

EFIKASNOST NEKIH HERBICIDA U SUZBIJANJU KOROVA U PŠENICI

Ljiljana RADIVOJEVIĆ¹, Radmila STANKOVIĆ-KALEZIĆ¹,
Danijela PAVLOVIĆ² i Radojko STANKOVIĆ³

¹Institut SRBIJA - Centar za pesticide i zaštitu životne sredine, Zemun

²Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd

³PDS Institut TAMIŠ, Pančevo

Radivojević Ljiljana, Radmila Stanković-Kalezić, Danijela Pavlović and Radojko Stanković (2004): *Efficacy of some herbicides in wheat crop*. - Acta herbologica, Vol. 13, No. 2, 483-488, Beograd.

Field trials were carried out in 2001, 2002 and 2003 in winter wheat in the region of Southern Banat, Jabuka. The examined herbicides were: 2,4-D EHE (Lentemul D), Iodosulphuron - methyl -sodium + Amidosulphuron (Secator), Triasulfuron + Dicamba (Lintur), Tribmuron - methyl (Granstar), 2,4 - D + Florasulam (Mustang), Bentazon + Dicamba (Cambio), Fluroxypyr (Starane), BAS 635 and BAS 655. The data suggest that all applied herbicides could be successfully used for controlling broad - leaved weeds in winter wheat crops in the region of Southern Banat.

Key words: wheat, weeds, herbicides, weed control

UVOD

Zbog nepovoljnog delovanja korova na usev pšenice, koji može da se ispolji u ranim i u kasnijim fazama razvoja, za njihovo suzbijanje koristi se veći broj herbicida. Kada se donosi odluka o izboru i primeni herbicida treba voditi računa o fazi razvoja pšenice, osetljivosti sorte, spektru korova, klimatskim

uslovima, vremenu i načinu primene. Izbor herbicida i/ili njihovih kombinacija se stalno menja zbog uvođenja novih aktivnih materija. Pre primene herbicida poželjno je uraditi ispitivanja stanja zakorovljenosti useva, kao i efekte ranije primenjenih herbicida u širim agroekološkim područjima (KOJIĆ I ŠINŽAR, 1988; ŠINŽAR I TEŠIĆ, 1995). Ovim ispitivanjima želeli smo da utvrdimo koji su to herbicidi koji se mogu uspešno koristiti za ove namene.

MATERIJAL I METODE

Ispitivanja su obavljena u usevima pšenice (sorta Evropa 90) na lokalitetu Jabuka (južni Banat), tokom 2001, 2002. i 2003. godine, po metodama OEPP/EPPO (1998). Ogledi su postavljeni po slučajnom blok sistemu, u četiri ponavljanja, na parcelama površine 25 m².

Ispitivano je ukupno devet herbicida na bazi jedne ili dve aktivne materije (Tabela 1). Herbicidi su primenjeni kada je bokorenje pšenice završeno, a ocena efikasnosti obavljena je tri i šest nedelja posle primene.

Tabela 1. - *Primenjeni herbicidi*

Table 1. - *Applied herbicides*

Varijante Variants	Aktivna materija Active ingredient	Preparat Preparation	Količina primene preparata Amount applied of preparation
1.	amidosulfuron + jodosulfuron	Secator	0,300 kg/ha
2.	triasulfuron + dikamba	Lintur 70-WG	0,180 kg/ha
3.	tribenuron-metil	Granstar 75 WG	0,015 kg/ha
4.	2,4-D + florasulam	Mustang	0,600 L/ha
5.	bentazon + dikamba	Cambio	1 L/ha
6.	2,4-D EHE	Lentemul D	1 L/ha
7.	fluroksipir	Starane-250	0,800 L/ha
8.	-	BAS 655 00H	0,200 kg/ha
9.	-	BAS 635 00H	0,700 kg/ha

REZULTATI I DISKUSIJA

Na lokalitetu Jabuka (južni Banat) u usevu pšenice bile su prisutne vrste: *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Consolida orientalis*, *Delphinium consolida*, *Fumaria officinalis*, *Galium aparine*, *Lathyrus tuberosus*, *Polygonum convolvulus*, *Sinapis arvensis*, *Stellaria media*, *Veronica hederifolia* i *Viola tricolor*.

Kada posmatramo sve prisutne korove možemo reći da su najveću osetljivost prema ispitivanim herbicidima ispoljile vrste *Sinapis arvensis*, *Lathyrus tuberosus*, kao i vrste *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum* i *Consolida orientalis* koje se nisu mogle uspešno suzbiti samo herbicidom BAS 635, dok je za *Veronica hederifolia* zadovoljavajuće efikasna kombinacija aktivnih materija bentazon+dikamba. *Stellaria media* se može uspešno suzbiti svim ispitivanim herbicidima osim 2,4-D i bentazon+dikamba, a *Delphinium consolida* uspešno

suzbijaju svi izuzev tribenuron-metil i triasulfuron+dikamba. Većina herbicida ispoljila je dobru efikasnost za *Fumaria officinalis*, *Viola tricolor* i *Polygonum convolvulus*. *Cirsium arvense*, kao izuzetno štetan višegodišnji korov može se uspešno suzbiti gotovo svim ispitivanim herbicidima osim fluroksipirim.

Vrste *Convolvulus arvensis* i *Galium aparine* se najteže suzbijaju. Sa visokim procentom efikasnosti *Galium aparine* može suzbiti samo fluroksipir, BAS 655, kao i kombinacija 2,4-D+florasulam, a *Convolvulus arvensis* samo triasulfuron+dikamba i bentazon+dikamba (Tabela 2, 3 i 4).

Tabela. 2. - Efikasnost herbicida u suzbijanju korova u pšenici 2001
Table 2. - Herbicide efficacy in weeds control in wheat at 2001

Korovi Weeds	Kontrola Control	I ocena - I assessment Varijante - Variants								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Convolvulus arvensis</i>	10.25	2.75	0	3	2	0.5	2.25	2.5	0	3
<i>Delphinium cobsolida</i>	9.5	0.5	1.5	2.75	2	1	0.25	0.25	1	1.25
<i>Sinapis avensis</i>	7.5	0	0	0	0.25	0	0	0	0.5	0.5
<i>Galium aparine</i>	5	1	0.75	1.75	0.25	1.25	3	0	0.25	1
<i>Stellaria media</i>	4.5	0	0.25	0.25	0.25	1	1	0	0.25	0
<i>Chenopodium album</i>	4	0.25	0	0	0	0.25	0	0.25	0	2
<i>Fumaria officinalis</i>	3.5	0.25	0.25	0	0.5	0	0.5	0.25	0.25	0.25
<i>Veronica hederifolia</i>	3	0.75	0.25	0.25	0.5	0.5	0	0	0.5	1
<i>Cirsium arvense</i>	2.5	0	0.25	0.25	0.5	0.25	0.25	0.75	0	1
<i>Lathyrus tuberosus</i>	2.5	0	0.25	0	0.25	0	0	0	0	0
<i>Viola tricolor</i>	3	0.5	0	0	1.25	0.25	0.75	0.25	0	0.25
<i>Consolida orientalis</i>	2	0	1	0	0	0	0	0	0.5	0.5
Ukupan broj korova	57.25	6	4.5	8.25	7.75	5	8	5.75	3.25	10.75
II ocena - II assessment										
<i>Convolvulus arvensis</i>	34.2	5	1	6.75	6.25	1.75	3.5	8	3	4.5
<i>Galium aparine</i>	6.5	1.25	1.25	1.75	0.25	0.25	3.25	0.25	1	0
<i>Sinapis avensis</i>	4.5	0	0	0	0	0.25	0	0	0.25	0.25
<i>Delphinium cobsolida</i>	4.25	1	0.75	0.75	1	0.5	0	0	0.25	0.25
<i>Stellaria media</i>	3.25	0	0	0	0.25	0.25	0.75	0.25	0	0
<i>Fumaria officinalis</i>	3	0	0.25	0.25	0.5	0	0.25	0.25	0	0
<i>Cirsium arvense</i>	3	0.25	0.5	0.25	0.5	0	0	1.5	0	0.25
<i>Chenopodium album</i>	2.5	0	0	0	0	0.25	0	0	0	0.5
<i>Lathyrus tuberosus</i>	2.5	0	0.25	0	0	0	0	0	0.25	0.25
<i>Veronica hederifolia</i>	2.25	0	0	0	0.5	0.75	0	0	0	0
<i>Viola tricolor</i>	2	0.5	0	0	0.25	0	0.5	0.25	0	0
Ukupan broj korova	67.75	5.5	4	9.75	9.5	4.25	8.25	11	4.75	6

Tabela.3. -Efikasnost herbicida u suzbijanju korova u pšenici 2002
Table 3. -Herbicide efficacy in weeds control in wheat at 2002

Korovi Weeds	Kontrola Control	I ocena - I assessment Varijante - Variants								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Convolvulus arvensis</i>	27	6.25	2	6.25	4	3.75	7	6.25	4	5.25
<i>Sinapis avensis</i>	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Galium aparine</i>	11.5	0	0	0	0	0	4.75	0.25	2	17.5
<i>Chenopodium album</i>	42	0	0	0	0	0	0	0	0	8
<i>Fumaria officinalis</i>	3	0	0	0	0	0	0.25	0.25	0	1
<i>Veronica hederifolia</i>	5.25	0.25	0.25	0	0.5	1.25	0	0	0	0
<i>Cirsium arvense</i>	5.5	0	0	0.25	0	0	0	1.5	0	2
<i>Consolida orientalis</i>	4	0	1	0	0	0	0	0	0.25	1
<i>Chenopodium hybridum</i>	2.25	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0.5
Ukupan broj korova	125.5	6.5	3.25	6.5	4.5	6	12	9	6.25	35.25
		II ocena - II assessment								
<i>Convolvulus arvensis</i>	15	2.75	0.25	3	2	1.25	2	2.25	2.25	2
<i>Sinapis avensis</i>	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25
<i>Galium aparine</i>	7	0.5	1	1.75	0.5	1	2.75	0.5	1	2.25
<i>Chenopodium album</i>	19.5	0	0	0	0	0	0	0	0	9.25
<i>Fumaria officinalis</i>	1.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Veronica hederifolia</i>	2	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0
<i>Cirsium arvense</i>	3.5	0.25	0	0	0.5	0.25	0.25	0.75	0.25	1
<i>Consolida orientalis</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Ukupan broj korova	67.25	3.5	1.25	4.75	3	3	5	3.5	4.5	15.75

Tabela. 4. Efikasnost herbicida u suzbijanju korova u pšenici 2003
Table 4. Herbicide efficacy in weeds control in wheat at 2003

Korovi Weeds	Kontrola Control	I ocena - I assessment Varijante - Variants								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Convolvulus arvensis</i>	11	3.25	0	2.5	0.25	1	2.5	0.5	1.25	3
<i>Sinapis avensis</i>	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Galium aparine</i>	6	1.75	2	1	0	1.25	1	0	0	1.5
<i>Stellaria media</i>	4.5	0	0	0	0	0.25	1	0.25	0	0.25
<i>Chenopodium album</i>	10.5	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Fumaria officinalis</i>	6	0	0.5	1.25	2	0	0.75	0.25	0.5	0
<i>Cirsium arvense</i>	5.25	0.5	0.75	0.75	0	0.25	0	2	0	0.5
<i>Polygonum convolvulus</i>	3	0	0	1	1.25	0	0.5	1	0	0.25
<i>Consolida orientalis</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupan broj korova	58.25	5.5	3.25	5.5	3.5	2.75	5.75	4	1.75	8.5
		II ocena - II assessment								
<i>Convolvulus arvensis</i>	5.25	2	0	2.25	1.5	1.75	1	1.75	1	3
<i>Sinapis avensis</i>	5.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Galium aparine</i>	6	2	1	0.5	0.5	1	1	0.5	0.25	1
<i>Stellaria media</i>	3.5	0	0	0	0	0.75	0.75	0	0	0
<i>Chenopodium album</i>	12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Fumaria officinalis</i>	4	0	0	0.5	0.25	0	0.5	0	0.5	0.5
<i>Cirsium arvense</i>	4	0	0.5	0	0	0	0	2.25	0	0
<i>Polygonum convolvulus</i>	5	3.5	0	0.25	1.5	0	1	0	0	0
<i>Consolida orientalis</i>	3.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupan broj korova	52.25	7.5	1.5	3.5	3.75	3.5	3.25	5	1.75	7.5

I u ranijim ispitivanjima efikasnosti herbicida u usevu pšenice (STANKOVIĆ-KALEZIĆ *et al.*, 1998; RADIVOJEVIĆ *et al.*, 2001; ELEZOVIĆ *et al.*, 1994) pokazalo se da su vrste *Sinapis arvensis* i *Chenopodium album* veoma osjetljive na fluroksipir, 2,4-D, tribenuron-metil i amidosulfuron. U našim ogleđima *Galium aparine* je bila vrsta koja je bila otporna na veliki broj ispitivanih herbicida. Međutim, u literaturi ima dosta podataka o izražnoj osjetljivosti ove vrste i prema amidosulfuronu (D'SOUZA *et al.*, 1993), jodosulfuronu (HACKER *et al.*, 1999), kombinaciji amidosulfuron+jodosulfuron (MALIDŽA, 1999), florasulam (THOMPSON *et al.*, 1999).

Na osnovu ovih naših rezultata, kao i brojnih podataka iz literature, može se zaključiti da se svi ispitivani herbicidi mogu uspješno koristiti za suzbijanje širokolisnih vrsta korova u usevu pšenice na području južnog Banata.

ZAKLJUČAK

U usevu pšenice, u sve tri godine ispitivanja, na ovom lokalitetu su bile prisutne korovske vrste *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Consolida orientalis*, *Delphinium consolida*, *Fumaria officinalis*, *Galium aparine*, *Lathyrus tuberosus*, *Polygonum convolvulus*, *Sinapis arvensis*, *Stellaria media*, *Veronica hederifolia* i *Viola tricolor*.

Ispitivani herbicidi su ispoljili zadovoljavajuću do dobru efikasnost u suzbijanju većine prisutnih vrsta, osim *Convolvulus arvensis* i *Galium aparine*. Sa visokim procentom efikasnosti *Galium aparine* se mogao suzbiti samo sa fluroksiprom, BAS 655 i kombinacijom 2,4-D+florasulam, a *Convolvulus arvensis* samo kombinacijama triasulfuron+dikamba i bentazon+dikamba.

LITERATURA

- D'SOUZA, D.S.M., BLAC, I.A., HEWSON, R.T. (1993): Amidosulfuron - a new sulfonylurea for the control of *Galium aparine* and other broad-leaved weeds in cereals. Proc. Brighton Crop Protection Conference - Weeds, Brighton, UK, 2: 567-572.
- ELEZOVIĆ, I., JOVANOVIĆ-RADOVANOVIĆ K., DRNDAREVIĆ, A. (1994): Efikasnost tribenuron-metila i fluroksipira u suzbijanju korova u pšenici. Pesticidi, 9: 153-156.
- OEPP/EPPO: Guideline for the biological evaluation of herbicides-weeds in cereals. EPPO Bulletin, 93, 1986.
- HACKER, E., BIERINGER, H., WILLMS, L., ORT, O., KOECHER, H., KEHNE, H., FISCHER, R.C. (1999): Iodosulfuron plus mefenpyr-dietyl - a new foliar herbicide for weed control in cereals. Proc. Brighton Conference - Weeds, Brighton, UK, 1: 15-22.
- KOJIĆ, M., ŠINŽAR, B. (1988): Značaj florističkih i fitocenoloških ispitivanja korovske vegetacije za racionalnu primenu herbicida. Dokumentacija za tehnologiju i tehniku u poljoprivredi. 5/68, sep. 40.
- MALIDŽA, G. (1999): Mogućnost suzbijanja *Galium aparine* i *Cirsium arvense* u strnim žitima primenom novih herbicida. Zbornik rezimea IV jugoslovensko savetovanje o zaštiti bilja, Zlatibor, 60.
- RADIVOJEVIĆ, LJ., STANKOVIĆ-KALEZIĆ, R., PAVLOVIĆ, D., BUDIMIR, M. (2001): Fluroksipir - herbicid za suzbijanje širokolisnih vrsta korova. Pesticidi, 16: 181-186.
- STANKOVIĆ-KALEZIĆ, R., RADIVOJEVIĆ, LJ., JANJIĆ, V. (1998): Testing of herbicide efficacy to control weeds in wheat crop. Proc. Intern. Symposium Breeding of Small Grains, Kragujevac, 269-274.

- ŠINŽAR, B., TEŠIĆ, M. (1995): Mogućnost izbora herbicida na osnovu analize stanja zakorovljenosti useva i spektra delovanja herbicida. *Pesticidi*, 10: 285-292.
- THOMPSON, A.R., MCREATH, A.M., CARSON, C.M., EHR, R.J., DEBOER, G.J. (1999): Florasulam: a new herbicide for broadleaf weed control in cereals. *Proc. Brighton Conference-Weeds*, Brighton, UK, 1: 73-80.

Priljeno 25. marta 2004.

Odobreno 10. aprila 2004.

EFFICACY OF SOME HERBICIDES IN WHEAT CROP

Ljiljana RADIVOJEVIĆ¹, Radmila STANKOVIĆ-KALEZIĆ¹,
Danijela PAVLOVIĆ² and Radojko STANKOVIĆ³

¹ARI Serbia - Pesticide and Environmental Research Centre, Zemun

²Institute for Plant protection and Environmental, Belgrade

³PDS Institute TAMIŠ, Pančevo

S u m m a r y

Field trials were carried out in 2001, 2002 and 2003 to evaluate the efficacy of several herbicides applied individually or in combination in winter wheat in the region of Southern Banat. The examined herbicides were: 2,4-D, Fluroxypyr, Tribnuron - methyl, 2,4 - D + Florasulam, Bentazon + Dicamba, Triasulfuron + Dicamba, Iodosulphuron - methyl - sodium + Amidosulphuron. The herbicides were applied after wheat tillering.

Chenopodium album, *Chenopodium hybridum*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Consolida orientalis*, *Delphinium consolida*, *Fumaria officinalis*, *Galium aparine*, *Lathyrus tuberosus*, *Polygonum convolvulus*, *Sinapis arvensis*, *Stellaria media*, *Veronica hederifolia* and *Viola tricolor* were found to be the most frequent weeds on location.

Sinapis arvensis and *Chenopodium album* were the most susceptible weeds to all herbicides tested in this investigation. The other species were somewhat less susceptible, but herbicide efficacy was good or satisfactory for all. The most tolerant were *Galium aparine* and *Convolvulus arvensis*. The data suggest that all applied herbicides could be successfully used for controlling broad-leaved weeds in winter wheat crops in the region of Southern Banat.

Received March 25, 2004

Accepted April 10, 2004