

**Dipl. inž. Franjo Gerenčir,**  
PCH OOUR Centar za primjenu  
znanosti Zagreb

## **PROVJERAVANJE SORTNE OSJETLJIVOSTI GRAHA I HERBICIDNE VRIJEDNOSTI NEKOLIKO HERBICIDA U 1975. GODINI**

Grah zrnaš kao kultura bogata bjelančevinama, kako u nas, tako i na svjetskom tržištu i dalje je vrlo traženi proizvod. Cijene graha na svjetskom i domaćem tržištu u stalnom su porastu.

Primjena herbicida u tehnološkom procesu proizvodnje kukuruza, omogućilo je proizvodnju graha u kukuruzu kao potkulture, tako da se je proizvodnja te kulture sve više smanjivala.

Mogućnost proizvodnje graha kao čiste kulture, na suvremeni industrijski način uvjetuje prvenstveno mogućnost suzbijanja korova.

Danas se u proizvodnji nalazi sve više herbicida, koji se preporučuju za suzbijanje korova u grahu.

Uočavajući važnost kulture graha, kao i probleme vezane za njezino širenje u proizvodnji pristupili smo ispitivanju mogućnosti suzbijanja korova herbicidima, te provjere osjetljivosti glavnih sorata graha, na herbicide kao prilog rješenu problema industrijskog načina proizvodnje.

### **METODA RADA**

Pokus je postavljen na Ekonomiji Centra u Šašincvu kraj Zagreba. Izveden je po blok metodi u četiri ponavljanja.

Veličina pokusa je 77x50 tj. 3.850 m<sup>2</sup>.

### **OSNOVNA PARCELICA**

Veličina osnovne parcelice tretirane herbicidom je 4x3 m tj. 12 m<sup>2</sup>. Na svakoj parcelici zasijano je osam redi graha s razmakom između redova od 50 cm, a razmak biljaka u redu 6 cm, tj. planiran je sklop od 333.000 biljaka po jednom ha.

Osnovna parcelica svake sorte iznosila je 18x4 tj. 72 m<sup>2</sup>. Površina je tretirana s pet herbicida i kontrola. Izvedeno je ovakvih dvanaest pokusa, tj. provjeravana su svojstva pet herbicida na dvanaest sorata.

Nakon skidanja pšenice izvršeno je plitko oranje.

Osnovna obrada obavljena je u jesen, a u proljeće tanjuranje i drljanje uz prethodnu gnojidbu.

Sjetva je izvršena 28. i 29. IV, kada je obavljeno i tretiranje herbicidima, sa CP—3 prskalicom uz utrošak 400 l vode po ha. U vrijeme tretiranja površinski sloj tla do dubine od 5 cm bio je suh.

Tip tla — parapodzol.

### KLIMATSKE PRILIKE

Zbog bolje mogućnosti praćenja i sagledavanja uvjeta, koji imaju važnu ulogu na djelovanje herbicida, dajemo pregled oborina tokom vegetacijskog perioda.

*Količine oborina po mjesecima u mm — 1975. god.*

Dekade	M j e s e c i				
	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz
I	11,5	3,9	7,5	89,9	10,2
II	13,0	2,8	38,4	23,0	21,0
III	4,8	51,0	84,0	17,0	32,2
UKUPNO	29,3	57,7	129,9	129,9	63,4

Ispitivano je fitotoksično djelovanje herbicida na slijedećim sortama graha:

1. Pasuljica P — 1
2. Pasuljica P — 3
4. Saginow
5. Seafarer
6. Seaway
7. Michellite
8. Sanilac
9. Butmirski trešnjo
10. Zg — 30
11. Alubijas II
12. Ribenčan

*Tretiranje je izvršeno slijedećim herbicidima:*

Vrsta herbicida	Doze u kg/ha
1. Lasso + gesagard 50	3,5 + 2
2. Treflan (inkorp.) + gesagard 50	4 + 2
3. Cobex (inkorp.) + gesagard 50	2,5 + 1,5
4. Eptam (inkorpor.)	5
5. Patoran	4
6. Kontrola	0

Od navedenih herbicida treflan, cobex i eptam su inkorporirani sa frezom na dubinu od 6—8 cm prije sjetve. Neposredno iza sjetve tretiranje je obavljeno lassom, gesagardom i patoranom.

Jedanaest dana nakon tretiranja palo je 3,9 mm kiše, a zatim 2,8 mm 15. V i 2,6 mm 21. V, a tek 26-i dan iza tretiranja 16,2 mm.

Iz ovog pregleda o količinama oborina nakon tretiranja herbicidima, očito je, da na parcelicama gdje herbicid nije inkorporiran bilo je normalno za očekivati slabije herbicidno djelovanje. No to je vidljivo iz pregleda prvog ocjenjivanja herbicidnog djelovanja.

#### REZULTATI I DISKUSIJA

Ocjenu fitotoksičnog djelovanja na korove izvršili smo 4. VI tj. 35-ti dan nakon tretiranja, kada je obavljeno i I ocjenjivanje zakorovljenosti.

Ocjene fitotoksičnosti na grahu obavljene su prema skali EWRC (1—9) kao i ocjene zakorovljenosti.

Tabela 1 Ocjene fitotoksičnosti — 4. VI 1975. god.

Sorte graha	H e r b i c i d i						Kon- trola
	Lasso + Ge- sagard	Tref- flan + Gesa- gard	Cobex + Gesa- gard	Eptam	Pato- ran		
1. Pasuljica P—1	2,75	2,25	1,75	2,00	2,00	—	
2. Pasuljica P—3	2,75	2,00	2,00	1,75	2,12	—	
3. Žutotrban	2,00	2,00	1,87	1,25	1,50	—	
4. Saginow	3,25	3,37	2,00	1,62	1,75	—	
5. Seafarer	2,75	3,12	2,37	1,87	2,12	—	
6. Seaway	3,00	2,50	2,12	2,12	2,25	—	
7. Michellite	2,75	2,50	1,87	1,87	2,00	—	
8. Sanilac	2,75	2,37	1,87	1,12	1,75	—	
9. Butmirski trešnja	2,75	3,37	1,25	1,50	1,62	—	
10. Zg — 30	3,50	3,62	2,12	1,75	1,62	—	
11. Alubijas II	2,75	2,37	1,75	1,50	1,87	—	
12. Ribenčan	2,25	3,75	2,00	1,50	2,00	—	

Iz ove tabele (1) vidljivo je, da se ocjene fitotoksičnog djelovanja herbicida na pojedinim sortama graha kreću uglavnom u tolerantnim granicama.

Kod primjene lassa + gesagarda najjače fitotoksično djelovanje ispoljeno je kod sorte Zg — 30, a najblaže kod žutotrbanda.



Kod treflana + gesagard najviše ocjene fitotoksičnosti registrirane su kod Ribenčana (3,75), Zg — 30, Butmirski trešnjo i Saginowa, a Žutotrban je opet najtolerantniji (2).

Cobex + gesagard u cjelini su manje fitotoksični nego prva dva herbicida. Ovdje je najviša ocjena registrirana kod Seafarera (2,37), a najniža kod Butmirskog trešnjo. Ovdje bi mogli postaviti pitanje: nije li blaže fitotoksično djelovanje uvjetovala i niža doza gesagarda?

Eptam je ispoljio još blaže fitotoksično djelovanje, a kreće se unutar granica 2,12 kod Seawaya do 1,12 kod Sanilaca.

Patoran nije ispoljio agresivno djelovanje, pošto je i kod njega zabilježena najviša ocjena 2,25 kod Seawaya, a najniža 1,50 kod Žutotrban.

Moramo upozoriti da bi vjerojatno herbicidno djelovanje, kao i fitotoksičnost ispitivanih herbicida na pojedine sorte bilo drugačije, da su količine i raspored oborina poslije tretiranja zadovoljile.

Prema Bussu u laboratorijskim i poljskim pokusima u eksperimentalnoj stanici Ponta Grossa u Parrany (1968. god.) tek dozacije više od 1,35 l/ha trifluralina uvjetovala su oštećenja u vidu prorjeđivanja sklopa.

Međutim u ovim ispitivanjima tj. u uvjetima smanjene količine oborina već s 1 kg/ha trifluralina kod nekih ispitivanih sorata uočeno je fitotoksično djelovanje trifluralina, no nije došlo do uginuća biljaka.

Prvu ocjenu zakorovljenosti izvršili smo također 4. VI.

Tabela 2 Prva ocjena zakorovljenosti — 4. VI 1975. godine

Herbicid	Doza kg/ha	V r s t e k o r o v a						
		Setar. sp.	Polyg. pers.	Chenop. sp.	Amar. retr.	Sina- pis	Atri- plex	Opća ocj.
1. Lasso + gesagard 50	3,5 2	2	3	1	4	3	2	4
2. Treflan + gesagard 50	4 2	2	2	1	2	2	2	3
3. Cobex + gesagard 50	2,5 1,5	2	2	1	2	2	1	3
4. Eptam	5,1	2	3	1	3	2	2	3
5. Patoran	4	4	2	1	3	2	2	4
6. Kontrola	0	6	6	2	6	5	5	9

Iz tabele 2. vide se zastupljenost korova po vrstama, kao i ocjene zakorovljenosti (1 — 9) za svaku vrstu korova zasebno.

Najslabije herbicidno djelovanje na Setariju sp. bilo je kod patorana (ocjena 4), dok su svi ostali herbicidi dobili ocjenu 2.

Djelovanje lassa + gesagard i eptam na Polygonum pers. ocijenjeno je sa 3, dok su preostala tri herbicida ocijenjena s 2.

Tabela 3 Druga ocjena zakorovljenosti graha — 22. VII. 1975. godine

	Herbicid	Doza kg/ha	Broj korova po m <sup>2</sup>	Težina korova po m <sup>2</sup> u kg	V r s t e k o r o v a									
					Polyg. pers.	Amarant. r.	Chenopodium alb.	Setaria sp.	Sinapsis arv.	Echinochl. c. gr.	Veronica sp.	Galinsoga parv.	Capsela b. past.	Ostali
1. Lasso + gesagard 50	3,5	14	4,28	6,5	4,5	—	1,25	0,5	1	—	0,25	—	—	—
2. Treflan + gesagard 50	2,0	8	1,70	4,75	1,75	0,5	—	0,5	—	0,25	0,25	—	—	—
3. Cobex + gesagard 50	4	10,75	1,42	5,75	0,75	0,25	1	1	—	0,5	0,25	0,5	—	—
4. Eptam	1,5	21,75	3,22	11,75	2	0,52	1,75	1,5	0,5	—	3,75	—	—	—
5. Patoran	5	44,5	4,19	5,25	4	0,25	27	—	4,75	0,5	0,25	—	—	—
6. Kontrola	4	46,5	6,51	11	4	—	16,75	—	9	—	—	—	—	5,75

Na *Amaranthus retroflexus* lasso + gesagard ocijenjen je sa 4, eptam i patoran sa 3, a treflan + gesagard i cobex + gesagard sa 2.

Opća ocjena zakorovljenosti kod patorana i lassa + gesagard registrirana je ocjenom 4, a kod ostalih herbicida s 3.

Vidljivo je da je herbicidno djelovanje bilo nešto bolje kod herbicida, koji su inkorporirani, u odnosu na one koji su primijenjeni površinski. Ova razlika u ocjenama vjerojatno se može pripisati smanjenoj količini oborina poslije tretiranja.

Druga ocjena zakorovljenosti izvršena je 22. VII, brojenjem korova po vrstama, a zatim čupanjem i vaganjem zajedno sa korijenjem.

Broj korova, osim kontrolnih parcelica bio je najveći kod površina tretiranih patoranom, a iznosio je u prosjeku 44,5 komada po m<sup>2</sup>. Zatim slijede eptam sa 21,75 korova, pa lasso + gesagard sa 14, te cobex + gesagard sa 10,75 i treflan + gesagard sa 8 komada korova po m<sup>2</sup>.

Najveću težinsku masu korova u kilogramima, osim kontrolnih, imale su parcelice tretirane:

1. Lassom + gesagardom	4,28 kg/m <sup>2</sup>
2. Patoranom	4,19 kg
3. Eptanom	3,22 kg
4. Treflanom + gesagardom	1,70 kg
5. Cobexom i gesagardom	1,42 kg

Težine i broj korova zastupljen po vrstama, kako se kretao po repetitivijama, vidljivo je iz tabele broj 3.

Isti podaci dobiveni su i kod vaganja korovske mase. Ovdje je uočljivo slabije herbicidno djelovanje eptama iako je inkorporiran.

A. Buss iznosi da su doze od 0,90, 0,75 i 0,68 l/ha trifluralina dobro djelovale na korove, kao i na povećanje prinosa graha. Buss također iznosi da su se kod niske vlage u tlu, više doze preparata pokazale efikasnijima u herbicidnom djelovanju. Trifluralin je djelovao dobro na travne korove, ali ne i na širokolisne. Uz trifluralin provjeravao je Buss i herbicidnu vrijednost eptama. Međutim on ne navodi sortu graha na kojoj je provjeravao uz herbicidno i fitotoksično djelovanje trifluralina i EPTC-a.

Zbog pojave antraknoze graha i jake zakorovljenosti poslije drugog ocjenjivanja, izvršeno je raščupaavnje korova kako bismo omogućili dozrijevanje graha, te spriječili razvoj bolesti antraknoze, koja se u to vrijeme pojavila, naročito na sorti Zg — 30.

Mehaničkim odstranjivanjem korova 23. VII tj. oko 30 — 40 dana prije berbe graha, ubrzana je zrioba. Ona ne bi bila moguća zbog prejake zakorovljenosti i previsoke vlage, koja je na sorti Zg — 30 uvjetovala jači razvoj antraknoze, tako da ovu sortu nismo bili u mogućnosti komparirati s ostalima.



1. Sorta: PASULJICA P — 1

Herbicidi	Prinos q/ha	Relativni prinos		Signifikant.			
		A $\bar{x}_6=100$	B $\bar{x}=100$	P=5%		P=1%	
				a	b	a	b
1. Lasso + gesagard	24,06	112,69	102,30	—	—	—	—
2. Treflan + gesagard	25,42	119,06	108,03	+	—	—	—
3. Cobex + gesagard	20,42	95,64	86,82	—	0	—	—
4. Eptam	24,17	113,21	102,76	—	—	—	—
5. Patoran	25,73	120,52	109,40	+	—	++	—
6. Kontrola	21,35	100,00	90,77	k		k	
$\bar{x}$	23,52						
GDP 5 %	2,96	13,86	12,58				
GDP 1 %	4,09	19,16	17,39				

2. Sorta: PASULJICA P — 2

Herbicidi	Prinos q/ha	Relativni prinos		Signifikant.			
		A $\bar{x}_6=100$	B $\bar{x}=100$	P=5%		P=1%	
				a	b	a	b
1. Lasso + gesagard	25,31	124,62	112,14	+	—	++	—
2. Treflan + gesagard	27,50	135,40	121,80	+	+	++	++
3. Cobex + gesagard	17,81	87,69	78,91	—	0	—	—
4. Eptam	20,10	97,97	89,06	—	—	—	—
5. Patoran	24,30	120,04	108,02	+	—	—	—
6. Kontrola	20,31	100,00	89,99	k		k	
$\bar{x}$	22,57						
GDP 5 %	3,50	17,25	15,52				
GDP 1 %	4,85	23,86	21,47				

3. Sorta: ŽUTOTRBAN

Herbicidi	Prinos q/ha	Relativni prinos		Signifikant.			
		A	B	P=5%		P=1%	
		$x_0=100$	$\bar{x}=100$	a	b	a	b
1. Lasso + gesagard	22,29	109,16	106,55	—	—	—	—
2. Treflan + gesagard	25,21	123,46	120,50	+	+	—	—
3. Cobex + gesagard	17,29	84,67	82,65	—	—	—	—
4. Eptam	20,62	100,98	98,56	—	—	—	—
5. Patoran	19,69	96,42	94,12	—	—	—	—
6. Kontrola	20,42	100,00	97,61	k	—	k	—
$\bar{x}$	20,92						
GDP 5 %	3,91	19,15	18,69				
GDP 1 %	5,41	26,49	25,86				

4. Sorta: SAGINOW

Herbicidi	Prinos q/ha	Relativni prinos		Signifikant.			
		A	B	P=5%		P=1%	
		$x_0=100$	$\bar{x}=100$	a	b	a	b
1. Lasso + gesagard	20,62	108,18	95,46	—	—	—	—
2. Treflan + gesagard	23,23	121,88	107,55	+	—	—	—
3. Cobex + gesagard	24,48	128,44	113,33	+	—	++	—
4. Eptam	21,46	112,59	94,35	—	—	—	—
5. Patoran	20,73	108,76	95,97	—	—	—	—
6. Kontrola	19,06	100,00	88,24	k	—	k	—
$\bar{x}$	21,60						
GDP 5 %	3,49	18,29	16,14				
GDP 1 %	4,82	25,30	22,33				

5. Sorta: SEAFARER

Herbicidi	Prinos q/ha	Relativni prinos		Signifikant.			
		A	B	P=5%		P=1%	
		$x_0=100$	$\bar{x}=100$	a	b	a	b
1. Lasso + gesagard	22,08	111,57	105,54	—	—	—	—
2. Treflan + gesagard	25,83	130,52	123,47	+	+	++	++
3. Cobex + gesagard	20,73	104,75	99,09	—	—	—	—
4. Eptam	18,96	95,80	90,63	—	—	—	—
5. Patoran	18,12	91,56	86,61	—	—	—	—
6. Kontrola	19,79	100,00	94,60	k	—	k	—
$\bar{x}$	20,92						
GDP 5 %	3,48	17,58	16,63				
GDP 1 %	4,81	24,30	22,99				



## 6. Sorta: SEAWAY

Herbicidi	Prinos q/ha	Relativni prinos		Signifikant.			
		A	B	P=5%		P=1%	
		$x_6=100$	$\bar{x}=100$	a	b	a	b
1. Lasso + gesagard	22,19	102,92	99,02	—	—	—	—
2. Treflan + gesagard	24,58	114,01	109,68	—	—	—	—
3. Cobex + gesagard	21,77	100,97	97,14	—	—	—	—
4. Eptam	21,14	98,05	94,33	—	—	—	—
5. Patoran	23,23	107,74	103,66	—	—	—	—
6. Kontrola	21,56	100,00	96,21	k	—	k	—
$\bar{x}$	22,41						
GDP 5 %	4,82	22,36	21,51				
GDP 1 %	6,67	30,92	29,75				

## 7. Sorta: MICHELLITE

Herbicidi	Prinos q/ha	Relativni prinos		Signifikant.			
		A	B	P=5%		P=1%	
		$x_6=100$	$\bar{x}=100$	a	b	a	b
1. Lasso + gesagard	23,75	110,67	105,09	—	—	—	—
2. Treflan + gesagard	23,33	108,71	103,23	—	—	—	—
3. Cobex + gesagard	22,50	104,85	99,56	—	—	—	—
4. Eptam	21,35	99,49	94,47	—	—	—	—
5. Patoran	23,33	108,25	102,79	—	—	—	—
6. Kontrola	21,46	100,00	94,96	k	—	k	—
$\bar{x}$	22,60						
GDP 5 %	3,46	16,12	15,31				
GDP 1 %	4,78	22,27	21,15				

## 8. Sorta: SANILAC

Herbicidi	Prinos q/ha	Relativni prinos		Signifikant.			
		A	B	P=5%		P=1%	
		$x_6=100$	$\bar{x}=100$	a	b	a	b
1. Lasso + gesagard	20,83	103,07	103,53	—	—	—	—
2. Treflan + gesagard	23,65	117,02	117,54	+	+	—	—
3. Cobex + gesagard	20,21	100,00	100,45	—	—	—	—
4. Eptam	17,29	85,55	95,93	0	0	—	—
5. Patoran	18,54	91,74	92,15	—	—	—	—
6. Kontrola	20,21	100,00	100,45	k	—	k	—
$\bar{x}$	20,12						
GDP 5 %	2,70	13,35	13,41				
GDP 1 %	3,73	18,45	18,55				

9. Sorta: BUTMIRSKI TRESNJO

Herbicidi	Prinos q/ha	Relativni prinos		Signifikant.			
		A	B	P=5%		P=1%	
		$x_6=100$	$\bar{x}=100$	a	b	a	b
1. Lasso + gesagard	18,46	102,44	103,13	—	—	—	—
2. Treflan + gesagard	21,15	117,37	118,16	+	+	—	—
3. Cobex + gesagard	16,77	93,06	93,69	—	—	—	—
4. Eptam	16,56	91,90	92,51	—	—	—	—
5. Patoran	16,46	91,34	91,96	—	—	—	—
6. Kontrola	18,02	100,00	100,67	k	—	k	—
$\bar{x}$	17,90						
GDP 5 %	2,62	14,54	14,64				
GDP 1 %	3,62	20,09	20,22				

11. Sorta: ALUBIJAS II

Herbicidi	Prinos q/ha	Relativni prinos		Signifikant.			
		A	B	P=5%		P=1%	
		$x_6=100$	$\bar{x}=100$	a	b	a	b
1. Lasso + gesagard	16,79	92,66	87,45	—	—	—	—
2. Treflan + gesagard	20,62	113,80	107,40	—	—	—	—
3. Cobex + gesagard	17,71	97,74	92,24	—	—	—	—
4. Eptam	18,96	104,64	98,75	—	—	—	—
5. Patoran	23,02	127,04	119,90	+	+	+	+
6. Kontrola	18,12	100,00	94,38	k	—	k	—
$\bar{x}$	19,20						
GDP 5 %	2,41	20,08	12,55				
GDP 1 %	3,33	27,75	17,34				

12. Sorta: RIBENČAN

Herbicidi	Prinos q/ha	Relativni prinos		Signifikant.			
		A	B	P=5%		P=1%	
		$x_6=100$	$\bar{x}=100$	a	b	a	b
1. Lasso + gesagard	21,98	112,25	102,95	—	—	—	—
2. Treflan + gesagard	23,64	120,73	110,72	+	—	—	—
3. Cobex + gesagard	23,33	119,15	109,27	+	—	—	—
4. Eptam	21,77	111,18	101,96	—	—	—	—
5. Patoran	17,81	90,96	83,41	—	—	—	—
6. Kontrola	19,58	100,00	91,70	k	—	k	—
$\bar{x}$	21,35						
GDP 5 %	3,58	18,29	16,78				
GDP 1 %	4,95	25,30	23,20				

Tabela 4 Pregled varijaciono statistički opravdano viših prinosa graha prema sortama i herbicidima u odnosu na kontrolu

Sorte	Laso + gesagard		Treflan + gesagard		H e r b i c i d i		Cobex + gesagard		Eptam		Patoran		Kontrola	
	P=5%	P=1%	P=5%	P=1%	P=5%	P=1%	P=5%	P=1%	P=5%	P=1%	P=5%	P=1%	P=5%	P=1%
1. Pasuljica P-1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Pasuljica P-3	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Žutotrban	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Saginow	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Seafarer	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Seaway	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Michellite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Sanilac	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. Butmirski tršnjo	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Alubijas II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Ribčan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Broj sorata sv. statistički opravdano višim prinosima	1	1	8	2	2	2	2	2	1	1	3	3	1	1



Iz tabele 4 vidimo da su najbolji rezultati postignuti kombinacijom treflan + gesagard.

Drugo mjesto pripalo je patoranu, a zatim slijede kombinacija cobex + gesagard, pa lasso + gesagard. Na posljednjem — petom mjestu je eptam.

### ZAKLJUČAK

Na temelju dobivenih rezultata mogu se donijeti slijedeći zaključci:

1. Niti jedan od ispitivanih herbicida nije u potpunosti zadovoljio u uvjetima smanjene količine oborina nakon tretiranja i povećane količine oborina u VI i VII mjesecu.

2. Najjače fitotoksično djelovanje na ispitivanim sortama graha, bilo je kod treflana u kombinaciji sa gesagardom i lassa sa gesagardom.

3. Najveću tolerantnost od ispitivanih sorata na herbicide pokazala je sorta žutotrban.

4. Najbolje herbicidno djelovanje, kod druge ocjene zakorovljenosti bilo je kod treflana sa gesagardom, zatim kod cobexa i lassa sa gesagardom.

5. Najslabije herbicidno djelovanje kod druge ocjene zakorovljenosti bilo je kod eptama i patorana.

6. Opravdano viši prinos zrna graha postignut je kod većine sorata u kombinaciji treflana sa gesagardom, zatim kod patorana i cobexa sa gesagardom.

7. Najniži prinosi ostvareni su s eptamom, koji je kod sorte Sanilac čak signifikantno niži prinos (sorta 8).

### S U M M A R Y

At the second reviewing of the weed infestation, the best herbicide effect was registered for the mixture of treflan with Gesagard, Cobex and Lasso mixture.

At the second reviewing of the weed infestation the lowest herbicide effect was registered for Eptan and Patoran.

The best tolerance to the tested herbicides among the varieties in the trials, was manifested in the variety Žutotrban.

Significantly higher yields of bean grain were gained in most of the tested varieties treated with Treflan -Gesagard mixture and with Patoran, and with the Cobex -Gesagard mixture.

Significantly lower yields were effectuated with the use of the herbicides Eptam in the variety Sanilac especially.

No one of the herbicides in the trial completely gratified in the conditions of the reduced rainfall after herbicides treatment and in the condition of the increased rainfall in June and July.

## LITERATURA

1. **Kišpatic J. i sur.** (1969): Korovi i herbicidi, Poznavanje i suzbijanje. Agronomski glasnik 6, Zagreb.
2. **Kojic M. i sur.** (1972): Korovi — biologija i suzbijanje. Institut za zaštitu bilja, Polj. fakulteta u N. Sadu.
3. **Buss A.** (1973): Efeito da trifluralina sobre invasoras do feijao. Pesquisa agropecuaria Brasileira, Volume 8, Curitiba, Parana.
4. **Ballada W. Pawlowska J. Rola J.** (1971): Przydatność herbicydow do zwalcznia chwastnicy jednostronnej (*Echinochloa c. g.*) Wroslnach uprawnych. Pamietnik Pulawski—Prace IUNG, Swszak 46, Wroclau.
5. **Singh B. Salunkhe S. K. and Lipton S. H.** (1972): Growth and Chemical responses of Bean Plants to sublethal concentrations of s-triazine compounds. The Journal of Horticultural Science Volume 47, Nb. 4, Beltsville, Maryland.