

# Uticaj primene okvašivača na efikasnost tribenuron-metila u suzbijanju korova u pšenici

Nenad Tamaš, Katarina Jovanović-Radovanov, Milan Stević, Ibrahim Elezović

*Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd*

## REZIME

Tokom 2002. godine proveravana je efikasnost tribenuron-metila za suzbijanje korova u pšenici i u ovom radu su prikazani rezultati tih ispitivanja.

Primenom 7.5 g a.m/ha postiže se dobra efikasnost u suzbijanju: *Bilderdykia convolvulus*, *Stellaria media*, *Brassica nigra*, *Sinapis arvensis* i *Lamium purpureum*. Tribenuron-metil, u istoj količini primene, zadovoljavajuće suzbija (75-90 %) *Chenopodium album*, a slabo (<75 %) *Cirsium arvense*, *Consolida regalis*, *Galium aparine*, *Polygonum aviculare*, *Veronica hederifolia* i *Fumaria officinalis*. Povećavanjem količine primene, a pogotovo uz dodatak okvašivača, povećava se i efikasnost u suzbijanju ovih otpornijih korova. Slaba efikasnost ispoljena je u svim varijantama ogleada u suzbijanju *Fumaria officinalis* i *Veronica hederifolia*, tako da se može preporučiti primena tribenuron-metila u kombinaciji sa jedinjenjima koja će proširiti spektar delovanja i na ove otpornije korove, ukoliko su brojnije zastupljeni u usevu pšenice.

**Ključne reči:** Pšenica; korovi; tribenuron-metil; okvašivač; efikasnost

## UVOD

Pšenica je tokom ontogeneze izložena napadu velikog broja štetnih bioloških agenasa koji u pojednim fenofazama i različitim uslovima sredine ugrožavaju normalan rast i razvoj biljaka, što se nepovoljno odražava na visinu prinosa useva. Štete od korova ima najveći udeo u ukupnim gubicima nastalim prisustvom štetnih organizama. Na području Evrope, štetni organizmi prouzrokuju smanjenje prinosa pšenice u odnosu na

potencijalne za oko 20%, od čega samo korovi učestvuju u gubicima sa 9.6% (Čamprag 1995, cit. Cramer).

Korovske vrste su veliki kompetitori pšenici. Veći gubici u prinosu javljaju se pri manjoj gustini useva, usled većeg razvoja biomase korova. Na našim poljima, ukoliko je velika zakorovljenost vrstama *Galium aparine* i *Cirsium arvense* štete mogu biti i preko 50% (Čamprag, 1995).

Pošto je pšenica usev gustog sklopa biljaka, primena herbicida predstavlja jedini način suzbijanja korova od setve do faze drugog kolenca. Pravilan izbor jedinjenja u skladu sa prisutnom korovskom zajednicom, spektrom delovanja i efikasnošću herbicida, predstavlja ključni preduslov uspešne zaštite od korova i mogućnost za povećanje prinosa.

Značajno mesto među herbicidima registrovanim kod nas za suzbijanje jednogodišnjih i višegodišnjih širokolisnih i travnih korova u pšenici pripada grupi sulfonilurea; amidosulfuron, triasulfuron, jodosulfuron-metil i tribenuron-metil (Mitić, 2002).

Cilj ovih ispitivanja bio je da se proverí efikasnost tribenuron-metila u različitim količinama primene, kao i efikasnost njegove kombinovane primene sa okvašivačem u suzbijanju korova u usevu pšenice.

## MATERIJAL I METODE

Ispitivanja efikasnosti preparata Agrostar (75% tribenuron-metila) obavljena su u usevu ozime pšenice na dva lokaliteta: Smederevska Palanka i Zemun Polje, tokom 2002. godine.

**Tabela 1:** Osnovni podaci o ogledu

**Table 1:** Basic data

	Lokalitet (Locality) Zemun Polje	Lokalitet (Locality) Smederevska Palanka
Sorta	Pobeda	Novosadska
Variety		
Datum setve	18.10. 2001. godine	20.10.2001. godine
Date of seeding	October 18, 2001	October 20, 2001
Datum primene	20.3. 2002. godine	17.3. 2002. godine
Date of application	March 20, 2002	March 17, 2002
Predusev	Silažni kukuruz	Kukuruz
Preceding crop	Silage corn	Corn
Veličina parcele		
Plot size	100 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>
Korišćeni herbicidi prethodne godine	Atrazin	Acetohlor
Herbicides applied previous year	Nikosulfuron 2,4 - D	2,4 - D
Ocena pre primene		
Assessment before application	20.3. 2002. godine March 20, 2002	16.3. 2002. godine March 16, 2002
I ocena	19.4. 2002. godine	17.4. 2002. godine
1 <sup>st</sup> Assessment	April 19, 2002	April 17, 2002
II ocena	17.5. 2002. godine	15.5. 2002. godine
2 <sup>nd</sup> Assessment	May 17, 2002	May 15, 2002

Tribenuron-metil je selektivni, folijarni i translokacioni herbicid. Dobro se usvaja listom i korenima i translocira po biljci preko ksilema i floema, i brzo se nađe u meristemskim tkivima. Inhibira acetolaktat-sintazu koja ima ključnu ulogu u biosintezi aminokiselina valina, leucina i izoleucina. Osetljive biljke prestaju sa rastom u narednih nekoliko časova posle primene, a uginjavaju posle 7-21 dan (Ahrens, 1994).

Ogledi su izvedeni u poljskim uslovima po tipu slučajnog blok sistema u četiri ponavljanja, saglasno standardnoj EPPO metodi (Anonymous, 1998). Glavna obeležja posmatranja bila su brojna zastupljenost vrsta i sveža masa korova na osnovu kojih je izračunat procenat efikasnosti. Uzorkovanje korova sa eksperimentalnih parcela vršeno je pomoću ramova veličine 0.5 x 0.5 m. Tretiranja su izvedena leđnom prskalicom "Hipol". Odžaci, K-12, sa

"Cambridge blue 04-F110" diznom koja stvara lep-zasti mlaz, uz korišćenje 300 L/ha vode. Pšenica je bila u fazi bokorenja. Fitotoksičnost je praćena vizuelno.

**Tabela 2:** Meteorološki podaci (Zemun Polje, 2002)

**Table 2:** Meteorological data (Zemun Polje, 2002)

	Mart March	April April	Maj May
Srednja temperatura vazduha (°C) Mean air temperature (°C)	10.4	11.2	20.0
Srednja maksimalna temperatura (°C) Mean max. temperature (°C)	15.6	17.8	25.6
Srednja minimalna temperatura (°C) Mean min. temperature (°C)	5.6	7.5	14.6
Mesećna suma padavina (mm) Sum of monthly precipitation (mm)	17.2	53.7	20.9

**Tabela 3:** Meteorološki podaci (Smederevska Palanka, 2002)

**Table 3:** Meteorological data (Smederevska Palanka, 2002)

	Mart March	April April	Maj May
Srednja temperatura vazduha (°C) Mean air temperature (°C)	9.0	10.9	18.9
Srednja maksimalna temperatura (°C) Mean max. temperature (°C)	15.3	17.7	24.7
Srednja minimalna temperatura (°C) Mean min. temperature (°C)	3.0	5.3	11.7
Mesećna suma padavina (mm) Sum of monthly precipitation (mm)	22.6	78.0	49.4

Osnovni podaci o ogledu dati su u Tabeli 1, dok su meteorološki mesećni podaci prikupljeni u meteorološkim stanicama Zemun Polje i Smederevska Palanka prikazani u Tabelama 2 i 3.

Za ispitivanje je korišćen preparat Agrostar sa 75% tribenuron-metila u kolićinama primene od 7.5 i 15 g a.m/ha, bez okvašivaća; odnosno 15 i 18.75 ga.m/ha sa 0.2% okvašivaća. Kao standard korišćen je preparat Granstar 75 DF u kolićini od 15 g a.m/ha tribenuron-metila sa 0.2% okvašivaća. Kao standard korišćen je preparat Granstar 75 DF u kolićini od 15 g a.m/ha tribenuron-metila sa 0.2% okvašivaća.

## REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati ispitivanja efikasno-sti tribenuron-metila (preparat Agrostar) u usevu pšenice, sa i bez okvašivaća, dati su u Tabelama 4-9.

Na lokalitetu Smederevska Palanka (lokalitet 1) neposredno pre primene tribenuron-metila dominirale su sledeće korovske vrste: *Veronica hederifolia*, *Polygonum aviculare* i *Chenopodium album*. Manje zastupljene bile su: *Stellaria media*, *Galium aparine*, *Consolida regalis*, *Cirsium arvense* i *Bilberdykia convolvulus*.

U istom periodu ispitivanja, na lokalitetu Zemun Polje (lokalitet 2) najbrojnije korovske vrste bile su: *Polygonum aviculare*, *Consolida regalis* i *Chenopodium album*, dok su ostale vrste bile manje zastupljene.

U vreme prve ocene na lokalitetu 1, na kontrolnoj površini sledeće korovske vrste bile su predstavljene sa najvećim brojem jedinki po m<sup>2</sup>: *V. hederifolia*, *Ch. album*, *P. aviculare*, *G. aparine* i *Lamium purpureum*. Znaćajan je bio i broj biljaka sledećih vrsta: *C. arvense*, *C. regalis*, *S. media* i *B. convolvulus* (Tabela 4). Na lokalitetu 2, u istom periodu, na kontrolnoj površini dominirale su: *P. aviculare* i *C. regalis*, a ostale vrste su bile manje zastupljene (Tabela 5).

**Tabela 4.** Efikasnost tribenuron-metila u usevu ozime pšenice, I ocena (Smederevska Palanka, 17. 4. 2002)  
**Table 4.** Efficacy of tribenuron-methyl in winter wheat crop, assessment 1 ( Smederevska Palanka, April 17, 2002)

Biljna vrsta Weeds	Kontrola Control			Agrostar (7.5 g a.i./ha)			Agrostar (15 g a.i./ha)			Agrostar + okvašivač (15 g a.i./ha + 0.2%)			Agrostar + okvašivač (18.75 g a.i./ha + 0.2%)			Granstar 75DF + okvašivač (15 g a.i./ha + 0.2%)			
	$X_{ym}^2$	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	$X_{ym}^2$	% Efik.	
<i>Biliderfykia convolvulus</i>	8.3	21.4	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0
<i>Chenopodium album</i>	43.8	57.9	5.8	86.8	17.7	69.4	1.8	95.9	9.6	83.4	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0
<i>Cirsium arvense</i>	31.3	521.0	13.8	55.9	128.6	75.3	9.0	71.2	86.5	83.4	4.0	87.2	50.3	90.3	1.3	95.8	15.5	97.0	3.5
<i>Consolida regalis</i>	15.8	48.7	8.0	49.4	11.9	75.5	6.3	60.0	10.2	79.1	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0
<i>Gadium aparine</i>	40.3	187.7	15.3	62.0	53.2	71.7	11.3	71.9	43.5	76.8	9.3	76.9	32.0	82.9	6.8	83.1	31.4	88.6	9.8
<i>Lamium purpureum</i>	39.3	108.5	3.0	91.6	10.1	90.7	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0
<i>Polygonum aviculare</i>	42.8	37.1	21.3	50.2	18.5	50.1	19.5	54.4	16.9	54.4	15.0	65.0	16.2	56.3	9.0	79.0	10.2	72.5	14.3
<i>Stellaria media</i>	12.5	37.0	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0
<i>Veronica hederaifolia</i>	60.0	443.8	40.3	32.8	331.5	25.3	51.3	14.5	667.9	0.0	25.8	57.0	272.0	38.7	48.3	19.5	808.0	0.0	22.8

**Tabela 5.** Efikasnost tribenuron-metila u usevu ozime pšenice, I ocena (Zemun Polje, 19. 4. 2002)

**Table 5.** Efficacy of tribenuron-methyl in winter wheat crop, assessment 1 ( Zemun Polje, April 19, 2002)

Biljna vrsta Weeds	Kontrola Control			Agrostar (7.5 g a.i./ha)			Agrostar (15 g a.i./ha)			Agrostar + okvašivač (15 g a.i./ha + 0.2%)			Agrostar + okvašivač (18.75 g a.i./ha + 0.2%)			Granstar 75DF + okvašivač (15 g a.i./ha + 0.2%)			
	$X_{ym}^2$	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	$X_{ym}^2$	% Efik.	
<i>Brassica nigra</i>	3.3	3.4	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0
<i>Biliderfykia convolvulus</i>	8.0	6.2	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0
<i>Chenopodium album</i>	4.0	2.5	2.0	50.0	1.9	24	1.0	75.0	0.8	68.0	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0
<i>Consolida regalis</i>	13.0	9.1	5.2	60.0	3.8	58.2	2.0	84.6	0.8	91.2	1.0	92.3	0.2	97.8	1.0	92.3	0.2	97.8	2.0
<i>Polygonum aviculare</i>	22.0	20.0	21.0	4.5	14.8	26.0	13.0	40.9	4.5	77.5	9.0	59.1	3.4	83.0	4.0	81.8	1.8	91.0	8.5
<i>Sinapis arvensis</i>	3.0	3.4	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0
<i>Stellaria media</i>	4.5	13.3	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0
<i>Fumaria officinalis</i>	9.0	7.9	11.3	0.0	10.5	0.0	5.2	42.2	4.2	46.8	4.5	50.0	4.0	49.4	2.3	74.4	2.1	73.4	4.3

**Tabela 6.** Efikasnost tribenuron-metila u usevu ozime pšenice, II ocena (Smederevska Palanka, 15. 5. 2002)  
**Table 6.** Efficacy of tribenuron-methyl in winter wheat crop, assessment 2 ( Smederevska Palanka, May 15, 2002)

Biljna vrsta Weeds	Kontrola Control		Agrostar (7.5 g a.i./ha)		Agrostar (15 g a.i./ha)		Agrostar + okvašivač (15 g a.i./ha + 0.2%)		Agrostar + okvašivač (18.75 g a.i./ha + 0.2%)		Granstar 75DF + okvašivač (15 g a.i./ha + 0.2%)			
	$X_{ym}^2$	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	% Efik.	
<i>Bilberylchia convolvulus</i>	10.5	32.1	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100
<i>Chenopodium album</i>	11.0	46.3	2.0	81.8	2.3	95.0	1.3	88.2	1.5	96.8	0.0	100	0.0	100
<i>Cirsium arvense</i>	13.0	337.9	3.0	76.9	27.0	92.0	1.8	86.2	17.0	95.0	0.5	98.7	0.0	100
<i>Consolida regalis</i>	11.5	28.8	4.0	65.2	14.5	49.6	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100
<i>Galium aparine</i>	9.3	58.3	5.0	46.2	37.6	35.5	3.0	67.7	28.3	51.5	2.0	78.5	13.4	77.0
<i>Lamium purpureum</i>	11.8	47.5	5.0	57.6	21.3	55.2	3.0	74.6	14.1	70.3	0.0	100	0.0	100
<i>Polygonum aviculare</i>	13.0	24.9	10.8	17	21.5	14	4.8	63	12.4	50	4.3	67	12.0	52
<i>Stellaria media</i>	3.0	8.0	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100
<i>Veronica hederaifolia</i>	4.0	18.2	11.0	0.0	136.7	0.0	4.5	0.0	63.9	0.0	3.8	5.0	97.2	0.0

**Tabela 7.** Efikasnost tribenuron-metila u usevu ozime pšenice, II ocena (Zemun Polje, 17. 5. 2002)  
**Table 7.** Efficacy of tribenuron-methyl in winter wheat crop, assessment 2 ( Zemun Polje, May 17, 2002)

Biljna vrsta Weeds	Kontrola Control		Agrostar (7.5 g a.i./ha)		Agrostar (15 g a.i./ha)		Agrostar + okvašivač (15 g a.i./ha + 0.2%)		Agrostar + okvašivač (18.75 g a.i./ha + 0.2%)		Granstar 75DF + okvašivač (15 g a.i./ha + 0.2%)			
	$X_{ym}^2$	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	% Efik.	$X_{ym}^2$	% Efik.	
<i>Brassica nigra</i>	4.0	56.7	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100
<i>Bilberylchia convolvulus</i>	8.0	14.5	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100
<i>Chenopodium album</i>	3.5	7.9	1.0	71.4	1.2	84.8	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100
<i>Consolida regalis</i>	10.8	14.6	3.9	63.9	6.0	58.9	2.0	81.5	4.7	67.8	1.0	90.7	0.4	97.3
<i>Polygonum aviculare</i>	9.0	14.9	15.0	0.0	14.6	0.0	10.0	0.0	12.7	14.8	6.0	33.3	2.7	81.9
<i>Sinapis arvensis</i>	3.8	5.7	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100
<i>Stellaria media</i>	3.3	10.4	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100	0.0	100
<i>Fumaria officinalis</i>	5.3	7.3	4.5	15.1	6.6	9.6	3.3	37.7	4.2	42.5	2.3	56.6	3.5	52.1

**Tabela 8.** Procenti efikasnosti tribenuron-metila u odnosu na broj biljaka i svezu masu po m<sup>2</sup> u prvij i drugoj oceni (Smederevska Palanka).  
**Table 8.** Efficacy percentages of tribenuron-methyl in relation to plant number and fresh weight per m<sup>2</sup> in assessment 1 and 2 (Smederevska Palanka)

Biljna vrsta Weeds	Agrostar (7.5 g a.i./ha)						Agrostar + okvašivač (18.75 g a.i./ha + 0.2%)						Granstar 75DF + okvašivač (15 g a.i./ha + 0.2%)							
	I ocena		II ocena		I ocena		II ocena		I ocena		II ocena		I ocena		II ocena		I ocena		II ocena	
	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>
<i>Bilderdjytia consolida</i>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Chenopodium album</i>	86.8	69.4	81.8	96.0	83.4	88.2	96.8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Cirsium arvense</i>	55.9	75.3	76.9	92.0	71.2	83.4	86.2	95.0	87.2	90.3	96.2	98.7	95.8	97.0	100	100	88.8	89.9	100	100
<i>Consolida regalis</i>	49.4	75.5	65.2	49.6	60.0	79.1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Galium aparine</i>	62.0	71.7	46.2	35.5	71.9	76.8	67.7	51.5	76.9	82.9	78.5	77.0	83.1	88.6	89.2	93.7	75.7	81.0	73.1	78.0
<i>Lamium purpureum</i>	91.6	90.7	57.6	55.2	100	100	74.6	70.3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	75
<i>Polygonum aviculare</i>	50.2	50.1	16.9	13.7	54.4	54.4	63.1	50.2	65.0	56.3	66.9	51.8	79.0	72.5	76.9	51.8	66.6	56.6	69.2	66.7
<i>Stellaria media</i>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Veronica beclerifolia</i>	32.8	25.3	0.0	0.0	14.5	0.0	0.0	0.0	57.0	38.7	5.0	0.0	19.5	0.0	0.0	0.0	62.0	49.0	25.0	39.0

**Tabela 9.** Procenti efikasnosti tribenuron-metila u odnosu na broj biljaka i svezu masu po m<sup>2</sup> u prvij i drugoj oceni (Zemun Polje).  
**Table 9.** Efficacy percentages of tribenuron-methyl in relation to plant number and fresh weight per m<sup>2</sup> in assessment 1 and 2 (Zemun Polje)

Biljna vrsta Weeds	Agrostar (7.5 g a.i./ha)						Agrostar + okvašivač (18.75 g a.i./ha + 0.2%)						Granstar 75DF + okvašivač (15 g a.i./ha + 0.2%)							
	I ocena		II ocena		I ocena		II ocena		I ocena		II ocena		I ocena		II ocena		I ocena		II ocena	
	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>g/m</sub> <sup>2</sup>	X <sub>y/m</sub> <sup>2</sup>
<i>Brassica nigra</i>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Bilderdjytia consolida</i>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Chenopodium album</i>	50.0	24.0	71.4	84.8	75.0	68.0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Consolida regalis</i>	60.0	58.2	63.9	58.9	84.6	91.2	81.5	67.8	92.3	97.8	90.7	97.3	92.3	97.8	100	100	84.6	92.3	90.7	96.6
<i>Polygonum aviculare</i>	4.5	26.0	0.0	0.0	40.9	77.5	0.0	14.8	59.1	83.0	33.3	81.9	81.8	91.0	77.8	97.3	61.4	82.5	50.0	69.8
<i>Sinapis arvensis</i>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Stellaria media</i>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Fumaria officinalis</i>	0.0	0.0	15.1	9.6	42.2	46.8	37.7	42.5	50.0	49.4	56.6	52.1	71.4	73.4	62.3	65.8	52.2	53.2	56.6	58.9

Najveća efikasnost tribenuron-metila (100%), na oba lokaliteta u svim tretmanima ostvarena je u suzbijanju sledećih vrsta: *B. convolvulus*, *S. media*, *Brassica nigra* i *Sinapis arvensis*. Ove korovske vrste možemo označiti kao visokoosetljive.

Potrebno je reći da se efikasnost u okviru opšteg spektra delovanja izražava kao: **a)** dobra efikasnost (> 90%); **b)** zadovoljavajuća (75-90%) i **c)** slaba (< 75%) (Anonymous, 2001).

Prva ocena je pokazala (Tabela 4; lokalitet 1) da tribenuron-metil u količini od 7.5 g a.m/ha dobro suzbija (> 90%), pored visokoosetljivih vrsta, i *L. purpureum*, zadovoljavajuće (75-90%) *Ch. album*, a slabo (< 75%) *C. arvense*, *C. regalis*, *G. aparine*, *P. aviculare*, *V. hederifolia*.

Na lokalitetu 2 (Tabela 5) posle prve ocene, pri istoj količini primene, može se konstatovati da je efikasnost ista kao na iste vrste sa lokaliteta 1 (*B. convolvulus*, *Ch. album*, *C. regalis*, *P. aviculare* i *S. media*). Tribenuron-metil nije delovao na *F. officinalis* pri ovoj količini primene.

Primenom 15 g a.m/ha ostvarena je dobra efikasnost u suzbijanju *Ch. album*, a uz dodatak okvašivača ona se povećava do 100%, na oba lokaliteta. Zadovoljavajuća efikasnost u suzbijanju *C. arvense* postiže se pri količini od 15 g a.m/ha uz dodatak okvašivača, a dobra efikasnost se ostvaruje daljim povećanjem količine primene na 18.75 g a.m /ha, sa okvašivačem. Tretman sa 15 g a.m/ha daje zadovoljavajuću efikasnost u suzbijanju *C. regalis*, a dodatkom okvašivača i daljim povećanjem količine primene znatno se povećava procenat efikasnosti (do 100% na lokalitetu 1). Na lokalitetu 1, u prvoj oceni može se konstatovati slaba efikasnost u suzbijanju *P. aviculare* pri svakoj primenjenoj količini tribenuron-metila, ali na lokalitetu 2 pri količini od 18.75 g a.m/ha sa okvašivačem, ostvarena je zadovoljavajuća efikasnost. Ova najveća količina primene uz dodatak okvašivača dala je zadovoljavajuće rezultate u suzbijanju *G. aparine*, dok niže količine daju slabe rezultate. Na lokalitetu 2, procenat efikasnosti za *F. officinalis* povećan je dodatkom okvašivača, ali nije dostigao vrednost donje granice zadovoljavajuće efikasnosti. Slaba efikasnost u suzbijanju *V. hederifolia* ispoljava se u svakom tretmanu, bez obzira na povećanje količine primene i dodatak okvašivača.

Korišćeni standard (Granstar 75 DF; 15 g a.m/ha + okvašivač 0.2%) dao je skoro identične rezultate kao i Agrostar (15 g a.m/ha + okvašivač 0.2%).

U vreme druge ocene (Tabela 6) na lokalitetu 1, na kontrolnoj površini najbrojnije vrste i vrste sa najvećom svežom masom po jedinici površine bile su: *C. arvense*, *G. aparine*, *L. purpureum* i *Ch. album*. Ostale vrste su bile nešto manje zastupljene. Na lokalitetu 2 (Tabela 7), u istom periodu ocenjivanja, na kontrolnoj površini dominantna je bila *B. nigra*, a značajne su bile i *C. regalis*, *P. aviculare* i *B. convolvulus*. U odnosu na prvu ocenu, korovi su značajno uvećali svoju biomasu.

Efikasnost tribenuron-metila u vreme druge ocene bila je na sličnom nivou kao posle prve ocene (Tabela 6 i 7).

Količina primene od 37.5 g a.m/ha poslužila je za ocenu fitotoksičnosti tribenuron-metila na pšenici. Vizuelnim pregledom konstatovano je da je pšenica, i pri ovoj količini primene, pokazala visok stepen tolerancije. Nisu primećeni nikakvi znaci fitotoksičnosti na usevu.

Ranija ispitivanja (Ferguson i sar., 1985; Muntan i Bencivelli, 1987; Stefan i sar., 2001) su pokazala visoku efikasnost tribenuron-metila pri primeni 10-20 g a.m/ha u suzbijanju *S. media*, *B. nigra* i *S. arvensis*, ali i nisku efikasnost u suzbijanju *F. officinalis*, *C. arvense*, *P. aviculare*, *V. hederifolia* i *G. aparine*.

Naši ogledi su potvrdili dobru efikasnost tribenuron-metila, koja se povećava dodatkom okvašivača, u suzbijanju mnogih širokolisnih vrsta korova, pre svega: *B. convolvulus*, *Ch. album*, *C. arvense*, *C. regalis*, *L. purpureum*, *S. media*, *B. nigra* i *S. arvensis*. S druge strane, potvrđena je i slaba efikasnost ovog jedinjenja u suzbijanju vrsta: *P. aviculare*, *G. aparine*, *F. officinalis* i *V. hederifolia*. Međutim, efikasnost u suzbijanju vrsta *P. aviculare* i *G. aparine* može se povećati primenom veće količine (18.75 g a.m/ha) tribenuron-metila, uz dodatak okvašivača.

Rezultati naših ispitivanja, kao i ispitivanja drugih istraživača, ukazuju na neophodnost primene tribenuron-metila uz dodatak okvašivača radi efikasnijeg suzbijanja vrsta kao što su: *Ch. album*, *C. arvense*, *C. regalis*, *P. aviculare* i *G. aparine*. Takođe, može se ukazati i na potrebu njegovog kombinovanja sa jedinjenjima koja će proširiti spektar delovanja na otpornije vrste korova, kao što su *F. officinalis* i *V. hederifolia*, pogotovo ukoliko su brojnije zastupljene u usevu pšenice.

U našoj zemlji se tribenuron-metil uspešno koristi u kombinaciji sa fluoksipir-meptilom koji mu u izvesnom stepenu proširuje spektar delovanja.

## LITERATURA

*Abrens, W.A. (Ed.):* Herbicide Handbook (Seventh edition). Weed Science Society of America, (WSSA), Washington, DC, USA, 1994

*Anonymous:* Guidelines for the efficacy evaluation of herbicides (weed in cereals). OEPP/EPPO, Standards for the efficacy evaluation of plant protection products, Herbicides & Plant Growth Regulators, Vol.4, 67-72, 1998.

*Anonymous:* Pravilnik o metodama za ispitivanje pesticida."Službeni list" SRJ, 63/01, 2001.

*Čamprag, D.:* Štetočine, bolesti i korovi strnih žita i njihovo suzbijanje, Biljni lekar, 5, 471-475, 1995.

*Ferguson, D.T. Schebl, S.E. Hageman, L.H. and Lepone, G.E.:* DPX-L5300 - A new cereal herbicide. British Crop Protection Conference-Weeds, 1: 43-48, 1985.

*Mitić, N.:* Pesticidi u poljoprivredi i šumarstvu u Jugoslaviji. Društvo za zaštitu bilja Srbije, Beograd, 2002.

*Muntan, L. and Bencivelli, A.:* Weed control in winter cereals with DPX-L5300 in mediterranean countries, British Crop Protection Conference - Weeds, 2: 445-451, 1987.

*Stefan, S. Bucur, E. and Galani, G.:* Sulfonylurea herbicides used in Romania for weed control in winter wheat. British Crop Protection Conference-Weeds, 2: 651-656, 2001.

# Effect of Surfactant Application on the Efficacy of Tribenuron-methyl for Weed Control in Wheat

## SUMMARY

During 2002 the efficacy of tribenuron-methyl for weed control in wheat was tested, and the results are shown below.

The application of 7.5 g a.i./ha was shown to be efficient in controlling *Bilderdykia convolvulus*, *Stellaria media*, *Brassica nigra*, *Sinapis arvensis* and *Lamium purpureum*. The application of tribenuron-methyl at the same rate showed favorable results (75-90%) in controlling *Chenopodium album*, and poor results (< 75%) in controlling *Cirsium arvense*, *Consolida regalis*, *Galium aparine*, *Polygonum aviculare*, *Veronica hederifolia* and *Fumaria officinalis*. Increasing the active ingredient rates, especially if surfactants are added, tends to increase the efficacy in controlling these more resistant weeds. All treatments exhibited poor control of *Fumaria officinalis* and *Veronica hederifolia*, and therefore the application of tribenuron-methyl in the mixture with a compound which would broaden the spectrum of activity on the more resistant weeds provided their abundance in wheat crop has been registered, is recommendable.

**Key words:** Wheat; Weeds; Tribenuron-methyl; Surfactant; Efficacy