

ABSTRACT

DIFFERENT APPROACHES TO HERBICIDE SELECTION IN CORN

Is it possible to fully control weeds in corn with one treatment after sowing - before emergence? The answer to this question is complex, bearing in mind the fact that the issue of weed control in corn is becoming more complex itself. Examples from real life have shown that it has become impossible to eliminate weeds in corn on all plots with one universal herbicide treatment. In the attempt to solve the problem, seven different approaches have been devised, each related to a specific weed type.

1. Control of annual grasses and broad-leaved weeds sensitive to triazine;
2. Control of summer grasses and broad-leaved weeds sensitive to triazine;
3. Control of summer grasses, broad-leaved weeds resistant to triazine and broad-leaved weeds sensitive to triazine;
4. Control of weeds with dominant species being broad-leaved weeds sensitive to triazine;
5. Corrective control of annual grasses and broad-leaved weeds when the first treatment fails;
6. Control of perennial weeds;
7. Special cases of weed control in seed corn and sweet corn.

The pardner herbicide by Rhone-Poulenc has its own place in most of the mentioned cases (especially no. 2, 3, 4 and 5). It is a bromoxinyl-octanoate (225 g/l)- based product of EC formulation. It is applied at the 2-6 leaves growth stage at the rate of 1 - 1.5 l/ha. The produc's spectrum is efficient in controlling annual broad-leaved weeds, especially those resistant to triazine (e. g. *Chenopodium*, *Ambrosia*). The formulation enables mixing with other herbicides (e. g. 2, 4- D, dicamba, atrazin, nicosulfuron), and in that way broades its spectrum of activity in special cases when there is need for it. The efficiency of pardner will be demonstrated in greater detail when the biological evaluation is over.

Plevelna flora na naših koruznih poljih je izrazito okopavinska. Značilna je velika zapleveljenost z enoletnimi eno- in dvokaličnicami. Večletni pleveli so prav tako zastopani, vendar je njihov pomen v primerjavi z enoletnimi manjši (Ostojić, 1985).

Na podlagi objavljenih strokovnih nalog v literaturi in opravljene ankete (tip case-study) med strokovnjaki, zaposlenimi v hrvaških in slovenskih kombinatih, smo dobili seznam desetih najpomembnejših plevelov v koruzi:

Echinochloa crus galli
Ambrosia elatior
Chenopodium album
Amaranthus retroflexus
Convolvulus arvensis
Polygonum spp.
Setaria spp.
Sorghum halepense
Abutilon theophrasti
Capsella bursa pastoris

Ali je možno zanesljivo zatreti navedene plevela v koruzi z enim samim škropljenjem po setvi in pred vznikom? Odgovor na to vprašanje je kompleksen, saj zatiranje plevelov v koruzi postaja čedalje bolj zapleteno opravilo. V praksi se je izkazalo, da ni mogoče zatreti celotne populacije plevelov na vseh parcelah z enim samim univerzalnim posegom.

Ker problem poznamo, vas želimo spomniti na sedem različnih načinov reševanja le-tega. Načini so seveda v ozki povezavi z zastopano plevelno floro in z razmerami, v katerih herbicid uporabljamo.

1. Zatiranje enoletnih travnih in širokolistnih plevelov, občutljivih na triazine

V tem primeru je učinkovitost herbicidov na podlagi triazinov zadovoljiva. Paziti moramo na kontaminacijo voda z ostanki triazinov. Priporočljivo je, da na zemljiščih, ki vsebujejo več kot 5 % organske snovi, herbicid na podlagi triazina inkorporiramo pred setvijo (pozor: na območjih, kjer je veliko padavin, je inkorporacija triazinov lahko nevarna, saj se še hitreje spirajo in slabše delujejo). Upoštevati moramo tudi omejitve pri uporabi triazinov: 1500 g/ha v humidnih in 1000 g/ha v sušnih območjih.

2. Zatiranje na triazine odpornih travnih in občutljivih širokolistnih plevelov

Pogosto se zgodi, da zaradi neperzistentnosti ali premokrih tal, triazini ne zatrejo plevelov. V tem primeru uporabimo herbicide iz skupine:

- tiokarbamatov (EPTC, vernolat,...) - pred setvijo in z inkorporacijo
- anilidov (alaklor, metolaklor,...) - pred vznikom ali po njem
- sulfonilsečninskih herbicidov (nikosulfuron, rimsulfuron,...) - po vzniku

3. Zatiranje travnih in širokolistnih plevelov, odpornih na triazine

Način je zelo zanesljiv že zato, ker škropimo dvakrat: pred vznikom ali po njem. Osnovna ideja pri tem načinu je zatiranje travnih plevelov pred vznikom (npr. s pendimetalinom), širokolistnih (odporne na triazine) pa po vzniku s herbicidi na podlagi bromoksinila, dinoterba, bentazona ali piridata.

4. Zatiranje populacije plevelov, v kateri prevladujejo na triazine odporni širokolistni pleveli (zastopani pa so na triazine občutljivi travni pleveli)

V tem primeru imamo na voljo dve rešitvi: prva je škropljenje pred vznikom (npr. pendimetalin) - po potrebi še korekcija po vzniku z bromoksinilom, dinoterbom, bentazonom ali piridatom; druga rešitev pa že na začetku predvideva dve škropljenji: pred vznikom z atrazini in po vzniku s prej omenjenimi herbicidi.

5. Korekturno zatiranje enoletnih travnih in širokolistnih plevelov, zaradi neuspešnega predhodnega škropljenja

Glede na (ne)uspešnost prvega škropljenja, izberemo korekturni herbicid, ki bo zatrl preostale plevela.

6. Zatiranje večletnih plevelov

Večletne plevele lahko zatremo z uporabo herbicidov: na strnišču (po žetvi žit), neposredno (1-7 dni) pred setvijo koruze, po setvi in vzniku koruze ali po spravilu, ko pleveli še rastejo.

7. Posebni primeri zatiranja plevelov v semenski koruzi

Pri zatiranju plevelov v semenski koruzi moramo paziti na občutljivost posameznih hibridov na herbicide.

Vsakega od navedenih načinov zatiranja plevelov v koruzi je v določenih razmerah mogoče strokovno opravičiti. Vendar si zastavimo vprašanje o rentabilnosti in o omejitvah vsakega od teh ukrepov:

Način zatiranja	Vrednost DEM/ ha	Omejitve
1. Travnji pleveli in enoletni širokolistni pleveli, občutljivi na triazine.	63,0	Ni mogoče zatreti vseh plevelov z enim samim (do danes znanim) herbicidom.
2. Odporni travni in občutljivi širokolistni pleveli.	91,8	K ceni herbicida moramo prišteti še stroške inkorporacije.
3. Travnji in širokolistni pleveli, odporni na triazine.	85,5	Najugodnejše razmerje cena : učinkovitost : zanesljivost.
4. Populacija plevelov, v kateri prevladujejo širokolistni pleveli, odporni na triazine.	80,7 - 112,0	Dražji od 3. načina, če je potrebna korekcija.
5. Korekturno zatiranje travnih in širokolistnih plevelov zaradi neuspešnega prvega škropljenja.	100,5	Najdražji pristop (razmetavanje denarja)
6. Zatiranje večletnih plevelov.	80,0	Z globljo obdelavo tal in ustreznim kolobarjem je postal nepotreben
7. Posebni primeri zatiranja plevelov v semenski koruzi.	odvisno od izbranega herbicida	-

Poleg rentabilnosti in omejitev moramo upoštevati seveda še številne druge dejavnike: kolobar, vrsto tal, predsetveno pripravo zemlje, hibrid, klimatske razmere itd. (Sklizević, 1993).

Z analizo stroškov pri pridelavi koruze, vidimo kolikšen delež imajo posamezne postavke:

MATERIALNI STROŠKI ZA 1 HA KORUZE
(deleži v %)

1. Gnojila	31 %
2. Usluge in energija (traktorji, kombajn, gorivo,...)	43 %
3. Seme	14 %
4. Sredstva za varstvo rastlin (večinoma herbicidi)	12 %

Ali je možno z izbiro najboljšega načina zatiranja plevelov v koruzi povečati rentabilnost (tj. zmanjšati materialne stroške) pridelave koruze? Odgovor je pritrdilen. Za uresničitev pa je potrebno dobro poznati dane možnosti za zatiranje plevelov. Le-te smo navedli v prvem delu prispevka (7 različnih pristopov,...), v nadaljevanju pa bomo prikazali, kaj nam za uresničitev omenjenih ciljev nudi firma Rhône-Poulenc Agro.

Pri večini od opisanih načinov (še posebej pri št. 2, 3, 4, 5) ima svoje mesto herbicid firme *Rhône-Poulenc Agro*, z imenom pardner. Zaradi najboljšega razmerja cena/učinkovitost/zanesljivost pa priporočamo uporabo pardnerja kot je opisano v načinu št. 3 (zatiranje travnih in širikolistnih plevelov, odpornih na triazine).

Način delovanja

Pardner je kontaktni herbicid, ki prekine fotosintetsko aktivnost plevelov. Venenje in sušenje tretiranih rastlin se začne še isti dan, ko smo opravili škropljenje s pardnerjem.

Razgraditev v tleh

pardner se v tleh razgradi s hidrolizo in zato ni nevaren. Z laboratorijskimi in s poljskimi poskusi so ugotovili, da je perzistentnost pardnerja v tleh približno dva tedna. Prav tako so ugotovili, da ne pušča ostankov v tretirani poljščini.

Čas aplikacije

S pardnerjem škropimo, ko ima koruza 2-6 listov, pleveli pa so v fazi 4-6 listov. Za doseganje najboljših rezultatov je potrebno enakomerno poškropiti celotno zemljišče. Odvisno od faze razvoja plevelov in njihovega števila, je potrebno porabiti 300 - 400 litrov vode na hektar. Pardner ne hlapi, zato ni nevaren za sosednje posevke. Škropiti ne smemo v vetrovnem vremenu. Glede na to, da se pardner v tleh inaktivira in razgradi, ni nevaren za posevek, ki bo sledil korusi. S pardnerjem ne smemo škropiti, če so temperature večje od 22 - 25°C, ker obstaja nevarnost ožigov na listih korusi. Prav tako ne priporočamo škropljenja posevkov korusi, ki so oslabiljeni zaradi bolezni, škodljivcev ali pomanjkanja hranil. Pardner ne smemo mešati z olji ali s pripravki na osnovi olja.

Odmerki

Odmerek 1.5 l/ha zelo učinkovito zatira enoletne širokolistne pleveli, tudi če so v posevku *Ambrosia elatior*, *Amaranthus* spp., *Abutilon theophrasti*. Pleveli, ki so bolj občutljivi (*Datura stramonium*, *Chenopodium* spp., *Polygonum* spp., *Sonchus* spp., *Helianthus annuus*, itn.), pardner učinkovito zatira že pri odmerku 1.0 l/ha.

Selektivnost

Pardner je selektiven za vse koruzne hibride. Za razliko od sistemskih herbicidov, se pri uporabi pardnerja adventivne korenine korusi normalno razvijajo, steblo pa se ne deformira.

Mešanje z drugimi herbicidi

Pardner lahko mešamo s pripravki, ki vsebujejo 2,4 D ali dikambo. S tem izboljšamo delovanje na *Cirsium arvense* in *Convolvulus arvensis*.

Izkušnje pri uporabi pardnerja

Na Hrvaškem je pardner vključen v poskuse od leta 1988, za zatiranje enoletnih širokolistnih plevelov, v koruzi pa je registriran od leta 1994. V teh letih so s številnimi poskusi ugotovili učinkovitost in spekter delovanja pardnerja.

PLEVELI	pardner učinkovitost
AMARE	XX
AMBEL	XXX
ANTAR	XX
BIFRA	X
CAPBP	XXX
CENCY	XX
CHE sp	XXX
GALAP	X
LAMPU	XX
MATCH	XXX
PAPRH	XXX
POLAV	XX
POLCO	XXX
POLPE	XXX
RANAR	XXX
RAPRA	XX
SINAR	XXX
SOLNI	XXX
SONAS	XXX
VERsp	XX

Optimalnost uporabe partnerja nazorno kažejo tudi rezultati poskusov, opravljenih v letu 1994 na PZC Osijek:

	odmerek	čas uporabe	CHE AL	HEL AN	ECH CG	ostali	skupaj	učink.
kontrola			8	3	14	23	48	
metolaklor + atrazin	1440 1250	pre-em pre-em	2	2	6	18	28	42 %
pendimetalin + partner	1650 1.5 l/ha	pre-em post-em	0	0	2	2	4	92 %
alaklor + atrazin + flukloridon	1920 750 250	pre-em pre-em pre-em	4	2	7	21	34	30 %

LITERATURA:

1. OSTOJIČ, Zvonko: Izbor herbicida i mogućnosti suzbijanja korova kod kukuruza.- Poljoprivredne aktualnosti, 22, 1-2/1985, str. 111-124
2. ANKETA RPA: Najvažniji korovi u kukuruзу po mišljenju voditelja zaštite bilja sa 25 kombinata.- 1993. god.
3. LE DESHERBAGE DU MAIS.- Association generale des producteurs de mais, Montardon, France.
4. SKLIZEVIĆ, Kata: Zaštita kukuruza od korova minimalnom količinom ili bez atrazina.- Glasnik zaštite bilja, 11-12/1993, str. 312-314.