



**INSTITUT ZA POVRTARSTVO
SMEDEREVSKA PALANKA**

**Biotehnologija i savremeni pristup
u gajenju i oplemenjivanju bilja**

Nacionalni naučno-stručni skup sa
međunarodnim učešćem

ZBORNİK RADOVA

Smederevska Palanka, 3. novembar 2022.

INSTITUT ZA POVRTARSTVO SMEDEREVSKA PALANKA

Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i oplemenjivanju bilja

Nacionalni naučno-stručni skup sa
međunarodnim učešćem

ZBORNIK RADOVA

Smederevska Palanka

3. novembar 2022.

Zbornik radova

**Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i
oplemenjivanju bilja**

Nacionalni naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem

Smederevska Palanka, 3. novembar 2022.

Izdavač

Institut za povrtarstvo Smederevska Palanka

www.institut-palanka.rs

Za izdavača

Prof. dr Nenad Đurić, viši naučni saradnik

Direktor Instituta za povrtarstvo

Glavni i odgovorni urednik

Prof. dr Nenad Đurić, viši naučni saradnik

Urednici

Dr Slađana Savić, naučni saradnik

Dr Marina Dervišević, naučni saradnik

Tehnički urednik

Ljiljana Radisavljević

Štampa

ArtVision, Starčevo

Tiraž 60 komada

ISBN

978-86-89177-05-3





**Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije
je finansijski podržalo održavanje skupa i štampanje Zbornika
radova.**

EFIKASNOST NEKIH HERBICIDA U USEVU ŠEĆERNE REPE U PROIZVODNIM USLOVIMA 2020. I 2021. GODINE

EFFECTIVENESS OF SOME HERBICIDES IN SUGAR BEET CROP IN THE PRODUCTION CONDITIONS OF 2020 AND 2021

Maja Sudimac^{1*}, Miloš Pavlović¹, Helena Majstorović¹, Stanka Pešić¹,
Bojan Laloš¹

¹ PSS Institut Tamiš, Pančevo

* Autor za korespondenciju: sudimacmaja@gmail.com

Izvod

Tokom 2020. i 2021. godine ispitivana je efikasnost herbicida za suzbijanje širokolisnih korova u usevu šećerne repe na području Južnog Banata. Ispitivane su varijante sa kombinacijom sledećih aktivnih materija: metamitron, etofumesat, fenmedifan, trisulfuron-metil, klopiramid i lenacil. Herbicidi su primenjeni u tri split tretmana u razmaku od 10 do 20 dana, tretiranjem korova u osetljivoj fazi (kotiledoni i prvi par stalnih listova). U ogledu su bile zastupljene sledeće korovske vrste *Chenopodium album*, *Stachys annua*, *Solanum nigrum*, *Euphorbia cyparissias*, *Polygonum aviculare*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Datura stramonium*, *Cirsium arvense*, i *Abutilon theophrasti*. Rezultati ispitivanja su pokazali da je *Ch. album* u obe godine ispitivanja pokazao nisku osetljivost prema svim ispitivanim varijantama osim kombinacije metamitron, etofumesat, lenacil, trisulfuron metil koja je ispoljila maksimalnu efikasnost kako prema ovom korovu tako i prema ostalim korovskim vrstama. Dobijeni rezultati potvrđuju efikasnost dostupnih herbicida na tržištu, nakon povlačenja iz upotrebe do sada korišćenih aktivnih materija.

Ključne reči: šećerna repa, herbicidi, korovske vrste, koeficijent efikasnosti

Abstract

In 2020 and 2021 field trials were carried out to evaluate efficacy herbicides (three and four active substances) for controlling broadleaf weeds in sugar beet crop, in the South Banat region. Treatments with a combination of the following active substances were tested: metamilon, ethofumesate, fenmedifam, triflusaluron-methyl, clopyralid, lenacil. Herbicides were applied in three treatments with an interval of 10 to 20 days depending on weather conditions and the appearance of weed plants that were treated in a sensitive phase (cotyledons and the first pair of permanent leaves). The following types of weeds were represented in the experiment *Chenopodium album*, *Stachys annua*, *Solanum nigrum*, *Euphorbia cyparissias*, *Polygonum aviculare*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Datura stramonium*, *Cirsium arvense*, *Abutilon theophrasti*. The results suggest that *Ch. album* in both years of testing showed low susceptibility to all tested variants, except for the combination of metamilon, ethofumesate, lenacil, triflusaluron methyl, which showed maximum efficiency both against this weed and against other weed species. The obtained results confirm that even with the loss of the license for the registration of some active substances, there are effective combinations of herbicides that can successfully keep the sugar beet crop free from weeds.

Key words: sugar beet, herbicides, weed species, efficiency coefficient

Uvod

Šećerna repa (*Beta vulgaris* L.) je posle šećerne trske (*Saccharum officinarum* L.) najznačajnija biljna vrsta za proizvodnju šećera u svetu. Šećerna repa se proizvodi uglavnom u oblastima sa umerenom kontinentalnom klimom. U početku se primarno gajila radi stočne ishrane i kao značajan usev u sistemu plodoreda. Radom na selekciji u cilju dobijanja produktivnijih sorti ova kultura dobija prvorazredni značaj kao sirovina za proizvodnju šećera. Šećerna repa zauzima prvo mesto među ratarskim kulturama u prinosu po jedinici površine (Spasić, 1992). Preradom šećerne repe, pored šećera dobija se i veliki broj proizvoda kao što su rezanci, melasa, kvasac, alkohol, saturacioni mulj i drugi

(Jaćimović i sar., 2007). Šećer kao esencijalna roba, predstavlja najjeftiniji izvor energije u lancu ishrane. Oko 30% šećera namenjenog za ljudsku upotrebu dobija se iz prerade šećerne repe (Bairagi et al., 2013).

Korovi predstavljaju jedan od glavnih problema u gajenju šećerne repe. Kako šećerna repa sporo raste u ranim fazama, njena konkurencija je slaba u odnosu na korove. Kritični period za kontrolu korova je u prvih 60 dana nakon nicanja useva, tj. dok šećerna repa ne sklopi redove (Bhadra et al., 2020). U Srbiji dominantni širokolisni korovi u usevu šećerne repe su: *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus blitoides*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Datura stramonium*, *Hibiscus trionum*, *Polygonum convolvulus*, *Polygonum lapathifolium*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum* i *Xanthium strumarium*. Od uskolisnih korova, najzastupljeniju su: *Cynodon dactylon*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Setaria glauca*, *Setaria viridis* i *Sorghum halepense*.

Hemijsko suzbijanje korova u šećernoj repi zasniva se uglavnom na višekratnoj primeni herbicida kada je većina korova u fazi kotiledona, bez obzira na uzrast šećerne repe. Zbog ukidanja dozvola za promet pojedinih herbicida širokog spektra delovanja, smanjuje se izbor herbicida, koji se svodi na one sa aktivnim materijama fenmedifam, etofumesat i metamitron u svom sastavu, uz dopunu sa aktivnim materijama klopivalid, triflusalifuron-metil i lenacil. Cilj ovog rada je bio da se proverí efikasnost ovih aktivnih materija i predoče potencijalne kombinacije ovih aktivnih materija kao zamena za aktivne materije koje više nemaju dozvolu za primenu u zaštiti bilja.

Materijal i metode rada

Istraživanja su obavljena na Oglednom polju Instituta Tamiš u Pančevu, tokom 2020. i 2021. godine. Efikasnost aktivnih materija u suzbijanju korova, ispitivana je u usevu šećerne repe sorte Eduarda (posejana 28.03.2020. godine) i sorte KWS Smart Djerba (posejana 02.04.2021. godine). Ogled je postavljen po potpuno slučajnom blok sistemu, sastojao se od 5 varijanti i kontrole, u 4 ponavljanja. Veličina osnovne parcele je bila 15 m². U svakoj od pet varijanti vršena su po tri split tretmana na svakih 10 - 20 dana. Momenat svakog od tretmana

diktirale su vremenske prilike i razvoj korovskih biljaka u ogledu. Tretmani su izvođeni leđnom prskalicom Solo 435 uz utrošak radnog rastvora od 200 l/ha (EPPO,2012)

Rezultati i diskusija

Varijante primenjenih herbicida su izabrane na osnovu postojećih formulacija aktivnih materija dostupnih na tržištu. Ispitivane kombinacije aktivnih materija u okviru svake varijante su prikazane u *Tabeli 1.* za 2020. i 2021. godinu. Spektar korovskih vrsta na koje se očekuje efikasnost delovanja aktivnih materija je opredelila izbor predloženih kombinacija što je kao krajni rezultat i pokazalo razlike u efikasnosti.

Tabela 1. Primenjeni herbicidi i datumi tretmana u ogledu 2020. i 2021. godine

Varijante	PRE-EM	T1	T2	T3	Sirak rizomski	L, kg/ha
2020. godina	04.04.	22.04.	05.05.	22.05.	28.05	
2021. godina	06.04.	26.04.	06.05.	27.05.	30.05	
Kontrola						
1. metamitron	x					2
metamitron						2 +
+triflusulfuron-		x				0,04 +
metil+klopivalid						0,7
metamitron+						1,5 +
triflusulfuron-				x		0,04 +
metil+klopivalid						0,7
metamitron+						1,5 +
triflusulfuron-		x				0,04 +
metil+klopivalid						0,5
2. metamitron+						1,5 +
triflusulfuron-				x		0,04 +
metil+klopivalid						0,5
metamitron+					x	1,5 +
triflusulfuron-						0,04 +
metil+klopivalid						0,5
3. metamitron+		x				1,5 +

	lenacil+triflusulfuron-metil +klopiralid			0,21 + 0,5
	Metamitron +lenacil+ triflusulfuron-metil +klopiralid	x		1,5 + 0,21 + 0,5
	metamitron+lencil+ triflusulfuron-metil+klopiralid		x	1,5 + 0,21 + 0,5
	metamitron + triflusulfuron-metil + okvašivač	x		0,8 + 1 + 0,03
4.	fenmedifan+ etofumesat+ metamitron + triflusulfuron-metil +okvašivač		x	1 + 1 + 0,03
	fenmedifan+ etofumesat+ metamitron propakvizafop		x	1 + 2 1
	metamitron+ etofumesat+ triflusulfuron-metil+lenacil	x		1 + 1 + 0,21
5.	metamitron+etofumesat+ triflusulfuron-metil+lenacil		x	1 + 1 + 0,21
	metamitron+etofumesat+ triflusulfuron-metil+lenacil		x	1 + 1 + 0,21

Efikasnost herbicida je ocenjivana tri nedelje nakon poslednjeg tretmana, brojem preživelih biljaka svake pojedinačne vrste, izražena na jedinicu površine od 1 m².

Tabela 2. Koeficijent efikasnosti primenjenih varijanti herbicida u 2020. godini u odnosu na broj korova (%)

Vrsta korova	Varijante					
	K	1	2	3	4	5
<i>Chenopodium album</i>		50	50	0	50	100
<i>Sttachys annua</i>		0	50	50	/	100
<i>Solanum nigrum</i>		97.14	97.14	100	100	100
<i>Datura stramonium</i>		100	100	100	100	100
<i>Abutilon theophrasti</i>		83.33	83.33	83.33	83.33	100
Ukupna efikasnost varijante		90.20	92.16	92.16	88.23	100

U ispitivanjima u 2020. godini korovska vrsta *Ch. album* je pokazala slabu osetljivost u varijantama 1, 2, 3 i 4 gde je ocena efikasnosti bila ispod 50%. I u 2021. godini *Ch. album* pokazuje nisku osetljivost u varijantama 1, 2, 3, 4. Jedino je u varijanti 5 (metamitron + etofumesat + lenacil + trisulfuron metil) efikasnost primenjenih kombinacija aktivnih materija na ovu korovsku vrstu iznosila 100% u obe godine istraživanja (Tabela 2 i 3).

Tabela 3. Koeficijent efikasnosti primenjenih varijanti herbicida u 2021. godini u odnosu na broj korova (%)

Vrsta korova	Varijante					
	K	1	2	3	4	5
<i>C. album</i>	58.33	33.33	45.83	75	100	100
<i>Stachys annua</i>	60	80	80	20	100	100
<i>Solanum nigrum</i>	100	100	90	100	100	100
<i>E. cyparissias</i>	0	50	100	100	100	100
<i>Polygonum aviculare</i>	100	0	100	100	100	100
<i>A. artemisifolia</i>	100	100	100	100	100	100
<i>Datura stramonium</i>	100	100	100	100	100	100
<i>Cirsium arvense</i>	100	100	0	0	100	100
Ukupna efikasnost varijante	70.21	59.57	65.95	76.59	100	100

Tabela 4. Koeficijent efikasnosti primenjenih varijanti u 2020. godini u odnosu na masu korova

	Varijante					
	K	1	2	3	4	6
Masa korova (gr/m ²)	1460	320	280	440	50	0
Koeficijent efikasnosti (%)		78,08	80,82	70,83	96,57	100

Tabela 5. Koeficijent efikasnosti primenjenih varijanti u 2020. godini u odnosu na masu korova

	Varijante					
	K	1	2	3	4	6
Masa korova gr/m ²	2263	1078	706	710	104	0
Koeficijent efikasnosti (%)		52.36	68.80	68.63	95.40	100

Sličan rezultat dobili su i Zargar i sar. (2017) kod kojih je kombinacija herbicidnih aktivnih materija, sa izuzetkom triflusulfuron metila, a uz dodatak desmedifama (koji kod nas više nije u upotrebi), ispoljila visoku efikasnost na *Ch. album* i *A. retroflexus*.

Kombinacija aktivnih materija iz varijante 1, 2, 3 i 4 imale su slabo delovanje i na korovsku vrstu *St. annua* u 2020. godini, a u 2021. godini zabeleženo je slabo do zadovoljavajuće delovanje.

Varijanta broj 5 je u obe ispitivane godine ispoljila maksimalnu efikasnost prema svim zastupljenim korovskim vrstama, tako da i ukupna efikasnost ove varijante u odnosu na broj i na zelenu masu korova iznosi 100% (Tabela 2).

Nižu efikasnost posmatrano kroz ukupnu masu zastupljenih korova u odnosu na kontrolu imale su varijante 1, 2, 3 i 4 (Tabela 4). Ove varijante su u 2021. pokazale nižu efikasnost u odnosu na iste varijante u 2020. godini (Tabela 5). Razlog za nastale razlike je pre svega kišovito proleće tokom 2021. godine, kada su padavine u aprilu iznosile 42,9 mm a u 2020. godini 4,2 mm (<https://www.institut-tamis.rs/ogledno-polje/godisnji-rezultati-ogleda/>).

Prema Bayat i sar. (2019), upotreba preparata sa aktivnom materijom metamitron uz primenu mehaničkih mera suzbijanja korova dala je najbolje efekte na kontolu korova, prvenstveno na *Ch. album* i *A. retroflexus*, dok upotreba ove aktivne materija nije ispoljila dovoljnu efikasnost u kontroli *D. stramonium*. U našim ogledima nije ispitivana efikasnost pojedinačnih aktivnih materija, a kombinacije aktivnih materija u primenjenim varijantama dale su visoku efikasnost na *D. stramonium*.

Zaključak

Dobijeni rezultati pokazuju da, gubitkom dozvole za registraciju nekih aktivnih materija, postoje efikasne kombinacije herbicida koje uspešno mogu održavati usev šećerne repe čistim od korova.

Literatura

- Bairagi A., Paul S. K., Kader M. A., Hossain M. S. (2013). Yield of tropical sugarbeet as influenced by variety and rate of fertilizer application. *Pakistan Sugar Journal* 28, 13–20.
- Bhadra T., Mahapatra C. K., Paul S. K. (2020). Weed management in sugar beet: A review. *Fundamental and Applied Agriculture* 5(2): 147-156.
- Bayat M., Kavhiza N., Orujov E., Zargar M., Akhbarov M., Temewei G. A. (2019). Integrated weed control methods utilizing planting pattern in sugar beet. *Res. on Crops* 20 (2): 413-418. doi : 10.31830/2348-7542.2019.060
- EPPO: Efficacy evaluation of plant protection products: Design and analysis of efficacy evaluation trials, PP 1/152(4). *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 42(3), 367–381, 2012.
- Jaćimović, G., Marinković, B., Crnobarac, J. (2007). Sugar beet tops: Quality forage. *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo* 44(1): 487-494.
- Spasić, P. (1992). Privredni značaj, rasprostranjenost i proizvodnja šećerne repe. *Šećerna repa (monografija)*, Jugošećer, Beograd, 19-32. <https://www.institut-tamis.rs/ogledno-polje/godisnji-rezultati-ogleda/>
- Zargar M., Pakina E., Dokukin P. (2017) Agronomic Evaluation of Mechanical and Chemical Weed Management for Reducing Use of Herbicides in Single vs. Twin-Row Sugar Beet. *Journal of Advanced Agricultural Technologies* 4(1): 62-67. doi: 10.18178/joaat.4.1

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

631.52(082)

606:63(082)

НАЦИОНАЛНИ научно-стручни скуп са међународним учешћем
Биотехнологија и
савремени приступ у гајењу и оплемењивању биља (2022 ; Смедеревска
Паланка)

Zbornik radova / Nacionalni naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem
Biotehnologija i savremeni pristup u gajenju i oplemenjivanju bilja,
Smederevska Palanka 3. novembar 2022. ; [urednici Slađana Savić, Marina
Dervišević]. - Smederevska Palanka : Institut za povrtarstvo, 2022
(Starčevo : ArtVision). - 349 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 60. - Str. 9: Predgovor / urednici. - Bibliografija uz svaki rad. -
Abstracts.

ISBN 978-86-89177-05-3

а) Биљке - Оплемењивање - Зборници б) Биотехнологија - Зборници

COBISS.SR-ID 78390537