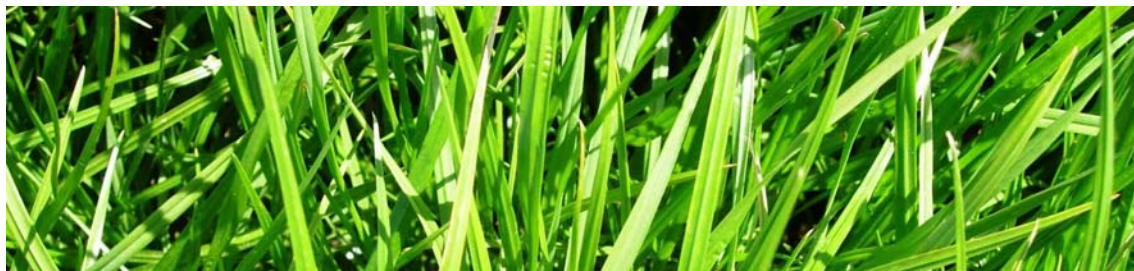


Sortval i ekologisk vallodling

Sortförsök 2004-2008 i
timotej, ängssvingel, rajsvingel och engelskt rajgräs

Magnus A. Halling & Lisa Wigh



Sortval i ekologisk vallodling
Sortförsök 2004-2008 i timotej, ängssvingel, rajsvingel och engelskt rajgräs
Magnus A. Halling & Lisa Wigh
Aktuellt från institutionen för Växtproduktionsekologi (VPE) · Nr ?
Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU)
Uppsala 2009
ISSN 1653 - 8013
ISBN 978-91-85911-34-9

Publicerad på Internet: <http://www.vpe.slu.se>, www.ffe.slu.se, <http://epsilon.slu.se/>

Rapporten innehåller resultat från den ekologiska sortprovningen med timotej, ängssvingel, rajsvingel och engelskt rajgräs under femårsperioden 2004-2008. Resultaten är kommenterade med hänsyn till vallår, årsmån och andra tillväxtbetingelser. Jämförelser är gjorda med den konventionella sortprovningen.

Ämnesord

Sorter, ekologisk odling, timotej, ängssvingel, rajsvingel och engelskt rajgräs

Redaktör: Birgitta Båth
Foto: Magnus Halling

Innehåll

Bakgrund, 5

Provningens omfattning och genomförande, 5

Vallens sorter och sammansättning, 5

Anlagt 2003, 6

Anlagt 2006, 6

Resultatförmedlingsplan, 6

Andra källor och länkar, 6

Statistik, 7

Brukanvisning för resultatläsandet, 7

Avkastning, 7

Ängssvingel, 8

Engelskt rajgräs, 10

Timotej, 12

Andel av gräs och baljväxter i torrsbstansskörden, 13

Kvalitet, 16

Ängssvingel, 17

Engelskt rajgräs, 17

Timotej, 18

Marktäckning vår och höst, 19

Sortbeskrivningar, 21

Timotej, 21

Ängssvingel, 21

Engelskt rajgräs, 23

Adresser sortföreträdare, 24

Referenslitteratur, 24

Aktuellt från institutionen för Växtproduktionsekologi, 25

Bakgrund

Vallgräsen missgynnas ofta i en ekologisk vall genom sämre kväveförsörjning än baljväxterna, och därför är sorternas konkurrensförmåga i blandvall en viktig egenskap att undersöka. Sorter av timotej, ängssvingel, och engelskt rajgräs har provats i blandning med baljväxt för att efterlikna praktiska förhållanden. Fem handelssorter per art har valts ut, vilka representerar etablerade och i en nära framtid, nya sorter på marknaden. Eftersom förhållandet mellan gräs och baljväxt förändras över tiden är det viktigt att studera uthålligheten i minst tre skördeår.

Målsättningen med projektet är att under ekologisk provning bestämma skillnad i avkastning och konkurrensförmåga mellan sorter av timotej, ängssvingel, och engelskt rajgräs samt skillnader i näringsinnehåll i grönmassan mellan olika sorter av timotej, ängssvingel, och engelskt rajgräs i blandning med en baljväxt.

Provnings omfattning och genomförande

Undersökningen genomfördes som fältförsök på försöksstationer med ekologisk mark. Försöksstationerna är Tvååker i norra Halland, Rådde i västra Götaland och Uppsala (Ekhaga) i östra Svealand för att spegla olika förhållanden i södra och mellersta Sverige. Dessa hade fem sorter per art och tre upprepningar samt skördades under påföljande tre år efter anläggningsåret. Timotej har blandats med 10 % rödklöver och ängssvingel och engelskt rajgräs har blandats med 10 % vitklöver. Två skördar har genomförts per år för timotej och tre per år för ängssvingel och engelskt rajgräs. Nio försök anlades 2003 och ytterliggare nio anlades 2006. Konkurrensförhållandet mellan gräs och baljväxt följdes noggrant genom gradering av marktäckning höst och vår samt bestämning av den botaniska sammansättningen vid skörd. Vid skörd bestämdes biomassan och dess innehåll av torrs substans, samt arternas botaniska utveckling. År 2008 anläggs nio st. nya försök med nytt urval av sorter i samråd med sortföreträdare.

Eftersom vallfodrets näringsinnehåll är viktigt i produktionen av mjölk och kött gjordes rutvisa kvalitetsanalyser av vallgräsen innehåll av råprotein (Kjeldahl kväve), omsättbar energi genom bestämning av vallfodrets smältbarhet (VOS), samt innehåll av fibrer (NDF) i de två första skördarna i alla försök.

Vallens sorter och sammansättning

Försöken har fem sorter per gräsart enligt nedan. I andra omgången av anläggningar byttes en del sorter ut i samrådan med sortföreträdare. Mätarna har genomgående varit samma sort.

Anlagt 2003

Ekologiska sortförsök i ängssvingel (R6-202E): SW Sigmund, SW Kasper, SW Minto, Preval SSD och DLF/SSD Laura. Alla sorter blandas med 10 % Riesling vitklöver.

Ekologiska sortförsök i engelskt rajgräs (R6-204E): SW Helmer, 4n (medelsen), SW Gunne, 2n (tidig), SW Freddy, 4n (medelsen), Herbie, 2n (sen) SSD och Condesa, 4n (sen) SSD. Alla sorter blandas med 10 % Riesling vitklöver

Ekologiska försök i timotej (R6-201E): SW Alexander, SW Ragnar, Grindstad SW, Comtal SSD och Lischka SSD. Alla sorter blandas med 10 % rödklöver. Vivi på Råde och Uppsala och Fanny i Halland.

Anlagt 2006

Ekologiska sortförsök i ängssvingel (R6-202E): SW Sigmund, Swaj SW (rörsvingel), SW Minto, DLF Hykor och DLF Lifara. Alla sorter blandas med 10 % Riesling vitklöver.

Ekologiska sortförsök i engelskt rajgräs (R6-204E): SW Helmer, 4n (medelsen), Malta SW, 2n (tidig), SW Birger, 4n (medelsen), DLF Foxtrot, 2n (sen) SSd och Aberdart, 2n (medelsen) SSd. Alla sorter blandas med 10 % Riesling vitklöver.

Ekologiska sortförsök i timotej (R6-201E): SW Alexander, SW Ragnar, SW Janus, Liglory SSd och Lischka SSd. Alla sorter blandas med 10 % rödklöver. Vivi på Råde och Uppsala och Fanny i Halland.

Resultatförmedlingsplan

Resultattyp	Tidpunkt	Media
<i>Forskarsamhället</i>		
Slutrapport	2009	Internationell ekologisk konferens
<i>Näringsen</i>		
Delrapport för 2007	Mars 2008	Aktuellt från VPE
Sammanfattning	Våren 2009	Svenska Vallbrev
Slutrapport	2009-06	Aktuellt från VPE

Andra källor och länkar

Resultat finns även på Internet. Se webbplatsen för FältForsk (www.ffe.slu.se). Här finns resultat enskilda försök 2004-2008 för de tre försöksplatserna i södra och mellersta Sverige. Se under Resultat, välj år och sök under rubriken P06 VALLGRÖDOR / LEY AND FORAGE INCL. VARIETY TESTING och underrubrikerna P06-0201E Ekologiska sortförsök i timotej, P06-0202E Ekologiska sortförsök i ängssvingel och P06-0204E Ekologiska sortförsök i engelskt rajgräs. På Internet finns ekologiska resultat

under SLU-bibliotekets hemsida, "Bibliotek, databaser, Växteko", eller på direktlänk: <http://www.vaxteko.nu/>.

Statistik

Vid den statistiska analysen över flera försök har proceduren Mixed i programpaketet SAS använts för data från vallår och skörd för sig. I den statistiska modellen har sort valts som fix variabel (bara de provade sorterna är av intresse) samt plats och block som slumpmässiga variabler.

Brukanvisning för resultatläsandet

I tabellerna anges varje sorts avkastningsnivå och övriga sorters relation till mätaren i såväl total- som delskördar. Avkastningen anges i kg ren torrs substans per ha. Ren skörd har erhållits efter multiplicering med skördens andel av ren art som uppskattats okulärt (fältuppskattning) vid skörd. Andel gräs och baljväxter av torrs substansskörden har beräknats genom en okulär gradering av arterna vid skörd. Resultatet redovisas endast i absoluta tal eftersom baljväxtandelen är låg och därmed ger väldigt skiftande relativtal. I tabellerna med kvalitetsdata redovisas råprotein, omsättbare energi och NDF för respektive skörd i tre år, både i absoluta och relativa tal. Olika vallår redovisas ej. Marktäckningen redovisas för varje vår och höst. Grödan respektive baljväxt, ogräs och barmark bedöms okulärt i täckningsgrad. I tabellen nedan redovisas endast täckningsgraden av gräs och baljväxter eftersom dessa utgör huvuddelen. Redovisningen sker endast i absoluta tal av samma anledning som för gräs och baljväxtandelen.

Tabellerna innehåller vägda medeltal, s.k. least square means, vilket innebär att den statistiska modellen har justerat för variation mellan platser och skördeår som inte beror på sortskillnader. **Eftersom summaskörden och delskördarna analyserats var för sig kan det vara så att de inte överensstämmer exakt med varandra.** Samma princip gäller även för övriga parametrar. Asteriskerna vid relationstalen anger den uppnådda signifikansnivån vid försökens statistiska bearbetning.

- * = minst 95 % sannolikhet att verkliga skillnader finns.
- ** = minst 99 % sannolikhet att verkliga skillnader finns.
- *** = minst 99,9 % sannolikhet att verkliga skillnader finns.

Ju fler asterisker, desto säkrare är det att det finns en skillnad i avkastning mellan mätarsorten och den provade sorten. Jämförelser mellan de andra sorterna är fullt möjliga men utan statistisk analys. När det finns relativtal med stora skillnader i förhållande till mätaren och utan asterisker, finns det ofta en stor variation i materialet.

Avkastning

I tabell 1-3 redovisas avkastningen för ängssvingel, engelskt rajgräs och timotej i tre vallår samt tre skördar per år. I försöken som anlades 2006 med första skördeår 2007

finns en del nya sorter som endast går att redovisa resultat för från första vallåret. För vallår två och tre är det viktigt att tänka på att bara ett skördeår och tre försök ligger bakom de presenterade resultaten.

Ängssvingel

I ängssvingel (se tabell 1) utmärker sig Hykor och Swaj som två högavkastande sorter första vallåret, även om Swaj startar med en liten avkastning i första skörden. Båda sorterna har bara testats ett år, vilket ger blanka resultat vallår två och tre. Lifara hör också till de sorter som bara testats ett år och hade en större total avkastning än SW Sigmund. Kasper däremot avkastar lägre än Sigmund år ett och två främst i återväxten, men även i skörd ett vallår tre. Minto har god avkastning under första vallåret, men mindre än mätaren år två och i första skörd år tre. Övriga sorter avkastar som SW Sigmund.

Tabell 1. Resultat av ekologisk sortprovning 2004-2008 av ängssvingel. Avkastning av rent gräs i vallår 1, 2 och 3 i en gräs/baljväxtblandning i genomsnitt av tre försök

Sort	Avkastning kg ts/ha				Relativtal			
	Totalt	sk 1	sk 2	sk 3	Totalt	sk 1	sk 2	sk 3
<i>Vall 1</i>								
SW Kasper	5 737	2 905	1 429	1 417	90**	93	88	85**
Swaj	6 954	2 477	2 378	2 078	109*	80***	146***	124***
SW Sigmund	6 407	3 112	1 624	1 672	100a	100a	100a	100a
SW Minto	6 636	3 372	1 588	1 676	104	108*	98	100
DLF Laura	6 349	2 873	1 764	1 726	99	92	109	103
Preval	6 613	3 331	1 674	1 622	103	107	103	97
Hykor	7 938	3 570	2 319	2 027	124***	115**	143***	121***
Lifara	6 918	3 293	1 812	1 792	108*	106	112	107
<i>Vall 2</i>								
SW Kasper	5 324	3 008	1 029	1 289	92**	90*	99	89***
Swaj	7 109	3 344	2 121	1 640	122***	100	205***	113***
SW Sigmund	5 815	3 331	1 036	1 447	100a	100a	100a	100a
SW Minto	5 321	2 888	1 053	1 380	92**	87***	102	95*
DLF Laura	5 781	3 356	1 013	1 414	99	101	98	98
Preval	5 905	3 407	1 049	1 451	102	102	101	100
Hykor	6 792	3 397	1 916	1 476	117***	102	185***	102
Lifara	5 737	3 228	1 121	1 386	99	97	108	96
<i>Vall 3</i>								
SW Kasper	4150	2008	970	1172	93	87**	103	100
Swaj								
SW Sigmund	4457	2309	944	1174	100a	100a	100a	100a
SW Minto	4298	2062	969	1266	96	89**	103	108
DLF Laura	4550	2306	983	1261	102	100	104	107
Preval	4 507	2 251	975	1 281	101	97	103	109
Hykor								
Lifara								

Stjärna vid relativtal innebär signifikant skillnad mot mätaren (100a). *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001, sk=skörd

Engelskt rajgräs

I tabell 2 ges resultat för engelskt rajgräs med mätaren Helmer. Helmer har god avkastning i första skörd alla år jämfört med de övriga sorterna. Framförallt Condesa och Herbie ger liten avkastning i första skörd alla år, även om återväxten är god främst vallår två. Aberdart och DLF Foxtrot har också en lägre avkastning i första skörd, men god återväxt. De två sorterna är dock endast testade i ett vallår. Gunne ger mindre avkastning alla skördeår, framförallt i återväxten vallår ett och tre jämfört med Helmer. Övriga sorter avkastar lika som mätaren.

Tabell 2. Resultat av ekologisk sortprovning 2004-2008 av engelskt rajgräs. Avkastning av rent gräs i vallår 1, 2 och 3 i en gräs/baljväxtblandning i genomsnitt av tre försök

Sort	Avkastning kg ts/ha				Relativtal			
	Totalt	sk 1	sk 2	sk 3	Totalt	sk 1	sk 2	sk 3
<i>Vall 1</i>								
SW Helmer (4n)	7 495	3 780	2 010	2 028	100a	100a	100a	100a
SW Gunne (2n)	6 539	3 545	1 592	1 734	87**	94	79**	86*
Malta (4n)	7 673	4 127	1 978	1 857	102	109	98	92
Aberdart (2n)	6 892	3 061	2 029	2 209	92*	81***	101	109
Condesa (4n)	6 212	2 284	2 120	2 084	83***	60***	105	103
SW Freddy (4n)	7 248	3 683	1 935	1 942	97	97	96	96
SW Birger (4n)	7 545	3 974	2 116	1 688	101	105	105	83*
Herbie (2n)	6 402	2 932	1 947	1 878	85***	78***	97	93
DLF Foxtrot (2n)	7 027	3 066	2 258	2 060	94	81***	112	102
<i>Vall 2</i>								
SW Helmer (4n)	5 862	3 827	949	1 086	100a	100a	100a	100a
SW Gunne (2n)	5 109	3 565	644	883	87*	93	68***	81*
Malta (4n)	5 906	3 923	877	1 122	101	103	92	103
Aberdart (2n)	6 076	3 760	986	1 347	104	98	104	124**
Condesa (4n)	4 941	2 387	1 260	1 277	84**	62***	133***	118*
SW Freddy (4n)	5 609	3 583	909	1 100	96	94	96	101
SW Birger (4n)	6 228	4 228	812	1 205	106	110	86	111
Herbie (2n)	5 419	2 980	1 174	1 248	92	78***	124**	115
DLF Foxtrot (2n)	6 222	3 738	1 078	1 422	106	98	114	131***
<i>Vall 3</i>								
SW Helmer (4n)	3 436	1 570	758	1 107	100a	100a	100a	100a
SW Gunne (2n)	2 240	1 241	551	448	65**	79*	73	40***
Malta (4n)								
Aberdart (2n)								
Condesa (4n)	2 743	888	772	1 083	80	57***	102	98
SW Freddy (4n)	3 336	1 566	751	1 020	97	100	99	92
SW Birger (4n)								
Herbie (2n)	3 238	1 274	816	1 147	94	81*	108	104
DLF Foxtrot (2n)								

2n=diploid sort, 4n=tetraploid sort, stjärna vid relativtal innebär signifikant skillnad mot mätaren (100a).

*p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001, sk=skörd

Timotej

De två senast tillförda sorterna i de ekologiska timotejförsöken, Liglory och SW Janus, följer mätaren Alexander i avkastning under första året, förutom att ingen tredjeskörd tagits (se tabell 3). Comtal ger mindre avkastning vallår ett, främst i återväxten liksom SW Ragnar som har liten avkastning i skörd tre vallår ett. Båda sorterna ligger i övrigt på samma nivå som mätaren. Dock är tredje skörd osäker, eftersom den har genomförts i betydligt färre försök än övriga skördar. Grindstad har stor avkastning i första skörd år ett, men återväxten är mindre jämfört med SW Alexander. Lischka ligger i nivå med mätaren, men ger större återväxt vallår två.

Tabell 3. Resultat av ekologisk sortprovning 2004-2008 av timotej. Avkastning av rent gräs i vallår 1, 2 och 3 i en gräs/baljväxtblandning i genomsnitt av tre försök

Sort	Avkastning kg ts/ha				Relativtal			
	Totalt	sk 1	sk 2	sk 3	Totalt	sk 1	sk 2	sk 3
<i>Vall 1</i>								
Comtal	4 930	2 395	2 059	824	88**	93	88	
SW Ragnar	5 299	2 603	2 114	1 080	95	101	91	62**
Grindstad	5 671	3 118	2 011	1 222	102	121***	86	71*
SW Alexander	5 587	2 572	2 330	1 729	100a	100a	100a	100a
Liglory	5 694	2 517	2 359		102	98	101	
Lischka	5 545	2 557	2 255	1 877	99	99	97	109
SW Janus	5 660	2 748	2 119		101	107	91	
<i>Vall 2</i>								
Comtal	6 080	4 046	1 867	1 047	92*	93	91	99
SW Ragnar	6 123	4 060	1 918	865	93*	94	93	81
Grindstad	6 658	4 598	1 888	1 062	101	106	92	100
SW Alexander	6 576	4 336	2 063	1 062	100a	100a	100a	100a
Liglory	6 783	4 747	1 854		103	109*	90	
Lischka	6 757	4 578	1 946	1 396	103	106	94	131**
SW Janus	7 135	4 902	2 050		108*	113**	99	
<i>Vall 3</i>								
Comtal	5 259	3 213	1 823	668	102	100	100	167
SW Ragnar	4 844	2 957	1 760	380	94	92	97	95
Grindstad	5 644	3 545	1 928	512	109	110*	106	128
SW Alexander	5 173	3 224	1 816	401	100a	100a	100a	100a
Liglory								
Lischka	5 416	3 338	1 944	403	105	104	107	101
SW Janus								

Stjärna vid relativtal innebär signifikant skillnad mot mätaren (100a). *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001, sk=skörd

Andel av gräs och baljväxter i torrsubstansskörden

Andelen gräs och baljväxter i skörden för ängssvingel, engelskt rajgräs och timotej presenteras i tabell fyra till sex.

Tabell 4. Andel av gräs och baljväxter i torrsubstansskörden i ekologisk sortprovning 2004-2008 av ängssvingel vall 1, 2 och 3

Sort	Andel gräs, % av ts			Andel baljväxter, % av ts		
	sk 1	sk 2	sk 3	sk 1	sk 2	sk 3
<i>Vall 1</i>						
SW Kasper	71	59	63	24	31	36
Swaj	70	76	75	26	22	24
SW Sigmund	72	64	68	24	34	31
SW Minto	76	64	69	20	34	29
DLF Laura	68	66	68	24	32	31
Preval	77	65	69	20	33	30
Hykor	79	80	74	18	19	25
Lifara	76	74	72	20	24	27
<i>Vall 2</i>						
SW Kasper	72	60	74	27	37	25
Swaj	75	82	77	23	16	23
SW Sigmund	73	58	76	25	40	24
SW Minto	72	58	75	26	40	24
DLF Laura	75	59	75	24	38	25
Preval	76	60	76	23	37	23
Hykor	79	76	76	19	14	23
Lifara	74	64	75	24	34	25
<i>Vall 3</i>						
SW Kasper	70	57	64	25	33	28
Swaj						
SW Sigmund	71	53	66	25	31	27
SW Minto	71	54	64	25	30	27
DLF Laura	71	57	65	24	30	26
Preval	71	59	66	25	28	26
Hykor						
Lifara						

sk=skörd

Ängssvingel och engelskt rajgräs är blandat med 10 % vitklöver vid sådd, medan timotej konkurrerar med 10 % rödklöver i fröblandningen. Engelskt rajgräs är det gräs som hade högst gräshalt och minst andel klöver (vitklöver) första skördeåret, vilket visar att rajgräset är mycket konkurrenskraftigt. För varje vallår minskar andelen gräs och baljväxterna ökar vilket är väntat. Samma gäller för ängssvingel, men i mindre omfattning då gräset håller en jämnare nivå. Timotej ger en låg andel gräs första vallåret jämfört med de andra gräsarterna. Detta kan bero på att timotej konkurrerar med rödklöver istället för vitklöver. Detta medför, till skillnad från de andra gräsarterna, att timotej ökar i andel både andra och tredje vallåret.

Tabell 5. Andel av gräs och baljväxter i torrsubstansskörden i ekologisk sortprovning 2004-2008 av engelskt rajgräs vall 1, 2 och 3

Sort	Andel gräs, % av ts			Andel baljväxter, % av ts		
	sk 1	sk 2	sk 3	sk 1	sk 2	sk 3
<i>Vall 1</i>						
SW Helmer (4n)	84	86	79	9	10	20
SW Gunne (2n)	78	80	69	17	16	31
Malta (4n)	87	86	80	8	8	19
Aberdart (2n)	75	78	76	10	13	23
Condesa (4n)	62	78	77	32	17	23
SW Freddy (4n)	82	83	77	13	12	23
SW Birger (4n)	82	88	80	8	8	19
Herbie (2n)	76	83	75	20	13	24
DLF Foxtrot (2n)	80	86	77	8	10	22
<i>Vall 2</i>						
SW Helmer (4n)	78	66	65	16	29	30
SW Gunne (2n)	74	54	55	20	43	41
Malta (4n)	78	59	64	14	29	28
Aberdart (2n)	75	65	68	14	22	24
Condesa (4n)	68	68	72	24	33	24
SW Freddy (4n)	77	66	67	18	35	29
SW Birger (4n)	80	56	68	14	34	27
Herbie (2n)	76	71	73	18	31	23
DLF Foxtrot (2n)	77	68	73	15	20	21
<i>Vall 3</i>						
SW Helmer (4n)	61	48	53	35	38	38
SW Gunne (2n)	58	33	22	33	48	66
Malta (4n)						
Aberdart (2n)						
Condesa (4n)	45	44	53	45	45	39
SW Freddy (4n)	61	49	53	35	38	40
SW Birger (4n)						
Herbie (2n)	55	53	53	36	36	39
DLF Foxtrot (2n)						

2n=diploid sort, 4n=tetraploid sort, sk=skörd

Tabell 6. Andel av gräs och baljväxter i torrsubstansskörden i ekologisk sortprovning 2004-2008 av timotej vall 1, 2 och 3

Sort	Andel gräs, % av ts			Andel baljväxter, % av ts		
	sk 1	sk 2	sk 3	sk 1	sk 2	sk 3
<i>Vall 1</i>						
Comtal	56	41	47	31	58	45
SW Ragnar	57	42	52	30	57	42
Grindstad	69	43	62	21	56	33
SW Alexander	59	44	73	30	55	20
Liglory	54	45		28	54	
Lischka	58	42	77	28	56	17
SW Janus	59	44		28	55	
<i>Vall 2</i>						
Comtal	68	55	67	22	35	32
SW Ragnar	68	57	67	22	34	32
Grindstad	74	57	73	17	33	26
SW Alexander	71	59	70	20	32	29
Liglory	71	56		18	32	
Lischka	72	56	75	17	34	24
SW Janus	76	61		18	31	
<i>Vall 3</i>						
Comtal	71	72	60	22	11	7
SW Ragnar	68	65	45	25	17	5
Grindstad	74	70	53	18	12	5
SW Alexander	73	69	42	20	12	5
Liglory						
Lischka	73	71	40	19	17	10
SW Janus						

sk=skörd

Kvalitet

Kvaliteten på de olika sorterna är mätt ur ett prov av hela skörden, det vill säga att klöver också är med i provet. Vissa parametrar beror därigenom mer på klöverandelen i vallen, än på egenskaper hos gräset. Hög råproteinhalt och lågt NDF kan t.ex. bero på att baljväxthalten är hög. Vissa sorter har bara varit med i ett år vilket ger osäkra resultat.

Ängssvingel

Bland ängssvingelsorterna skiljer sig Hykor i skörd två med låg råproteinhalt och högt innehåll av energi och NDF, vilket kan bero av en hög gräshalt jämfört med SW Sigmund (tabell 7). Sorterna Swaj och Lifara har en liknande tendens med låg råproteinhalt i skörd två och tre, och samtidigt en hög gräsandel i dessa skördar. Dessa tre sorter har dock endast testats i ett år och det är första året som gräsandelen är som störst och balväxtandelen som lägst. Hos de andra sorterna ingår vallår två och tre, vilket kan ge ett missvisande resultat vid jämförelser med dessa. Kasper har stort innehåll av omsättbar energi i första skörd och lågt i andra, hög råproteinhalt i tredjeskörd och samtidigt lågt NDF i den samma vid jämförelse med mätaren. Övriga sorter ger kvalitet i nivå med SW Sigmund (se tabell 7).

Tabell 7. Näringsinnehåll i en gräs-balväxtblandning i ekologisk sortprovning 2004-2007 av ängssvingel för tre platser tre skördeår

Sort	Skörd 1			Skörd 2			Skörd 3		
	Rå-protein %	Om-sättbar energi MJ/kg ts	NDF %	Rå-protein %	Om-sättbar energi MJ/kg ts	NDF %	Rå-protein %	Om-sättbar energi MJ/kg ts	NDF %
SW Kasper	11,4	11,1	52,1	16,0	10,0	47,3	18,8	10,8	40,8
Swaj SW	11,3	11,1	47,7	13,3	10,3	48,5	14,7	10,8	
SW Sigmund	10,8	10,8	53,2	16,0	10,2	46,8	17,5	10,7	42,5
SW Minto	10,7	10,8	53,9	16,0	10,2	47,4	17,4	10,9	43,3
DLF Laura	10,2	10,8	53,7	16,1	10,1	46,6	17,3	10,8	42,6
Preval	9,9	10,7	55,1	15,9	10,1	47,7	17,4	10,7	43,2
Hykor	9,6	10,9	52,1	11,8	10,5	50,2	14,2	10,8	
Lifara	10,0	10,9	52,9	14,2	10,0	47,7	16,0	10,6	
<i>Relativtal</i>									
SW Kasper	106	103*	98	100	98**	101	107***	101	96**
Swaj	104	103	90*	83**	101	104	84***	101	
SW Sigmund	100a	100a	100a	100a	100a	100a	100a	100a	100a
SW Minto	99	101	101	100	101	101	99	102	102
DLF Laura	95	101	101	101	99	100	99	101	100
Preval	91*	100	104	99	99	102	99	100	101
Hykor	88	101	98	74***	103**	107**	81***	101	
Lifara	92	102	99	89*	98	102	91**	99	

Stjärna vid relativtal innebär signifikant skillnad mot mätaren (100a). *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001

Engelskt rajgräs

I första skörden i engelskt rajgräs utmärker sig Condesa med högt innehåll av råprotein och energi samt lågt NDF (tabell 8). Detta beror sannolikt på att Condesa har låg

gräsandel första skörden alla tre vallåren. Samma gäller Herbie som jämfört med Helmer har hög råproteinhalt och lågt NDF i första skörd. Återväxten är dock mycket god och sorterna ligger där i nivå med mätaren gällande kvalitén. Gunne har genomgående hög råproteinhalt främst i återväxten där också gräsandelen är lägre än mätaren. I andra skörd har Aberdart lågt NDF jämfört med mätaren, vilket är en sortegenskap som rent gräs. Aberdart har förhöjt innehåll av lättlösliga kolhydrater, vilket i blandning med vitklöver inte har slagit igenom med ett större energiinnehåll.

Tabell 8. Näringsinnehåll i en gräs-baljväxtblandning i ekologisk sortprovning 2004-2007 av engelskt rajgräs för tre platser tre skördeår

Sort	Skörd 1			Skörd 2			Skörd 3		
	Rå-protein %	Om-sättbar energi MJ/kg ts	NDF %	Rå-protein %	Om-sättbar energi MJ/kg ts	NDF %	Rå-protein %	Om-sättbar energi MJ/kg ts	NDF %
SW Helmer (4n)	10,3	11,1	47,6	14,3	10,4	45,6	17,5	10,8	42,3
SW Gunne (2n)	11,8	11,0	48,1	16,3	10,1	45,5	20,1	10,5	39,3
Malta (4n)	10,0	11,1	47,0	14,1	10,1	44,2	17,6	10,9	40,1
Aberdart (2n)	10,9	10,9	48,6	15,8	10,1	40,4	18,3	10,6	41,9
Condesa (4n)	14,1	11,5	37,2	14,3	10,4	44,4	17,2	10,9	40,7
SW Freddy (4n)	10,8	11,3	45,3	14,3	10,3	45,4	17,7	10,8	41,5
SW Birger (4n)	9,8	11,4	45,6	13,4	10,1	44,7	17,1	10,9	41,1
Herbie (2n)	11,9	11,4	43,3	14,6	10,1	46,4	17,4	10,7	42,7
DLF Foxtrot (2n)	10,3	11,3	48,1	14,1	10,0	45,9	17,8	10,8	42,4
<i>Relativtval</i>									
SW Helmer (4n)	100a	100a	100a	100a	100a	100a	100a	100a	100a
SW Gunne (2n)	114*	99	101	114**	97	100	115**	98	93
Malta (4n)	97	100	99	98	97	97	101	101	95
Aberdart (2n)	106	98	102	111	97	89***	105	99	99
Condesa (4n)	137***	103**	78***	100	100	97	98	101	96
SW Freddy (4n)	105	101	95	100	99	100	101	100	98
SW Birger (4n)	95	103	96	94	98	98	98	101	97
Herbie (2n)	116*	102	91*	102	97	102	99	99	101
DLF Foxtrot (2n)	100	101	101	98	96	101	102	100	100

2n=diploid sort, 4n=tetraploid sort, Stjärna vid relativtval innebär signifikant skillnad mot mätaren (100a).

*p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001

Timotej

I första skörden gällande timotej, har SW Ragnar hög energihalt i första skörd, men följer i övrigt mätarens nivå (tabell 9). Liglory har hög energihalt och SW Janus hög råproteinhalt vallår två jämfört med SW Alexander, men sorterna har endast testats i ett vallår så data saknas. Comtal har en hög råproteinhalt och lågt NDF i skörd tre där även Grinstad har lågt NDF jämfört med mätaren. Grinstad har även låg råproteinhalt i första skörd.

Tabell 9. Näringsinnehåll i en gräs-baljväxtblandning i ekologisk sortprovning 2004-2007 av timotej för tre platser tre skördeår

Sort	Skörd 1			Skörd 2			Skörd 3		
	Rå-protein %	Om-sättbar energi MJ/kg ts	NDF %	Rå-protein %	Om-sättbar energi MJ/kg ts	NDF %	Rå-protein %	Om-sättbar energi MJ/kg ts	NDF %
Comtal	12,2	10,5	51,8	14,4	9,4	50,8	18,0	10,3	45,1
SW Ragnar	12,8	10,8	51,6	14,4	9,4	50,6	15,9	10,6	48,8
Grindstad	11,1	10,5	54,3	13,9	9,6	50,9	16,1	10,8	45,3
SW Alexander	12,3	10,5	52,5	13,9	9,4	51,2	14,8	10,6	49,5
Liglory	12,0	10,6	52,7	13,6	9,9				
Lischka	12,1	10,5	53,1	13,5	9,3	51,6	14,4	10,3	52,1
SW Janus	12,1	10,5	54,1	15,8	9,4				
<i>Relativt</i>									
Comtal	100	100	99	103	100	99	122***	98	91*
SW Ragnar	104	102*	98	103	100	99	108	100	99
Grindstad	90*	100	103	100	102	99	109	102	91*
SW Alexander	100a	100a	100a	100a	100a	100a	100a	100a	100a
Liglory	98	101	100	97	105**				
Lischka	98	100	101	97	99	101	97	98	105
SW Janus	98	100	103	114*	100				

Stjärna vid relativt värde innebär signifikant skillnad mot mätaren (100a). *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001

Marktäckning vår och höst

I tabell 10 redovisas marktäckningen som graderats vår och höst i försöken. För arterna ängssvingel och engelskt rajgräs minskar marktäckningen på våren från vall ett till vall tre Snabbast minskar marktäckningen för engelskt rajgräs. Dels har engelskt rajgräs svag uthållighet, dels etablerar sig vitklövern i äldre vallar och konkurrerar mer. För timotej är det tvärt om, arten är uthållig och rödklövern konkurrerar mer i yngre vallar än i äldre.

Tabell 10. Marktäckning i gräs-baljväxtblandning i ekologisk sortprovning 2004-2008 av ängssvingel, engelskt rajgräs och timotej för tre platser tre skördeår. Täckning av gräs respektive baljväxt redovisas övrig del består av ogräs eller barmark.

Art, sort	Vall 1 (vår)		Vall 1 (höst)		Vall 2 (vår)		Vall 2 (höst)		Vall 3 (vår)	
	Gräs	Baljv.	Gräs	Baljv.	Gräs	Baljv.	Gräs	Baljv.	Gräs	Baljv.
Ängssvingel										
SW Kasper	76	19			76	22	82	18	63	35
Swaj	79	14	74	20	86	12				
SW Sigmund	76	18	75	22	77	21	82	18	62	34
SW Minto	74	19	67	28	79	20	80	20	63	35
DLF Laura	69	22			78	20	82	18	64	34
Preval	78	18			81	17	83	17	64	34
Hykor	84	10	93	5	88	11				
Lifara	82	13	82	15	82	17				
Engelskt rajgräs										
SW Helmer (4n)	87	8	81	11	83	13	70	17	60	40
SW Gunne (2n)	84	11			79	16			50	50
Malta (4n)	96	3	82	10	85	12	62	22		
Aberdart (2n)	88	8	83	9	83	11	72	13		
Condesa (4n)	75	18			73	22			50	50
SW Freddy (4n)	84	11			78	18			57	43
SW Birger (4n)	94	4	83	11	84	12	72	13		
Herbie (2n)	80	14			77	19			50	47
DLF Foxtrot (2n)	92	5	84	10	85	11	80	8		
Timotej										
Comtal	60	28			72	16	53	35		
SW Ragnar	61	29	75	12	69	20	51	40	77	14
Grindstad	72	22			73	16	52	36	74	15
SW Alexander	62	29	78	11	71	18	51	39	79	13
Liglory	64	27	79	11	71	14	49	31	79	14
Lischka	65	25	78	11	73	15	52	36		
SW Janus	63	29	77	11	69	18	52	34	78	14

2n=diploid sort, 4n=tetraploid sort, Baljv=Baljväxter

Sortbeskrivningar

Timotej

Alexander (SW), mätare i försöken och intagen på svenska sortlistan 1985. Sorten har erhållits genom urval speciellt för god återväxt. Alexander är bredbladig och bladrik med god vinterhärdighet i södra och mellersta Sverige.

Comtal (AVAN/SSD), Comtal (AVAN/SSD), medelsen holländsk sort, intagen på svenska sortlistan 1996. Comtal är uthållig, men ger mindre total avkastning (särskilt i återväxten) än Alexander under första vallåret. Bäst lämpad för södra Sverige där den klarar treskördesystem och bete bra. Hög råproteinhalt och låg NDF jämfört med Alexander i skörd tre.

Grindstad (To/SW), norsk tidig sort, intagen på svenska sortlistan 1999. Lokalsort från södra Norge som intogs på den norska sortlistan 1953. Sorten är mycket vinterhärdig och uthållig och har gett stor total avkastning andra vallåret i alla odlingsområden. I de ekologiska försöken var avkastningen i första skörden år ett stor, men återväxten sämre än mätaren. Grindstad gav något lägre råproteinhalt i första skörd och lägre NDF i tredjeskörd jämfört med Alexander.

Liglorly (DSV/SSD), tysk tidig sort som provats sedan 1997 i vanliga sortprovningen. Finns på EU-listan, men är inte intagen på svenska sortlistan. Ligorly avkastar som mätaren första vallåret och ger högre omsättbar energi i skörd två jämfört med Alexander.

Lischka (DSV/SSD), tysk tidig sort som provats sedan 1997 i vanliga sortprovningen. Finns på EU-listan, men är ej intagen på den svenska sortlistan. Lischka har mycket god uthållighet i södra och mellersta Sverige och ger större avkastning än Alexander andra vallåret och skörd tre. Ger samma kvalitet som mätaren och passar bra i treskördesystem genom sin goda återväxt. Lischka är en uthållig sort lämplig för odling i Götaland, Svealand och södra Norrland.

Ragnar (SW), sen härdig sort för södra och mellersta Sverige med god återväxtförmåga i äldre vallar. Ragnar är bladrik och ligger nära Alexander i typ. Sorten intogs på svenska sortlistan 1995. Lite senare utveckling i första skörd än många andra timotejsorter och gav sämre avkastning år ett skörd tre jämfört med Alexander. Sorten har stort energiinnehåll i första skörd.

SW Janus (SW), under provning sedan 1997 och intagen på svenska sortlistan i maj 2003. Sorten har god uthållighet och resultaten visar också att SW Janus i total avkastning och näringsinnehåll är jämförbar med Alexander.

Ängssvingel

Hykor (DLF/SSD), medelsen rajsvingel som har italienskt rajgräs och rörsvingel som föräldrar. Dansk sort men med tjeckiskt ursprung. Sorten finns på EU-listan under

rörsvingel, men ej på svenska sortlistan. Liknar mest rörsvingel och har mycket stor avkastningspotential (särskilt återväxten) och god uthållighet. Avkastade bättre än Sigmund i alla skördar år ett (endast testad ett år). Sorten har god torktålighet. Hykor har lägre råproteinhalt i skörd två och tre samt högre energiinnehåll och NDF skörd två jämfört med Helmer. Hykor ligger nära ängssvingel och rajsvingel i energiinnehåll, men som rajsvingeln (Paulita) eller över i NDF-innehåll (enl. DLF).

Kasper (SW), intagen på svenska sortlistan 1989. Kasper är en hårdig sort, utvecklad genom samkorsning av svenskt och polskt material och hävdar sig bäst i Svealand och Norrland. Sorten har mycket god resistens mot utvintringssvampar. Kasper avkastar sämre än Sigmund de två första vallåren, främst i återväxten. Ger högre omsättbar energi än mätaren vallår ett, men sämre år två. Vallår tre har Kasper högre råproteinhalt och lägre NDF än mätaren Sigmund.

Laura (DLF), dansk sort intagen på svenska sortlistan 2000 efter provning under åren 1997–1999. Sorten är mycket uthållig och ger liknande avkastning och kvalitet som mätaren Sigmund. Tillväxten är jämnt fördelad över säsongen. Lämplig för odling i Götaland och Svealand.

Lifara (DSV/SSD), tysk sort som har provats konventionellt under åren 2000–2004. Sorten har god resistens mot bakteriesjukdomar. Avkastning är något högre än mätaren Sigmund första året, men ligger sedan i nivå med mätaren vilket tyder på en god uthållighet. Lifara har lägre råprotein än Sigmund i skörd två och tre. Sorten finns på EU-listan, men inte på den svenska sortlistan.

Preval (ZEL/SSD), holländsk sort med schweiziskt ursprung under provning sedan 1997. Sorten finns på EU-listan, men inte på svenska sortlistan. Preval har i alla områden god återväxt. Avkastningen ligger i nivå med Sigmund, men sorten har lite lägre råprotein än mätaren år ett.

Sigmund (SW), mätarsort, intagen på svenska sortlistan 1997. Sigmund är av samma typ som den äldre sorten Mimer och har god avkastning och uthållighet i alla områden. Sorten har används som mätare i försöken.

SW Minto (SW), intagen på svenska sortlistan 2001 och har provats sedan 1997. Sorten är tidig och ger stor avkastning i första skörd i konventionella provningen, särskilt under andra vallåret. I den ekologiska provningen avkastade SW Minto något sämre än Sigmund år två och första skörd vallår tre, men är i nivå med Sigmund gällande kvalitet. Sorten marknadsfördes 2008.

Swaj (SW), rörsvingel och intagen på svenska sortlistan i december 2005. Sorten har provats konventionellt tillsammans med ängssvingel under åren 2001–2004. Swaj är medeltidig, med axgång 2–3 dagar senare i första skörd än Sigmund. Den har förädlats med urval för mjuka blad (bl.a. genom att får fritt har fått välja) och har god torkresistens samt god återväxtförmåga. Swaj ger lägre avkastning än Sigmund första skörd år ett men betydligt högre skörd två och tre samma år. Råproteinhalten är lägre än mätaren i skörd

två och tre samt lägre NDF i skörd ett. Sammanfattningsvis är Swaj mycket produktiv och uthållig jämfört med övriga sorter i försök i Svealand och södra Norrland. Sorten marknadsfördes 2008.

Engelskt rajgräs

Aberdart (IGER/SSD), diploid medelsen sort som finns på EU-listan, men inte på svenska sortlistan. Sorten kommer från IGER i Wales och har förädlats fram med stort innehåll av lättlösligt socker (WSC) från urval i sorten Aberelan. I England marknadsfördes den som HSG-sort (high sugar grass) och har funnits på deras sortlista sedan 1999. Dock finns det stora skillnader i sockerinnehåll mellan platser och år enligt andra försök. Avkastningen är sämre än Helmer första skörd vallår ett, men återväxten ligger i nivå med mätaren. I skörd tre har Aberdart lägre NDF än Helmer. Sammanfattningsvis är Aberdart odlingsvärd i Götaland och Svealand genom god avkastning, god uthållighet och ett betydligt större sockerinnehåll än etablerade sorter.

Condesa (AVAN/SSD), sen tetraploid sort av betestyp med holländskt ursprung, intagen i svenska sortlistan 1993 men uttagen 2003. Condesa ger sämre avkastning i förstaskörd alla vallåren jämfört med Helmer, men vallår två är avkastningen i skörd två respektive tre högre än mätaren. Jämfört med Helmer gav Condesa låg råproteinhalt, omsättbar energi och NDF.

Foxtrot (DLF), sen diploid sort med danskt ursprung. Ger mindre avkastning i skörd ett vallår ett jämfört med mätaren Helmer, men ligger gällande övriga skördar och kvalitet i nivå med mätaren. Sorten är ej intagen på svenska sortlistan. Återväxten för sorten är mycket god, särskilt i sista skörd. Sammanfattat är Foxtrot en sort med god uthållighet och bra återväxt.

Gunne (SW), diploid tidig sort som härstammar från nya zealändskt material. Den intogs i svenska sortlistan 1980. Senare resultat visar att sorten inte har så bra vinterhärdighet som tidigare hävdats. Gunne ger mindre avkastning än mätaren Helmer vallår ett, främst i återväxten. Sorten har högre råproteinhalt än Helmer alla skördar.

Helmer (SW), tetraploid medelsen sort, intagen på svenska sortlistan 1991. Sorten har god övervintringsförmåga och ger ganska jämn och hög avkastning över säsongen. Odlingsområde Götaland och Svealand. Sorten har ganska stort energiinnehåll i återväxten. Sorten har används som mätare i försöken.

Herbie (AVAN/SSD), sen diploid holländsk sort av engelskt ursprung provad sedan 1996. Sorten är ej intagen på svenska sortlistan, men finns på EU-listan. Avkastningen är mindre än Helmer i skörd ett alla vallår, men Herbie ger god återväxt. Sorten har hög råproteinhalt och låg NDF i första skörd jämfört med mätaren. Mycket beroende på stor baljväxtandel i skörden. Särskilt lämplig till bete, men även slätter. Odlingsområde framför allt i södra Götaland.

Malta (NDP/SW), intagen på svenska sortlistan i maj 2004. Sorten är tetraploid och kommer från Nordtyskland. Malta är en tidig sort och resultaten visar att den är i nivå med mätaren Helmer både gällande avkastning och kvalitet. Sammanfattningsvis är sorten bäst lämpad för odling i Götaland. Sorten marknadsfördes 2008.

SW Birger (SW), tetraploid medelsen sort provad sedan 1994. Intagen på svenska sortlistan i december 2003. Sorten är uthållig och av samma typ som Helmer. Resultaten visar att SW Birger i avkastning och näringsinnehåll är jämförbar med Helmer, förutom vallår ett skörd tre, där Birger avkastar något sämre. Provad endast ett år i de ekologiska försöken.

Adresser sortföreträdare

AVAN Advanta Seeds B.V., P.O. Box 1, NL-4410 AA Rilland, Holland

DLF DLF-Trifolium A/S, Dansk Planteforædling, Boelshøj, Postboks 19, DK-4660 Store Heddinge, Danmark

DSV Deutsche Saatveredelung Lippstadt-Bremen GmbH, Postfach 1407, DE-59524 Lippstadt, Tyskland

IGER Institute of Grassland and Environmental Research, Welsh Plant Breeding Station, Plas Gogerddan, Aberystwyth, Ceredigion, SY23 3EB, England

NDP Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG, Hohenlieth, DE-24363, Holtsee, Tyskland.

SSD Scandinavian Seed AB, Box 840, SE-531 18 Lidköping, Sverige

SW Svalöf Weibull AB, SE-268 81 Svalöv, Sverige

To Tollef Grindstad, NO-1890 Rakkestad, Norge

ZEL Zelder BV P.O. Box 26, NL-6590 AA Gennep, Holland

Referenslitteratur

EG: s gemensamma sortlista för lantbruksväxter. 2008. (Common catalogue of varieties of agricultural plant species.)

http://ec.europa.eu/food/plant/propagation/catalogues/comcat_agricultural/index_en.htm

Halling, M.A. 2008. Vallväxter till slåtter och bete samt grönfoderväxter. Sortval för södra och mellersta Sverige 2008/2009. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växtproduktionsekologi. http://www.ffe.slu.se/FFE/Info/sortval_2008-2009.pdf

Halling, M.A. 2005. Vallväxter till slåtter och bete samt grönfoderväxter. Sortval för södra och mellersta Sverige 2005/2006. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för ekologi och växtproduktionslära. 70 s. http://www.ffe.slu.se/ffe/info/Sortval_2005-2006.pdf (endast publicerad på nätet)

- Halling, M.A. 2002. Vallväxter till slåtter och bete samt grönfoderväxter. Sortval för södra och mellersta Sverige 2002/2003. Sveriges lantbruksuniversitet, Fältforskningsenheten. 53 s.
- Larsson, S., Hagman, J. & Ericson, L. 2008. Stråsäd, trindsäd, oljeväxter och potatis. Sortval 2008. Institutionen för växtproduktionsekologi, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala. (tabellerna finns på www.ffe.slu.se)
- Norgren, M. & Ericsson, L. 2008. Sortprovning 2007 - vallgräs och vallbaljväxter. Sveriges lantbruksuniversitet. Nytt från institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap. Växtodling 2:2008. http://www.njv.slu.se/vo/Nytt2_08.pdf
- OECD. 2009. OECD List of varieties eligible for certification. Januari 2009 edition. http://www.oecd.org/document/14/0,3343,en_2649_33905_41097230_1_1_1_1,00.htm
- Statens jordbruksverk. 2008. Sortlista 2008. Meddelande från Statens Jordbruksverk (Gazette from the Swedish Board of Agriculture) 2008:2. 17 s. <http://www.sjv.se/download/18.1c72e95711857a22453800014105/V%C3%A4xtsortmeddelande+2008.2.pdf>

Aktuellt från institutionen för Växtproduktionsekologi

- Nr 1. Larsson, S. (2006). Sveriges jordbruksområden. En redovisning av jordbruksområden och växtzoner i svenskt jord- och trädgårdsbruk. Finns även på Internet, www.vpe.slu.se
- Nr 2. Larsson, S. & Hagman, J. (2006). Sortval i Ekologisk Odling. Sortförsök 2001-2005 Finns även på Internet, www.vpe.slu.se
- Nr 3. Larsson, S. & Hagman, J. (2007). Sortval i Ekologisk Odling. Sortförsök 2002-2006 Finns endast på Internet, www.vpe.slu.se , www.ffe.slu.se
- Nr 4. Halling, M.A.och Wigh, L. 2008. Sortval i ekologisk vallodling. Sortförsök 2003-2007 i timotej, ängssvingel, rajsvingel och engelskt rajgräs. Finns endast på Internet, www.vpe.slu.se , www.ffe.slu.se