

Ekonomisk optimering av herbicidanvändning i vårstråsäd, samt selektivitetstest under fältförhållanden

Anna-Karin Krijger¹, Maria Stenberg¹ och Ingemar Gruvaeus²

¹ Hushållningssällskapet Skaraborg, Box 124, 532 22 Skara, Anna-Karin.Krijger@hushallningssallskapet.se.

² Lantmännen SWSeed, Bjertorp.

Bakgrund

I Sverige odlas ca 400-450 000 ha vårkorn och 300-350 000 ha havre, totalt ca 750 000 ha av dessa båda grödor. Den största delen av denna areal behandlas årligen med örtogräspreparat ganska planmässigt. Det finns idag dosnycklar som rekommenderar olika dosering beroende på ogräsmängd, tidpunkt och klimat. Enligt utvärderingen av dessa dosnycklar kan doserna som används ofta vara i storleksordningen 50 % av rekommenderad dos för att tillräcklig ogräseffekt skall nås (Boström 1994). Dessa skulle användas i REKO-programmet men har förövrigt liten användning i praktiken idag.

Det finns sannolikt en tro bland lantbrukare att de herbicider som används inte negativt påverkar grödan utan bara ogräset. Detta trots att tidigare undersökningar för fenoxisyror visar på en vid låg dos positiv skördeeffekt medan den avtar vid av företagen rekommenderad dos (Gummesson 1988, Jacobsson 2002).

Preparatkostnaden för behandlingen varierar från ca 80 kr/ha till ca 200 kr/ha i ”normaldos” beroende på vilket eller vilka preparat som används. Det ekonomiska incitamentet att sänka doser blir inte speciellt stort om det bara handlar om att tjäna minskade inköp. Därför är sannolikt många beredda på att ta den extra kostnaden för att vara säkra på att inte riskera en ny behandling. Om det är så att även de nya preparaten ger lägre skörd än den reducerade dosen vid ”normala ogräsmängder” skulle incitamentet för dosreduktion bli mycket starkare. I de långliggande försök som legat med reducerade doser herbicider har doser ned till halv dos inte påverkat mängden ogräsplantor. Om dosen reduceras längre utan anpassning till det enskilda årets ogräsmängd finns risk för ökad mängd ogräsfrö. Risken för framtida negativa effekter av reducerade doser i vårsäd på grund av en större mängd ogräsfrö bedöms därmed av (Boström, 1994, 2002), som liten.

Effekten av herbicider påverkas av klimat, tillväxthastighet, instrålning mm. Sulfonylurea-preparat är den dominerande gruppen av preparat i vårsäd i Sverige idag. För dessa preparat vet man att de har en kraftigare effekt ju längre norrut man kommer. De doser som används nere i Europa är därför inte alls gångbara i Sverige. De lämnar också ofta en mer eller mindre kraftig gulfärgning av grödan efter behandling.

Den provning som idag sker av herbicider i SLU:s eller de regionala försöksorganisationernas regi behandlar nästan undantagslöst levererande firmors fulldos-rekommendation. Denna provning sker också med utgångspunkten att testa preparatens effekt på ogräsflora vilket innebär att så ogräsrika platser som möjligt väljs. För någon annan provning finns inget intresse från kemfirmorna och inte ekonomiska resurser i de regionala försöksorganisationerna. Selektivitetstestning under våra förhållanden utförs för närvarande inte.

Någon prövning ur ekonomisk synvinkel i mera normala ogräsbestånd sker ej. En ekonomisk utvärdering innehåller en sammanvägning av preparatets negativa inverkan på grödan, ogräseffekt och kostnad för preparat samt en bedömning om effekten ur långsiktig synpunkt. Preparatprovningen i de regionala försöken i Mellansverige har under de senaste åren i allmänhet medfört skördeökningar för örtogräsbehandling på i genomsnitt 100 – 200 kg kärna per ha i korn och havre. Detta trots att försöksutförarna letat ogräsrika platser. I den mån det finns dosjämförelser når man i vårsäd i medeltal samma eller bättre skörd vid reduktion av dos från full dos till halv eller två tredjedels dos (ÖSF 1988, Försök i Väst 1997).

Frågeställningen i dessa försök är dels vilka doser som behövs för att få tillräcklig och mest ekonomisk örtogräsbekämpning och dels om vi har risk för skördenedsättande behandlingsskador i vårkorn och havre. Serierna kan ses som ett komplement till den preparatprovning som sker i de ordinarie försöken med behandling av örtogräs i vårsäd. Målet med detta projekt är att studera risker för skador på gröda och bekämpningsekonomi i mera normala fält med liten till medelstor ogräsförekomst.

Material och metoder

Fältförsök

Tre olika vanliga preparat har testats i doserna kvarts, halv, normal och dubbel dos. Preparaten Express 50 T + vätnedel, Ally Class samt Ariane S valdes för att representera olika preparattyper och normal dos var för resp. preparat 1,5 tablett, 40 g och 2,0 l per ha. Express har blandats med vätnedel 0,1 l/ha vid samtliga doser. Tre fältförsök har utförts i vardera korn och havre under tre år, 2003-2005. Totalt är det 8 försök i korn och 9 försök i havre som blivit så jämna att de ingår i den totala sammanställningen. Vid sammanställning av hela serien användes LSMeans från analyserna av de enskilda försöken och den statistiska variansanalysen gjordes med Mixed Procedure i SAS 9.1 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). Försöken har utförts inom Mellansverige för att kunna få olika klimatiska betingelser.

Tabell 1 L5-406 , Optimering och selektivitet för ogräsbekämpning i vårkorn

Dos	Kvarvarande ogräsmängd, vikt. Medeltal av relativtal		
	Express 50T + vätnedel	Ally Class	Ariane S
Obehandlat	100	100	100
1/4	17	19	14
1/2	11	14	7
1/1	7	6	3
2/1	3	5	1
LSD 5 %		8%	

Ogräsmängd i obehandlat 280 g/m²

Normaldos:

Express 50 T 1,5 tabletter och vätnedel per hektar. Ally Class 40 g per hektar

Ariane S 2,0 l per hektar

Graderingar och provtagning

Behandlingsskador graderades rutvis på våren 1-2 veckor efter behandling samt en gradering rutvis av eventuell tillväxthämning eller stråförkortning efter axgång. Ogräsräkning utfördes rutvis enligt GEP standard. Skördemätning och analys av skördeprov utfördes rutvis.

Resultat och diskussion

Resultat vårkorn

Ogräsmängden i de åtta försöken har varierat från nästan ogräsfritt till relativt riklig. Materialet kan därför delas upp i två grupper, en med mycket låg och en med tämligen hög ogräsförekomst. Även i försöken med tämligen riklig förekomst har effekten av bekämpning varit ca 80-85 % redan vid kvarts dos och ca 85-90 % effekt vid halv dos, se **tabell 1**. Det antas att ca 80 % effekt på ogräsvikt är fullt tillräckligt ur fröspridningssynpunkt (Boström 1994). I dessa försök har också skördeökningen varit stor, ca 400 kg/ha för full dos jämfört med obehandlat. Ur ekonomisk synpunkt har det dock varit minst lika bra med kvarts som full dos, se **tabell 2**. I de fyra försök som haft ringa ogräsförekomst har vi heller inte haft några skördeökningar för behandling, se **tabell 3**. För att studera selektiviteten för preparaten kan hela materialet användas då vi redan vid de lägsta doserna fått god effekt på skörd och materialet tyvärr är för litet för att delas och få säkra resultat, se **tabell 4**. Vi har där en skördereduktion för dubbel dos Ariane S jämfört med full dos. I kornet kan selektiviteten antas vara mycket god för Ally Class och Express 50 T. Med Ariane S bör man vara försiktig med överdoseringar. Skörderesultaten kan inte kopplas till skadebilder i fält då man vid gradering av behandlingsskador både har sett gulfärgningar vid full och dubbel dos Ariane S.

**Tabell 2. L5-406, Optimering och selektivitet för ogräsbekämpning i vårkorn
4 försök med mycket ogräs, 280 g/m² i obehandlat**

Dos	Skörd 15% vh och merskörd kg/ha			Nettointäkt samt merintäkt * kr/ha			Pris kr/ha		
	Express + vätm.	Ally Class	Ariane S	Express	Ally Class	Ariane S	Express	Ally Class	Ariane S
Obehandlat	5799	5799	5799	4929	4929	4929	0	0	0
1/4	291	396	300	215	280	211	32	57	44
1/2	326	308	310	216	148	176	62	114	87
1/1	404	425	415	223	133	179	120	228	174
2/1	377	389	256	83	-126	-130	237	456	348
	LSD 5% 162 kg/ha			LSD 5% 138 kr/ha					

* Nettointäkt beräknad som 0,85 kr/kg - preparatkostnad, ingen kör- eller hanteringskostnad medräknad.

**Tabell 3. L5-406, Optimering och selektivitet för ogräsbekämpning i vårkorn
4 försök med lite ogräs, 33 g/m² i obehandlat**

Dos	Skörd 15% vh och merskörd kg/ha			Nettointäkt samt merintäkt * kr/ha			Pris kr/ha		
	Express + vätm.	Ally Class	Ariane S	Express	Ally Class	Ariane S	Express	Ally Class	Ariane S
Obehandlat	5178	5178	5178	4401	4401	4401	0	0	0
1/4	-5	-18	-45	-36	-72	-82	32	57	44
1/2	-58	16	50	-111	-100	-45	62	114	87
1/1	-19	-34	5	-136	-257	-170	120	228	174
2/1	9	67	-117	-230	-399	-447	237	456	348
	LSD 5% 120 kg/ha			LSD 5% 102 kr/ha					

* Nettointäkt beräknad som 0,85 kr/kg - preparatkostnad, ingen kör- eller hanteringskostnad medräknad.

Tabell 4. L5-406, Optimering och selektivitet för ogräsbekämpning i vårkom 8 försök 2003-2005

Dos	Skörd 15% vh och merskörd kg/ha			Nettointäkt samt merintäkt * kr/ha			Pris kr/ha		
	Express	Ally	Ariane S	Ally			Ally		
	+ vätm.	Class		Express	Class	Ariane S	Express	Class	Ariane S
Obehandlat	5489	5489	5489	4665	4665	4665	0	0	0
1/4	143	189	128	90	104	65	32	57	44
1/2	134	162	180	53	24	66	62	114	87
1/1	193	195	210	44	-62	5	120	228	174
2/1	193	228	70	-73	-262	-289	237	456	348
	LSD 5%	110 kg/ha		LSD 5%	94 kr/ha				

* Nettointäkt beräknad som 0,85 kr/kg - preparatkostnad, ingen kör- eller hanteringskostnad medräknad.

Resultat havre

Ogräsmängden i alla nio försök har varit låg. Detta beror sannolikt både på platserna som sådana men också på havrens goda ogräskonkurrenrande förmåga. I ekologiska sortförsök i havre har det i medeltal varit ca 20 % mindre ogräsvikt än i korn (Larsson, Hagman 2005). Vi har därför inte fått någon säker skördeökning för någon av behandlingarna.

En tendens finns för en liten skördeökning av kvarts och halv dos, *se tabell 5*. Full dos har givit en svag skördesänkning jämfört med kvarts och halv dos. Dubbel dos av Ally Class och Ariane S har givit en kraftig skördesänkning. Express 50 T + vätmedel har däremot i dessa försök inte givit någon negativ skördepåverkan trots att grödan ofta varit kraftigt guldfärgad och något stråforkortad 1-2 veckor efter behandlingstillfället. Havresorten har i de flesta fall varit Belinda, men också Chantilly förekommer. Express har i andra försök i sorten Matilda åtminstone vid senare behandlingar kunna ge skördeskada. Selektiviteten i havre för Ally Class och Ariane S har inte varit god vid full dos. Om man på grund av ogräsfloran behöver använda dessa preparat i havre bör därför dosen hållas låg. Vid användning av Express 50 T i havre (ej Matilda) i grödans 3-4 bladstadium är selektiviteten mycket god.

Tabell 5. L5-406 , Optimering och selektivitet för ogräsbekämpning i havre 9 försök 2003-2005

Dos	Skörd 15% vh och merskörd kg/ha			Nettointäkt samt merintäkt * kr/ha			Pris kr/ha		
	Express	Ally	Ariane S	Ally			Ally		
	+ vätm.	Class		Express	Class	Ariane S	Express	Class	Ariane S
Obehandlat	7053	7053	7053	5642	5642	5642	0	0	0
1/4	37	72	73	-3	1	15	32	57	44
1/2	81	50	61	3	-74	-38	62	114	87
1/1	44	-22	-35	-85	-246	-202	120	228	174
2/1	26	-143	-141	-216	-571	-461	237	456	348
	LSD 5%	104 kg/ha		LSD 5%	84 kr/ha				

* Nettointäkt beräknad som 0,85 kr/kg - preparatkostnad, ingen kör- eller hanteringskostnad medräknad.

Slutsatser

I havre har preparaten Ally Class och Ariane S givit kraftiga skördesänkningar i dubbel dos och även viss skördesänkning vid full dos i bestånd med små ogräsmängder. I havrefält med mindre ogräsförekomst är det därför inte bara en besparing i preparatkostnad utan man kan också förvänta sig en förbättrad skörd vid reduktion av dosen för vissa preparat. I vårkorn är det däremot bara Ariane S i dubbeldos som givit skördesänkning jämfört med lägre doser. Full dos har där inte varit något problem. Det ekonomiska utbytet har även i försök med tämligen riklig ogräsförekomst varit minst lika bra med kvarts dos som full dos i korn.

Publikationer och övrig resultatförmedling till näringen

Gruvaeus, I. 2005. Selektivitet och optimering av dos vid örtogräsbekämpning i vårsäd. I: Försöksrapport för Mellansvenska försökssamarbetet 2005. pp. 55-57.

Projektet har genomförts i samarbete mellan de regionala försöksorganisationerna Försök i Väst, Östra Sverigeförsöken samt SVEA-försöken. Karin Jahr, Jordbruksverkets Växtskyddscentral, Linköping, har varit referensperson. Resultat från projektet har redovisats vid de regionala försöksgenomgångarna i nämnda regioner.

Projektet har också rapporterats i Hushållningssällskapet Skaraborgs rapportserie ”HS-rapporter” (<http://hs-r.hush.se/?p=12474&m=3037>).

Referenser

Boström, U. 1994, Dosnycklar i ogräsförsök, Svenska växtskyddskonferensen 1994, v. 35(2), 235-247. Sveriges Lantbruksuniversitet.

Försök i Väst 1997. Försöksrapport 1997. sid 35.

Gummesson, G. 1988. Mängden kemiska medel mot ogräs kan minskas. Aktuellt från Lantbruksuniversitetet Nr 370, Sveriges Lantbruksuniversitet.

Jacobsson, E. 2002. Examensarbete under slutredigering.

ÖSF 1998. Försöksrapport 1998 Östra Sverigeförsöken. Sid 79-80