

**Inž. Franjo Gerenčir,**  
Centar za primjenu znanosti  
Poljoprivrednog fakulteta Zagreb

### **ISPITIVANJE VRIJEDNOSTI HERBICIDA ZA KUKURUZ U PODRUČJU SLIVA RIJEKE SAVE**

Zaštita kukuruza je jedan od osnovnih elemenata koji utječu na suvremenu proizvodnju ove kulture. Pojam zaštite kukuruza je veoma širok, obuhvaća tri osnovne, mogli bismo reći sasvim izdvojene discipline.

Bolesti, štetnici i korovi predstavljaju svaki za sebe posebnu cjelinu.

U novije vrijeme selekcija kukuruza je toliko uznapredovala da je znanost u mogućnosti u izvjesnoj mjeri utjecati na pojavu bolesti ili štetnika. Stvoren je već znatan broj linija kukuruza koji posjeduju izvjesnu otpornost npr. na pojavu kukuruznog moljca, Giberellu i dr. bolesti ili štetnike.

Kod rješavanja pitanja zakorovljenosti krenulo se je drugim putem. Tu je kemija imala glavnu riječ. Stvoreno je niz grupa herbicida koji se već dugi niz godina primjenjuju.

Suvremeni tehnološki proces proizvodnje kukuruza nije moguće izvoditi bez primjene herbicida. U nas se herbicidi primjenjuju već više od 10 (15) godina.

Primjena herbicida tako dugi niz godina, uglavnom istih kemijskih grupa — u nas amortizirana — razlogom je da je došlo do niza neželjenih pojava. Određenje korovske vrste postale su »otporne« na herbicide iz grupe aminotriazina. Zato su potrebna stalna provjeravanja niza novih kemijskih preparata. Kemijska industrija u svijetu i u nas na ovom problemu konstantno radi. Poznato je da preparati određenih kemijskih grupa različito djeluju na korove, obzirom na strukturu tla, pH vrijednosti, sadržaj organske tvari, vlažnost te mikrobiološku aktivnost i dr. svojstva.

Kod novoosvojenih površina kao što su to npr. u slivu Save na »Pilot« farmi, o navedenim faktorima posebno treba voditi računa.

Izvršili smo egzaktne ispitivanja 25 herbicida i tri kombinacije na dvije lokacije, koje predstavljaju reprezentante navedenog područja.

Jedan pokusni punkt je lociran na terenu gdje se već dugi niz godina proizvodi kukuruz, kao i ostale ratarske kulture. Drugi je odabran na površinama, koje su u posljednjih nekoliko godina tek privedene kulturi. Na izvođenju ovih radova sudjelovali su: inž. Franjo Stanek, inž. Milan Benc i mr Mato Nikolić.

#### **METODA RADA**

Registriranje korovskih vrsta, provjeravanje herbicidne vrijednosti niza preparata, te praćenje »otpornosti« pojedinih korovskih vrsta na određene herbicide izvodili smo od 1969. do 1973. godine.

Orijentacija prve dvije godine usmjerena je na iznalaženje načina, kako da se s postojećim primjenjivanim herbicidima triazinskih grupa poboljša efikasnost u slučaju nedovoljne vlažnosti tla i nedostatka dovoljnih količina oborina u vrijeme njihove primjene.

Da bi poboljšali efikasnost primjene triazinskih preparata, odlučili smo se za metodu inkorporacije herbicida u tlo. U tom pravcu, već je bilo nekih radova austrijskih autora. To je bio jedan razlog više, da smo se opredijelili na metodu inkorporacije.

U 1969. godini postavili smo makropokus kod Agrokombinata Zagreb, u Zaprešiću.

U 1970. godini nastavili smo započetim pokusom, ali na novoj lokaciji u Ježevu na objektu »Pilot« farme.

»Pilot« farma je objekt koji je stvoren sistemom melioracionih zahvata od neplodnih močvarnih livada i pašnjaka. Značajka ovih tala jeste da sadrže visoki postotak organske mase u površinskom sloju, na kojima dominiraju malo vrijedne korovske asocijacije Carexa, Juncusa, Ranunculusa, i dr. korovskih vrsta. Upravo zato je odabran ovaj objekat, kako bismo mogli imati komparaciju u praćenju herbicidne vrijednosti provjeravanih preparata u odnosu na tla zajedničkog područja, ali na kojima je proizvodnja već dugi niz godina zastupljena i uhodana. Za komparaciju, smatrali smo da može dobro poslužiti proizvodno područje Županje.

U Županji i »Pilot« farmi imali smo od 1971. do 1973. godine egzaktne pokuse provjeravanja herbicida metodom klasične primjene.

Donosimo kratki pregled osnovnih podataka punktova, a oni su potrebni za sagledavanje najvažnijih momenata i mogućnosti herbicidnoga djelovanja, odnosno zbog donošenja ispravnih zaključaka.

#### OPCI PODACI

		P o k u s n i   p u n k t o v i			
	Godina	Zaprešić	»Pilot« farma	Županja	
	1	2	3	4	5
1. Mjesta pokusa	1969.	Zaprešić	—	—	
	1970.	—	Tabla 9	—	
	1971.	—	Tabla 17	E J Gradište	
	1972.	—	Tabla 9	E J Gradište	
	1973.	—	Tabla 46	E J Cerna	
2. Velič. osn. parc.	1969.	4.760 m <sup>2</sup>	—	—	
	1970.	—	944 m <sup>2</sup>	—	
	1971.	—	21 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>	
	1972.	—	21 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>	
	1973.	—	14 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>	

1	2	3	4	5
3. Tip tla	1969.	Podzolir. aluvij	—	—
	1970.	—	Humozni sloj Starije aluvij — oglejeno	Organogen miner.
	1971.	—	—	Močvar.
	1972.	—	Humozni glej	Miner. karbonan- tno-podzol.
	1973.	—	Glej — semiglej	Miner. močvar. — glej
4. Sadržaj humusa u %	1969.	1,2 %	—	—
	1970.	—	12,3 %*	—
	1971.	—	4,2 %*	2,6 %
	1972.	—	12,3 %*	2,8 %
	1973.	—	6,4 %*	2,4 %
5. Pretkultura	1969.	pšenica	—	—
	1970.	—	livada	—
	1971.	—	lucerna (2 god)	kukuruz
	1972.	—	kukuruz (1 god)	kukuruz
	1973.	—	livada	pšenica
6. Sjetva	1969.	17. V	—	—
	1970.	—	4. VI	—
	1971.	—	14. V	11. V
	1972.	—	29. V	16. V
	1973.	—	11. V	24. V
7. Tip prska- lice	1969.	John-	—	—
	1970.	Deere	TF 300-trakt	—
	1971.	—	Leđna vin. »Bakar«	Collibri — leđna
	1972.	—	Leđna vin. »Bakar«	Collibri — leđna
	1973.	—	CP — 3	CP — 3
8. Datumi prskanja	1969.	16. V	—	—
	1970.	—	4. VI	—
	1971.	—	I — 20. V i	I — 12. V i
		—	II — 27. V	II — 24. V
	1972.	—	I — 29. V i	I — 17. V i
		—	II — 22. VI	II — 27. V
	1973.	—	I — 18. V i	I — 29. V i
—		II — 6. VI	II — 15. VI	

\* Analizu izvršio Institut za pedologiju i tehnologiju tla Zagreb neposredno prije privođenja kul-  
turi na dubini do 30 cm.

9. Nicanje	1969.	25. V	—	—
	1970.	—	12. VI	—
	1971.	—	24. V — jako neujednačeno zbog suše	19. V
	1972.	—	8. VI — jako neujednačeno zbog suše	27. V
	1973.	—	22. V — jako neujednačeno zbog suše	2. VI
10. Količina vode po ha	1969.	300	—	—
	1970.	—	285 l	—
	1971.	—	600 l	1.000 l
	1972.	—	600 l	1.000 l
	1973.	—	600 l	1.000 l

U Zaprešiću je najprije izvršeno tretiranje, zatim inkorporiranje herbicida pomoću rau — dirljača, a sjetva je obavljena dan kasnije. U »Pilot« farmi iduće godine (1970) makropokus je postavljen tako da je na parcelama, gdje je vršeno klasično tretiranje, ponajprije izvršena sjetva a zatim tretiranje.

1971, 1972. i 1973. godine mikropokusi su postavljeni po blok metodi, sa slučajnim rasporedom varijanata u četiri ponavljanja.

U toku godine na pokusima je obavljeno najmanje dva ocjenjivanja zakorovljenosti.

Prvo ocjenjivanje izvršeno je obavezno u lipnju mjesecu, a drugo u srpnju, odnosno pred berbu kukuruza.

Na mikropokusima tokom tri godine snimljeni su i prinosi kukuruza.

U toku godine, obavljeno je po jedno međuredno kultiviranje, a kontrolne parcele ostale su neokopane sve do berbe. U 1972. godini na »Pilot« farmi kultiviranje nije obavljeno.

Prilikom ocjenjivanja herbicidne vrijednosti, korovi su brojeni na sva četiri ponavljanja, na svakoj varijanti s 1 m<sup>2</sup> kod »Pilot« farme, a u Županji ocjenjivani prema EWRC metodi ocjenama 1 — 9, a tokom dvije godine su i brojeni.

Posebno je vršeno brojenje i ocjenjivanje uskolisnih i širokolisnih korova, te kod »Pilot« farme izračunati koeficijenti efikasnosti po Abbotu izraženi u postocima.

#### METEOROLOŠKI PODACI

Za dobro djelovanje herbicida kod kukuruza, kao i kod ostalih biljaka, potrebna je određena vlažnost zemljišta, odnosno odgovarajuća količina oborina, nakon izvršenog tretiranja.

Koliko je palo oborina nakon izvršenih tretiranja na pokusima, vidi se iz tabele o oborinama prema punktovima i godinama.

Količine oborina prema punktovima i mjesecima u mm

	G o d i n e								
	1969.	1970.		1971.		1972.		1973.	
	Zapre- šić	Župa- nja	»Pilot« farma	Župa- nja	»Pilot« farma	Župa- nja	»Pilot« farma	Župa- nja	»Pilot« farma
Siječanj	—	—	106	—	54	—	57	—	—
Veljača	—	—	100	—	25	—	61	—	—
Ožujak	—	—	109	—	66	—	39	—	—
Travanj	—	85,5	165	16,8	61	96,7	142	—	110,4
Svibanj	111,9	70,5	47	40,0	48	59,2	142	14,9	27,8
Lipanj	143,2	179,7	94	36,9	57	39,6	186	209,2	80,0
Srpanj	51,0	64,1	100	4,7	72	242,4	45	60,7	80,6
Kolovoz	180,2	100,5	201	22,2	136	174,7	120	63,1	37,0
Rujan	46,7	42,6	34	48,3	57	30,3	65	52,0	75,8
Listopad	—	48,7	86	32,1	13	106,2	22	52,8	18,1
Studeni	—	—	49	—	115	—	72	—	64,3
Prosinac	—	—	72	—	34	—	63	—	77,7
Ukupno	533,0	591,6	1.163	201,0	738	749,1	1.014	452,7	571,7

REZULTATI RADA

Provjeravanje herbicidne vrijednosti u kukuruzu u makropokusima

Naša početna orijentacija na eventualno postojanje mogućnosti, da se poveća efikasnost i sigurnost primjene postojećih herbicida u kukuruzu, uvođenjem metode inkorporacije, nije dala zadovoljavajuće rezultate. Da bismo ovu konstataciju bolje potkrijepili, donosimo tabelarni pregled rezultata rada iz makropokusa 1969. i 1970. godine.

Tabela 1 Pregled ocjena zakorovljenosti primjenom metode inkorporacije, u komparaciji s klasičnom

ZAPREŠIĆ 1969. god.

	Doza kg/ha	Ocjena zakorovljenosti (1 — 9)			
		A. klasično		B. Inkorporirano	
		I ocjena 12. VI	II ocjena 12. IX	I ocjena 12. VI	II ocjena 12. IX
1. Gesaprim 50	4	3	5	2	5
2. Gesatop 50	4	6	6	4	5
3. Agelon	3	6	7	5	7
4. Gesaprim 1802	3	4	7	5	8
5. Kontrola	—	9	9	—	—

Na kontrolnoj parceli kod I ocjenjivanja zabilježeni su korovi prema postotku zastupljenosti slijedećim redom: *Setaria* sp, *Echinochloa Crus Galli*, *Polygonum* sp., *Chenopodium* sp, *Amaranthus* sp, *Atriplex* sp, *Holcus* sp, *Trifolium* sp, *Lathyrus* sp, *Vicia* sp, *Digitaria* sang i *Ranunculus* sp.

Nešta jače depresivno djelovanje na korove ispoljio je gesaprim 50 i to kod primjene inkorporacijom.

Kod (simazina) gesatop 50 primijećeno je agresivnije djelovanje na korove kod inkorporacije i to u drugoj ocjeni tj. u IX mjesecu. Ostali herbicidi, a posebno gesaprim 1802, pa i agelon u konačnoj ocjeni pokazali su izvjesne nedostatke inkorporacije u odnosu na klasičnu primjenu.

Tabela 2 Pregled ocjena zakorovljenosti — »Pilot« farma — 1970. godina

Herbucid	Doza kg/ha	Ocjene zakorovljenosti (1 — 9)			
		A. klasično		B. inkorporirano	
		I ocjena 28. VI	II ocjena 11. XI	I ocjena 28. VI	II ocjena 11. XI
1. Gesaprim 50	4	1	4 (60 % R+)	1	4 (50 % R+)
2. Radazin	4	1	5 (70 % R+)	1	6 (90 % R+)
3. Agelon 1798	3,6	1	9 (95 % R+)	2	9 (95 % R+)
4. Inakor	3,6	3	9 (95 % R+)	3	9 (95 % R+)
5. Gesaprim 1802	3,2	2	9 (97 % R+)	3	9 (97 % R+)
6. Atromet	3,2	1	3 (25 % R+)	1	5 (30 % R+)
7. Gesaprim tekući	3,6	1	5 (35 % R+)	1	6 (60 % R+)
8. Ramrod + Gesaprim 50	4 2	1	6 (60 % R+)	—	—
9. Ramrod + Gesaprim 50	5 2	1	5 (35 % R+)	—	—
10. Lasso E. C. + Gesaprim 50	2,5 2	1	7 (75 % R+)	—	—
11. Lasso E. C. + Gesaprim 50	3,5 2	1	8 (80 % R+)	—	—
12. Kontrola		7	9	—	—

R+ = % zastupljenosti *Ranunculosa* sp. u odnosu na sve ostale korovske vrste ukupno.

Kako je već iznešeno, sjetva kukuruza na ovoj parceli obavljena je po prvi puta nakon privođenja kulturi, tj. nakon preorane zamočvarene livade pune *Carexa*, *Juncusa*, *Ranunculosa* i dr. korova.

Prilikom I ocjene zakorovljenosti na kontrolnoj parceli su registrirane slijedeće vrste korova: *Ranunculus* sp, *Carex* sp, *Juncus* sp, *Rumex* sp, *Polygonum* sp, *Echinochloa crus galli*, *Setaria* sp, *Sinapis arv.* i *Lathyrus* sp.

Od ostalih vrsta korova na tretiranim parcelama još su registrirani *Atriplex* sp, *Plantago* sp, *Triticum repens* i *Vicia* sp.

Prilikom II ocjene tj. u XI mjesecu, posebno je važno registrirati da je od ukupnog broja korova zabilježeno od 25 do 97 % zakorovljenosti s *Ranunculusom* sp. na drugom mjestu se je našao *Carex* sp. a tek zatim u beznačajno malom broju ostali.

Razlike u zastupljenosti korovskih vrsta između klasične primjene i inkorporacije herbicida bile su veoma male, ali u suprotnom pravcu od očekivanih rezultata. Inkorporirane varijante herbicida, posebno za vrijeme drugog ocjenjivanja pokazale su slabije rezultate, što je i vidljivo iz tabele broj 2. Kod agelona, inakora i gesaprima 1802 u drugoj ocjeni su rezultati herbicidnog djelovanja praktično bili jednaki onima na kontrolnoj varijanti. Kod atometa, radazina i gesparima tekućeg ocjene zakorovljenosti su nešto veće kod inkorporiranih varijanata u odnosu na klasičnu primjenu.

## II. Provjeravanje herbicidne vrijednosti u kukuruзу u mikropokusima

Rad na provjeravanju primjene herbicida u kukuruзуu nastavljen je u toku 1971, 1972. i 1973. godine u egzaktnim mikropokusima. Izvođenje ovih radova izvršeno je u Županji i na »Pilot« farmi. Na oba punkta smo provjeravali određeni manji broj preparata, ali su iz godine u godinu pokusi potpunjavani i s nizom novih herbicida. Zato ćemo u tabelarnim pregledima prikazati rezultate, za sve provjeravane preparate prema godinama.

### A. U tabelama 3, 4 i 5 dajemo preglede rezultata rada u Županji.

Iz tabele 3, 4 i 5 uz dozacije herbicida, vrijeme njihove primjene, ocjenjivanja prema metodi EWRC s ocjenama od 1 — 9 vidljivi su i rezultati prinosa. Svi ovi elementi snimljeni su na sva četiri ponavljanja, te su iskazane obradom dobivene njihove prosječne vrijednosti.

U tabeli 3 i 5 iskazani su i koeficijenti efikasnosti provjeravanih herbicida.

Iz tabele 3 godine 1971. vidljivo je koje su ocjene dobili pojedini preparati i to posebno za njihovo djelovanje na širokolisne i uskolisne korove, kao i za prosjek opće zakorovljenosti.

Kod prvoga očitavanja zakorovljenosti registrirane su zadovoljavajuće ocjene kod svih preparata i u svim dozacijama.

Kod drugog i trećeg ocjenjivanja zakorovljenosti izvršene su samo opće ocjene zakorovljenosti. Svi provjeravani herbicidi u svim dozacijama, kod drugog ocjenjivanja dobili su prelazne ocjene.

Kod trećeg ocjenjivanja zakorovljenosti, preparati pod rednim brojevima 11, 13, 16, 17 i 18 i u navedenim dozacijama nisu prešli granicu zadovoljavajućeg herbicidnog djelovanja. No pošto je herbicidno djelovanje, obzirom na klimatske uvjete, bilo zadovoljavajuće, sve do 20. VIII tj. kada je izvršena i druga ocjena, to se nešto skraćeni rok herbicidnog djelovanja, kod navedenih preparata nije u jačoj mjeri negativno odrazio na visinu prinosa kukuruza. Koeficijent efikasnosti, koji je izračunat samo prilikom prvog ocjenjivanja zakorovljenosti, kada je izvršeno i brojenje korova posebno širokolisnih i uskolisnih, veoma je visok kod svih ispitivanih herbicida. No iz kasnijih ocjenjivanja, vidljivo je kod nekih preparata i dozacija da K. E. opada.

Tabela 3 Pregled ocjena heruicidnog djelovanja i prinosa zrna kukuruza — Županija 1971. godina

Red. br.	Ocjena zakorovljenosti prema EWRC (1 — 9)						Prinos zrna q/ha	K. E. I — 15. VI.
	Doza hg/ha	I — 15. VI 1971.			20. VII 3. IX 1971.			
		Usko-lisni	Širo-kolisni	Opća	Opća ocjena	Opća ocjena		
1. Gesaprim flüssig	4	4,5	1,25	3,5	3,5	3,5	47,65	95,87
2. Lasso E. C. + Radazin	2,5 2	4,5	1,75	3,5	3,0	2,0	44,88	95,63
3. Lasso E. C. + Radazin	3,5 2	3,5	1	2,5	2,25	1,7	51,90	96,60
4. Radazin	3,5	3,5	1	3,5	4,25	4,7	36,18	95,38
5. Radazin	3,5							
5. Nopon E-11+	5,0	2,75	1,25	2,5	2,25	2,2	44,90	97,81
6. Chromozin S-50	3,5	4,5	1,5	3,5	3,25	2,5	41,72	95,63
7. Amezín S-47	2,5	4,25	1,75	3,5	3,25	2,5	48,39	95,63
8. Amezín S-47	3,0	3,5	2,5	2,75	4,0	5,0	44,32	95,38
9. Inakor T-50	3,5	3	1,25	2	2,0	1,2	48,59	96,60
10. RU	4	6,25	2	4,5	5,0	4,7	41,25	94,17
11. RU	5	5,25	1,75	4,25	5,75	6,5	42,30	95,38
12. RU	6	4,5	1,5	3,5	4,75	5,5	38,58	95,87
13. RTC	4	4,25	1,75	3,25	4,75	6,2	43,38	95,63
14. RTC	5	3,75	1,75	2,75	3,75	4,2	43,99	96,11
15. RTC	6	4,25	1,75	3,25	3,75	3,7	39,08	95,87
16. RTD	3	3,5	1,5	3	4,75	6,2	44,10	96,35
17. RTD	4	4,25	2,25	3,5	5,25	6,2	38,14	95,38
18. RTD	5	3,25	1	2,5	4,25	6,0	41,34	96,60
19. R 12 — 10	3	5,75	1,75	3,75	5,0	5,5	37,73	95,38
20. R 12 — 10	4	5,25	2	4	4,50	4,2	42,33	94,66
21. R 12 — 10	5	4,25	1,75	3,25	4,25	4,5	49,14	95,14
22. R 12 — 11	3,5	4,5	1,75	3,5	4,25	4,7	39,66	95,63
23. R 12 — 12	3	4,75	2	4	4,75	5,2	48,36	95,63
24. R 12 — 12	4	3,75	2	3,5	3,50	3,7	41,39	96,35
25. R 12 — 12	5	4	1	3,5	3,75	3,7	52,60	96,11
26. Oleogesaprim 125+	12	5,25	1	4,25	4,75	4,5	46,74	96,35
27. Oleogesaprim 200+	8	4,75	1,25	3,75	4,25	4,0	51,12	95,63
28. Ramrod + Radazin	4 2	3,5	1,25	3	4,75	4,0	50,99	97,08
29. Ramrod + Radazin	5 2	4,5	1	3,5	4,25	4,7	51,58	96,35
30. Kontrola	0	9	9	9	9	9	35,49	0

+ = Tretiranje nakon nicanja korova — visina do 5 cm.



Tabela 4 Pregled ocjena herbicidnog djelovanja i prinosa zrna kukuruza — Županija 1972. godine

Red. br.	Doza kg/ha	Ocjena zakorovljenosti (1 — 9)						Prinos zrna q/ha
		I — 9. VI 1972.			II — 24. VI 1972.			
		Usko-lisni	Široko-lisni	Opća	Usko-lisni	Široko-lisni	Opća	
1. Ramrod + Gesaprim 50	4	1,5	2	2	0,7	1,2	1,2	59,46
2. Ramrod + Gesaprim 50	5	2	1,5	1,7	0,7	0,7	1	63,94
3. Lasso E. C. + Gesaprim 50	2,5	2	1,2	1,5	0,7	1	1	62,69
4. Lasso E. C. + Gesaprim 50	3,5	2	1	1,2	0,7	0,7	1	63,22
5. Gesaprim 50	3,5	2,5	1	2,5	1,7	0,7	1,2	61,36
6. Gesaprim 1802	3,5	2	1	1,7	0,7	0,7	1	61,83
7. Agelon 1798	3,5	2	1	1,7	1,5	0,7	1	61,45
8. Mikrogranulat 3694	6,8	4	3,2	3,5	1,5	1	1,7	61,54
9. Mikrogranulat Radazin	6,67	3,5	2,7	3,5	1,5	1	2	60,48
10. Kontrola neobrađeno	0	9	9	9	9	9	9	15,04
11. Kontrola obrađena	0	2,7	2	2,7	3,7	4	4	59,84
12. Oleogesaprim 200+	8	2,7	2,5	3,2	1,2	1	1,2	59,63
13. Oleogesaprim 125+	10	3,2	2,7	3,2	1,5	1,2	2	58,46

+ = Tretiranje obavljeno nakon nicanja korova — visina korova do 5 cm.

Iz pregleda prinosa zrna kukuruza, vidljivo je da su općenito prinosi niski. Što se pak raspona tiče, ovi se kreću od 52,60 q/ha kod herbicida i dozacija pod rednim brojem 25, pa sve do 36,18 q/ha, kod herbicida pod rednim brojem 4, tj. odmah ispred kontrolne parcele pod rednim brojem 30.

Dajemo samo pregled korovskih vrsta, koje su registrirane i determinirane na kontrolnim parcelama prilikom ocjenjivanja. Redoslijed je uzet prema broju zastupljenosti pojedinih korovskih vrsta kako slijedi: Sinapis arv., Echinochloa crus galli, Setaria sp., Polygonum avic., Polygonum conv., Mentha arv., Mercurialis annua, Hibiscus tr., Bidens tri., Ranunculus arv., i Cynodon dact.

Tabela 5 Pregled ocjena herbicidnog djelovanja i prinosa zrna kukuruza — Županija 1973. godine

Red. br.	Doza kg/ha	Ocjena zakorovljenosti prema EWRC (1—9)						Prinos zrna q/ha	K. E.	
		I — 20. VI 1973.			II — 5. VII 1973.				I — 20. VI	II — 5. VII
		Us-ko-lis-ni	Ši-ro-ko-lis-ni	Opća	Us-ko-lis-ni	Ši-ro-ko-lis-ni	Opća			
1. Radazin T-50	3,5	4,0	2	5	2,5	1,7	2,2	40,07	85,74	87,29
2. Inakor T-50	3,5	4	2,2	4,7	3,7	3,2	3,7	38,00	85,26	76,51
3. Atromet	3,5	3,2	1,7	4,2	1,7	1,7	2,7	34,66	85,26	87,01
4. R 12 — 11	5,5	4	3	4,7	1,2	1,7	2,2	40,95	82,12	92,26
5. Simazin 50	3,5	5	3	5,7	2,7	2	3,2	36,65	83,57	86,74
6. Atrazin 50	3,5	4,5	4	4,5	3,2	2,7	3,5	38,83	83,57	86,18
7. Gesaprim 1802	3,5	4,2	3	5	1,7	2	2,5	40,49	81,40	88,67
8. Agelon 1798	3,5	3,7	3,2	4	2,5	2	3	40,68	82,60	87,56
9. Lasso E. C. + Gesaprim 50	3 2,5	3,2	2,2	3,7	1,2	1,5	2	42,20	81,64	93,09
10. Ramrod + Gesaprim 50	5 2,5	3,5	2,2	4,5	1,2	1,2	2,2	43,01	80,91	93,64
11. Oleogesaprim 200+	8	6	4	6	2,5	1,7	3,7	39,73	74,63	85,63
12. Gesaprim 50 + Nopon 11-E+	3,2 5,5	5	4	6	2	1,2	3,5	41,61	76,81	88,95
13. Kontrola	0	9	9	9	9	9	9	24,25	0	0

+ = Tretiranje obavljeno nakon nicanja korova — visina korova do 5 cm.

Iz tabele 4, godina 1972. vide se ocjene herbicidnog djelovanja na uskolisne i širokolisne korove zasebno, i to kod obadva ocjenjivanja. Ovdje se primjećuje da su ocjene zakorovljenosti kod kombinacija ramroda i lassa sa gesaprimom 50 niže od ocjena, kod primjene samoga gesaprma 50. Osim toga bolje je djelovanje na uskolisne korove, nego kod samoga gesaprma 50.

Kod primjene mikrogranulata pod rednim brojem 8 i 9 slabije je djelovanje na uskolisne korove u odnosu na širokolisne, što je više došlo do izražaja kod prvoga u odnosu na drugo ocjenjivanje.

Kod varijanti 12 13 tj. kod tretiranja oleogespanimima u fazi kada je već korov dosegao visinu 5 cm, zabilježeno je kod prvoga ocjenjivanja nešto slabije herbicidno djelovanje, kako na uskosine, tako i na širokolisne korove. No prilikom drugog ocjenjivanja herbicidno djelovanje je zadovoljilo.

Iz pregleda prinosa zrna kukuruza, vidljivo je da se na prvom mjestu našao herbicid ramrod + gesaprim 50, pod rednim brojem 2. Drugo i treće mjesto pripada kombinacijama lasso + Gesparim 50, pod rednim brojem 4 i 3. Ostali prinosi vidljivi su iz tabele 4 koja nam dopunjuje vrijednost ocjena herbicidnog djelovanja pojedinih provjeravanih preparata.

Dajemo još pregled korovskih vrsta, koje su registrirane i determinirane na kontrolnim parcelama prilikom ocjenjivanja. Korovi su svrstani prema postotku zastupljenosti korovskih vrsta, kako slijedi: *Echinochloa crus galli*, *Setaria sp.*, *Polygonum per.*, *Amaranthus retr.*, *Sinapis arv.*, *Chenopodium album*, *Sonchus arv.*, *Veronica sp.*, *Anagalis arv.*, i *Solanum nigrum*.

Iz tabele 5 godina 1973. uz dvije ocjene zakorovljenosti, posebno s uskolisnim i širokolisnim korovima prikazan je pregled koeficijentata efikasnosti. Kod prvog ocjenjivanja herbicidne efikasnosti pojedinih preparata, nešto su slabije ocjene dobile varijante broj 11, 12, 5, 2 i 4. No prilikom drugog ocjenjivanja herbicida djelovanje se značajnije izmijenilo na bolje, što je vidljivo iz koeficijenta efikasnosti.

Napominjemo da su se i ovdje po prinosu na prvom i drugom mjestu našle varijante s ramrodom i lassom u kombinaciji s gesaprimom 50.

I ovdje dajemo još samo pregled vrsta korova koji su registrirani na kontrolnim parcelama.

Pregled vrsta korova dajemo prema njihovom postotku zastupljenosti, kako slijedi: *Sinapis arv.*, *Echinoc. Crus galli*, *Setaria sp.*, *Chenopodium alb.*, *Solanum nigrum*, *Hibiscus trionum*, *Polygonum lop.*, *Polygonum pers.*, *Bidens tripart.*, *Anagalis coerulea*, *Marcurialis anua*, *Ranunculus arv.*, *Mentha arv.*, *Amarantus retr.* i *Convolvulus arv.*

B. U pregledu rezultata pokusnih radova na egzaktnim mikropokusima u »Pilot« farmi u toku tri godine, donosimo kompletan pregled ocjenjivanja zakorovljenosti. U tabelama 6, 7 i 8 dajemo pregled broja korova po vrstama, posebno uskolisnih i širokolisnih. Također su prilikom svakog ocjenjivanja zakorovljenosti izračunati i koeficijenti efikasnosti herbicidnog djelovanja.

Dajemo tabelarni pregled:

- a) Ocjena zakorovljenosti po godinama, tabele 6, 7 i 8,
- b) Rezultate prinosa zrna kukuruza tabela broj 9,
- c) Prosječan broj korova i K. E. tabela broj 10,
- d) Prosječan prinos zrna kukuruza, tabela 11.

Tabela 6 OCJENJIVANJE ZAKOROVljenosti

Varijanta tretiranja	Doza kg/ha % zakorovljenosti	P R O S J E K O R O V A												
		Prosječan broj korova na 1 m <sup>2</sup>	Ukupno	Uskolisni	Širokolisni	Echino. cr. galli	Setaria sp.	Polygonum sp.	Convolvulus arv.	Digitaria sp.	Holcus sp.	Epilobium	Angustif.	Carex sp.
1. Oleogesaprim 125*	10	10,5	16,6	5,6	11,0	1,5	1,3	—	0,8	—	—	0,3	2,3	
2. Oleogesaprim 200*	8	6,5	12,7	6,6	6,1	1,3	3,0	—	0,5	—	0,5	—	1,8	
3. Ramrod + Gesaprim 50*	4	2	34,5	58,4	34,6	23,8	11,0	17,3	4,8	0,8	1,0	—	1,0	3,5
4. Ramrod + Gesaprim 50	5	2	23,8	36,7	15,8	20,9	6,0	8,3	1,0	0,8	—	—	1,0	1,5
5. Lasso E. C. + Gesaprim 50	2,5	2	23,3	27,9	12,8	15,1	2,3	5,0	0,3	2,0	1,0	0,8	0,5	2,0
6. Lasso E. C. + Gesaprim 50	3,5	2	12,5	17,3	7,4	9,9	1,3	2,5	0,5	1,0	—	0,5	0,8	2,8
7. Gesaprim 50	4	4	18,3	32,9	19,8	13,1	5,5	9,5	2,0	1,5	1,3	—	0,8	2,0
8. Radazin	4	4	23,3	46,8	34,1	12,7	11,5	17,5	0,5	2,3	1,0	1,3	1,3	2,3
9. Gesaprim 500* (fliising)	4	4	3,5	7,7	3,3	4,4	0,5	1,8	—	0,8	—	—	—	1,0
10. Kontrola	0	100	126,4	53,6	72,8	16,5	31,3	13,0	—	1,8	—	0,5	1,0	

\* = Tretiranje nakon nicanja korova — visina do 5 cm

Usporedimo li rezultate ocjena zakorovljenosti i K. E. iz tabela 6 te prinose zrna kukuruza, dobivamo jasniju predodžbu o vrijednosti pojedinih herbicida u uvjetima proizvodnje kukuruza na »Pilot« farmi u 1971. godini.

Broj uskolisnih i širokolisnih korova (tabela 6) daje nam uvid u vrijednost gramacidnog djelovanja provjeravanih herbicida.

Na prvom mjestu po prinosu — tabela 9/71. našao se je gesaprim 500 primijenjen u fazi veći izniklih korova. Kod njega je također i najbolji K. E. - i. Zatim slijede varijante broj 2, 1, 6, 7 i dalje, kako je vidljivo iz tabela.

Usporedimo li rezultate ocjena zakorovljenosti i K. E. iz tabele 7. dobivamo uvid u vrijednost provjeravanih herbicida u 1972. godini. Iz tabele je vidljivo gramacidno djelovanje pojedinih preparata. Na prvom mjestu u I ocjenjivanju se je našla kombinacija lassa i gesaprima 50 (3,5 + 2) varijanta broj 6, a zatim varijanta broj 10 i dalje, kako je vidljivo iz tabele.

V R S T E K O R O V A													K.	E.				
Equisetum sp.	Ranunculus sp.	Rumex sp.	Juncus sp.	Trifolium rep. (Sp.)	Euphorbia Helios.	Cirsium arv.	Plantago sp.	Atriplex hastat.	Sinapis sp.	Lathyrus sp. i Medicagos	Sonchus sp.	Matricaria sp.	Vicia sp.	Cichorium Inthybus	I. — 22. VI.	II. — 2. X.		
—	7,5	0,3	0,5	—	—	0,8	—	—	—	1,3	—	—	—	—	—	—	87,1	95,0
—	5,3	0,3	—	—	—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	89,6	96,0
—	8,5	0,5	1,8	—	—	2,3	0,3	—	—	1,5	1,8	2,3	—	—	—	—	53,2	70,7
—	10,8	1,0	—	—	—	0,8	0,3	—	2,3	0,8	0,8	1,0	0,3	—	—	—	71,7	73,3
—	7,3	0,8	1,5	—	—	0,3	0,5	—	—	0,8	—	1,0	0,8	0,8	—	—	78,4	80,0
—	6,0	—	0,3	—	—	—	—	—	—	0,8	—	0,8	—	—	—	—	85,9	89,2
1,0	4,8	0,3	0,5	—	—	1,0	0,5	0,3	—	0,8	0,8	—	0,3	—	—	—	74,2	87,0
—	5,0	0,3	0,5	—	—	0,5	—	0,5	—	0,8	—	1,0	0,5	—	—	—	62,9	78,8
—	2,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,3	0,5	0,5	—	—	—	94,0	97,7
—	15,3	1,3	3,0	0,8	—	0,8	1,0	10	23	4,0	1,3	0,5	1,3	—	—	—	—	—

Na prva tri mjesta po prinosima kukuruza našli su se herbicidi varijanta broj 10, 7 i 6, a zatim slijedi varijanta broj 9, 8 i dalje kako je vidljivo iz tabele broj 9/72.

Rezultati ocjena zakorovljenosti, pregled broja zastupljenosti uskolisnih i širokolisnih korova te K. E. iz tabele broj 8, govore nam o vrijednosti pojedinih herbicida u 1973. godini. Najviši K. E. u I ocjenjivanju pripao je varijanti broj 12, zatim 11, 8 i dalje kako je to vidljivo iz tabele broj 8.

Za vrijeme drugog ocjenjivanja tabela 8 najbolji K. E. utvrđen je kod varijante broj 15, zatim 6, 7, 16 i dalje kako je vidljivo iz tabele prve i druge ocjene zakorovljenosti.

K. E. u tabeli 8 ne poklapaju se u redosljedu varijanata što je uvjetovano dužinom herbicidnog djelovanja pojedinih herbicida.

U tabeli 10 obrađeni su trogodišnji rezultati prosječnog broja korova i K. E. za herbicide, koji su bili zastupljeni u pokusu kroz sve tri godine. Prosječni K. E. za sve tri godine kod I ocjenjivanja najbolji je kod varijante

Tabela 7 OCJENJIVANJE ZAKOROVLENOSTI

Varijante tretiranja	V r s t e k o r o v a										
	Doza kg/ha	Prosjeak broja korova na m <sup>2</sup>	% zakorovljenosti	Ukupno	Uskolisni	Širokolisni	Echino cr. Galli	Setaria sp.	Polygonium sp.	Convolvulus arv.	Digitaria sangv.
1. Oleogesaprim 125*	10	11,0	28,0	25,4	2,6	9,8	12,3	—	—	—	—
2. Oleogesaprim 200*	8	6,0	10,1	8,3	1,8	3,5	2,8	—	—	—	—
3. Ramrod + Gesaprim 50	4 2	5,4	12,0	8,9	3,1	1,0	5,3	—	—	—	—
4. Ramrod + Gesaprim 50	5 2	21,8	19,7	16,6	3,1	3,0	7,5	—	1,0	—	—
5. Lasso + Gesaprim 50	2,5 2	11,0	9,9	9,0	0,9	1,5	5,0	—	—	—	—
6. Lasso + Gesaprim 50	3,5 2	10,5	8,6	7,1	1,5	—	4,0	—	—	—	—
7. Gesaprim 50	4	25,3	19,1	19,1	—	4,3	7,0	—	—	—	—
8. Radazin	4	11,3	10,3	9,8	0,5	1,5	6,5	—	—	—	—
9. Gesaprim 500 (tekući)	4	11,5	10,6	10,6	—	2,5	4,8	—	—	—	—
10. Gesaprim 500* (tekući)	4	7,5	4,7	4,7	—	0,8	2,8	—	—	—	—
11. Agelon 1798	3	10,3	6,3	5,3	1,0	1,3	3,0	—	—	—	—
12. R — 1211	4	11,0	9,9	8,9	1,0	1,3	5,8	—	0,5	—	—
13. Kontrola (netretirano)	0	45,0	98,7	85,7	13,0	20,8	45,0	2,5	2,5	—	—

\* = Tretiranje u fazi porasta korova — visina do 5 cm

8, zatim dolazi varijanta 5, 1, 4, 6, 3, 7, 2. Kod drugog ocjenjivanja K. E. je ponešto izmijenjen u odnosu na prosjeak prvog ocjenjivanja. Prvo mjesto pripalo je varijanti 1, zatim slijede 5, 8, 4, 6, 7, 3 i 2. Prosječno najbolji koeficijent efikasnosti kroz rezultate trogodišnjeg pokusa dobila je varijanta broj 5, odnosno kombinacija lassa i gesaprima (3,5 + 2 kg/ha).

### DISKUSIJA

U uvodnom dijelu spomenuli smo već faktore koji utječu na djelovanje zemljišnih herbicida.

												K. E.	
Holcus sp.	Epilobium Angusti	Carex sp.	Equisetum sp.	Ranunculus sp.	Rumex sp.	Juncus sp.	Trifolium Repens	Euphorbia Hellic.	Cirsium arv.	Plantago sp.	Atriplex Hastat.	I. — 28. VI.	II. — 25. X.
1,0	0,3	2,0	—	2,0	0,3	0,3	—	—	—	—	—	70,9	74,3
—	0,5	2,0	—	1,0	0,3	—	—	—	—	—	—	87,2	86,2
1,0	1,3	0,8	—	1,5	0,3	0,8	—	—	—	—	—	88,0	84,6
3,8	0,3	1,0	—	1,5	—	1,3	0,3	—	—	—	—	80,1	78,9
1,5	—	—	—	0,3	—	1,0	0,3	0,3	—	—	—	90,1	90,7
0,8	—	—	—	1,5	—	2,3	—	—	—	—	—	91,8	96,6
6,0	—	—	—	—	—	1,8	—	—	—	—	—	80,6	83,6
1,0	—	—	—	—	—	0,8	—	—	0,5	—	—	89,5	81,2
2,3	—	—	—	—	—	1,0	—	—	—	—	—	89,1	86,5
0,8	—	—	—	—	—	0,3	—	—	—	—	—	94,3	77,6
1,0	0,5	—	—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	93,3	54,6
1,0	—	—	—	—	—	0,8	—	—	—	0,5	—	90,2	46,7
15,8	0,3	0,5	1,8	6,4	—	1,8	—	—	—	—	1,3	0	—

Subjektivni faktori koji bi se mogli odraziti na njihovo djelovanje kao što je to npr. priprema zemljišta i dr. svedeni su na minimum, osim na »Pilot« farmi 1972. godine.

Sadržaj organske tvari u Zaprešiću i Županji kreće se oko 2,5% a u »Pilot« farmi je veoma visok.

U 1970. i 1972. godini pokus je na »Pilot« farmi postavljen na tabli s visokim postotkom humusa s 12,3%. U 1971. i 1973. godini pokus je bio na tablama s daleko nižim postotkom organske tvari (4,2 i 6,4).

Tabela 8 I. OCJENA ZAKOROVljenosti

Varijanta tretiranja	Doza kg/ha	% zakorovljenosti	Prosjek broja korova na m <sup>2</sup>							
			Ukupno	Uskolisnih	Širokolisnih	Echinoc. crus galli	Setaria sp.	Paysonum sp.	Convolvulus sp.	Digitaria sang
1. Radazin	4	10,0	18,2	17,6	0,6	6,5	8,8	—	0,3	—
2. Inakor	3	8,3	20,9	18,7	2,2	5,8	8,5	—	0,3	—
3. R — 1211	4	8,3	16,3	14,7	1,6	4,0	8,8	—	0,3	—
4. Atromet	3	10,3	26,5	22,4	4,1	7,3	12,0	—	0,8	—
5. Radazin T — 50	4	6,8	15,9	14,9	1,0	4,5	7,5	—	0,5	0,3
6. Simazin 50	4	8,5	17,4	16,6	0,8	5,5	9,3	—	0,8	—
7. Atrazin 50	4	2,8	9,3	8,5	0,8	1,2	6,3	—	—	—
8. Agelon 1798	3	2,5	8,4	7,1	1,3	2,8	3,5	—	—	—
9. Gesaprim 1802	3	7,5	19,2	17,4	1,8	5,8	9,5	—	1,0	1,3
10. Gesaprim 50	4	5,8	16,6	15,4	1,2	5,0	9,3	0,3	0,3	—
11. Lasso + Gesaprim 50	2,5 2	1,8	8,2	5,9	2,3	0,8	2,3	—	0,3	0,5
12. Lasso + Gesaprim 50	3,5 2	1,3	6,2	4,1	2,1	0,8	1,5	—	—	—
13. Ramrod + Gesaprim 50	4 2	3,5	13,4	9,8	3,6	2,5	4,5	—	0,3	—
14. Ramrod + Gesaprim 50	5 2	5,8	14,0	10,6	3,4	1,8	3,5	—	0,3	0,5
15. Oleogesaprim 200*	8	3,3	10,2	4,3	2,9	2,8	3,5	0,5	0,3	—
16. Gesaprim 500 (tekući)	4	4,5	12,4	9,5	2,8	2,0	4,5	—	0,5	—
17. Gesaprim 500* (tekući)	4	5,3	16,7	10,3	6,4	3,2	4,3	1,3	1,5	—
18. Kontrola	—	100	109,4	71,7	37,7	20	41,3	26,3	2,3	—
19. R — 1211	5	4,5	13,6	10,9	2,7	2,8	4,0	—	0,3	—

\* = Tretiranje u fazi porasta korova — visina do 5 cm



K	O	R	O	V	A						K.	E.	
Holcus sp.	Epilobium Angust	Carex sp.	Equisetum sr.	Ranunculus sp.	Rumex sp.	Juncus sp.	Trifolium sp.	Euphorbia Heliosc	Cirsium arv.	Plantago sp.	Atriplex sp.	I. — 26. VI.	II. — 1. X.
1,8	0,3	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	83,4	81,6
0,8	0,3	1,8	—	0,8	—	1,8	—	—	0,8	—	—	81,1	77,4
—	0,8	1,3	0,3	0,5	—	0,3	—	—	—	—	—	85,2	78,6
1,0	1,5	0,8	—	1,5	0,3	1,3	—	—	—	—	—	75,9	77,4
1,0	0,5	0,8	—	—	—	0,8	—	—	—	—	—	85,5	82,1
1,3	—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	84,1	93,0
—	0,5	0,8	—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	91,5	90,0
—	—	0,8	—	1,3	—	—	—	—	—	—	—	92,4	72,8
—	—	—	—	0,8	—	0,8	—	—	—	—	—	82,5	67,4
0,5	0,3	0,3	—	0,3	—	0,3	—	—	—	—	—	85,0	74,7
0,5	1,0	1,0	0,5	1,0	—	0,8	—	—	—	—	—	92,6	83,7
0,8	0,8	1,0	—	1,3	—	0,3	—	—	—	—	—	94,2	84,6
—	1,0	1,5	—	2,0	—	1,3	—	—	0,3	—	—	87,8	61,9
—	0,8	2,3	—	2,3	—	2,5	—	—	—	—	—	87,4	81,6
—	0,8	1,0	—	0,5	0,3	—	—	—	0,5	—	—	91,2	96,2
0,3	—	2,0	—	2,0	—	0,8	—	—	0,3	—	—	88,7	86,9
—	0,8	1,5	—	2,5	—	1,3	—	—	0,3	—	—	84,8	84,6
6,3	2,0	2,0	1,3	3,5	0,8	0,8	—	—	0,5	0,8	1,5	—	—
1,3	0,3	1,5	—	1,8	0,3	0,8	—	—	—	—	—	88,3	83,5

Tabela 9 Prinosi zrna kukuruza, pokusa s herbicidima na »Pilot« farmi u 1971, 72. i 73. godini

1971. godina		1972. godina		1973. godina	
Preparat	Prinos q/ha	Preparat	Prinos q/ha	Preparat	Prinos q/ha
1. Oleogesaprim 125*	83,31	1. Oleogesaprim 125*	54,34	1. Radazin	87,37
2. Oleogesaprim 200*	83,66	2. Oleogesaprim 200*	61,01	2. Inakor	87,76
3. Ramrod + Gesaprim 50	61,89	3. Ramrod + Gesaprim 50	40,71	3. R 12 — 11	100,00
4. Ramrod + Gesaprim 50	64,84	4. Ramrod + Gesaprim 50	42,26	4. Atromet	45,32
5. Lasso + Gesaprim 50	66,58	5. Lasso + Gesaprim 50	50,71	5. Radazin T — 50	100,36
6. Lasso + Gesaprim 50	74,22	6. Lasso + Gesaprim 50	71,78	6. Simazin 50	103,82
7. Gesaprim 50	68,82	7. Gesaprim 50	78,69	7. Atrazin 50	90,71
8. Radazin	65,49	8. Radazin	67,14	8. Agelon 1789	109,43
9. Gesaprim 500*	85,63	9. Gesaprim 500	71,66	9. Gesaprim 1802	90,21
10. Kontrola	42,77	10. Gesaprim 500*	80,11	10. Gesaprim 50	82,12
GDP — 5 %	16,93	11. Agelon 1798	55,95	11. Lasso + Gesaprim 50	95,16
GDP — 1 %	22,87	12. R 12 — 11	42,26	12. Lasso + Gesaprim 50	96,50
x	69,72	13. Kontrola	6,31	13. Ramrod + Gesaprim 50	91,58
		GDP — 5 %	12,86	14. Ramrod + Gesaprim 50	92,19
		GDP — 1 %	17,25	15. Oleogesaprim 200*	97,28
		x	55,61	16. Gesaprim 500	106,07
				17. Gesaprim 500*	115,30
				18. Kontrola	51,51
				19. R 12 — 11	99,16
				GDP — 5 %	22,42
				GDP — 1 %	29,86
				x	94,30

\* = Treiranje u fazi razvoja korova — oko 5 cm

Napomena: dozacije herbicida vidljive su iz tabela 6, 7 i 8.

Tabela 10 Prosječni broj korova i K. E. za 1971/72 i 73. godinu »Pilot« farma

Red. br.	Varijanta	Doza kg/ha	Ø broj korova po m <sup>2</sup> (na sve 4 ponavljanje) u VI mjesecu				Prosjek K. E. za g. 1971/72. i 73. VI mj X mj	
			1971.	1972.	1973.	71—73.	VI mj	X mj
1.	Oleogesaprim 200*	8	13,0	12,5	10,0	11,8	89,3	92,7
2.	Ramrod + Gesaprim 50	4 2	58,2	11,7	13,2	27,7	76,3	73,4
3.	Ramrod + Gesaprim 50	5 2	35,7	19,5	13,7	22,9	79,7	77,9
4.	Lasso E. C. + Gesaprim 50	2,5 2	27,2	9,7	8,0	13,9	87,0	84,8
5.	Lasso E. C. + Gesaprim 50	3,5 2	17,7	8,0	6,2	10,6	90,6	90,1
6.	Gesaprim 50	4	32,5	19,0	16,2	22,5	79,9	81,7
7.	Radazin	4	46,7	10,2	18,0	24,9	78,6	80,5
8.	Gesaprim 500*	4	7,5	4,5	16,5	9,5	91,0	86,6
9.	Kontrola	0	126,0	98,0	108,7	110,9	—	—

\* = tretiranje obavljeno kada je korov porastao oko 5 cm.

Drugi faktor, koji utječe na djelovanje zemljišnih herbicida su oborine. Njihov raspored nije bio povoljan. To se posebno odnosi na godine 1969. — Zaprešić i 1970. — »Pilot« farma, kada je nakon postavljanja pokusa palo toliko kiše da je uslijed suviška površinskih voda čak i sklop kukuruza u blažoj mjeri oštećen. U godini 1971. pokus je postavljen u prilično isušeno tlo, a period suše je duže potrajao nakon prvog tretiranja. Ponešto u zakašnjenju, oborine su naknadno aktivirale herbicide.

U 1972. godini postavljanje pokusa uslijedilo je sa zakašnjenjem zbog prekomjerne vlage zemljišta. Nakon postavljanja i prvog tretiranja pokusa uslijedilo je duže razdoblje suhog i toplog vremena. Zatim je uslijedio period izobilja oborina. Velike količine oborina u godinama 1969, 1970. i 1972. smatramo da su uvjetovale slabije djelovanje nekih herbicida, kao što su: agelon, gesaprim 1802 i inakor, naročito u ocjenjivanju zakorovljenosti pred berbu kukuruza.

Za provjeravanje gramcidne vrijednosti pojedinih herbicida imali smo kombinacije lassa i gesaprime, ramroda i gesaprime, zatim oleogesaprime i gesaprime 500 kroz tri godine. U 1971, 1972. i 1973. godini kombinacija lasso + gesaprim u dozaciji 3,5 + 2 kg/ha na »Pilot« farmi prema K. E. zauzima

prvo mjesto. Visoke ocjene dobili su gesaprim 500 — tretiranje nakon nicanja korova, a također i oleogesaprimi. Kombinacije ramroda i gesaprima dale su najslabije rezultate.

U Županji je situacija drugačija. Kombinacije ramrod + gesaprim našle su se odmah iza kombinacije lasso + gesaprim prema ocjenjivanju zakorovljenosti kroz sve tri godine provjeravanja. Oleogesaprimi su dali nešto slabije rezultate. Usporedimo li sada prinose zrna kukuruza i K. E., vidjet ćemo da postoje određena manja odstupanja u odnosu na međusobnu zavisnost. Upravo pitanje odnosa između visine prinosa zrna kukuruza i K. E. ima posebno značenje.

U Županji su kombinacije lassa i ramroda s atrazinom uz visoke K. E. na korove, zauzele i prva mjesta po visini prinosa.

U »Pilot« farmi je situacija nešto drugačija. Kombinacija lasso + gesaprim prema ocjeni djelovanja na korove zauzima prvo ili jedno od prvih mjesta (vidi tabelu 10). Kombinacija ramroda i gesaprima značajno zaostaje sa K. E. iza prvo spomenute. Ovdje su oleogesaprim i gesaprim 500 u varijanti tretiranja korova u fazi njihova porasta, dali dobre rezultate. Prema prinosu gesaprim 500 zauzima prvo mjesto ili ga dijeli s kombinacijom lasso + gesaprim, a zatim dolazi oleogesaprim 200 i drugi (vidi tabelu 9).

Na temelju prikaza ovog rada na provjeravanju herbicidne vrijednosti niza preparata u kukuruzu, kroz period od pet godina, u mogućnosti smo donijeti slijedeće

## Z A K L J U Č K E

1. Metodom inkorporacije herbicida na bazi triazina u klimatskim uvjetima 1969. i 1970. godine (Zaprešić, »Pilot« farma), u komparaciji s klasičnom, ostvareni su jednaki ili slabiji rezultati.

1. Za suzbijanje uskolisnih korova najbolje rezultate su dale kombinacije lasso + gesaprim i ramrod + gesaprim u Županji, a na »Pilot« farmi lasso + gesaprim i gesaprim 500, dok je ramrod + gesaprim dao je slabije rezultate, posebno u uvjetima godina s povećanom količinom oborina.

Oleogesaprim 200, iza navedenih, bolji je od ostalih provjeravanih herbicida za suzbijanje uskolisnih korova u kukuruzu.

3. Zakorovljenost s *Ranunculus* sp, *Carex* sp, i *Juncus* sp. ne rješava se na potpuno zadovoljavajući način, niti s jednim od provjeravanih herbicida.

4. Zadovoljavajući rezultati herbicidnog djelovanja, zabilježeni su sa svim provjeravanim herbicidima na »Pilot« farmi izuzev godine 1970. i 1972. kada je pokus postavljen na tabli gdje tlo u površinskom sloju (do dubine od 30 cm) sadrži oko 12% organske mase.

5. Na zemljištu s visokim postotkom organske tvari, može se preporučiti tretiranje s herbicidima (gesaprim 500), koji se primjenjuju u fazi nakon nicanja (oko 5 cm) i kukuruza, zbog nešto veće sigurnosti herbicidnog djelovanja.

6. Za sve ostale herbicide koji su provjeravani samo jednu ili dvije godine u egzaktnom pokusu, podaci o K. E. i prinosima vidljivi su iz odgovarajućih tabela za svaku godinu napose.

#### L I T E R A T U R A:

1. Čuturilo i Mijatović: Proučavanje mogućnosti poboljšanja djelovanja izvjesnih zemljišnih herbicida primjenom metode inkorporacije Agrohemija 6/64, Beograd.
2. Groman: Primjena herbicida na bazi triazina u kukuruzu. Biljna zaštita 4 — 5/63. g. Zagreb.
3. Groman: Zaštita kukuruza od korova, Agronomski glasnik 4 — 5/63, Zagreb.
4. Kosovac: Usporedna vrijednost derivata triazina i hormonskih herbicida za kemijsko suzbijanje korova u kukuruzu, Savremena poljoprivreda 3/61, N. Sad.
5. Kosovac: Efikasnost primjene herbicida u kukuruzu i rezidualno dejstvo kombinacija hloramina i metilmerkaptu — triazina na černozeu, Agronomski glasnik 5 — 6/65, Zagreb.
6. Ljubenov J.: Problem zakorovljenosti kukuruza iz familije Gramineae i mogućnost njihovog suzbijanja. Savremena poljoprivreda 5/6/69, Novi Sad.
7. Kišpatić, Kovačević: Korovi i herbicidi, poznavanje i suzbijanje posebno izdanje Agr. glasnika, 1969, god.
8. Kojić, Stanković, Čanak: Korovi, biologija i suzbijanje, Institut za zaštitu bilja, N. Sad 1972. god.
9. Stanković A: Prilog proučavanju efikasnosti herbicida primijenjenih na kukuruzu na černozeu Bačke tokom 1968 — 1969. godine Dokumentacija 7/70, Beograd.

#### THE TESTING OF THE EFFICIENCY OF HERBICIDES FOR CORU CROPS IN THE ARCA OF SAVA RIVER GERENCIĆ FRANJO S U M M A R Y

We have examined in the period of 5 years the weed-killing effect of several herbicides in corn.

In the period of 2 years we have tried in macrotrials to increase the effect of triazinic herbicides by the method of ploughing-in of the herbicides. The results of these trials demonstrate that the plots on which the herbi-

icides are ploughed in (1969 and 1970) show the inferior or the similar effects as compared to the plots on which the herbicides are treated usually.

In the period of 3 years we have tested, by means of the exact micro-trials, graminea killing effect of several herbicides. At the same period the possibility of herbicides application for corn on the newly-tilled lands, with the complex reclamation system, has been tested.

On the basis of the results of the 3 years exact trials in which the percents of weed infestation, the number of the various kind weeds, efficiency coefficient and yield of dry grain of corn were measured, the following conclusion can be drawn:

1. The best killing effect on the graminea weeds show the mixture of Lassa and Gesaprim in the ratio of 3,5 and 2 kg respectively.
2. The fair weed killing effect was noticed on the plots which were treated after emergency with the oleic triazin, especially good effects shows the Gesaprim-500 (4 kg per hectare).
3. On the organic mater rich soils oleic triazin herbicides could be recommended (Gesaprim 500 — 4 kg per hectare) in the term when corn plants and weeds are cca 5 cm high.