

IZKUŠNJE Z ZATIRANJEM PLEVELOV V OLJNI OGRŠČICI (*Brassica napus* L.)

Boštjan MATKO¹, Jože MIKLAVC², Miro MEŠL³, Mario LEŠNIK⁴, Stanislav VAJS⁵,
Rebeka BEDENIK⁶

^{1,2,3} KGZS – Kmetijsko gozdarski zavod Maribor

^{4,5,6} Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede (FKBV)

IZVLEČEK

V letu 2009 smo, v enoletnem poskusu, proučevali delovanje herbicidov proti plevelom v oljni ogrščici (*Brassica napus* L.). V poskusu smo preizkušali osem različnih herbicidov v 10 različnih obravnavanjih. Uporabljeni so bili Butisan – S (metazaklor), Centium 36 CS (klomazon), Nimbus SC (metazaklor + klomazon), Effigo (klopuralid + pikloram), Teridox 500 EC (dimetaklor), Brasan (dimetaklor + klomazon), Fuego (metazaklor) in Successor 600 (petoksamid). Opravili smo dvojne ocenjevanj (prvo – septembra, drugo – aprila v naslednjem letu), analizo stopnje skupne povprečne učinkovitosti herbicidov, fitotoksičnost herbicidov ter pokrovnost parcelic s pleveli. Manjšo učinkovitost sta pokazali obravnavanji 2 (Centium 36 CS – 78,4%) in 4 (Effigo – 72,5%), vsa ostala obravnavanja pa so bila zelo učinkovita (med 98,4 in 99,6%). Pri nobenem preizkušnem herbicidu oz. kombinaciji herbicidov, nismo opazili znakov fitotoksičnosti na rastlinah oljne ogrščice.

Ključne besede: herbicidi, oljna ogrščica, pleveli

ABSTRACT

RESULTS OF TESTING HERBICIDES AGAINST WEEDS IN OILSEED RAPE (*Brassica napus* L.)

In one-year experiment in 2009, we have studied the efficiency of herbicides against weeds in oilseed rape (*Brassica napus* L.). Eight different herbicides (Butisan-S – metazachlor, Centium 36 CS – clomazone, Nimbus SC – metazachlor + clomazone, Effigo – clopyralid + picloram, Teridox 500 EC – dimethachlor, Brasan – dimethachlor + clomazone, Fuego – metazachlor and Successor 600 – pethoxamid) were in 10 different combinations tested. In the experiment were done two evaluations (first in September and second in April the following year), analysis of the level the total average efficiency of herbicides, phytotoxicity of herbicides on rape plants and level of cover on plots with weeds. The lowest efficiency have shown variants 2 (Centium 36 CS – 78,4%) and 4 (Effigo – 72,5%), all other variants were very high effective (between 98,4 and 99,6%). None of the tested herbicide or combination of herbicides caused any visible symptoms of phytotoxicity on the rape plants.

Key words: herbicides, oilseed rape, weeds

¹ univ. dipl. inž. agr., Vinarska 14, SI-2000 Maribor

² mag. agr. znan., prav tam

³ univ. dipl. inž. agr., prav tam

⁴ izr. prof., dr. agr. znan., Vrbanska 30, SI – 2000 Maribor

⁵ mag. agr. znan., Vrbanska 30, prav tam

⁶ univ. dipl. inž. agr., Vrbanska 30, prav tam

1 UVOD

Oljna ogrščica (*Brassica napus* L.) spada v svetovnem merilu med zelo pomembne oljnice, saj je tretja najbolj razširjena oljnica (za sojo in bombaževcem). Največje svetovne pridelovalke oljne ogrščice so ZDA, Kanada, Kitajska ter Indija, v evropskem prostoru pa Francija, Poljska, Velika Britanija, Nemčija in Ukrajina. V Sloveniji se je obseg pridelave oljne ogrščice začel povečevati po letu 2006, ko se je zmanjšala pridelava sladkorne pese in je bilo potrebno v kolobarju zapolniti prostor z novo poljščino. Za doseganje visokih pridelkov pa je zelo pomembno uspešno zatiranje plevelov v oljni ogrščici, a je to lažje doseči v sosednjih državah kjer je izbor dovoljenih herbicidov (aktivnih snovi) večji kot pri nas.

V Sloveniji smo imeli za zatiranje plevelov v oljni ogrščici v letu 2006 dovoljenih 8 različnih aktivnih snovi oz. 9 herbicidov (4 pred vznikom plevelov in o. ogrščice za zatiranje ozko- in širokolistnih plevelov; 5 po vzniku plevelov in o. ogrščice za zatiranje ozkolistnih plevelov) v integrirani pridelavi poljščin (Tehnološka navodila za integrirano pridelavo poljščin: leto 2006). V letu 2007 je bilo število dovoljenih aktivnih snovi oz. herbicidov enako kot v letu 2006 (Tehnološka navodila za integrirano pridelavo poljščin: leto 2007), v letu 2008 pa je bilo dovoljenih 10 različnih aktivnih snovi oz. 11 herbicidov (5 pred vznikom plevelov in o. ogrščice za zatiranje ozko- in širokolistnih plevelov; 6 po vzniku plevelov in o. ogrščice za zatiranje ozkolistnih plevelov) in integrirani pridelavi (Tehnološka navodila za integrirano pridelavo poljščin: leto 2008). V letu 2009 smo imeli le še 8 različnih aktivnih snovi oz. 8 dovoljenih herbicidov (4 pred vznikom plevelov in o. ogrščice za zatiranje ozko- in širokolistnih plevelov; 4 po vzniku plevelov in o. ogrščice za zatiranje ozkolistnih plevelov) – (Tehnološka navodila za integrirano pridelavo poljščin: leto 2009), v letu 2010 7 različnih aktivnih snovi oz. 9 herbicidov (5 pred vznikom plevelov in o. ogrščice za zatiranje ozko- in širokolistnih plevelov; 4 po vzniku plevelov in o. ogrščice za zatiranje ozkolistnih plevelov) – (Tehnološka navodila za integrirano pridelavo poljščin: leto 2010), v letu 2011 pa imamo dovoljenih 8 različnih aktivnih snovi oz. 10 herbicidov za zatiranje plevelov v o. ogrščici (5 pred vznikom plevelov in o. ogrščice za zatiranje ozko- in širokolistnih plevelov; 5 po vzniku plevelov in o. ogrščice za zatiranje ozkolistnih plevelov) – (Tehnološka navodila za integrirano pridelavo poljščin: leto 2011). Glede števila dovoljenih herbicidov v o. ogrščici ne zaostajamo za sosednjimi državami, a imamo na voljo manj različnih aktivnih snovi v herbicidih (od leta 2006 do 2011 smo imeli povprečno v seznamu dovoljenih herbicidov dva do tri herbicide z enako aktivno snovjo, zato je število herbicidov glede vsebnosti različne aktivne snovi manjše kot pa število glede imen herbicidov), zato je tudi zatiranje plevelov v o. ogrščici manj uspešno kot v sosednjih državah.

Namen poskusa je bil ugotoviti kateri herbicidi oz. kombinacije herbicidov so najbolj učinkoviti za uspešno zatiranje plevelov v oljni ogrščici v plevelni flori, pridobiti podatke o učinkovitosti delovanja herbicidov oz. kombinacij herbicidov na posamezne plevelne vrste v oljni ogrščici ter ugotoviti, ali kateri izmed uporabljenih herbicidov oz. kombinacij herbicidov povzroča pojav fitotoksičnosti na rastlinah oljne ogrščice.

2 MATERIAL IN METODE

Preizkušanje delovanja herbicidov oz. kombinacij herbicidov (poljski poskus) smo izvajali v letu 2009 v naselju Logarovci pri Ljutomeru. Poljski poskus (sistem naključnih blokov v štirih ponovitvah) smo izvajali na rastlinah oljne ogrščice (sorta 'PRD 03'), setev (26. avgust 2009) pa je bila opravljena s pnevmatsko sejalnico.

Površina posamezne parcelice oz. ponovitve je bila 25 m² (6,25 m X 4,0 m), skupna površina za en postopek oz. varianto 100 m² oz. 1 ar, površina celotnega poskusa pa je bila 1100 m² oz. 11 ar – ov.

V poskusu smo opravili dve škropljenji (27. avgust 2009 – pred vznikom plevelov in o. ogrščice; 2. september 2009 – po vzniku plevelov in o. ogrščice) z nahrbtno škropilnico na stisnjen zrak – Gloria BASF, poraba škropilne brozge na hektar pa je znašala 350 litrov. Prvo škropljenje (27. avgust 2009 – pred vznikom plevelov in o. ogrščice) smo opravili pri postopkih oz. variantah 1 (Butisan-S), 2 (Centium 36 CS), 3 (Butisan-S + Centium 36 CS) in 5 (Teridox 500 EC), drugo škropljenje (2. september 2009 – po vzniku plevelov in o. ogrščice) pa pri postopkih oz. variantah 4 (Effigo), 6 (Teridox 500 EC + Centium 36 CS), 7 (Fuego + Effigo), 8 (Fuego), 9 (Butisan-S + Centium 36 CS) in 10 (Successor 600 + Centium 36 CS).

Preglednica 1: Uporabljeni pripravki, odmerki ter datumi škropljenj
Table 1: Product and concentration, date of application

Post. oz. Var.	Kemični pripravek	Aktivna snov	Odmerek (kg, L pripr./ha)	Datum škropljenja
1.	BUTISAN – S	metazaklor	2,0	27. avg (pred vznikom)
2.	CENTIUM 36 CS	klomazon	0,33	27. avg (pred vznikom)
3.*	BUTISAN – S + CENTIUM 36 CS	metazaklor + klomazon	1,5 + 0,27	27. avg (pred vznikom) »NIMBUS SC–3,0 L/ha«
4.	»EFFIGO«	klopiralid + pikloram	0,35	2. sep (po vzniku)
5.	TERIDOX 500 EC	dimetaklor	2,5	27. avg (pred vznikom)
6.**	TERIDOX 500 EC + CENTIUM 36 CS	dimetaklor + klomazon	2,0 + 0,22	2. sep (po vzniku) »BRASAN«
7.	FUEGO + »EFFIGO«	metazaklor + (klopiralid + pikloram)	1,5 + 0,35	2. sep (po vzniku)
8.	FUEGO	metazaklor	1,5	2. sep (po vzniku)
9.*	BUTISAN – S + CENTIUM 36 CS	metazaklor + klomazon	1,25 + 0,23	2. sep (po vzniku) »NIMBUS SC–2,5 L/ha«
10.	SUCCESSOR 600 + CENTIUM 36 CS	petoksamid + klomazon	2,0 + 0,25	2. sep (po vzniku)
11.	Kontrola – neškropljeno			

Iz preglednice 1 je razvidno, da smo preizkušali učinkovitost delovanja osmih različnih herbicidov v 10 različnih postopkih oz. variantah. Uporabljeni so bili Butisan – S (metazaklor), Centium 36 CS (klomazon), **Nimbus SC*** (metazaklor + klomazon), Effigo (klopiralid + pikloram), Teridox 500 EC (dimetaklor), **Brasan**** (dimetaklor + klomazon), Fuego (metazaklor) in Successor 600 (petoksamid). Da smo imeli na voljo tudi nekatere herbicide ki jih imajo v sosednjih državah, smo pri nekaterih postopkih oz. variantah naredili mešanice iz herbicidov, dostopnih na našem trgu, npr.: **Nimbus SC*** = Butisan – S + Centium 36 CS, **Brasan**** = Teridox 500 EC + Centium 36 CS.

Rezultate glede učinkovitosti delovanja posameznih herbicidov oz. kombinacij herbicidov smo pridobili z vizualnim ocenjevanjem v dveh različnih terminih. Prvo ocenjevanje smo opravili v mesecu septembru v letu 2009 – 29.9.2009, drugo pa v mesecu aprilu letu 2010 – 20.4.2010 (ocenitev rezidualnosti oz. dolgotrajnosti delovanja herbicidov čez zimo). Pred začetkom ocenjevanja smo popisali sestavo plevelne združbe oz. flore ter naredili seznam

najpogosteje zastopanih plevelov (preglednica 2). Učinkovitost delovanja posameznih herbicidov oz. kombinacij herbicidov smo opravili po EWRS sistemu kombiniranega vizualnega ocenjevanja od 0 do 100% (Püntener 1981). Ocenili smo tudi skupno pokrovnost (pokritost) površine parcelic s pleveli v % (EWRS sistem) ter morebitno fitotoksičnost, kot posledica delovanja herbicidov, na rastlinah oljne ogrščice oz. stopnjo poškodovanosti tkiv rastlin oljne ogrščice od herbicida (EWRS sistem vizualnega ocenjevanja od 0 do 10).

Preglednica 2: Seznam zastopanih plevelov na poskusnih parcelicah
Table 2: The list of weeds on experimental plots

Latinsko ime plevela	Slovensko ime plevela	Bayer koda
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	srhkodlakavi ščir	AMARE
<i>Apera spica-venti</i> (L.) BEAUV.	navadni srakoperec	APESV
<i>Bidens tripartita</i> L.	tridelni mrkač	BIDTR
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MEDIK.	navadni plešec	CAPBP
<i>Chenopodium album</i> L.	bela metlika	CHEAL
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	mnogosemenska metlika	CHEPO
<i>Galinsoga parviflora</i> CAV.	drobnocvetni rogovilček	GASPA
<i>Lamium purpureum</i> L.	škrlatnordeča mrtva kopriva	LAMPU
<i>Lolium multiflorum</i> LAM.	laška ljuljka	LOLMU
<i>Plantago major</i> L.	veliki trpotec	PLAMA
<i>Polygonum persicaria</i> L.	breskova dresen	POLPE
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	njivska zlatica	RANAR
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	njivska redkev	RAPRA
<i>Veronica hederaefolia</i> L.	bršljanovolistni jetičnik	VERHE

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Najvišji delež pokrovnosti – pokritosti tal s pleveli je bil pri prvem ocenjevanju (29.9.2009) ugotovljen pri postopku 2 (Centium 36 CS) in 4 (Effigo), pri vseh ostalih postopkih pa bistveno nižji. Prav takšen rezultat je bil ugotovljen tudi pri drugem ocenjevanju (20.4.2010), saj je bil zopet najvišji delež pokritosti tal s pleveli pri postopku 2 (Centium 36 CS) in 4 (Effigo), pri vseh ostalih pa zopet bistveno nižji.

Postopka 2 (Centium 36 CS) in 4 (Effigo) se pri obeh ocenitvah med seboj statistično značilno razlikujeta, se pa tudi oba statistično značilno razlikujeta od postopkov 1 (Butisan-S), 3 (Butisan-S + Centium 36 CS), 5 (Teridox 500 EC), 6 (Teridox 500 EC + Centium 36 CS), 7 (Fuego + Effigo), 8 (Fuego), 9 (Butisan-S + Centium 36 CS) in 10 (Successor 600 + Centium 36 CS) pri obeh ocenitvah. Med postopki 1 (Butisan-S), 3 (Butisan-S + Centium 36 CS), 5 (Teridox 500 EC), 6 (Teridox 500 EC + Centium 36 CS), 7 (Fuego + Effigo), 8 (Fuego), 9 (Butisan-S + Centium 36 CS) in 10 (Successor 600 + Centium 36 CS) ni statistično značilnih razlik.

Najnižja skupna povprečna učinkovitost (obeh ocenitev), glede delovanja herbicidov oz. herbicidnih kombinacij na zastopane plevela je bila ugotovljena pri postopkih 2 (Centium 36 CS) in 4 (Effigo), najvišja pa pri postopkih 1 (Butisan-S), 3 (Butisan-S + Centium 36 CS) in 6 (Teridox 500 EC + Centium 36 CS).

Postopka 2 (Centium 36 CS) in 4 (Effigo) se, glede skupne povprečne učinkovitosti, pri prvi ocenitvi (29.9.2009) statistično značilno razlikujeta od vseh ostalih preizkušanih postopkov. Pri drugi ocenitvi (20.4.2010) se postopek 4 (Effigo) statistično značilno razlikuje od vseh ostalih postopkov, postopek 2 (Centium 36 CS) pa od postopkov 1 (Butisan-S), 3 (Butisan-S + Centium 36 CS), 4 (Effigo), 5 (Teridox 500 EC), 6 (Teridox 500 EC + Centium 36 CS), 7 (Fuego + Effigo) in 8 (Fuego), se pa statistično značilno, glede učinkovitosti delovanja, postopek 2 (Centium 36 CS) ne razlikuje od postopkov 9 (Butisan-S + Centium 36 CS) in 10 (Successor 600 + Centium 36 CS).

Preglednica 3: Pokrovnost – pokritost površine tal s pleveli (%)
Table 3: The cover of weeds on experimental plots (%)

Št. obr.	Herbicid oz. herbicidna kombinacija	Pokrovnost-pokritost tal s pleveli (%)	
		1. ocenjevanje (29.9.2009)	2. ocenjevanje (20.4.2010)
1.	BUTISAN – S	0,38 a	0,18 a
2.	CENTIUM 36 CS	6,5 b	3,88 b
3.	BUTISAN – S + CENTIUM 36 CS ali »NIMBUS SC«	0,02 a	0,3 a
4.	»EFFIGO«	13,25 c	10,5 c
5.	TERIDOX 500 EC	0,38 a	0,4 a
6.	TERIDOX 500 EC + CENTIUM 36 CS ali »Brasan«	0,13 a	0,05 a
7.	FUEGO + »EFFIGO«	0,25 a	0,15 a
8.	FUEGO	0,5 a	0,23 a
9.	BUTISAN – S + CENTIUM 36 CS ali »NIMBUS SC«	0,43 a	0,5 a
10.	SUCCESSOR 600 + CENTIUM 36 CS	0,43 a	0,93 a

Pokrovnosti (%) znotraj drugega in tretjega stolpca, označene z isto črko se med seboj ne razlikujejo statistično značilno po Tukey-evem HSD test pri 5% stopnji tveganja.

Preglednica 4: Skupna povprečna učinkovitost herbicidov (%)
Table 4: The total average efficiency of herbicides (%)

Št. obr.	Herbicid oz. herbicidna kombinacija	Skupna povpr. učinkovitost	
		1. ocenjevanje (29.9.2009)	2. ocenjevanje (20.4.2010)
1.	BUTISAN – S	99,25 b	99,0 c
2.	CENTIUM 36 CS	65,0 a	91,75 b
3.	BUTISAN – S + CENTIUM 36 CS ali »NIMBUS SC«	99,25 b	99,5 c
4.	»EFFIGO«	63,75 a	81,25 a
5.	TERIDOX 500 EC	99,13 b	97,75 c
6.	TERIDOX 500 EC + CENTIUM 36 CS ali »Brasan«	99,5 b	99,75 c
7.	FUEGO + »EFFIGO«	97,5 b	99,25 c
8.	FUEGO	98,88 b	98,75 c
9.	BUTISAN – S + CENTIUM 36 CS ali »NIMBUS SC«	97,0 b	95,75 bc
10.	SUCCESSOR 600 + CENTIUM 36 CS	98,0 b	95,75 bc

Učinkovitosti (%) znotraj drugega in tretjega stolpca, označene z isto črko se med seboj ne razlikujejo statistično značilno po Tukey-evem HSD test pri 5% stopnji tveganja.

4 SKLEPI

- odlične rezultate glede učinkovitosti delovanja so pokazali postopki oz. variante 1 (Butisan – S), 3 (Butisan – S + Centium 36 CS ali »Nimbus SC«) in 6 (Teridox 500 EC + Centium 36 CS ali »Brasan«), vendar pripravka, kot sta »Nimbus SC« in »Brasan« pri nas nista na voljo v tovarniško izdelani kombinaciji, obstajajo pa herbicidi, ki ju sestavljajo;
- v poskusu se niso pojavljali še nekateri drugi značilni in pomembni pleveli (plezajoča lakota, njivska vijolica, regrat...), zato na podlagi tega »enoletnega« poskusa težko trdimo, da je nabor dovoljenih herbicidov, ki jih imamo na voljo na slovenskem trgu zadosten in dovolj učinkovit, ter da nudi popolno varstvo oljne ogrščice pred pleveli;
- kljub dobri rezultati v tem poskusu bi bilo dobro zagotoviti še enega ali dva dodatna herbicida, ki sta dovoljena v sosednjih državah, da bi s tem omogočili boljše in učinkovitejše zatiranje plevelov v oljni ogrščici in uspešnejšo pridelavo z višjimi pridelki;
- fitotoksičnosti, na rastlinah oljne ogrščice, nismo opazili pri nobenem preizkušanem herbicidu oz. nobeni preizkušani kombinaciji herbicidov.

5 LITERATURA

- Miklavc, J. Mešl, M. Matko, B. Poročilo o biološkem preizkušanju fitofarmaceutskih sredstev v sezoni 2009 za herbicide v oljni ogrščici (*Brassica napus* L.). KGZS – Zavod Maribor FITO-INFO, Informacijski sistem za varstvo rastlin, 2011. <http://www.fito-info.si/>
- Püntener, W. 1981. Manual für Feldversuche im Pflanzenschutz. Zweite, überarbeitete und ergänzte Auflage. Ciba – Geigy AG, Basel, Schweiz
- Džuban, T., *et al.* Tehnološka navodila za integrirano pridelavo poljščin: leto 2006. Ljubljana. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2006. s. 70
- Džuban, T., *et al.* Tehnološka navodila za integrirano pridelavo poljščin: leto 2007. Ljubljana. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2007. s. 70
- Džuban, T., *et al.* Tehnološka navodila za integrirano pridelavo poljščin: leto 2008. Ljubljana. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2008. s. 63
- Džuban, T., *et al.* Tehnološka navodila za integrirano pridelavo poljščin: leto 2009. Ljubljana. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2009. s. 66
- Džuban, T., *et al.* Tehnološka navodila za integrirano pridelavo poljščin: leto 2010. Ljubljana. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2010. s. 65
- Džuban, T., *et al.* Tehnološka navodila za integrirano pridelavo poljščin: leto 2011. Ljubljana. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2011. s. 66