

Inž. Zvonko Ostojčić,
Institut za zaštitu bilja, Zagreb

REZULTATI ISPITIVANJA HERBICIDA U KRUMPIRU

Za suzbijanje korova u krumpiru danas se u svijetu i Jugoslaviji koriste veliki broj različitih herbicida. Po vremenu kad se primjenjuju sve ih možemo svrstati u slijedeće skupine:

1. Prije nicanja (pre-emergence)

1.1. dodirni

paraquat	0,6 — 1 l/ha	suzbijaju sjemenske širokolisne i uskolisne korove
paraquat*	0,6 — 1 l/ha	
diquat	zajedno	
pentachlorphenol		

1.2. dodirni i rezidualni

metobromuron	2 — 2	kg/ha	
linuron	1 — 2	kg/ha	
monolinuron	1 — 2	kg/ha	
metoxuron	3 — 4	kg/ha	
chlorbromuron	1,5 — 2,5	kg/ha	sjemenske
ametryn	1,25 — 2	kg/ha	širokolisne i
atrazin	1 — 1,2	kg/ha	uskolisne korove
prometryn	1 — 1,5	kg/ha	
metribuzin	0,5 — 1	kg/ha	
cyanazin	1 — 2	kg/ha	
alachlor	1,5 — 2	l/ha	
dinoseb	2,5 — 3	l/ha	

1.3. translokacioni

dalapon	5 — 6	kg/ha	korove
barban	0,33	l/ha	trave

2. Poslije nicanja (post-emergence)

MCPA	0,33	l/ha	sjemenske
dalapon	5,9	kg/ha	širokolisne i
metribuzin	0,33 — 0,5	kg/ha	uskolisne korove

Iako se mnogi od navedenih herbicida već duži niz godina koriste u našoj praksi (pentachlorphenol i barban se ne nalaze u nas u prodaji), objavljeni radovi iz ovog područja nisu brojni. Mladenović (1966) je u pokusima provedenim na području Srbije najbolje rezultate postigao primjenom preparata A—1803 (Camparol 1803). Dobre rezultate dali su također i Prometrin i Aresin. Na šumskoj crnici, tlu s 5,2 % humusa, Nikolajević i dr. (1967) najbolje su rezultate postigli primjenom Linurona i Prometrina. Patoran je također dao dobre rezultate. Hočevar (1968) je kroz dvije godine na području Slovenije najboljo prinose postigla primjenom patorana.

Otašević i Martinc (1972) su u uvjetima navodnjavanja najbolje rezultate postigli primjenom preparata A — 1862, a najveći prinos primjenom afalona.

Stanković, Kajić i Čanak (1972) prikazali su veći broj herbicida i njihovih kombinacija kojima se uspješno mogu suzbijati korovi u krumpiru, a Černjul (1972) ukazuje na mogućnost primjene Sencora prije i poslije nicanja u istoj kulturi.

U ovom radu prikazat ćemo rezultate dvogodišnjih ispitivanja više različitih herbicida i kombinacija na dvije različite lokacije.

MATERIJAL I METODA RADA

U Velikoj Gorici pokus je postavljen 28. 04. 1972, a u Hrv. Leskovcu 09. 05. 1974. Od sadnje do tretiranja kod prvog pokusa proteklo je sedam, a devetnaest dana kod drugog. Pokusne parcele (25 m²) bile su raspoređene po blok—metodi s četiri ponavljanja. Tretiranje je izvršeno leđnom tlačnom »Pakabak« prskalicom uz pomoć 600 l vode po hektaru. Herbicidno djelovanje utvrdili smo metodom brojanja korova na tretiranim i netretiranim parcelama. U isto vrijeme po EWRC skali 1—9, izvršili smo subjektivno ocjenjivanje herbicidnog i fitotoksičnog djelovanja. Kako su u pokus bili izvršeni preparati koje biljka prima preko korijena, a za ove je poznato da im djelovanje osim o dozi ovisi i o količini humusa i mehaničkom sastavu tla, u donjoj tabeli prikazat ćemo pedološka svojstva tala sa pokusnih lokacija.

Lokacija	Tip tla	% organske tvari	pH u H ₂ O	pH u KCl	teksturna oznaka
Velika Gorica	podzolasto-epiglejzirano na diluvijalnim šljuncima	3,05	6,10	5,10	umjereno koloidalno
Hrvatski Leskovac	podzolasto-epiglejzirano na aluvijalnim ilovačama	2,5	6,10	5,00	umjereno koloidalno

REZULTATI

U tabeli 1 prikazani su rezultati postignuti tijekom 1972. god. na lokaciji u Velikoj Gorici. U koloni postotak suzbijenih korova, vidi se da znatne razlike u djelovanju na prisutne korovske vrste nije bilo. Izuzmemo li dosanex u dozaciji 4 kg/ha, kojom je smanjena zakorovljenost za 66,7 %, efikasnost svih ostalih preparata kretala se je u rasponu 76,5 — 86,3. Svi ispitivani preparati pokazali su se znatno efikasnijim na širokolisne i manje efikasnim na uskolisne (*Echinochloa crus-galli*) korove. Zakorovljenost širokolisnim vrstama redovito je bila smanjena za više od 80%, dok je broj uskolisnih vrsta bio reduciran od 29,4% (dosanex kg/ha), do 70,8% (patoran 5 kg/ha).

Ukupno uzevši, najefikasnijim pokazao se je sencor. Na širokolisne korove djelovao je preko 90 %, a i vrstu *Echinochloa crus-galli* suzbio je 60%. Razlike u djelovanju između dvije ispitivane dozacije nije bilo. Dobro djelovanje dali su i preparati patoran kao i kombinacija afalon + bladex. Svi ostali preparati u višoj ispitivanoj dozaciji, tek neznatno su bili slabiji od spomenutih. Nezadovoljavajuće djelovanje imali smo jedino primjenom dosanexa u nižoj dozaciji.

U tabeli 2 i 3 prikazani su rezultati pokusa iz 1974. Tabela 2 predstavlja efikasnost pojedinih herbicida 35 dana nakon tretiranja, odnosno 55 dana nakon sadnje krumpira. Iz rubrike »% suzbijenih korova«, vidi se da svi ispitivani herbicidi veoma dobro djeluju na sve širokolisne korove proljetnog ranog spektra. Naime, u vrijeme očitovanja na kontrolnim parcelama najbrojnije, a i najjače razvijenog habitusa, bile su vrste *Sinapis arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Polygonum persicaria*, *Lamium purpureum*, *Chenopodium album* i *Myosotis arvensis*.

Sjemenske trave (*Setaria glauca*, *Echinochloa crus-galli* i *Digitaria sanguinalis*) su zbog neuobičajeno niskih temperatura tokom svibnja, »krenule« nešto kasnije pa su u vrijeme očitovanja tek nicale ili su razvile 1 — 2 listića. Zbog tog razloga, kod prvog očitavanja nismo bili u mogućnosti ocijeniti efikasnost ispitivanih herbicida na navedene korove trave. No, najvažniji zaključak koji se može izvući iz tabele 2 jeste da gotovo svi ispitivani herbicidi daju veoma dobru zaštitu od korova u periodu od 2 mj. nakon sadnje. Niti jedan od ispitivanih preparata nije djelovao na višegodišnje vrste *Agropyron repens*, *Cirsium arvense* i *Convolvulus arvensis*. Na tretiranim parcelama jedino ovi korovi su i predstavljali zakorovljenost u vrijeme prvog očitavanja.

Neposredno nakon što je obavljeno prvo brojanje i ocjena herbicidnog i fitotoksičnog djelovanja, izvršeno je ogrtanje krumpira. Zbog tog razloga drugo brojanje i ocjenjivanje izvršili smo nešto kasnije od uobičajenog roka.

U tabeli 3 prikazana je efikasnost pojedinih herbicida i ocjena zakorovljenosti pred konac ljeta. Za razliku od tabele 2, u kojoj su svi herbicidi suzbili gotovo 100 % korove ranog proljetnog spektra, korovi ljetnog spek-

Tabela 1 Broj korova po 1 m² i efikasnost hebricida (Vel. Gorica, 23. 06. 1972)

		kg/ha	Broj korova po 1 m ²		% suzbijenih korova		Ocj. za- Ocj. fito-		
			širo- usko- ukup-	širo- usko- ukupno	koli- listnih	koli- listnih	korov- ljen.	toksič.	
			snih	snih			1—9	1—9	
GS-13529 15% +	topogard 3623	3	60	39	99	83,2	40	76,5	1
terbutryn 35%	50 WP	4	45	38	83	87,4	41,7	80,3	1
cyanazin	bladex	3	46	34	80	87,1	47,8	81	1
	50 WP	4	48	31	79	86,5	52,4	81,3	1
metoxuron	dosanex	4	68	46	114	80,9	29,4	66,7	1
	80 WP	5	53	28	81	85,1	57	80,8	1
linuron	afalon	2,5	68	27	95	80,9	58,5	77,5	1
	50 WP	3	59	31	90	83,5	52,4	78,7	1
metribuzin	sencor	1	32	26	58	91	60	86,3	1
	70 WP	1,5	31	27	58	91,3	58,5	86,3	1
linuron +	afalon + bladex	1,5+1,5	43	32	75	87,9	50,8	82,2	1
cyanazin	50 WP	2	52	31	83	85,4	52,4	80,3	1
metobromuron	patoran	5	56	19	75	84,3	70,8	82,2	1
Kontrola	—	—	356	65	421	—	—	—	1

Dominantne korovske vrste:

Ambrosia artemisiaefolia, Echinochloa crus — galli,
 Stellaria media, Myosotis arvensis, Polygonum aviculare,
 Amaranthus retroflexus, Chenopodium album i C.
 polyspermum.

Tabela 2 Broj korova po 1 m² i efikasnost ispitivanih herbicida
(Hrv. Leskovac, 13. 0.6 1974)

Kemijski naziv	Trgovački naziv i formulacija	Doza 1 ili kg/ha	Broj korova po 1 m ²			% suzbijenih korova po 1 m ²		Ocj. za korov- ljenosti 1-9	Ocj. fito- toksič. 1-9	
			širo- koli- snih	usko- lisnih	ukup- no	širo- koli- snih	usko- lisnih			
metribuzin	sencor 70 WP	0,75	9	9	18	98,6	97	98,1	1-2	
		1	5	1	6	99,3	99,7	99,4	1	
		1,5	2	2	4	99,7	99,4	99,6	1	
prometryn	prometryn P-50	0,5 x	3	4	7	99,5	98,7	99,3	1-2	
		0,75x	3	1	4	99,5	99,7	99,6	1	
		2	8	16	24	98,8	94,7	97,5	1-2	
		3	13	18	31	98	94	96,7	2	
		2,5	7	10	17	98,9	96,7	98,2	1-2	
atrazin + prometryn 34,5% + 15,5% alachlor + linuron 36% + 12% chlorbromuron linuron metobromuron metoxuron atrazin+prometryn 40% + 15% linuron + monolinuron 50% + 50% Kontrola	promat 50	3	3	—	3	99,5	100	99,7	1	
		4	7	—	7	98,9	100	99,3	1-2	
		5	2	—	2	99,7	100	99,8	2	
		5	3	16	19	99,5	94,7	98	1	
		3	3	—	3	99,5	100	99,7	2	
		5	3	—	3	99,5	100	99,7	1	
		5	10	26	36	98,5	91,9	96	2	
		3	12	7	19	98,1	97,7	98	1-2	
		1,5+1,5	1	2	3	99,9	99,4	99,7	1	
		646	302	948	—	—	—	—	9	
		—	—	—	—	—	—	—	—	1

x Post-emergence (20. 05. 1974)

Tabela 3 Broj korova po 1 m² i efikasnost ispitivanih herbicida (Hrv. Leskovac, 11. 09. 1974)

Kemijski naziv	Trgovački naziv i formulacija	Doza 1 ili kg/ha	Broj korova po 1 m ²			% suzbijenih korova po 1 m ²		Ocj. za- Ocj. fito- korov- toksič. ljen. 1—9 1—9		
			širo- usko- ukup- koli- lisnih no snih	širo- usko- ukupno snih	širo- usko- ukupno snih	širo- usko- ukupno snih				
metribuzin	sencor 70 WP	0,75	44	72	116	40,1	50	47,6	7	1
		1	39	67	98	47,2	53,5	55,4	6—7	1
		1,5	40	32	72	46	77,8	67,5	6	1
prometryn	prometryn P-50 50 WP	0,5 x	35	73	108	53,4	25	51,3	7	1
		0,75x	33	43	76	55,5	70,2	65,8	7	1
		2	63	89	152	15	34,5	30,3	8	1
atrazin + prometryn	promat 50 50 WP	3	31	50	81	58,7	65,3	63,5	7	1
34,5% + 15,5%		2,5	18	74	92	75,7	48,8	59	7—8	1
alachlor + linuron		3	22	52	74	70,2	63,9	66,7	6—7	1
36% + 12%	maloran 50 WP	4	35	63	98	52,8	56,3	55,4	7—8	1
chlorbromuron		5	42	51	93	49	64,7	58,8	7	1
linuron		5	62	46	108	16,3	68,1	55,4	7	1
metobromuron	patoran 50 WP	3	29	66	95	60,9	54,2	57,2	7—8	1
		5	32	56	88	56,2	61,1	60,3	7	1
metoxuron	dosanex 80 WP	5	55	65	110	25,8	54,9	50,4	7—8	1
atrazin + prometryn	camparol 1803 55 WP	3	53	42	95	18,4	70,9	57,2	6—7	1
40% + 15%	afalon+aresin 50 WP 50 WP	1,5+1,5	26	44	70	44,9	69,5	68,4	6—7	1
linuron+monolinuron		—	74	148	222	—	—	—	9	1
50% + 50%	Kontrola									

* primjenjeno pots-emergence (20. 05. 1974.)

Dominantne vrste korova: *Setaria glauca*, *Digitaria sanguinalis*, *Plantago maior*, *Polygonum persicaria*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *C. polyspernum* i *Stellaria media*.

tra bili su znatno brojniji, pa i ocjena herbicidnog djelovanja slabija. No, uzmemo li u obzir da ova tabela prikazuje stanje na parcelama četiri mj. nakon primjene, s postignutim rezultatima moramo biti više nego zadovoljni. Na ovoj lokaciji preparat sencor u dozaciji 1,5 kg/ha prije nicanja krumpira, kao i kombinacija afalon + aresin dali su najbolje rezultate. Značajno je napomenuti da se preparatom sencor postižu znatno bolji rezultati ako se primjeni post-emergence. Naime, kod ovakve primjene sredstvo osim putem korijena, djeluje i putem lista, a u isto vrijeme mu se zbog kasnije primjene produži i rezidualno djelovanje na kasno nicajuće korove. Svi ostali preparati, izuzev prometrina P 50, jednako kao i na prethodnoj lokaciji dali su također zadovoljavajuće rezultate.

ZAKLJUČAK

Iz dvogodišnjih rezultata suzbijanja korova herbicidima u krumpiru, mogli bismo zaključiti slijedeće:

— Gotovo svi ispitivani herbicidi (naročito u višim dozacijama), daju zadovoljavajuću zaštitu od sjemenskih širokolisnih korova proljetnog spektra.

— Na sjemenske trave djelovanje im je nešto slabije, dok se na višegodišnje širokolisne i uskolisne korove nisu pokazali efikasnim.

— Fitotoksičnost na kulturi primjenom neposredno nakon sadnje, pred nicanje ili nakon nicanja (sencor) nismo zamijetili.

— Nešto efikasnijim od ostalih pokazali su se preparati sencor, patoran i afalon + bladex tijekom 1972, a sencor, i kombinacija afalon + aresin i promat 50 u 1974. god.

THE RESULTS OF TESTING HERBICIDES IN POTATOES

by

Ing. Zvonko Ostojić

Institut for Plant Protection, Zagreb

S u m m a r y

Two trials were carried out during 1972. and 1974. in which more different herbicides were applied for the weed control in potatoes. Metribuzin, cyanazine, metoxuron, linuron, metobromuron, cyanazine + linuron and terbutryne + GS—13259 have been tested in Velika Gorica during 1972. Metribuzin, prometryne chlorbromuron, metoxuron, atrazin + prometryne, alachlor + linuron, linuron + monolinuron and prometryn + simazin were included in trial during 1974. The applications were made 7 (V. Gorica) and 19 (K. Kraljevac) days after planting. Much better weed control has been obtained when herbicides were applied 19 than 7 days after planting. Metribuzin, metobromuron and a mixture cyannazin + linuron gave the best weed control in 1972. Metribuzin again and the mixtures linuron + monolinuron and atrazin + prometryne gave very good results in 1974.

LITERATURA:

1. Černjul, Z. (1972): Sencor, selektivni herbicid za suzbijanje korova u krumpiru, paradajzu, soji, mrkvi, lucerni itd.
10 Jugoslav. savjetov. o borbi protiv korova, str. 265 — 272, Novi Sad.
2. Hočevar, J. (1968): Primjena herbicida u ratarskim i povrtlarskim kulturama.
Savjetovanje o pesticidima »Pinus«, Maribor.
3. Kojić, M., Stanković, A. i Čanak, M. (1972): Korovi, biologija i suzbijanje.
Suzbijanje korova kemijskim sredstvima.
Krumpir, 280 — 286, Novi Sad.
4. Mladenović, Lj. (1966): Ispitivanje mogućnosti korištenja herbicida u u-sevima krompira.
»Agrohemija« br. 11 — 12, Beograd.
5. Nikolajević M., Otašević R., Popović V. (1967): Ogledi na suzbijanje korova u povrtlarstvu.
Šesto savetovanje o problemima zaštite bilja, str. 105 — 117, Banja Koviljača.
6. Otašević R., Martinc V., (1969): Mogućnost suzbijanja korova u krumpiru upotrebom herbicida.
Dokum. za tehnol. i teh. u poljop., sep. 17, sv. 2, 1969, Beograd.