazolinonima na lokalitetu Rimski Šančevi (16.06.2000.)

Tab. 7. First estimation of herbicides efficacy in imidazolinone-tolerant sunflower on location Rimski Šančevi in 2000

Vrsta korova Weed species	Kontrola Control		Euro-Lightning 1 l/ha POST1		Bolero 1 l/ha POST1		Escort 4 l/ha POST1		Euro-Lightning 1 l/ha POST2		Bolero 1 l/ha POST2		Escort 4 l/ha POST2		
	Br/m ² No/m ²	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%
AMBLI	7,7	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
AMARE	16	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
CHENA	17	0,7	96	1	94	0	100	0,3	98	3	82	0,7	96		
CHEHY	6,7	0	100	0	100	0	100	0	100	0,3	95	0	100		
CONAR	2,7	0,3	88	1	63	0	100	1	63	1,7	38	0,3	88		
DATST	1,7	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100		
DIPMU	1	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100		
ECHCG	8,7	0	100	0,7	92	0	100	2	77	2,3	73	0,7	92		
HELEU	6	0	100	0	100	0	100	0	100	0,3	94	0	100		
HIBTR	0,3	0	100	0,3	0	0,3	0	0	100	0,3	0	0	100		
SETGL	14	0,3	98	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100		
SETVI	1	0	100	0	100	0	100	0,3	67	0,3	67	0	100		
SOLNI	5,7	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100		
SORGH (r)	6,7	1,3	80	5	25	5,3	20	0,7	90	3	55	2	70		
SORGH (s)	5,7	0,7	88	0	100	0,7	88	1,7	71	2,7	53	0	100		
STAAN	1	0	100	0	100	0	100	0	100	0,7	33	0	100		
XANST	1,3	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100		
Ukupno Total	103	3,3	97	8	92	6,3	94	6	94	15	86	3,7	96		
Fitotoksično. Crop injury %	0		12,7		10		25		4		3		13,3		

*POST 1 = 2 lista suncokreta (2 leares of sunflower)

POST 2 = 4-6 listova suncokreta (4-6 leaves of sunflower)

Prednost primene herbicida iz grupe imidazolinona u IMI suncokretu u odnosu na konvencionalne mogućnosti hemijskog suzbijanja korova, više su nego očigledne, iako u ogledu u 2000. godini nije bilo standardnih herbicida za poređenje. Ogledi su pokazali jedinstvenu mogućnost suzbijanja korova *Xanthium strumarium*, *Datura stramonium* i drugih korova posle nicanja. Mogućnost ovih herbicida u drugim usevima potvrđuju brojni literaturni izvori. Prema Zollinger (1997), Regehr i sar. (1999), Owen i Hartzler (1999) i Martin i sar. (2000), imazamoks je efikasan u suzbijanju *Datura stramonium*, *Abutilon theophratsi*, *Sinapis avensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Solanum nigrum*, *Xanthium strumarium*, *Iva xanthifolia*, *Polygonum spp.* i *Cenopodium album*.

Vrlo važno je istaći mogućnost suzbijanja volovoda (*Orobanche cumana*) primenom herbicida iz grupe imidazolinona, što pokazuju rezultati dobijeni na

lokalitetu Svetozar Miletić (Tab 11). U prvoj oceni efikasnost, koja se u našem slučaju poklapala sa vremenom cvetanja suncokreta, bila je 100%. U drugoj oceni (40 dana posle prve) registrovana je pojava biljaka volovoda i na tretmanima sa herbicidima iz grupe imidazolinona. Iako obračun prinosa zrna nije rađen, smatra se da u ovoj fazi prisustvo volovoda ne može ostaviti značajnije posledice na prinos. Alonso i sar. (1998) prvi su potvrdili mogućnost suzbijanja volovoda (*Orobanche cumana*) u laboratorijskim uslovima primenom imazetapira u suncokretu otpornom prema imidazolinonima. Za precizniju ocenu efikasnosti herbicida u suzbijanju volovoda u poljskim uslovima, potrebni su rezultati većeg broja oglada.

Tab. 8. Druga ocena efikasnosti herbicida u suncokretu tolerantnom prema imidazolinonima na lokalitetu Rimski Šančevi (15.07.2000.)

Tab. 8. Second estimation of herbicides efficacy in imidazolinone-tolerant sunflower on location Rimski Šančevi

Vrsta korova Weed species	Kontrola Control	Euro-Lightning 1 l/ha POST1		Bolero 1 l/ha POST1		Escort 4 l/ha POST1		Euro-Lightning 1 l/ha POST2		Bolero 1 l/ha POST2		Escort 4 l/ha POST2	
	Br/m ² No/m ²	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%
AMBLI	3,7	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
AMARE	14	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
CHENA	15	0,3	98	0,7	96	0	100	0	100	4,3	71	0	100
CHEHY	7,3	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
CONAR	1,7	0,3	80	1	40	0,3	80	0	100	1,3	20	0,3	80
DATST	1,3	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
DIPMU	2,3	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
ECHCG	5,7	0,3	94	0,7	88	0	100	0,3	94	3,3	41	0,7	88
HELEU	3,3	0	100	0,3	90	0	100	0	100	1,3	60	0	100
HIBTR	2,7	0	100	1	63	0,3	88	0	100	0,7	75	1	63
SETGL	14	0,3	98	0	100	0	100	0,3	98	2,3	83	0,3	98
SETVI	0,3	0	100	0	100	0	100	0	100	1	0	0	100
SOLNI	2,7	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
SORGH (r)	6	2	67	4	33	4	33	3	50	1	83	2	67
SORGH (s)	6,7	0,3	95	1,7	75	0,3	95	2	70	4,3	35	0,7	90
STAAN	1,7	0	100	0	100	0	100	0	100	0,7	60	0	100
XANST	2	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
Ukupno Total	90	3,7	96	9,3	90	5	94	5,7	94	20	77	5	94
Fitotoksično. Crop injury %	0	6,7		7		23,3		4		5		9,3	

Selektivnost ispitivanih herbicida nije bila zadovoljavajuća, jer je ispitivana prema heterozigotnom hibridu suncokreta za otpornost prema imidazolinonima. Ipak, vreme primene herbicida u odnosu na fazu porasta suncokreta uslovalo je različit intenzitet fitotoksičnosti. U ranoj post-emergence primeni ispitivanih

Tab. 9. Prva ocena efikasnosti herbicida u suncokretu tolerantnom prema imidazolinonima na lokalitetu Vajska (30.05.01.)
 Tab. 9. First estimation of herbicide efficacy in imidazolinone-tolerant sunflower on location Vajska

Vrsta korova Weed species	Kontrola Control	Bolero 1,2 l/ha, POST1*		Euro-Lightning 1,2 l/ha, POST1		Escort 4 l/ha, POST1		Lightning 0,1 kg/ha, POST1		Modown, 1,5 l/ha, POST1		Bolero 1,2 l/ha, POST2		Euro- Lightning 1,2 l/ha, POST2		Escort 4 l/ha, POST2		Lightning 0,1 kg/ha, POST2		Modown 1,5 l/ha, POST2	
	Br/m ² No/m ²	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%
AMBEL	18	1,7	91	0,7	96	1	94	2	89	5,7	68	0,3	98	0,3	98	0,7	96	0,3	98	4	77
XANST	3	0	100	0	100	0,7	78	0	100	3	0	0	100	0	100	0	100	0	100	1,7	44
ECHCG	1,3	0,3	75	0	100	0	100	0	100	1,7	0	0,7	50	0	100	0	100	0	100	2,7	0
DATST	8,7	0	100	0	100	0	100	0	100	0,3	96	0	100	0	100	0	100	0	100	0,3	96
SORGHA (s.)	4,7	0	100	0	100	0	100	0	100	1,3	71	0	100	0	100	0	100	0	100	1,7	64
SOLNI	8,7	0	100	0	100	0	100	0	100	0,3	96	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
GALPA	1	0	100	0	100	0	100	0	100	1,3	0	0	100	0	100	0	100	0	100	0,7	33
ABUTH	3,3	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
PANCA	1,3	0	100	0	100	0	100	0	100	0,3	75	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
SORGHA (r.)	5,7	0,3	94	0	100	0,7	88	0	100	3	47	1	82	0	100	0	100	1,3	76	3	47
Ukupno - Total	55	2,3	96	0,7	99	2,3	96	2	96	17	69	2	96	0,3	99	0,7	99	1,7	97	14	75
Fitotoksičnost (%) Crop injury (%)	0	17		27		18		12		3,7		7,7		7,7		8,7		7		4,3	

*POST 1: 2-4 lista suncokreta; korovi od kotiledona do 4 lista (2-4 leaves of sunflower; cotyledons - 4 leaves of weeds)

POST 2: 4-6 listova suncokreta; 2-6 lista korova (4-6 leaves of sunflower; 2-6 leaves of weeds)

Tab. 10. Druga ocena efikasnosti herbicida u suncokretu tolerantnom prema imidazolinonima na lokalitetu Vajska (12.06.01.)
 Tab. 10. Second estimation of herbicide efficacy in imidazolinone-tolerant sunflower on location Vajska

Vrsta korova Weed species	Kontrola Control	Bolero 1,2 l/ha, POST1		Euro-Lightning 1,2 l/ha, POST1		Escort 4 l/ha, POST1		Lightning 0,1 kg/ha, POST1		Modown, 1,5 l/ha, POST1		Bolero 1,2 l/ha, POST2		Euro-Lightning 1,2 l/ha, POST2		Escort 4 l/ha, POST2		Lightning 0,1 kg/ha, POST2		Modown 1,5 l/ha, POST2	
	Br/m ² No/m ²	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%	Br/m ² No/m ²	Ef.% Eff.%
AMBEL	21	2,3	89	1,7	92	1	95	4	81	7,3	66	1,7	92	0,7	97	0,7	97	0,7	97	4,3	80
GALPA	2,3	0	100	0	100	0	100	0	100	2,7	0	0,7	71	0	100	0	100	0	100	1,7	29
SOLNI	13	0	100	0	100	0	100	0	100	3	77	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
DATST	5,3	0	100	0	100	0	100	0	100	3	44	0	100	0	100	0	100	0	100	2,7	50
ABUTH	2,7	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
ECHCG	2,7	0,3	88	0	100	0	100	0,7	75	1,7	38	1,3	50	0,3	88	1	63	0,7	75	1	63
SORGHA (s.)	3,3	0,7	80	0	100	0	100	0,7	80	3,7	0	0,7	80	0	100	1	70	1,3	60	2,7	20
SORGHA (r.)	7,7	1	87	0	100	2,3	70	1	87	5	35	1,3	83	0	100	0,7	91	0	100	0	100
XANST	7	0,3	95	0	100	0,3	95	0	100	3,3	52	0	100	0	100	0	100	0	100	2	71
CONAR	0,7	0,3	50	0	100	0	100	0,3	50	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
POLHI	2,3	0,3	86	0	100	0	100	0,7	71	0,7	71	0,3	86	0	100	0	100	0	100	0	100
PANCA	1	0	100	0	100	0	100	0	100	0,7	33	0	100	0	100	0	100	0	100	0,7	33
CHENA	1,7	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
Ukupno - Total	71	5,3	92	1,7	98	3,7	95	7,3	90	31	56	6	92	1	99	3,3	95	2,7	96	15	79
Fitotoksičnost (%) Crop injury (%)	0	11		13		11		5,7		0		5		13		10		4		0,7	

*POST 1: 2-4 lista suncokreta; korovi od kotiledona do 4 lista (2-4 leaves of sunflower; cotyledons - 4 leaves of weeds)
 POST 2: 4-6 listova suncokreta; 2-6 lista korova (4-6 leaves of sunflower; 2-6 leaves of weeds)

herbicida (2 lista suncokreta), fitotoksičnost je bila jača u odnosu na primenu istih u fazi 4-6 listova. Preparat Escort je ispoljio agresivnije delovanje u odnosu na praktične količine ispitivanih herbicida Euro-Lightning i Bolero. Razlike u fitotoksičnosti između preparata Bolero i Euro-Lightning bile su zanemarljive.

Ogledi u narednom periodu izvođiće se na homozigotnom NS hibridu suncokreta za otpornost prema imidazolinonima, jer registrovana oštećenja u našim ogledima nisu prihvatljiva za praktičnu primenu heterozigotnog hibrida za otpornost prema ovim herbicidima. Što je u skladu sa objavljenim rezultatima Malidže i sar. (2000) i Jocića i sar. (2001). Razlog postavljanja oglada sa ovim genotipom je potreba za preliminarnim istraživanjima efikasnosti herbicida iz grupe imidazolinona u suzbijanju različitih korovskih vrsta i parazitne cvetnice-volovoda u suncokretu.

Tab. 11. Efikasnost herbicida u suzbijanju *Orobanche cumana* u suncokretu tolerantnom prema imidazolinonima na lokalitetu Svetozar Miletić

Tab. 11. Efficacy of herbicides in control of *Orobanche cumana* in imidazolinone - tolerant sunflower on location Svetozar Miletić

Datum ocene Date of estimation	Prosečan broj biljaka <i>Orobanche cumana</i> u 4 reda (18 m) Average number of plants of <i>Orobanche cumana</i> per 4 rows (18 m)											
	Kontrola Control	Bolero (1,2 l/ha, POST1)	Euro-Lightning (,2 l/ha,POST1)*	Escort (2 l/ha, POST1)	Escort (4 l/ha, POST1)	Modown + Select super (1,5+1,5 l/ha, POST1)	Bolero (1,2 l/ha, POST2)	Euro-Lightning (1,2 l/ha, POST2)	Escort (2 l/ha, POST2)	Escort (4 l/ha, POST2)	Modown + Select super (1,5+1,5 l/ha, POST2)	Bolero + Select super (0,6 + 1 l/ha, POST2)
16.07.2001.	24	0	0	0	0	78,7	0	0	0	0	49,3	0
26.08.2001.	26	1,33	7	0	9	48,3	5,33	4,33	11,3	7,33	92	16,3

*POST 1: 2-4 lista suncokreta (2-4 leaves of sunflower)

POST 2: 4-6 listova suncokreta (4-6 leaves of sunflower)

Zbog nedostatka efikasnijih i visokoselektivnih herbicida za suzbijanje problematičnih korova posle nicanja, pretpostavlja se da će imidazolinoni kod nas imati veliki značaj u suncokretu. Na osnovu dosadašnjih rezultata, poređenja sa mogućnostima klasičnog hemijskog suzbijanja korova i uvida u rezultate u drugim zemljama, mogu se istaći sledeće prednosti zajedničke primene IMI suncokreta i herbicida iz grupe imidazolinona:

- Postojećem malobrojnom arsenalu herbicida u suncokretu, dodavaće se moćniji herbicidi iz grupe imidazolinona.
- Povećaće se fleksibilnost u suzbijanju korova, jer se imidazolinoni mogu primeniti u vremenu od posle setve a pre nicanja, do faza korova do koje su efikasni primenom posle nicanja. U skoroj budućnosti, ne očekuje se

fleksibilnija mogućnost suzbijanja istovremeno širokolisnih i uskolisnih korova u suncokretu.

- Imidazolinoni se odlikuju osobinom koju poseduju moderni herbicidi, a to je mogućnost primene posle nicanja uz istovremeno posedovanje produženog delovanja preko zemljišta na korove koji će naknadno nići. Ovi herbicidi su manje zavisni od padavina, jer su pozicionirani za primenu posle nicanja.
- Smanjiće se gubici prinosa suncokreta od fitotoksičnosti herbicida, zbog izmenjene tolerantnosti gajene biljke. Kod tolerantnog suncokreta, herbicidi iz grupe imidazolinona su selektivniji u poređenju sa ostalim konvencionalnim herbicidima koji se primenjuju za suzbijanje širokolisnih korova.
- Omogućiće se suzbijanje volovoda (*Orobanche cumana*).
- Obezbediće se suzbijanje ili zaustavljanje porasta višegodišnjih korova, jer imidazolinoni suzbijaju ili stopiraju porast višegodišnjih korova, umanjujući njihov negativan uticaj na suncokret u početnim fazama rasta.
- Primenom samo jednog herbicida iz grupe imidazolinona, zameniće se kombinacije dva ili više herbicida za konvencionalno suzbijanje korova, čime se značajno može ostvariti ekonomičnija proizvodnja suncokreta. Divlji sirak iz rizoma biće suzbijen ili zaustavljen u porastu, a naknadno u većini slučajeva moguće je redukovati količinu herbicida za njegovo potpuno suzbijanje. Pretpostavka je da će se jednim pravovremenim tretmanom pravilno odabranim herbicidom iz grupe imidazolinona, zameniti više operacija i nepotrebno angažovanje mehanizacije za inkorporaciju.

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata mogu se izvesti sledeći zaključci:

- Uvođenjem novog preparata Evolus 80WG u proizvodnju suncokreta omogućiće se bolje suzbijanje problematičnih korova kao što su *Ambrosia artemisiifolia* i *Datura stramonium*.
- Mogućnost primene herbicida iz grupe imidazolinona u suncokretu otvoriće novo polje u suzbijanju korova kod ove biljne vrste.
- Uvođenjem tolerantnog suncokreta prema herbicidima iz grupe imidazolinona i primene ovih herbicida, omogućiće se fleksibilnije i efikasnije suzbijanje dominantnih korova u suncokretu.
- Primenom imidazolinona ostvarena je visoka efikasnost u suzbijanju volovoda, ali za iznalaženje optimalne količine herbicida i vremena primene potrebno je nastaviti ispitivanja.

LITERATURA

Alonso, L.C., Rodriguez-Ojeda, M.I., Fernandez-Escobar, J., Lopez-Ruiz-Calero, G. (1988): Chemical control of broomrape (*Orobanche cernua* Loefl.) in sunflower (*Helianthus annuus* L.) resistant to imazethapyr herbicide. *Helia*, 29: 45-54

- Hatzios, K.K. (ed.) (1998): Azafenidin. Herbicide Handbook, Supplement to seventh edition. Herbicide Handbook Committee, WSSA, Lawrence, KS, 3-5
- Jocić, S., Škorić, D., Malidža, G. (2001): Oplemenjivanje suncokreta na otpornost prema herbicidima. Zbornik radova Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, 35: 223-233
- Malidža, G., Škorić, D., Jocić, S. (2000): Imidazolinone-resistant sunflower (*Helianthus annuus*): Inheritance of resistance and response towards selected sulfonylurea herbicides. Proceedings of 15th International Sunflower Conference, 12-15 June 2000, Toulouse-France, 42-47
- Miller, F.J., Al-Khatib, K., (2000): Development of herbicide resistant germplasm in sunflower. Proc. of 15 th International Sunflower Conference. TomeII: June 12-15. Toulouse, France, 0-37:42.
- Martin, A.R., F.W. Roeth, R.G. Wilson, G.A. Wicks, R.N. Klein, D.J. Lyon, S.Z. Knežević (2000): 2000 Guide for Weed Management in Nebraska. University of Nebraska, Nebraska Cooperative Extension EC 00-130-D, 3-106
- Molnar, I., Toth, E. (2001): Evolus 80DF - a premier eve. Agroforum, 13 (1): 37-43
- Owen, M.D.K., R.G. Hartzler (1999): 2000 Herbicide Manual for Agricultural Professionals. Iowa State University, WC-92, November 1999, 1-127
- Regehr, D.L., D.E. Peterson, P.D. Ohlenbusch, W.H. Fick, P.W. Stahlman, and D.K. Kuhlman (1999): Chemical Weed Control for Field Crops, Pastures, Rangeland, and Noncropland, 1999. Kansas State University, Report of progress 826, 1-72
- Zollinger, R.K., 1997: 1997 North Dakota Weed Control Guide. NDSU- Extension Service Circular W-253, 1-116.

NEW POSIBILITIES OF WEED CONTROL IN SUNFLOWER

Malidža, G., Jocić, S., Škorić, D., Dušanić, N.

Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

SUMMARY

Trials were conducted during 2000 and 2001 to determine efficacy of new herbicide azafenidin (Evolus 80WG) and imidazolinone herbicides imazamox (Bolero), imazamox + imazapyr (Euro-Lightning), imazamox + pendimethalin (Escort) in weed control in imidazolinone-tolerant sunflower. Mixtures with azafenidin provided better control of *Datura stramonium* than other herbicide mixtures of standard herbicides. Imidazolinone herbicides in imidazolinone-tolerant sunflower provided successful control of *Abutilon theophrasti*, *Ambrosia*

artemisiifolia, *Xanthium strumarium*, *Datura stramonium*, a number of narrow-leaved weeds, and *Orobanche cumana*.

KEY WORDS: herbicides, sunflower, weed control, azafenidin, imidazolinones, imidazolinone-tolerant sunflower, imazamox, imazapyr, imazethapyr