

Selektivitetsundersökning för herbicidanvändning mot åkerven i höstvetete under fältförhållanden

Ingemar Gruvaeus^{1,2}, Anna-Karin Krijger¹ och Maria Stenberg¹

¹ Hushållningssällskapet Skaraborg, Box 124, 532 22 Skara, Ingemar.Gruvaeus@hush.se.

² HUSEC AB, Box 124, 532 22 Skara.

Bakgrund

Syftet med projektet var att undersöka vissa gräsherbiciders selektivitet i höstvetete under Mellansvenska odlingsförhållanden. Resultaten skall ge möjlighet att om det behövs avråda från användning av vissa preparat eller preparatkombinationer och välja de preparat som har tillräckligt god ogräseffekt men samtidigt är mest skonsamma för grödan. Felaktig dosering eller blandning av preparat som verkar skördesänkande i jämförelse med andra preparat är inte bara en kostnad för preparatet utan ger också en försämrad intäkt.

På ”lättare” jordar i Götaland och Svealand är ofta åkerven ett ogräs med stor påverkan på odlingsekonomin. Skördeeffekter för gräs- och örtogräsbekämpning på åkervenslokaler kan ofta uppgå till 2-3 ton per hektar och år (Jahr, 2005). Skördeeffekten av eventuella skador av preparatet är däremot svår att studera i dessa försök då det oftast finns en ganska stor ojämnheter bland annat beroende på ogräsets något ojämna fördelning i fält. Skillnader i skörd mellan behandlingar kan därför vara stora utan att för den skull betraktas som signifikant skilda.

På grund av den stora skördepåverkan av åkerven krävs det mycket god bekämpningseffekt av de preparat som skall användas samtidigt som även örtogräs måste behandlas. För att få en bred och hög ogräseffekt lanseras blandningar av preparat som vid praktisk användning i fält och i effektivitetsförsök ofta ger en kraftig gulfärgning av grödan. Om detta inverkar menligt på skörden under våra odlingsförhållanden är dock inte utrett. Särskilt tydligt har detta blivit i och med att det marknadsförs en blandning av Bacara, Boxer och Lexus där gulfärgning efter behandling är vanlig.

I SLF-projektet ”Ekonomisk optimering av herbicidanvändning i vårstråsäd samt selektivitetstest under fältförhållanden” (V0548097) framkom att det främst i havre ofta förekommer mycket tydlig ”behandlingsskada” i form av gulfärgning men som inte påverkar skörden negativt medan andra preparat, utan tydliga visuella effekter, har medfört klart negativ skördeeffekt redan i normal dos (Gruvaeus, 2005). I korn påvisades det ingen skördesänkning vid normal dos av något av de testade preparaten medan dubbel dos Ariane S sänkte skörden.

Det finns sannolikt en övertro bland användarna idag att de herbicider som används inte negativt påverkar grödan utan bara ogräset. Detta trots att tidigare undersökningar för fenoxysyror visar på positiv skördeeffekt vid låg dos medan skördeökningen avtar vid av företagen rekommenderad dos (Gummesson, 1988; Gruvaeus, 2005). Effekten av herbicider påverkas bland annat av klimat, tillväxthastighet och instrålning. Sulfonylureapreparat är en stor grupp 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 längre söderut 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 fulldosrekommendation. Denna provning sker också med utgångspunkten att testa preparatens effekt på ogräsflora vilket innebär att så ogräsrika platser som möjligt väljs. I dessa försök där vi undersöker olika gräsherbiciders effekt på ogräsen får vi normalt mycket stora skördeökningar för bekämpning. För någon annan provning finns inget intresse från kemiföretagen och inte heller ekonomiska resurser i de regionala försöksorganisationerna. Selektivitetstestning under våra förhållanden beträffande gräsherbicider har inte utförts tidigare. Det är viktigt att vi får bra behandlingseffekt på till exempel åkervnen men vi vill samtidigt välja alternativ som inte påverkar grödan.

I det här projektet har vi fokuserat på behandlingar mot åkervnen i höstvetete och studerat enskilda preparat och blandningar vid behandling på fält med lite ogräs för att därmed kunna se om och i vilken utsträckning vi riskerar att få oönskade skördereduktioner. Projektet har genomförts med finansiering från Stiftelsen Lantbruksforskning.

Material och metoder

Fältförsök

Fem försök startades hösten 2005 och fem hösten 2006, totalt 10 försök, i norra Götaland och i Mellansverige (E, O och C län). Preparaten Bacara, Boxer, Lexus samt en trippelblandning av dessa har testats i halv, hel och dubbel rekommenderad dos (tabell 1) i totalt 13 led. Jämförelse gjordes mot obehandlat och mot en vårbehandling mot örtogräs. Försöken placerades på platser med så lite ogräs som möjligt på jordar som så mycket som möjligt liknade de som har problem med åkervnen i området, dvs. lättare jordar. Försöken utfördes med 6 upprepningar i lattice-design för att med så stor säkerhet som möjligt kunna dokumentera även små skördeskillnader. Försöken placerades nära klimatstationer för att möjliggöra utvärdering av klimateffekter vid behandlingstidpunkt samt tiden före och efter behandling.

Tabell 1. Försöksled för att studera selektiviteten för olika preparat med effekt på åkervnen och eventuella negativa effekter på höstvetegrödan. Alla behandlingar är utförda efter uppkomst på hösten utom en referens med vårbehandling

Led	Förkortning	Relation normal dos	Dos per ha
Obehandlat	Obeh	-	-
Vårbehandling Starane XL + Bacara	Vår	1/1	1,0 l + 0,3 l
Bacara	Bac 0,5	1/2	0,5 l
Bacara	Bac 1	1/1	1,0 l
Bacara	Bac 2	2/1	2,0 l
Boxer	Box 0,5	1/2	1,0 l
Boxer	Box 1	1/1	2,0 l
Boxer	Box 2	2/1	4,0 l
Lexus 50 WG	Lex 0,5	1/2	10 g
Lexus 50 WG	Lex 1	1/1	20 g
Lexus 50 WG	Lex 2	2/1	40 g
Bacara+Boxer+Lexus 50 WG	Bland 0,5	1/2	0,1 l + 0,5 l + 5 g
Bacara+Boxer+Lexus 50 WG	Bland 1	1/1	0,2 l + 1,0 l + 10 g
Bacara+Boxer+Lexus 50 WG	Bland 2	2/1	0,4 l + 2,0 l + 20 g

Graderingar och provtagning

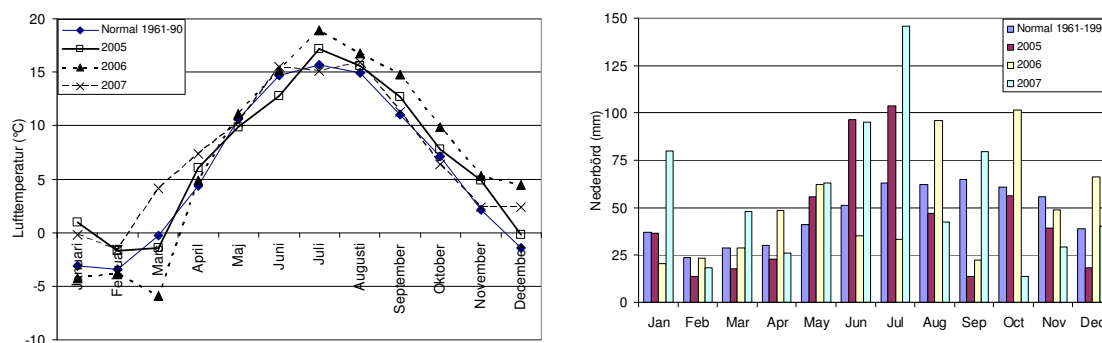
Behandlingsskador graderades två gånger på hösten efter behandling och på våren vid tillväxtens början. Ogräsgradering utfördes rutvis enligt GEP (Good Experimental Practice). Skördemätning och analys av skördeprov utfördes rutvis. Handburen Yara N-sensor användes rutvis på våren skördeåret för att registrera eventuella effekter på grödan.

Statistisk analys

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). Försök med CV högre än 5 % togs inte med i seriesammanställningen.

Resultat och diskussion

Totalt lades 10 försök ut 2005 och 2006 och skördades 2006 och 2007. Ett av försöken med skördeår 2006 slopades. Behandlingarna utfördes i mitten av oktober i alla försök 2005. Marken var då förhållandevis torr. Efter behandling kom normala regnmängder (figur 1). År 2006 utfördes behandlingarna mellan 5 – 17 oktober i alla försök. Hösten därefter var mycket varm och fuktig (figur 1).



Figur 1. Månadsmedeltemperatur och nederbörd 2005-2007 (Lanna försöksstation, SLU) jämfört med medel 1961-1990 (Alexandersson & Eggertsson Karlström, 2001) representerande vädret under försöksåren i projektet.

I tabell 2 visas skördarna i de enskilda försöken. I tabell 3 visas medel av skördarna i försöken analyserade med alla led med, utan ledet obehandlat för att jämföra endast de behandlade leden samt utan leden obehandlat och vårbehandlat för att endast jämföra de höstbehandlade leden. Endast 2 av försöken 2005-2006, F35215 och F35225 i E län, kunde skördas med tillräckligt jämna siffror för att kunna tas med i den totala sammanställningen. Detta på grund av den starka torkan under sommaren 2006. I dessa försök fanns inga påvisbara skördeskillnader mellan några led. Under 2007 ökade skörden för ogräsbekämpning i försök F35516 (E län) men dos eller preparat har inte spelat någon roll. I F35546 på Eke var skörden lägre för höga doser av Bacara, Lexus och trippelblandningen jämfört framförallt med vårbehandlingen trots att ogräsmängden var ganska stor. I försöket var det dock mycket liggsäd. De led som hade lägst skörd hade också lägst stråstyrka. I analysen av alla försöken tillsammans var det inga signifikanta ledskillnader (tabell 3).

Tabell 2. Avkastning vid 15 % vattenhalt (kg/ha) i de enskilda försöken i serie L5-247. Ett av försöken skördeår 2006 i O län slopades och skördades inte (F35235). Ledförkortningarna förklaras i tabell 1

Led	F35205 ¹ 2006 (BC län)	F35215 2006 (E län)	F35225 2006 (E län)	F35235 2006 (O län) ⁵	F35245 ¹ 2006 (O län)	F35506 2007 (BC län)	F35516 ² 2007 (E län)	F35526 2007 (E län)	F35536 2007 (O län)	F35546 ³ 2007 (O län)
Sort	Lars	Olivin	Olivin	Opus	Olivin	- ⁴	Olivin	Olivin	Harnesk	Olivin
Förfrukt	Höstraps	Höstvete	Höstvete	Potatis	Potatis	- ⁴	Ärter	Oljelin	Havre	Konservärt
Jordart	mmh l Sa	mmh mj LL	mmh l Mj	mmh l Mo	mmh l Sa	- ⁴	mmh l Mo	mmh mo LL	- ⁴	- ⁴
Sådatum	050919	050922	050928	051001	050920	- ⁴	060914	060913	060923	060912
Beh. höst	051017	051013	051013	051017	051013	061017	061005	061006	061016	061009
Beh. vår	060531	060512	060512	- ⁵	060510	070521	070425	070425	070425	070426
Obeh	3 425	8 265	7 478	-	5 706	6 969	7 939	7 595	6 536	7 667
Vår	4 038	8 229	7 581	-	6 317	7 416	8 207	7 717	6 679	7 856
Bac 0,5	4 049	8 155	7 576	-	6 032	7 055	8 302	7 769	6 640	7 100
Bac 1	3 947	8 240	7 708	-	5 795	7 112	8 223	7 746	6 467	7 271
Bac 2	3 970	8 239	7 658	-	6 069	7 106	8 108	7 871	6 548	6 984
Box 0,5	3 798	8 268	7 654	-	5 699	7 102	8 204	7 597	6 637	7 586
Box 1	3 603	8 300	7 700	-	5 835	7 025	8 147	7 712	6 675	7 440
Box 2	3 928	8 026	7 622	-	5 409	7 201	8 224	7 756	6 545	7 414
Lex 0,5	3 867	8 159	7 684	-	6 188	7 114	8 301	7 733	6 513	7 505
Lex 1	3 977	8 286	7 664	-	6 307	7 171	8 198	7 668	6 614	7 243
Lex 2	4 234	8 168	7 696	-	5 961	7 115	8 459	7 724	6 763	7 024
Bland 0,5	4 103	8 000	7 646	-	5 875	7 112	8 325	7 751	6 617	7 304
Bland 1	4 005	8 121	7 824	-	5 946	7 007	8 183	7 723	6 677	7 219
Bland 2	3 646	7 949	7 669	-	5 954	7 084	8 176	7 737	6 669	7 168
CV (%)	11,2	3,0	2,3	-	9,1	3,1	2,2	1,8	3,0	5,1
p-värde	0,3558	0,4046	0,4073	-	0,3637	0,4256	0,0153	0,2417	0,7110	0,0202
LSD (kg/ha)	577	318	221	-	691	287	223	174	269	475

¹ Högt CV, ej med i analysen av hela serien.² Signifikanta ledskillnader på grund av ledvisa effekter på ogräsen i försöket.³ Mycket liggsäd, försöket ej med i analys av hela serien.⁴ Ingen uppgift.⁵ Slopas.

Tabell 3. Statistisk analys av medelskördarna (kg/ha vid 15 % vattenhalt) i serie L5-247. Försök F35205, F35245 och F35546 togs ej med i analyserna (se tabell 2). Medelskördarna (LSMeans) från de enskilda försöken användes i analyserna. Ledförkortningarna förklaras i tabell 1

Led	Medelskörd: Alla led	Medelskörd: Obehandlat ej med i analysen	Medelskörd: Obehandlat och vårbehandlat ej med i analysen
Obeh ¹	7 464	-	-
Vår	7 638	7 638	-
Bac 0,5	7 583	7 583	7 583
Bac 1	7 583	7 583	7 583
Bac 2	7 588	7 588	7 588
Box 0,5	7 577	7 577	7 577
Box 1	7 593	7 593	7 593
Box 2	7 562	7 562	7 562
Lex 0,5	7 584	7 584	7 584
Lex 1	7 600	7 600	7 600
Lex 2	7 654	7 654	7 654
Bland 0,5	7 575	7 575	7 575
Bland 1	7 589	7 589	7 589
Bland 2	7 547	7 547	7 547
p-värde	0,2450	0,8425	0,8657
CV (%)	1,2	1,2	1,1

Gulfärgning av grödan efter behandlingen hösten 2006 uppträdde i alla försök (tabell 4 och 5). Främst var det trippelblandningen som utmärkte sig. Gulfärgningen uppträdde i alla försök i alla tre doserna men starkast i dubbel dos och svagast i halv dos. Lexus gav kraftig gulfärgning i ett försök för alla doser och svag påverkan i två försök och då bara i dubbel dos. Även dubbel dos Bacara respektive Boxer gav en svagt synlig påverkan på grödan i två försök vardera. Gulfärgning av grödan efter behandling uppträdde i tre av försöken hösten 2007 (tabell 4 och 5). Framförallt var det trippelblandningen som utmärkte sig även detta år. Gulfärgningen uppträdde i alla 3 doserna men starkast i dubbel dos och svagast i halv dos. I ett försök gav dubbel dos Boxer en viss missfärgning och i ett försök visade även behandlingen Lexus i dubbel dos på gulfärgning.

Tabell 4. Gulfärgning (%) av grödan graderad på hösten 1-2 veckor efter behandling. Datum för gradering angivet för respektive försök. Ledförkortningarna förklaras i tabell 1

Led	F35205 051031	F35215 051020	F35225 051020	F35506 061027	F35516 061017	F35526 061009	F35546 061025
Obeh	0	0	0	0	0	0	0
Vår	0	0	0	0	0	0	0
Bac 0,5	0	0	0	0	0	0	0
Bac 1	0	0	0	0	0	0	0
Bac 2	0	0	0	0	0	0	0,8
Box 0,5	0	0	0	0	0	0	0
Box 1	0	0	0,2	1	0	0	0
Box 2	0	0	3	3	0	0	0
Lex 0,5	0	0	0	0	0	0	10
Lex 1	0	0	0	0	0	0	11
Lex 2	0	0	0	0	0	4	16
Bland 0,5	5	1	1	3	7	9	17
Bland 1	5	2	1	5	10	13	33
Bland 2	8	3	3	8	10	14	46

Tabell 5. Gulfärgning av grödan (%) graderad efter behandlingen på senhösten före invintringen. Datum för gradering angivet för respektive försök. Ledförkortningarna förklaras i tabell 1

Led	F35205 051123	F35215 051114	F35225 051114	F35235 051121	F35506 061117	F35526 061115	F35536 061113
Obeh	0	0	0	0	0	0	0
Vår	0	0	0	0	0	0	0
Bac 0,5	0	0	0	0	0	0	0
Bac 1	0	0	0	0	0	0	0
Bac 2	0	0	0	0	0	0	0,8
Box 0,5	0	0	0	0	0	0	0
Box 1	0	0	0	0	0	0	0,8
Box 2	0	0	0	0	1	0	0
Lex 0,5	0	0	0	0	0	0	0
Lex 1	0	0	0	0	0	0	0
Lex 2	2	0	1	0	0	0	6
Bland 0,5	0	2	1	0	3	0	13
Bland 1	5	6	2	0	5	0	17
Bland 2	7	8	4	0	12	0	30

En handburen Yara N-sensor användes för att registrera mängd biomassa på våren i försöken (tabell 6 och 7 samt figur 3). Resultaten visade på signifikanta skillnader mellan preparat och doser 2006. Främst var det dubbel dos av trippelblandningen som visade på sänkta värden i alla försök. Dubbel dos Lexus är också drabbat i ett försök.



Figur 3. Mätning med handburen N-sensor (Foto: Yara).

År 2007 var skillnaderna inte så stora i beståndsmätningen på våren som de var 2006. Hösten och vintern 2006/2007 var varm och vi fick kraftiga bestånd som växte mer eller mindre hela vintern. Eventuella skillnader kan därmed ha utjämnats. Dubbel dos av trippelblandningen låg dock lägst i alla försök.

För hela serien, 10 försök 2006-2007, fanns det tydliga skillnader mellan preparat och doser i N-sensörvärde på våren. Främst var det dubbla dosen av trippelblandningen som påverkade grödan men även de övriga doserna av blandningen och dubbel dos Lexus visade klart sänkt N-sensor index vilket indikerade att vi hade en lägre mängd klorofyll per ytenhet vid detta tillfälle. En viss påverkan på grödan som är mätbar kvarstår alltså över vintern.

Tabell 6. Kväveinnehåll/klorofyllhalt Index, (Si1) mätt med handburen Yara N-sensor vid ett tillfälle mellan utvecklingsstadium 22 till 32

Led	F35205 2006 (BC län)	F35215 2006 (E län)	F35225 2006 (E län)	F35245 2006 (O län)	F35235 2006 (O län)	F35506 2007 (BC län)	F35516 2007 (E län)	F35526 2007 (E län)	F35536 2007 (O län)	F35546 2007 (O län)	Medel
Obeh	23,71	25,05	26,85	21,43	21,2	21,50	22,52	21,72	21,72	23,16	22,89
Vår	24,18	24,08	26,16	21,41	21,2	21,58	22,21	21,83	21,66	23,21	22,76
Bac 0,5	24,11	24,84	26,71	21,51	21,2	21,38	22,33	21,70	21,67	23,23	22,87
Bac 1	23,83	24,97	26,62	21,42	21,2	21,46	22,26	21,75	21,74	23,36	22,86
Bac 2	23,78	24,43	26,75	21,47	21,2	21,39	22,27	21,62	21,57	23,22	22,77
Box 0,5	24,12	25,05	26,46	21,45	21,2	21,51	22,34	21,87	21,54	23,27	22,88
Box 1	23,83	24,94	26,93	21,44	21,1	21,48	22,28	21,77	21,66	23,45	22,89
Box 2	24,33	24,75	26,92	21,41	21,1	21,52	22,31	21,90	21,57	23,49	22,93
Lex 0,5	24,02	24,97	26,61	21,49	21,2	21,53	22,40	21,67	21,67	23,19	22,88
Lex 1	23,99	25,01	26,04	21,51	21,1	21,46	22,39	21,71	21,66	23,24	22,81
Lex 2	23,73	24,92	25,94	21,36	21,1	21,46	22,37	21,61	21,71	23,19	22,74
Bland 0,5	24,16	24,70	26,53	21,43	21,2	21,38	22,17	21,72	21,50	23,11	22,79
Bland 1	23,57	24,43	26,38	21,40	21,0	21,37	22,21	21,52	21,59	23,10	22,65
Bland 2	23,64	24,24	26,16	21,20	20,7	21,17	22,13	21,58	21,40	23,06	22,53
CV (%)	1,5	1,5	1,4	0,5	0,6	0,6	0,5	0,8	0,8	0,7	0,7
p-värde	0,0675	0,0004	0,0002	0,0184	0,0001	0,0026	0,0009	0,0803	0,1099	0,0055	<0,0001
LSD	0,5	0,5	0,5	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,14

Tabell 7. Biomassa (Si2) mätt med handburen Yara N-sensor vid ett tillfälle mellan utvecklingsstadium 22 till 32

Led	F35205 2006 (BC län)	F35215 2006 (E län)	F35225 2006 (E län)	F35245 2006 (O län)	F35235 2006 (O län)	F35506 2007 (BC län)	F35516 2007 (E län)	F35526 2007 (E län)	F35536 2007 (O län)	F35546 2007 (O län)	Medel
Obeh	1,83	1,93	2,18	1,52	1,47	1,65	1,78	1,67	1,67	1,88	1,76
Vår	1,86	1,85	2,11	1,52	1,47	1,66	1,73	1,69	1,67	1,89	1,75
Bac 0,5	1,87	1,91	2,16	1,53	1,46	1,63	1,74	1,66	1,66	1,87	1,75
Bac 1	1,84	1,93	2,16	1,50	1,45	1,64	1,73	1,67	1,67	1,89	1,75
Bac 2	1,83	1,89	2,17	1,51	1,45	1,64	1,73	1,65	1,65	1,87	1,74
Box 0,5	1,86	1,94	2,14	1,51	1,46	1,65	1,75	1,68	1,64	1,88	1,75
Box 1	1,84	1,92	2,19	1,52	1,45	1,65	1,74	1,68	1,66	1,91	1,75
Box 2	1,88	1,91	2,19	1,50	1,45	1,66	1,74	1,69	1,65	1,91	1,76
Lex 0,5	1,86	1,93	2,16	1,52	1,47	1,65	1,75	1,65	1,66	1,87	1,75
Lex 1	1,85	1,93	2,11	1,54	1,44	1,65	1,75	1,66	1,66	1,88	1,75
Lex 2	1,83	1,93	2,09	1,50	1,43	1,65	1,74	1,65	1,67	1,87	1,74
Bland 0,5	1,86	1,90	2,15	1,50	1,46	1,63	1,72	1,66	1,64	1,87	1,74
Bland 1	1,82	1,88	2,14	1,50	1,42	1,63	1,72	1,64	1,65	1,86	1,73
Bland 2	1,82	1,85	2,12	1,47	1,38	1,60	1,71	1,64	1,62	1,86	1,71
CV (%)	1,5	1,7	1,6	1,3	1,5	1,2	1,1	1,8	1,7	1,1	0,94
p-värde	0,0354	0,0001	0,0003	0,001	0,0001	0,009	0,0004	0,2651	0,1537	0,0145	<0,0001
LSD	0,04	0,04	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,015

Slutsatser

Höstvetegrödan påverkades tydligt framförallt av blandningen Bacara, Boxer och Lexus. Detta visade sig som tydlig gulfärgning av beståndet efter behandling i de flesta försöken. Även på våren kunde en viss påverkan på grödan registreras genom mätning med YARA handburen N-sensor. Däremot har denna påverkan på grödan inte påverkat höstvetets skörd alls. Skörderesultaten var mycket lika och det fanns inte några tendenser till skördepåverkan ens av dubbla herbiciddoser av något av preparaten ensamt eller för trippelblandningen. Behandlingar med dessa preparat eller den provade blandningen bör därför betraktas som säkra under våra odlingsförhållanden trots i vissa fall en tydlig gulfärgning av grödan. Ogräsmängderna var i de flesta fall små, vilket avsågs i studien, och skördeutslagen i de enskilda försöken små och osäkra.

Publikationer och övrig resultatförmedling till näringen

Gruvaeus, I. 2007. Selektivitet för gräsherbicider i höstvete. I: Försöksrapport 2006 för mellansvenska försökssamarbetet. Hushållningssällskapens multimedia. pp. 69-71.

Gruvaeus, I. 2008. Selektivitet för gräsherbicider i höstvete. I: Försöksrapport 2007 för mellansvenska försökssamarbetet. Hushållningssällskapens multimedia. ISSN 1651-7814. pp. 62-66.

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

Alexandersson, H., Eggertsson Karlström, C. 2001. Temperaturen och nederbörden i Sverige 1961-1990. Referensnormaler - utgåva 2. Meteorologi no. 99. SMHI, Norrköping. 71 pp.

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

Gruvaeus, I. 2007. Selektivitet för gräsherbicider i höstvete. I: Försöksrapport 2006 för Mellansvenska försökssamarbetet. Hushållningssällskapens multimedia. pp. 69-71.

Gruvaeus, I. 2008. Selektivitet för gräsherbicider i höstvete. I: Försöksrapport 2007 för mellansvenska försökssamarbetet. Hushållningssällskapens multimedia. ISSN 1651-7814. pp. 62-66

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

Jahr, K. 2005. Höst- och vårbehandling mot åkerven och örtogräs i höstvet. Försöksrapport för mellansvenska försökssamarbetet 2005. pp. 40-43.