

FITOTOKSIČNOST HERBICIDOV ZA OVES (*Avena sativa* L.)

Marta Ciraj
Kmetijski zavod Ljubljana

IZVLEČEK

V ovsu (*Avena sativa* L.) so bili preizkušani nekateri herbicidi, ki jih uporabljamo v žitih. Namen dvoletnega poskusa (1990, 1991) je bil ugotoviti morebitno fitotoksičnost uporabljenih herbicidov oz. ugotoviti herbicide, ki niso fitotoksični za oves.

Preizkušani herbicidi: satis 18 WP (triasulfuron+fluoroglikofen etil), dicuran forte (triasulfuron+klortoluron), granstar 75 WG (tribenuron), quartz (diflufenikan), starane 250 EC (fluroksipir), dicofluid MP combi (MCP+2,4-D), lentagran WP (piridate) uporabljen samo v letu 1990, aniten DS (2,4-D+flurenol), uporabljen samo v letu 1991, aniten MPD (MCP+2,4-D+flurenol), netretirana kontrola. Uporaba herbicidov v stadiju 20-21.

Na osnovi vizualnega ocenjevanja in na osnovi pridelka, lahko sklepamo, da je herbicid aniten DS neprimeren za uporabo v ovsu. Ostali herbicidi so bili manj fitotoksični, vendar močno odvisno od vremena, temperature, razvojne faze žita itn. Zato bi bilo priporočljivo v primeru uporabe kateregakoli herbicida v ovsu upoštevati, da je oves občutljiva vrsta žita, zaradi česar bi bilo smiselno zmanjšati odmerek herbicida. Za natančnejše in bolj zanesljive podatke pa bi bilo potrebno tovrstne poskuse nadaljevati.

ABSTRACT

PHYTOTOXICITY OF HERBICIDES IN OATS (*Avena sativa* L.)

Some herbicides used in cereals were tested in oats (*Avena sativa* L.). The purpose of two-year assay (1990, 1991) was to establish a possible phytotoxicity of the herbicides used and to find out herbicides that do not represent any essential risk of reducing the crop. Herbicides tested:

Satis 18 WP (triasulfuron+fluoroglycofen ethyl), Dicuran forte (triasulfuron+chlortoluron), Granstar 75 WG (tribenuron), Quartz (diflufenican), Starane 250 EC (fluroxypyr), Dicofluid MP combi (MCP+2,4-D), Lentagran WP (pyridate) used in 1990 only, Aniten DS (2,4-D+flurenol) used in 1991 only, Aniten MPD (MCP+2, 4-D+ flurenol), untreated control. Use of herbicides in 20-21 stage. On the basis of visual assessing and of the crop it can be concluded that the herbicide Aniten DS is unsuitable for use in oats. The remaining herbicides showed lower phytotoxicity, strongly depending upon weather, temperature,

development stage of cereals etc. When using any herbicide in oats, it should be considered that oats is a sensitive kind of cereal and thus it would be sensible to reduce the herbicide dosis. For obtaining more detailed and more authentic data, such tests should be continued.

UVOD

Večina herbicidov, ki jih uporabljamo v žitih, je preizkušana le v dveh najpomembnejših vrstah žit, v pšenici in ječmenu. Glede na to, da postaja v zadnjem času tudi oves dokaj pomembno žito, predvsem za krmo konj, pa tudi za krmo perutnine in ljudsko prehrano, se nam je zdelo pomembno, da proučimo možnost uporabe herbicidov v ovsu. Za oves je znano, da je bolj občutljiv na herbicide, zato je ta preizkus zanimiv še zlasti za naše razmere.

MATERIAL IN METODA DELA

Fitotoksičnost herbicidov za oves (*Avena sativa* L.) smo ugotavljali v dveh zaporednih letih v Komendi, pri zasebnem kmetu. Sorta ovsja je bila 'Leanda'. Predposevek v prvem letu je bil krompir, v drugem pa ječmen.

Preglednica 1: Pregled uporabljenih herbicidov

Trgovsko ime	aktivna snov	kg/ha	kg a. s. /ha
1. satis	triasulfuron + fluoroglikofen etil	200 g	0,012
2. dicuran forte	klorotoluron+ triasulfuron	1,5 kg	1,185 0,011
3. granstar 75 WG	tribenuron	25 g	0,0187
4. quartz	diflufenikan	0,5 l	0,250
5. starane 250 EC	fluroksipir	0,8 l	0,200
6. dicofluid MP combi	MCPP+2,4-D	4,0 l	1,72+0,520
7. lentagran VP (1990)	piridat	2,0 kg	1000
8. aniten DS (1991)	2,4-D+flurenol	3,0 l	1,05 + 0,300
9. aniten MPD	MCPP+2,4-D+flurenol	4,0 l	1,200+0,600+0,200
10. kontrola			

Poskus je bil postavljen po naključni blok razporeditvi, v štirih ponovitvah. Tretiranje je bilo opravljeno s škroplilnico CP-3, ob porabi vode prvo leto 200 l/ha,

drugo leto 260 l/ha. Osnovna poskusna parcela je bila velika 25 m². Tretiranje je bilo izvedeno v fenofazi začetka razraščanja, stadij 20-21 (26. 4. 90 oz. 30. 4. 91), pleveli pa so bili v fenofazi nekaj listov.

V obeh letih je bila zapleveljenost nizka, pod pragom škodljivosti, ki je npr. za *Gallium aparine* 0,5 rastline/m² (1), vendar je bil ocenjen učinek herbicidov na zastopane plevelce. Ocenjevanje je potekalo 21 dni po škropljenju, po EWRS skali od 1-9, sedem dni po škropljenju je bila ocenjena fitotoksičnost, po EWRS skali od 1-9. Ocene v preglednicah so zaokroženo povprečje ocen na vseh ponovitvah posameznega postopka.

Ob koncu je bil ugotovljen pridelok. Žetev je potekala s kombajnom za poskuse, širine 1,3 m na 5 m dolžine. Pridelok je bil preračunan v g/m².

Za dobljene podatke pridelkov na posamezno parcelico je bila opravljena statistična obdelava z analizo variance.

REZULTATI IN RAZPRAVA

V preglednici 2 so zbrani osnovni podatki.

Preglednica 2: Ocena fitotoksičnosti posameznih herbicidov ter pridelka (absolutno in relativno)

Herbucid	fitotoksičnost (EVRS)		pridelek kg/ha		pridelek relativno (%)		
	1990	1991	1990	1991	1990	1991	povprečje
1. satis	1,5	1	4412	4755	101,42	101,80	101,6
2. dicuran forte	2	3,5	4837	3988	111,95	85,40	98,67
3. granstar 75 WG	3	2	4112	4637	94,50	99,30	96,75
4. guartz	2	3	4637	4307	106,50	92,20	96,90
5. starane 250 EC	3	2,5	4025	4715	92,25	101,00	96,62
6. dicofluid MPC	2	2	4487	4315	103,10	92,40	97,75
7. aniten DS	-	5	-	3453	-	73,90	-
8. lentagran VP	3	-	4100	-	94,20	-	-
9. aniten MPD	2	3	4775	4580	109,70	98,10	103,90
10. kontrola	1	1	4350	4668	100	100	100

Statistična obdelava podatkov z analizo variance za povprečni pridelok je pokazala, da je med ponovitvami velika variabilnost, ki povečuje stopnjo tveganja za

trditev, da obstojajo razlike med posameznimi postopki. Razpršenost podatkov je razvidna iz grafikonov 1 in 2.

Ugotovimo lahko le, da v posameznih letih odstopajo nekateri herbicidi, vendar ne toliko, da bi bilo to mogoče statistično zanesljivo dokazati.

Vremenske razmere v obeh poskusnih letih so bile različne in sicer v prvem letu so bile povprečne dnevne temperature šest dni po škropljenju v povprečju višje kot v drugem poskusnem letu, padavin v prvem poskusnem letu v tem času ni bilo, v drugem pa je pričelo deževati že 10 ur po škropljenju.

Fitotoksičnost herbicidov je pogosto odvisna od temperature in padavin v dnevih po škropljenju. "Hormonski" herbicidi pri nizkih temperaturah lahko povzročajo fitotoksičnosti na listih.

Herbicide 2,4-D je lahko fitotoksičen pri temperaturah, ki so nižje od 10 °C. V letu 1991 je bila četrty dan po škropljenju povprečna dnevna temperatura 6 °C, kar bi lahko bil eden izmed dejavnikov, ki so povzročili fitotoksičnost.

Preglednica 3: Učinek herbicidov na plevele-ocenjen učinek najpogostejših plevelov v obeh poskusnih letih (EWRS 1-9)

Herbicide	P l e v e l i											
	VIOARV		GALAP		POLPERS		LAAMP		CHENAL		APER A	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1. satis	2	2	3	3	4	3	2	2	2	3	9	9
2. dicuran f.	2	2	4	5	3	3	2	3	1	2	1	1
3. granstar 75	1	1	4	4	4	4	3	2	2	3	9	9
4. quartz	1	1	6	6	5	6	1	1	2	3	2	2
5. starane 250	2	2	2	2	4	4	2	2	1	1	9	9
6. dicofluid MPC	1	1	2	2	2	3	2	1	1	1	9	9
7. aniten DS	4	4	4	5	3	5	1	1	6	6	9	9
8. lentagran VP	4	5	3	4	3	2	3	3	5	4	9	9
9. aniten MPD	3	2	2	2	3	3	2	3	1	1	9	9
10. kontrola	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

I - leto 1990

II- leto 1991

Padavine lahko izperejo herbicid v območje korenin. Herbicid klortoluron deluje tudi prek korenin. Oves je rasel na peščenih tleh, kjer je vezava herbicida na talne koloide manjša. Glede na to, da je v letu 1991 močno deževalo od tretjega do šestega dne po škropljenju, je bilo izpiranje herbicida v območje korenin večje kot v preteklem letu. Fitotoksičnost herbicida dicuran forte v drugem poskusnem letu bi lahko bila posledica velike količine padavin.

Na fitotoksičnost vpliva tudi odmerek herbicida. Ob ustrezni aplikaciji in upoštevanju roka uporabe herbicida je mogoče količino herbicida zmanjšati za 20 %, ne da bi bil pri tem herbicidni učinek manjši (3).

Na podlagi tega poskusa je mogoče ugotoviti:

Herbicid aniten DS, je tako fitotoksičen za oves, da je pridelek bistveno manjši od kontrole. Vizualna ocena fitotoksičnosti potrjuje domnevo, da je fitotoksičnost herbicida vzrok za nižji pridelek.

Zapleveljenost posevka v obeh letih je bila pod pragom škodljivosti, zato pleveli niso bistveno vplivali na zmanjšanje pridelka.

Nekateri herbicidi so v teh letih učinkovali različno.

V enem se je pojavila fitotoksičnost, v drugem ne, ali pa je bil pridelek na posameznih tretiranih variantah višji od kontrole. To dejstvo ponovno dokazuje, da je učinek kakor tudi obnašanje herbicidov zelo močno odvisno od vremenskih vplivov in fenofaze ovsa, kakor tudi plevela.

Vsi uporabljeni herbicidi dokaj dobro zatirajo širokolistne plevela, dva - quartz in dicuran forte, pa zatirata tudi ozkolistne plevela (preglednica).

SKLEP

1. Glede na to, da so bili v poskusu uporabljeni odmerki, ki so na zgornji meji za uporabo v pšenici in ječmenu, bi bilo glede na dobljene rezultate herbicidne učinkovitosti mogoče količino herbicida v ovsu zmanjšati za 10-20 %.

Tako bi oves obvarovali pred fitotoksičnimi posledicami, učinek na plevela pa bi bil še zadovoljiv.

2. Na podlagi vizualnega ocenjevanja in na podlagi pridelka domnevamo, da herbicid aniten DS ne ustreza za uporabo v ovsu. Drugi herbicidi so bili manj

fitotoksični, vendar je bilo to močno odvisno od vremena, temperature, razvojne faze žita itn. Zato je priporočljivo ob uporabi kateregakoli herbicida v ovsu upoštevati, da je to občutljiva vrsta žita.

Za natančnejše in bolj zanesljive ugotovitve pa bi bilo potrebno te poskuse nadaljevati.

LITERATURA

1. Wahmhoff, W.: The use of economic thresholds over a three year period in cereal crop rotation and the effects on weed infestations two year later. EWRS Symposium 1990, Integrated Weed Management in cereals, Helsinki, str. 359-365.
2. Gerowitt, B.: Application of a decision model supporting weed control in cereals based on economic thresholds. Ibid., str. 316-322.
3. Salonen, J.: Reduced herbicide doses in spring cereals. Ibid., str. 323-330.
4. Lozanovski, R.: Metodika oglednog rada sa herbicidima, Skripta za post-diplomski študij iz herbologije, Sarajevo, 1979, 66 str.

STATISTIČNA OBDELAVA PODATKOV

Preglednica 4: Obdelava povprečij za leto 1990

Postopek	štev. ponovitev	povprečje pridelkov	standardna napaka	meje zupanja	za 5% tveganja
1	4	441.250	32.747	355.395	461.125
2	4	483.750	29.677	397.895	569.604
3	4	411.250	63.782	325.395	497.104
4	4	463.750	24.011	377.895	549.604
5	4	402.500	41.588	316.645	488.354
6	4	448.750	33.996	363.895	534.604
7	4	410.000	43.349	324.145	495.854
8	4	477.500	59.178	391.645	563.354
9	4	435.000	41.331	349.145	520.854
Skupaj	36	441.527	13.862	412.909	470.146

Preglednica 5: Analiza variance za leto 1990

	VKO	SP	s 2	F	% tveganja
ponovitve	33502.083	3	11167.361	1.614	0.2123
obravnavanja	28397.222	8	3549.653	0.513	0.8347
ostanek	166041.67	24	6918.402		
skupaj(s popravkom)	227940.97	35			

Preglednica 6: Obravnava povprečij za leto 1991

Postopek	štev. ponovitev	povprečje pridelkov	standardna napaka	meje zupanja	za 5% tveganja
1	4	429.415	37.015	370.816	488.414
2	4	398.846	22.891	340.047	457.644
3	4	463.846	13.781	405.047	522.644
4	4	430.769	17.473	371.970	489.567
5	4	471.538	50.031	412.739	530.337
6	4	433.461	48.338	374.662	492.260
7	4	345.384	18.488	286.585	404.183
8	4	458.076	28.090	399.278	516.875
9	4	466.923	27.105	408.124	525.721
Skupno	36	433.162	9.494	413.562	452.761

Preglednica 7: Analiza variance za leto 1991

	VKO	SP	s 2	F	% tveganja
ponovitve	31285.909	3	10419.636	3.211	0.0409
obravnavanja	52302.696	8	6537.837	2.015	0.0883
ostanek	77879.553	24	3244.9814		
skupaj(s popravkom)	161441.16	35			

Med ponovitvami je variabilnost večja kot med obravnavanji, zato ni mogoče statistično dokazati razlik med posameznimi obravnavanji.