

I. SILJEŠ

## KOMPLEKSNA ZAŠTITA ŠEĆERNE REPE NA IPK — OSIJEK

### U V O D

Proizvodnja šećerne repe na IPK Osijek u proteklom razdoblju, karakterizirala je primjena suvremene koncepcije tehnologije. Još 1968. godine prvi put u Jugoslaviji zasijane su značajne površine monogermne šećerne repe na konačni razmak. Ovo je bio prelomni trenutak u intenziviranju proizvodnje šećerne repe, ka većoj industrijalizaciji proizvodnje i drastičnom smanjenju ljudskog rada i za nepunih 5—6 godina IPK na svih 7000 ha šećerne repe prelazi na 100% sjetve konačnog razmaka. Od nekadašnjih 600 sati ljudskog rada, klasičnog sistema proizvodnje, sveli smo ukupni ljudski rad na 250 sati. Ovaj revolucionarni zahvat u proizvodnji repe, morale su pratiti odgovarajuće mjere zaštite od štetnika (naročito zemljišnih — morala se sačuvati svaka biljka), bolesti i korova. U mnogim mjerilima produktivnosti i proizvodnosti postignuti su svjetski rezultati. Unatoč tome, i dalje je ostalo učešće živog ljudskog rada prisutno.

#### Historijat razvoja herbicida

Detaljnije analiziranje, učešća ljudskog rada u proizvodnji šećerne repe dovodi nas do zaključka da veliki dio otpada na ručno odstranjivanje korova. Ljudski je rad u međuvremenu postajao svakim danom deficitarniji, skuplji i manje kvalitetan, stoga izučavanje zastupljenosti pojedinih vrsta korova u proizvodnji repe kod nas i njihovo suzbijanje postao je imperativ za unapređenje proizvodnje šećerne repe. Taj imperativ i danas postoji, jer unatoč napretku u efikasnom suzbijanju korova s herbicidima i danas taj problem nije u potpunosti riješen. Kronološki, povijest primjene herbicida mogli bismo svesti u nekoliko etapa, što se može vidjeti u tabeli 1.

**Prva etapa:** phyramin (pirazon). Upotrebljavao se sam u dozi 4—5 kg po ha. U spektru je suzbijao samo neke širokolisne korove iz predljetnog aspekta, perzistentnosti relativno kratke do 8 tjedana.

**Druga grupa:** phyramin+nata (pirazon+TCA) u dozi 4,5—7,8 kg/ha. Druga etapa nije osim nešto šireg spektra (neki travni korovi — *Setaria* spp.), donijela drugih novina.

**Treća etapa:** phyramin+roneet (pirazon+cikloat; u dozi 4+4 kg/ha. Ova kombinacija dala je veću perzistentnost i širi spektar djelovanja i efikasnije djelovanje na travne korove, od Nate (TCA.) u prvo vrijeme ova kombinacija dala je potpuno zadovoljavajuće rezultate, jer je posjedovala sve

Tabela 1 — Dosadašnji herbicidi u šećernoj repi na IPK Osijek

Red.. broj	Kombinacija	Aktivna tvar	Dozacija
1.	PYRAMIN	PIRAZON	4 — 5 kg/ha
2.	PYRAMIN+NATA	PIRAZON+TCA	4—5+7—8 kg/ha
3.	PYRAMIN+RANEET	PIRAZON+CIKLOAT	4+4 1 i kg/ha
	PYRAMIN+VENZAR	PIRAZON+LENACIL	4+0,7 kg/ha
4.	PYRAMIN+RONEET	PIRAZON+CIKLOAT	4+4 1 i kg/ha
	+BETANAL	FENMEDIFAN	6 l/ha
5.	PYRAMIN+DUAL	PIRAZON+METOLAKLOR	4+3,5 kg i l/ha

one kvalitete, koje herbicidi moraju posjedovati. Međutim kako je vrijeme odmicalo, to se postepeno uviđalo da i ova kombinacija ima svojih slabih strana.

Jedan od najvećih nedostaka je bio potrebno inkorporiranje, što je dovelo do grešaka u primjeni. To je bi još jedan dokaz da je faktor čovjek odlučujući za uspješno rješenje korovske flore u kulturama. Greške su se manifestirale, u vidu fitotoksičnih pojava i zaostajanja šećerne repe u razvoju do kojih dolazi u određenim zemljišnim uslovima zbog volatilnog djelovanja preparata. Kao međufaza javlja se i venzar (lenacil), kao ravan pyraminu, no radi velikih fitotoksičnosti, koje do danas nisu dovoljno razjašnjene, venzer je ispao iz upotrebe.

**Četvrta etapa:** pyramin+roneet+betanal (pirazon+cikolat+fenmedifam). Ova kombinacija dala je mogućnost suzbijanja onih korova na koje kombinacija pyramin+roneet nije djelovala. Obzirom na kratkoću vremena za efikasnu primjenu betanala (nekoliko dana) ostao je do danas kao interventni herbicid. Za naglasiti je da je relativno danas zastupljen na malim površinama u zemlji. Razlogom je utjecaj ekoloških faktora (temperatura), koji mogu izazvati nakon aplikacije betanalom fitotoksičnosti.

**Peta etapa:** pyramin+dual (pirazon+metolaklor) je kombinacija koja se danas koristi gotovo na cjelokupnoj proizvodnoj površini šećerne repe, jer zadovoljava i u pogledu reduciranja korova kao i ekonomičnosti primjene.

Kada analiziramo koliko su pojedini herbicidi u prosjeku utjecali na smanjenje učešća ljudskog rada, tada je kod kombinacije pyramin+nata smanjenje iznosilo 70 sati ili 64% ukupnog ljudskog rada na repi. I pyramina+roneet 59 sati ili 53% ukupnog ljudskog rada i pyramina+dual 28 sati ili 25% od ukupnog ljudskog rada u proizvodnji repe na IPK — danas.

#### Rezidui herbicida

Herbicidi na bazi atrazina se na IPK Osijek redovito koriste već dulji niz godina. Međutim primjenom istog herbicida u toku više godina, svi oni pozitivni efekti se gube kroz negativnu biološku selekciju i povećanje ostataka herbicida u tlu, a što je potencirano učestalošću primjene istih.

Tabela 2 — Sjetva kukuruza u monokulturi na IPK — Osijek za period 1972 — 1979. godine

Godina	Zasijano kukuruza ha	Ponovljena sjetva kukuruza ha	% ponovljene sjetve
1972.	9.349,93	3.545,71	37,92
1973.	15.425,80	4.249,00	27,55
1974.	14.650,96	6.038,49	42,21
1975.	22.831,66	8.383,34	36,72
1976.	16.331,85	11.086,03	67,88
1977.	13.698,21	3.963,38	28,76
1978.	11.114,00	4.166,74	37,49
1979.	12.523,99	3.738,41	29,85

Iz tabele se vidi da se godišnje sije kukuruza u monokulturi od 27,55% — 1973. godine pa do 67,88% — 1976. godine.

Osjetljivost kultura na atrazine raste idući od kukuruza, sirka, pšenice i ječma; suncokreta, zobi, šećerne repe, uljane repice do lucerne kao najosjetljivije kulture.

U cilju ispitivanja utjecaja ostataka aminotriazina postavljeni su pokusi tijekom 1978. i 1979. godine s različitim dozacijama atrazina, namjerno unesenim u tlo. Rezultati pokusa prikazani su u tabeli 3.

Tabela 3 — Utjecaj ostataka atrazina na prirod korijena šećerne repe — 1980. godine

Atrazin — doza kg	ppm	Prirod korijena q/ha	Broj biljaka na 1 ha
0,50	0,25	299,00	13.715
0,40	0,20	308,50	21.750
0,30	0,15	317,50	36.000
0,22	0,11	607,50	56.500
0,18	0,09	715,00	63.500
0,10	0,05	790,00	73.500
—	—	827,50	88.000

Iz tabele se može vidjeti izražena negativna korelacija — povećanjem dozacije dolazi do smanjenja prinosa — osjetno reduciranje biljaka.

Iz iznijetog se može zaključiti da kod sjetve šećerne repe treba biti vrlo oprezan u odnosu na rezidue atrazina naročito u uskom plodoredu i izravnoj sjetvi šećerne repe iza kukuruza.

## PROGNOZA

Sovice, žičnjaci i buhači predstavljaju štetnike, koji mogu pričiniti značajne gubitke u proizvodnji šećerne repe. Broj biljaka na jedinici površine može biti u tolikoj mjeri smanjen, da je nekad neophodno obaviti ponovo sjetvu na istoj površini. Primjenom prognoze u zaštiti bilja takvi slučajevi na Kombinat u postali su rijetkost i više su rezultat nekvalitetne aplikacije pesticida, nego točnosti prognoze.

### O radu na dugoročnoj prognozi

Tijekom jeseni vrši se pregled površina, gdje se na proljeće planiraju sijati okopavine. Pregled se obavlja kopanjem jame 50x50x50 cm i prosijavanjem zemlje na unaprijed određenim mjestima. U prosjeku se na Kombinat u svake godine pregleda cca 11.000 ha od čega je na cca 50% površina populacija ispod kritičnog broja, što predstavlja značajne uštede u preparatima i novcu. (Kritičan broj za okopavanje je 1 klisnjak (m<sup>2</sup>).

### O radu na kratkoročnoj prognozi

Za praćenje gradacije sovice na Kombinat u postoje tri punkta s lovničkim lampama. Kontrole leta sovice traje tijekom cijele vegetacije šećerne repe.

Podaci o ukupnom broju sovice, broju ženki i plodnosti se evidentiraju i nakon praćenja u kavezima i širokoj proizvodnji daju se rokovi primjene insekticida.

### O radu na signalizaciji suzbijanja buhača

Za praćenje gradacija buhača koriste se lovne (ljepljive) ploče.

1. Za suzbijanje zemljišnih štetnika koristi se forat u formi granula — (THIMET G—10) u dozi 8—12 kg po ha, primjenom u trake.
2. Protiv predstavnika fam. Halticinae koriste se prašiva na bazi karbaryl ili malationa — (SEVIN, MALATION) s 5% aktivne tvari u dozi 20—30 kg po ha.
3. Lisne sovice su na površinama pod šećernom repom redovito prisutne i značajan su faktor za visoke i stabilne prirode. Za suzbijanje se koristi klorpirifos (dursban—EC 48) u dozi 1,5—2,0 l po ha. Kod pojave sovice u kasnijim razvojnim stadijima koristi se metomil (LANNATE WP) u dozi 0,5—1,0 kg po ha.
4. Pojava sovice pozemljaša nije tako česta, međutim, kada se pojave, mogu pričiniti značajne gubitke. Za njihovo suzbijanje dobro su se pokazali mamci načinjeni od melase (10%), prekrupe i triklorfona (DIPTEREX) u dozi 5 kg na 100 kg mamaca.

5. Suzbijanje lisnih ušiju obavlja se slijedećim aficidima: tiometonom, metildemetonom ili formotionom tj. preparatima: ekatin 25 EC u dozi 1—1,5 litre po ha, metasytox u dozi 0,8—1 litre po ha ili antio 33EC u dozi 1 litre po ha.

Prva tretiranja izvode se uz rubove parcela (uvratine, kanali) i imaju preventivni karakter.

#### PJEGAVOST LISTA ŠEĆERNE REPE

*Cercospora beticola* Sacc. je bolest koja se redovito javlja i čiji intenzitet iz godine u godinu varira što je u prvom redu rezultat utjecaja klimate. Jedan od prvih fungicida koji su korišteni za zaštitu šećerne repe od ove bolesti bio je fentinacetat (BRESTAN). Višegodišnjom primjenom istog izselektirali su se otporni sojevi ove gljive na ovaj fungicid, što je zahtijevalo primjenu novog fungicida. Iz tih razloga među prvima smo prišli na primjenu kombiniranih fungicida (protektivni + sistemik) čime smo postigli vrlo dobru zaštitu lista šećerne repe većim dijelom vegetacije. Za suzbijanje ove bolesti danas koristimo: fentinacetat + maneb (BRESTAN) i benomil (BENLATE, FUNGOCHROM) u kombinaciji, pri čemu je doza BRESTANA 0,4 — 0,6 kg po ha, a BENOMILA, 0,3 kg po ha.

#### ZAŠTITA SJEMENSKE ŠEĆERNE REPE

Industrijsko poljoprivredni kombinat Osijek je i značajan proizvođač sjemena šećerne repe. Svake godine sije se oko 100 ha šećerne repe namijenjene za proizvodnju sjemena.

Za zaštitu od korova koristimo kombinaciju herbicida: pirazon + metolaklor (PYRAMIN+DUAL) u dozi 5+3—3,5 kg ili litara po ha. Pyramin se koristi za suzbijanje širokolisnih, a dual uskolisnih korova.

Protiv zemljišnih štetnika koristi se forat u formi granula (THIMET G—10) u dozi 8—12 kg po ha, primjenom u trake. Od bolesti koje napadaju sjemensku šećernu repu najveće značenje ima plamenjača — *Peronospora farinosa* Fr. Za njeno suzbijanje primjenjuje se kombinacija: bakar 35% + cink 2% (CUPRABLAU Z.) u dozi 6 litara po ha.

Od pjegavosti lista — *Cercospora beticola* Sacc. ne postoji opasnost većeg oštećivanja lista, budući do infekcije dolazi kasno, kada patogen ne može pričiniti veće štete.

Prognoza štetnika, bolesti i korova je redovna mjera koja se provodi na našem Kombinat. Redovnim prognoznim mjerama umjesto maksimalne zaštite bilja uveli smo optimalnu zaštitu, koja garantira racionalnu primjenu pesticida i ekonomičnu proizvodnju.