



Fältforskningsenheten

**Ekologisk odling
Resultat från sortförsök 1999-2002
Kommenterade sammanställningar**

Artförsök med höstsäd; höstvetete, höstråg, rågvete
Vårkorn
Havre
Artförsök med vårsäd; korn, havre, vårvetete
Ärter, fröskörd
Ärter, grönfoder
Åkerböna, lupin
Höstoljeväxter
Potatis

STAFFAN LARSSON & JANNIE HAGMAN

Fältforskningsenheten
Sveriges Lantbruksuniversitet
Box 7043, 750 07 UPPSALA

STAFFAN LARSSON OCH JANNIE HAGMAN

Ekologisk odling
Resultat från sortförsök 1999-2002
Kommenterade sammanställningar

	Sid
Generella erfarenheter av ekologisk sortprovning	1
Provningens omfattning mm	2
Artförsök med höstsäd; höstvetete, höstråg, rågvete	3
Vårkorn	7
Havre	10
Artförsök med vårsäd; korn, havre, vårvetete	12
Ärter till mogen skörd	14
Ärter, grönfoder	14
Åkerböna och lupin	17
Höstoljeväxter	20
Potatis	22
Förteckning över Fältforskningsenhetens rapporter	32

Rapporter från Fältforskningsenheten • 10

ISSN 1404-5974

Uppsala 2003
32 sidor

Tryck SLU/Fältforskningsenheten, Uppsala 2003

Internet: www.ffe.slu.se

Referat: Rapporten innehåller resultat från den ekologiska sortprovningen med spannmål, trindsäd, oljeväxter och potatis under perioden 1996-2001. Resultaten är kommenterade med hänsyn till områden, årsmån och andra tillväxtbetingelser. Jämförelser är gjorda med den konventionella sortprovningen.

Ämnesord: Sorter, ekologisk odling, höstvetete, höstråg, rågvete, höstraps, vårvetete, korn, havre, ärter, ärtgrönfoder, åkerböna, lupin, potatis.

Sortförsök i ekologisk odling. Generella erfarenheter.

I allmänhet har de sorter som varit bra i konventionell odling också gått bra i ekologisk odling. Man kan i många fall utnyttja resultat från den konventionella provningen. Det finns dock viktiga undantag. Resultaten har t.ex. visat att kortvuxna sorter, som ger ett bra resultat vid hög kvävegödsling på de bästa odlingsjordarna, inte är fullt lika bra i ekologisk odling, där långa sorttyper verkar gå bättre. Skillnaderna kan uppgå till flera procentenheter. Det är alltså nödvändigt att testa sorterna ekologiskt. Ett problem i den ekologiska provningen är att näringstillgången kan vara ojämnare, utsädeskvaliteten mer ojämn mm, vilket medför att försöksfelen ofta blir något större än vid konventionell provning.

Nedan följer några kommentarer om olika sortegenskapers betydelse:

Avkastning. Avkastningsförmågan är viktig, men måste i högre utsträckning vägas mot andra egenskaper som kvalitet, ogräskonkurrens mm.

Kvalitet. Hög genetisk kvalitet är viktig, t.ex. hög proteinhalt i vete, på grund av lägre kvävetillgång. Hög kvalitet måste dock betalas på något sätt, eftersom avkastningen ofta är lägre för kvalitetssorter.

Stråstyrka. Genom en lägre skördenivå är påfrestningarna på strået mindre. Liggsäd förekommer relativt sällan och man behöver alltså inte värdesätta stråstyrkan fullt lika högt som i konventionell odling.

Ogräskonkurrens. Ogräskonkurrensen är ofta, men inte alltid, kopplad till hög avkastningsförmåga. Förmågan att konkurrera beror även på strå längd och växtsätt, där en sort med snabb tidig tillväxt med åtföljande tidig mognad, eller stor bladmassa, kan antas klara ogräsen bättre. Ogräsen kan dock inte helt kontrolleras genom sortvalet, utan andra åtgärder är av större betydelse. Artskillnaderna är större än sortskillnaderna, där t.ex. höstråg är bättre än höstvetete och havre bättre än korn.

Övervintring. Övervintringsförmågan är den samlade förmågan att överleva vinterhalvåret, dvs. förutom ren köldresistens även svampresistens, uppfrysning, regniga höstar, mm, mm. Övervintringsförmågan är av särskild betydelse i ekologisk odling. Förutom den direkta skördeförlusten ökar utvintringen även ogräsförekomsten.

Mognadstid. Sen mognad är positiv genom att växten får längre tid att ta upp mineraliserat kväve, vilket medför att avkastningen ökar. Detta måste dock vägas mot risken att få kvalitetsskador, t.ex. lågt falltal vid sen skörd, eller ökade torkningskostnader för sent mognande sorter. Tidigt mognande sorter har dessutom visat sig ha en relativt bra ogräskonkurrens. För potatis är det ofta gynnsamt med tidiga sorter, eftersom de har hunnit längre i sin utveckling innan eventuella bladmögelangrepp uppträder.

Strå längd. Är ofta kopplad till ogräskonkurrerande förmåga. Detta kan antas bero på att på våra breddgrader med låg solhöjd, skuggar en lång sort markytan bättre. Skillnaderna i strå längd inom en art verkar ha större betydelse än t.ex. frodvuxenhet och tillväxtrytm, men undantag finns. Långa sorter har i de flesta fall en tidig längdtillväxt och ogräseffekten blir därför en summaeffekt av längd och tillväxtrytm.

Resistensegenskaper. Utan kemiska medel är resistens viktig mot t.ex. stinksot, men kanske något mindre viktig mot bladfläcksvampar, eftersom en lägre kvävetillgång i någon mån minskar angreppen. Ett viktigt undantag är dock vid sen sådd av t.ex. korn, vilket man ibland gör för att kunna utföra en extra ogräsharvning. Mjöldaggsangreppen kan då öka, eftersom kornplantan är ung och mottaglig när mjöldaggsvampens tillväxtmöjligheter är som bäst. I detta fall bör man således välja en resistent sort, om man odlar i ett område med högt mjöldaggsstryck. För potatis har resistens/motståndskraft mot bladmögel en avgörande betydelse, eftersom en frisk grön blast ökar förutsättningarna för en god skörd.

RESULTAT FRÅN SORTFÖRSÖK I EKOLOGISK ODLING 1999-2002

Försök finansierade av Jordbruksverket och regionala försöksorganisationer

Provnings omfattning

Sortprovning i ekologisk odling har utförts sedan 1987. I denna sammanställning ingår ca 115 försök som utförts under perioden 1999-2002, dvs i genomsnitt 29 försök per år. Dessutom redovisas i vissa fall resultat från 1997-2001. Försöksantalet har minskat under de senaste åren. Som mest var antalet försök ca 40 per år. Antalet är för litet för att ge en tillfredsställande regional rådgivning. Försöken har främst utförts som riksförsök med medel från Jordbruksverket samt som regionala försök, utförda av hushållningssällskapen i olika delar av landet, främst i nordvästra Götaland. De senaste åren har spannmålsförsöken främst utförts som artförsök. Försöken har fördelat sig på följande inriktning:

Korn 4	Ärter, grönfoder 9	Åkerböna och lupin 21
Vårsädesarter 20	Höstsädesarter 36	
Oljeväxter 12	Potatis 12	

Tidigare resultat. För försök utförda före 1995 hänvisas till publikationen av Staffan Larsson och Jannie Hagman: "Resultat från sortförsök i ekologisk odling 1988-1997. Stråsäd, ärter och potatis". Institutionen för växtodlingslära, Interna publikationer 27. Uppsala 1998. Resultat från 1995-1999 finns i "Ekologisk odling. Resultat med sortförsök 1995-1999. Kommenterade sammanställningar" Staffan Larsson & Bertil Magnét. Rapporter från Fältforskningsenheten 3. Uppsala 2000. Resultat från 1996-2000 finns i "Ekologisk odling. Resultat med sortförsök 1996-2000. Kommenterade sammanställningar" Staffan Larsson & Bertil Magnét. Rapporter från Fältforskningsenheten 6. Uppsala 2001.

Andra undersökningar. Sortprovning för norra Sverige har utförts av Lars Ericson och Maria Norgren, Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, Box 4097, 90403 Umeå. Publicering i serien "Nytt från institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap - ekologisk odling. Se "Ekologisk sortprovning av korn och havre, 1994-2002", Ekologisk sortprovning av ärtor 2000-2002" och "Ekologisk sortprovning av potatis, 2000-2002"

Publicering, andra källor och länkar. Enskilda försök och okommenterade sammanställningar publiceras på Fältforskningsenhetens hemsida på internet; <www.ffe.slu.se> Den konventionella sortprovningen finns i "Stråsäd, Trindsäd, Potatis. Sortval 2003". I denna skrift finns även provningen av ekologisk potatis. På Internet finns under SLU-bibliotekets hemsida ekologiska resultat på "Växteko", <<http://sll.bibul.slu.se/>>.

Bruksanvisning för resultatläsandet

I tabellerna anges avkastningen och ogräsförekomsten i relativa tal i förhållande till en mätarsort. Avkastningen anges som medeltal för perioden 1999-2002, samt för de enskilda åren 1999 och 2000 och 2002. Övriga sortegenskaper anges i absoluta tal. I många fall finns även resultat från den konventionella sortprovningen. För att underlätta artjämförelserna, har medeltalen för arterna beräknats. Medeltalen är dock inte vägda med hänsyn till antalet ingående försök, utan är ett medelvärde av de ingående sorternas medeltal. Kom ihåg att flerårsmedeltalen kan bli missvisande, särskilt för höstsådda grödor, beroende på att väderleken under vintrar och höstar har varierat kraftigt under olika år.

Områdesindelningen A-G står för de naturliga jordbruksområdena. Se karta i "Sortval".

A = sydvästra Götaland. Halland, västra och södra Skåne.

B = sydöstra Götaland. Nordöstra Skåne, Blekinge, Kalmar län, Öland, Gotland.

C = småländska höglandet. Norra Skåne, centrala Småland, södra Västergötland.

D = nordöstra Götaland. Östergötland, norra Kalmar län.

E = nordvästra Götaland/Svealand. Bohuskusten, Västgötaslätten, Vänerbygden.

F = Mälardalen/Hjälmarbygden. Södermanland, Närke, Västmanland, Uppland.

G = norra Svealand/södra Norrland. Sydöstra Dalarna, södra Gästrikland.

Höstsäd

Tabell 1a. *Höstsäd*. Avkastning, kg/ha områdesvis 1999-2002 samt årsvis 1998-2002. Mätare Kosack. Antal försök inom parentes

Sort	99-02	99-02	99-02	99-02	99-02	99-02	2002	2001	2000	1999	1998	
	Område											
	A	B	D	E	F	A-G	A-G	A-G	A-G	A-G	A-G	
Kosack	3930	4290	5470	4100	4930	4410	(36)	5080	5300	3840	3520	3860
	(10)	(3)	(4)	(12)	(3)			(8)	(6)	(12)	(10)	(12)
	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100	100
Stava	101	106	104	98	-	100	(28)	-	104	96	103	104
Ebi	101	107	106	105	97	103	(23)	97	104	108	101	97
Lars	94	87	94	98	97	95	(24)	96	91	103	-	-
Ballad	104	-	-	112	110	109	(13)	106	106	120	-	-
Bill	-	-	-	-	-	-	-	-	77	-	-	-
Harnesk	-	-	-	105	114	105	(8)	105	-	-	-	-
Olivin	-	-	-	111	104	106	(8)	106	-	-	-	-
Amilo	93	119	108	90	81	99	(24)	93	94	109	101	101
Esprit	124	138	134	124	-	123	(25)	-	126	149	101	98
Nikita	106	120	112	105	-	107	(22)	-	91	124	95	95
Kaskelott	-	-	-	-	-	119	(4)	-	119	-	-	-
Picasso	-	-	-	118	111	120	(8)	120	-	-	-	-
Picasso/ Amilo 67/33	-	-	-	107	97	107	(8)	107	-	-	-	-
Prego	112	121	129	113	-	114	(28)	-	-	125	112	111
Eldorado	116	129	-	-	-	119	(15)	-	-	116	125	124
Fidelio	114	-	141	119	122	124	(19)	118	118	134	-	-
Modus	115	142	125	122	121	121	(27)	121	-	138	102	116
Algalo	105	-	127	108	106	114	(14)	110	108	-	-	-
Falmero	-	-	-	-	-	104	(6)	-	104	-	-	-
Lamberto	129	147	-	127	121	128	(12)	120	-	148	-	-

I tabell 1a redovisas avkastning och i 1b egenskaper för höstsädesarterna.

Avkastning

Rågvetet har i medeltal avkastat bäst, följd av hybridrågen. Resultaten har emellertid växlat mellan olika år och områden. Höstrågen fick 1997 i många försök i Mellansverige en dålig etablering efter sådden. Detsamma inträffade den regniga hösten 1998, då rågen blev dåligt etablerad t.o.m. i skånska försök. Följden blev låg avkastning för rågen 1998 och 1999. I Dalsland har rågen under alla år avkastat sämre än höstvetet. Hybridrågen förefaller ha missgynnats mest av den dåliga väderleken. Under 2000 avkastade däremot höstvetet sämre än normalt, särskilt Stava och även Kosack, men 2001 hade höstvetet åter en bra avkastning. Detta år var vintern kall och skador förekom i Bill, Algalo och Lamberto, till viss del även i Lars.

Höstvete. Under en flerårsperiod Ballad avkastat bäst, följd av Ebi, Kosack och Stava. Bill är inte vinterhärdig och avkastningen blev låg 2001. Harnesk och Olivin gick bra 2002. Hybridråg. Esprit och Kaskelott avkastar i genomsnitt ca 15-20 procentenheter bättre än Amilo och Nikita. Överlägsenheten har dock inte alltid varit lika stor. Den äldre sorten Otello (ej i tabell) avkastar ca 10 procentenheter sämre än Amilo. Rågvetet. Avkastningen har varit väl så bra som för hybridrågen. Avkastningen har dock växlat mellan åren. Algalo och Falmero har en hög avkastningspotential, men har skadats av vintern 2001. Eldorado har endast provats i södra Sverige och har därför inte skadats av vintern. Lamberto gav hög

avkastning 2000 och 2002. Fidelio har hävdad sig bra.

Kommentar avkastning. Art- och sortrelationerna är i stort desamma som i den konventionella provningen. Det finns intressanta undantag. Överlägsenheten är större för rågvetesorterna gentemot höstvetet. Någon högavkastande fodervetesort ingår dock inte i försöken, pga. att vinterhårdiga sorter saknas. Vid låg kvävetillgång är rågvetet bättre, bla. har stråstyrkan mindre betydelse och tex. Modus har bättre konkurrensförmåga än i konventionell odling.

Tabell 1b. *Höstsäd*. Kvalitet och odlingsegenskaper 1999-2002. Mätare Kosack. Antal försök med Kosack inom parentes. Jämförelse med Kosack i konventionellodling.

Sort	Tkv g	Rymd vikt g/l	Protein N x 5,7 % av ts	Över- vintr. 0-100	Mognad dagar	Strå styrka 0-100	Strå längd cm	Ogräs g/m ² , reltal
Kosack	42,6 (13)	804 (36)	9,9 (26)	81 (21)	330 (17)	99 (25)	96 (24)	198 =100 (28)
Kosack konv. odl.	42,6	807	11,7	96	325	87	104	-
Stava	41,7	796	10,1	80	330	98	91	105
Ebi	48,2	789	10,5	80	327	98	90	89
Lars	48,0	786	10,1	74	325	97	87	120
Ballad	47,7	785	9,6	77	329	98	88	78
Bill	43,9	756	10,6	63	-	-	74	248
Harnesk	42,9	776	9,3	83	326	99	73	128
Olivin	42,5	792	10,4	83	329	99	84	88
Medeltal höstvetet	44,7	786	10,1	78	328	98	85	120
Amilo	37,6	764	9,3	91	323	85	134	84
Esprit	38,2	756	8,3	81	323	83	123	76
Nikita	37,3	753	8,9	87	323	87	130	78
Kaskelott	34,3	750	8,0	92	323	79	130	58
Picasso	40,7	739	9,2	86	324	79	120	84
Medeltal höstråg	37,6	752	8,7	87	323	83	127	76
Prego	43,0	740	10,3	81	323	98	103	79
Eldorado	-	747	10,4	-	327	96	102	87
Fidelio	53,6	725	10,5	88	327	98	90	67
Modus	49,8	709	9,3	81	325	91	108	87
Algalo	47,1	725	11,2	85	324	98	103	63
Falmero	44,3	732	10,9	-	-	97	108	73
Lamberto	47,5	721	9,9	89	324	97	107	68
Medeltal rågvete	40,8	728	10,4	85	325	96	103	75

Kärnkvalitet höstvetet

Kärnstorleken var i allmänhet något mindre än i den konventionella provningen. Ebi, Lars och Ballad har störst kärna. Rymdsvikten var också något lägre jämfört med konventionell provning. Kosack hade högst rymdsvikt och övriga brödsorter var inte så mycket sämre. Proteinhalten var över 10 procent för de flesta sorter. Falltalet har undersökts i ett fåtal försök, och redovisas inte, se kommentar nedan. Bakningsförmågan har undersökts av Gunnar Svensson; "Skåneförsök 1999, Meddelande nr 66, Försöksringarna och Hushållningssällskapen i Skåne". Urban, Kosack och Stava gav i dessa försök den

bästa brödvolymer. Sorter med ett styvt gluten, som Ebi, gav däremot en sämre brödvolymer. Denna sortstyp antas behöva en större kvävetillgång, som medför en större andel av mer lågmolekylära proteiner, vilket gör att glutenet blir mjukare, och som i sin tur gör att brödet höjer sig bättre.

Kommentar kärnkvalitet. Proteinhalt och bakningsförmåga är sämre för ekologiskt odlat vete och kvaliteten är oftast för låg för att accepteras av kommersiella storbagerier. För hushållsändamål är emellertid bakningsförmågan tillfredsställande. Ballads höga avkastning kan ha gjort att proteinhalten sjunkit särskilt mycket för denna sort.

Falltalet har endast bestämts i ett fåtal försök. Uppgifter om falltalet kan man emellertid få från den konventionella provningen. En sort som har bra falltal i konventionell odling har förmodligen minst lika bra eller bättre falltal i ekologisk odling, eftersom problemen med liggsäd här är mindre.

Övervintring

Höstrågen hade den bästa övervintringen under perioden 1999-2002, följd av rågvetet och höstvetet. Bill och Lars är de sorter som övervintrat sämst. För att få en mer fullständig bild av övervintringsförmågan, kan man använda sig av den konventionella sortprovningen, eftersom skillnader i odlingsmetoderna med stor sannolikhet inte i nämnvärd utsträckning har orsakat skillnader i övervintringsförmåga. Den konventionella provningen redovisar dock generellt bättre övervintring. Möjligen kan en lägre kvävetillgång på våren i den ekologiska odlingen ge generellt lägre siffror för övervintringen, eftersom detta ger en sämre tidig tillväxt på våren.

Övervintringen bestäms som beståndstäthet på våren och är inte satt i relation till beståndsutvecklingen på hösten. Detta kan ge en delvis felaktig bild av övervintringsförmågan i en artjämförelse. En art med snabb utveckling på våren, som råg eller rågvete, får ofta ett högre tal än t.ex. skandinaviska höstvetesorter, som tillväxer långsamt under våren. Beståndstätheten på våren *inom* en art kan dock totalt sett sägas vara ett bättre mått på övervintringen, eftersom den tar hänsyn till den totala förmågan att etablera sig under hösten och klara påfrestningar under vintern och tidig vår. Övervintringsförmågan är av mycket stor vikt i ekologisk odling, betydligt viktigare än i konventionell odling. Ett dåligt övervintrat bestånd ger förutom en låg avkastning en dålig ogräskonkurrens, med åtföljande ogräsproblem i växtföljden. Detta är tex. anledningen till att höstkorn inte har ingått i artjämförelsen. Höstkorn har annars, om övervintringen är bra, en mycket god ogräskonkurrens, beroende på en snabb tillväxt på våren. Höstvetesorterna Kosack, Stava och Ebi övervintrar bra i alla odlingsområden. Även Ballad, Harnesk och Olivin är bra. Samtliga rågsorter klarar låga temperaturer mycket bra, men är känsliga för nederbördsrika höstar (och vintrar) på lerjordar, särskilt i de norra odlingsområdena. Under 1997 och 1998, år som föregicks av blöta höstar, var rågbestånden mycket svaga i nordvästra Götaland. Rågsorterna är olika känsliga för blöta höstar, tex. Esprit påverkas mer än normalt. Även många av de provade rågvetesorterna, (utom Eldorado, Algallo och Falmoro), har tillräcklig vinterhärdighet och kan odlas i samtliga områden. I norra Svealand och södra Norrland är dock försökserfarenheterna ganska begränsade.

Mognadstid

Skillnaderna i mognadstid mellan arterna och sorterna är något mindre än i konventionell odling. En lägre kvävetillgång kan göra att skillnaderna i mognadstid minskar. Kosack har dock mognat senare än i konventionell provning, vilket kan bero på att de ekologiska försöken de senaste åren i allmänhet har legat längre norrut än de konventionella försöken. Rågen har i genomsnitt mognat ca 5 dagar tidigare och rågvetet ca 3 dagar tidigare än höstvetet. Det finns dock sortskillnader som går över artgränserna. Rågvetesorten Fidelio har tex. mognat senare än flera höstvetesorter.

Stråstyrka

Stråstyrkan var mycket god. Kosack hade 12 enheter bättre stråstyrka än i konventionell odling. Även övriga vetesorter var mycket bra. Samma förhållande gäller för höstrågen och rågvetet. Modus var stråsvagast av rågvetet, men hade ändå tillfredsställande stråstyrka. Stråstyrkan är i allmänhet inget problem i de sorter som odlas för närvarande. Liggsäd kan dock uppträda i de stråsvagaste sorterna under regniga år, särskilt efter kväverika förfrukter.

Strå längd.

De flesta sorter som ingått i undersökningarna är relativt långa. Några korta höstvetesorter, Bill och

Harnesk ingår som jämförelse. Fidelio har varit kortast av rågvetesorterna. Strållängden har stor betydelse för ogräskonkurrensen. Som ett minimum kan man anta att det behövs en strållängd om 85-90 cm. I ekologisk odling blir grödan mera kortvuxen. Med de allra kortaste höstvetesorterna kan man få problem med ogräs, t.ex. kvickrot, åkerven och baldersbrå, även i konventionell odling.

Ogräsförekomst

Ogräsförekomsten var 198 g/m² för Kosack. Höstrågen hade i genomsnitt en ogräsförekomst om 76% och rågvetet ungefär 75% jämfört med Kosack. Antar man att vattenhalten i ogräset är 80%, blir ogräsförekomsten, omräknad till kg/ha torrsubbans, för Kosack ca 396 kg/ha, och för höstrågen och rågvetet i genomsnitt 300 kg/ha. Kärnskördarna var alltså i runda tal 10 ggr högre för höstvetet och 15 ggr högre för rågen jämfört med ogräsvikten.

Höstvetesorterna visade stora skillnader i ogräskonkurrens. Bäst var de långa sorterna. Mycket ogräs hade Lars, men särskilt Bill och Harnesk var ogräsbemängda. De är kortvuxna, men Bill påverkades även av en stark utvintring. I rågen var skillnaderna i ogräsförekomst betydligt lägre. Även i rågvetet var skillnaderna mindre. Fidelio som är relativt kortvuxen hade låg ogräsförekomst, vilket kan peka på att en strållängd om 90 cm är tillräckligt för att ge bra ogräskonkurrens.

Förslag till art/sortval

Vid valet av höstsådd spannmålsart måste man först beakta de förhållanden som vanligtvis råder under perioden vid och efter höstsådden. Höstråg kan påverkas negativt av regn på lerjordar. Höstvetet är under sådana förhållanden den säkraste grödan, följd av rågvete. Höstvetet passar dock inte på de lättaste jordarna. Rågvetet ger en bra avkastning och kan vara ett alternativ till vårsådd fodersäd. Rågvetet konkurrerar bättre med höstvetet när jämförelsen görs i artförsök med låg kvävetillgång.

Höstvetet. I ekologisk odling passar de traditionella sorterna bäst. Kosack, Stava och även Ebi är de sorter som främst är aktuella. De har alla bra längd, bra ogräskonkurrens och tillfredsställande kvalitet. Urban är en kvalitetssort som har provats tidigare, men sortens kvalitet kan inte uppväga den sämre avkastningsförmågan och de sämre odlingsegenskaperna. *Kommande sorter:* Ballad är ganska lång och tidig med bra kvalitet och god övervintring och avkastning i Mellansverige. Samma gäller Olivin.

Höstråg. Sortvalet kan i stor utsträckning baseras på den konventionella provningen. Avkastningsskillnaden mellan hybridråg och populationsråg har ibland varit mindre i de ekologiska försöken. Skillnaden kan dock delvis förklaras av att de flesta försöken har utförts i nordvästra Götaland, där särskilt hybridrågen har missgynnats av väderleken. Hybridrågen förefaller att klara blöta höstar sämre. De senaste åren har dock hybridrågen avkastat klart bättre än populationsrågen. Valet mellan hybridråg och populationsråg påverkas även av utsädespriset. Försöken är sådda med samma utsädesmängd, 350 grobara kärnor/m². Den ekonomiskt optimala utsädesmängden ligger lägre för hybridrågen, och därmed sjunker även avkastningen och skillnaden mot populationsrågen minskar i praktisk odling. Det finns relativt många hybrid sorter att välja mellan. Av populationsrågen rekommenderas främst Amilo, som har ett bättre falltal än Nikita. *Kommande sorter, ej provade:* Flera hybrid sorter med bättre avkastning provas konventionellt. Provningen av nya populationsorter är mycket liten, men Matador har högre avkastning än Amilo och kommer förmodligen att ersätta Nikita.

Rågvete. Eldorado har varit bästa sort för södra Sverige, men överträffas numera av nyare sorter. Modus är vinterhärdig och passar i hela landet, när man inte har problem med liggsäd. Sorten är dock på väg ut från marknaden. Fidelio är något sen men har bra avkastning och är bra även i konventionell odling. Algalo, Falmoro och Lamberto, från Holland, har mycket bra avkastningsförmåga och bra längd, men har något sämre övervintring än Prego och är mest lämpade för södra Sverige.

Vårkorn 1997-2001

Tabell 2a. *Vårkorn*. Avkastning, kg/ha, områdesvis 1997-2001 och årsvis 1999-2001. Jämförelse med konventionell sortprovning, obehandlat, 1997-2001. Mätare Baronesse. Antal försök inom parentes

Sort	97-01					Konv. prov	Jämf. Eko- -konv	2001	2000	1999
	Eko- prov	Eko- prov	Eko- prov	Eko- prov	Eko- prov			Eko- prov	Eko- prov	Eko- prov
	A	B	E	G	A-G			A-G	A-G	A-G
Baronesse	4380	3740	2950	3360	3550	5950		4750	2500	3660
<i>Baronesse</i> =	<i>(9)</i> 100	<i>(12)</i> 100	<i>(17)</i> 100	<i>(6)</i> 100	<i>(54)</i> 100	<i>(275)</i> 100		<i>(6)</i> 100	<i>(7)</i> 100	<i>(11)</i> 100
Olsok f	-	-	-	88 (5)	-	90	-2	-	-	78 (2)
Mirja 6r m	-	-	-	99 (5)	-	89	+10	-	-	92 (2)
Vanja f	-	-	-	99 (5)	-	96	+3	-	-	104 (2)
Kinnan f	-	-	-	96 (4)	-	94	+2	-	87 (2)	95 (2)
Cecilia m	-	105	102	99 (2)	101 (22)	98	+3	-	-	103 (9)
Otira f	107	108	95	112 (2)	106 (19)	104	+2	100 (6)	112 (7)	104 (6)
Barke m	-	91	78	-	87 (12)	95	-8	81 (6)	94 (5)	92 (1)
Pasadena m	-	99	91	-	98 (11)	101	-3	95 (6)	99 (5)	-
NOB 9319 f	-	99	-	-	99 (5)	-	-	-	96 (1)	104 (3)
Annabell f/m	-	104	104	-	102 (13)	104	-2	95 (6)	118 (6)	-
Orthegea f	106	102	97	95 (2)	101 (37)	104	-3	97 (2)	106 (3)	103(11)

Vårkornet har provats i artförsök och i rena kornförsök. I sammanställningarna med korn ingår båda försöksstyperna. Eftersom inga rena kornförsök utfördes 2002, redovisas resultat för perioden 1997-2001 i tabellerna 2a-2c. Sorterna är indelade efter mognadstid. Foder/maltsorter är markerade med "f" respektive "m". De senaste årens kornprovning redovisas under artförsöken.

Avkastning

Baronesse har provats i 54 försök. Avkastningen var 3550 kg/ha. Detta kan jämföras med den konventionella provningen, där Baronesse gav 5950 kg/ha i 275 försök. Avkastningen var således ca 60 % i ekoprovningsområdet. Det tidigaste sortimentet är provat nästan uteslutande i Dalarna och Gästrikland, område G. Av övriga områden redovisas A, B och E. Däremot har försöken varit få i C, D och F, och i tabell 2b redovisas därför avkastningen för norra respektive södra provningsområdet för att ytterligare belysa avkastningsförhållandena. I område A och B är det främst Annabell, Otira, Cecilia och Orthegea som har avkastat bättre än Baronesse. I område E konkurrerar Baronesse mycket bra och överträffas endast av Annabell och Cecilia. Nästan lika bra som Baronesse är Otira och Orthegea. I område G är försöken med medelsena sorter fåtaliga, men de resultat som finns, visar att Otira och Baronesse har avkastat bra. Av de tidiga sexradssorterna är Mirja bäst. Vanja har hävdats sig bra av de tidiga tvåradssorterna. Även Kinnan är bra.

I tabellen redovisas även avkastningen i den konventionella sortprovningen, vilket möjliggör en direkt, om än något förenklad, jämförelse mellan sorternas resultat i de två odlingsystemen. Jämförelsen visar att de tidiga sorterna i allmänhet fått ett förbättrat resultat i den ekologiska provningen. Förutom tidigt mognande är de också längre än Baronesse. Av de medeltidiga-medelsena sorterna är det endast Cecilia och Otira som har fått ett förbättrat resultat. Övriga sorter konkurrerar sämre med Baronesse i ekologisk odling. Dessa sorter är samtliga kortare och vanligen senare än Baronesse. Tidig tillväxt och god strålängd ser således ut att förbättra konkurrensförmågan.

Kommentar avkastning. I de södra delarna av landet, är det av fodersorterna främst Annabell, Otira, Orthegea och Baronesse som är odlingsvärda. Av maltkornsorterna har Cecilia och Pasadena fungerat bra, samt Annabell som också har maltkvalitet. I norra Götaland - södra Svealand är förhållandet i stort detsamma, med Annabell, Otira, Baronesse, Cecilia och Orthegea som bäst avkastande sorter.

Tabell 2b. *Vårkorn*. Avkastning för områdena A-C och D-G. Kvalitet och odlingsegenskaper A-G. 1997-2001. Mätare Baronesse. Jämförelse med konventionell odling. Antal försök inom parentes

Sort	Avkastning kg/ha, rel A-C	Avkastning kg/ha, rel D-G	Mognad Längd cm dagar	Strå- styrka 0-100	Rymd- vikt g/l	Tusen- kornv. g	Protein halt %	
Baronesse	3920 (24)	3190 (30)	109 (31)	66 (42)	87 (26)	669 (54)	45,3 (24)	10,7 (15)
<i>Baronesse, rel</i>	100	100						
Baronesse konv odling	160	180	109	79	74	688	49,9	11,7
Olsok f	-	85 (5)	99	61	89	641	-	-
Mirja 6r m	-	96 (5)	101	68	90	631	-	-
Vanja f	-	96 (5)	104	73	59	648	-	-
Kinnan f	-	90 (6)	108	61	73	643	-	-
Cecilia m	103 (9)	99 (13)	108	63	100	662	45,9	10,7
Otira f	108 (10)	103 (9)	109	58	86	635	46,4	10,6
Barke m	89 (7)	85 (5)	111	60	88	662	46,6	11,4
Pasadena m	101 (6)	93 (5)	110	57	90	641	44,3	10,8
NOB 9319 f	98 (4)	-	110	72	82	668	41,9	10,9
Annabell f/m	99 (6)	105 (7)	111	61	90	640	43,6	10,5
Orthegea f	104 (19)	97 (18)	111	61	90	653	47,3	10,4

I tabell 2b redovisas avkastningen för två områden, södra Götaland, A-C, respektive norra Götaland och Svealand, D-G. Dessutom visas odlingsegenskaper och kärnkvalitet. Värdena för egenskaperna i konventionell odling har hämtats från "Sortval 2002".

Strållängd Baronesse var 66 cm, betydligt kortare än vad som erhållits i den konventionella provningen, 79 cm. Kornet blir mer lågvuxet vid låg kvävetillgång. De kortaste sorterna är ca 60 cm, dvs. ca 5 cm kortare än Baronesse. I konventionell provning är motsvarande differens ca 10 cm.

Stråstyrka Baronesse hade en stråstyrka om 87 enheter mot 74 i konventionell provning, således en klar skillnad. Övriga medelsena sorter hade ungefär samma eller bättre stråstyrka än Baronesse, medan några av de tidiga sorterna var sämre. Liggsäd förekommer sällan i ekologisk odling, men kan inträffa efter kväverika förfrukter under regniga år. Risker är dock större i höstsäd.

Mognadstid Tiden mellan sådd och gulgrodnad var för Baronesse 109 dagar. De senaste sorterna mognade 2 dagar efter Baronesse och de tidigaste 10 dagar före. Baronesse mognade samtidigt som i den konventionella provningen.

Kärnkvalitet Den yttre kärnkvaliteten är överlag sämre än i konventionell odling. Baronesse hade en rymdvikt om 669 g/l (konventionell odling = 688), en tusenkornvikt om 45,3 gram (49,9) och en proteinhalt om 10,7% (11,7). Minskad kvävetillgång ger mindre och inte så fullmatade kärnor. Kvalitetsskillnaderna är emellertid inte anmärkningsvärt stora och betydligt mindre än avkastningsskillnaderna. Rymdvikten är 97%, kärnvikten 91% och proteinhalten 91% av värdena i konventionell odling.

Kommentar odlingsegenskaper. Resultaten visar att avkastningsförmågan försämras i korta sorter. Strållängden minskar i ekologisk odling, och korta sorter, som blir relativt högvuxta vid god kvävetillgång, missgynnas mer vid låg kvävetillgång. Det finns alltså anledning att se upp med kortvuxna sorter. Avkastningen kan sjunka med flera procentenheter. Även sena sorter kan få en försämrade konkurrensförmåga, trots att de har längre tid på sig att ta upp kväve. Odlingsegenskaperna förbättras i allmänhet i ekologisk odling. Stråstyrkan är god för samtliga sorter, och mognadstiden förkortas oftast något. Högvuxna sorter, som i allmänhet ger den bästa avkastningen i ekologisk odling, drabbas inte här av problem med liggsäd. Kvaliteten försämras obetydligt i ekologisk odling.

Tabell 2c. *Vårkorn*. Ogräskonkurrens och sjukdomsresistens 1997-2001. Hela provningsområdet, A-G. Mätare Baronesse. Antal försök inom parentes

Sort	Avkastning kärna, A-G kg/ha, rel	Ogräs g/m ² g/rel	Mjöl- dagg 0-100	Blad- fläck 0-100	Sköld- fläck 0-100
Baronesse	3550 (54)	226 (44)	13 (14)	11 (13)	3 (16)
Baronesse =	100	100	Abs. tal	Abs. tal	Abs. tal
Olsok f	-	73	19	16	4
Mirja 6r m	-	85	49	12	7
Vanja f	-	65	9	14	1
Kinnan f	-	53	6	12	-
Cecilia m	101	89	4	12	3
Otira f	106	76	4	12	2
Barke m	87	102	5	11	2
Pasadena m	98	72	5	11	3
NOB 9319 f	99	96	3	10	2
Annabell f/m	102	82	5	10	2
Orthegea f	101	106	8	10	3

I tabell 2c redovisas ogräskonkurrerande förmåga (ogräsvikt) och sjukdomsresistens för vårkornet.

Ogräsförekomst

Ogräsvikten (färskvikt) för Baronesse var 226 gram/m² ogräs. Detta motsvarar 2260 kg/ha grönmassa med uppskattningsvis 20 % torrsubstans. För att få en jämförelse med kärnskörden kan man räkna om grönmassan till 15% vatteninnehåll. Vikten blir då 532 kg/ha grönmassa. Detta motsvarar ca 15% av kärnskörden. De tidiga sorterna uppvisar en lägre ogräsvikt än Baronesse. Även de flesta medelsena sorter har lägre ogräsvikt.

Kommentar ogräskonkurrens. En snabb tidig utveckling anses gynnsam ur ogrässynpunkt. Trots en del motsägelsefulla resultat kvarstår intrycket att det främst är långa sorter med snabb utveckling i tidiga stadier, som har en god konkurrensförmåga och också en god skörd. Det finns ett samband mellan strållängd och utvecklingsrytm på så sätt att sorter med tidig utveckling också blir högvuxna.

Sjukdomar

Mjöldaggsangreppen i Baronesse uppgick till 13% angripen bladyta, bladfläcksjuka 11% och sköldfläcksjuka 3%. I konventionell odling är motsvarande siffror 13, 13 och 9 %. Skillnaderna mellan odlingssystemen var alltså små, men kan delvis förklaras av att många graderingar gjordes under 1998, då den regniga väderleken gav stora sjukdomsangrepp även i ekologisk odling. I de flesta försök är sjukdomsangreppen små. Är dessutom angreppen 0 för samtliga sorter, ingår dessa försök inte i sammanställningarna och sänker därför inte medeltalen. Störst mjöldaggsangrepp hade de tidiga sorterna Olsok och Mirja. Av de senare sorterna var Baronesse och Orthegea mest angripna. Skillnaderna i bladfläcksjuka och sköldfläcksjuka var mindre mellan sorterna.

Förslag till sortval. Grundregeln är att relativt högvuxna sorter med inte alltför sen mognad är de bästa sorterna. Denna sorttyp ger god ogräskonkurrens, och problemen med liggsäd är inte avskräckande. Annabell, Otira, Orthegea och Baronesse är bra fodersorter. NOB 9319, framtagen av Nils-Ove Bertholdsson, har gått bra på Gotland, men sorten är inte registrerad. Valet av maltsort påverkas av hur sorten accepteras av bryggerierna. Ur odlingssynpunkt är Annabell, Pasadena och Cecilia bra.

Havre 1996-2000 och 1997-2001

Tabell 3a. *Havre*. Avkastning, kg/ha, 1996-2000 respektive 1997-2001. Jämförelse med konventionell sortprovning. Mätare Belinda. Antal försök inom parentes

Sort	Eko-provn					Konv provn	Jämförelse Eko-Konv A-G
	A-C	E	F	G	A-G		
Belinda	3980 (17)	3740 (13)	3370 (6)	3020 (5)	3720 (42)	5900 (230)	-2180
<i>Belinda =</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	
Veli 1996-2000	-	-	-	89 (6)	-	88	
Svala 1996-2000	-	-	-	90 (6)	-	91	
Cilla 1996-2000	-	-	-	88 (3)	-	97	
Stork 1996-2000	101	-	-	-	99 (11)	99	
Sang	-	94	-	-	90 (4)	91	-1
Heinrich	108	105	-	85	102 (26)	98	+4
Birgitta	106	103	99	-	101 (13)	-	-
Chantilly	112	103	-	-	99 (13)	99	0
Freddy	108	101	-	-	99 (11)	100	-1
Markant	124	105	-	-	112 (9)	102	+10

Tabell 3b. *Havre*. Avkastning i ekologisk odling, kg/ha, årsvis 1997-2001. Mätare Belinda. Antal försök inom parentes

Sort	2001		2000		1999		1998		1997	
	A-G	A-G	A-G	A-G	A-G	A-G	A-G	A-G	A-G	A-G
Belinda	4430	(5)	2440	(5)	3610	(11)	3800	(12)	3920	(8)
<i>Belinda =</i>	<i>100</i>		<i>100</i>		<i>100</i>		<i>100</i>		<i>100</i>	
Sang	103 (1)		99 (2)		-		-		89 (1)	
Heinrich	-		107 (2)		106 (11)		98 (12)		-	
Birgitta	112 (5)		96 (3)		91 (1)		105 (1)		95 (2)	
Chantilly	112 (5)		111 (3)		95 (3)		100 (1)		-	
Freddy	114 (5)		109 (4)		-		-		-	
Markant	120 (5)		112 (3)		-		-		-	

Havresorterna har provats i rena havreförsök och i artförsök. De senaste åren har rena havreförsök varit sällsynta och därför redovisas här endast resultat tom. 2001. Nyare försök med havre redovisas under artförsöken.

Avkastning

Havresorternas avkastning redovisas i tabell 3a och 3b. Avkastningen av Belinda var i genomsnitt för hela provningsområdet 3 980 kg/ha, 67% av avkastningen i konventionell odling. De bäst avkastande sorterna var Markant, Heinrich och Belinda. Överlägsenheten mot Belinda var särskilt stor under 2001. Detta beror sannolikt på dåligt utsäde av Belinda. De tidiga sorterna Veli, Svala och Cilla hade alla ungefär samma avkastning, ca 10 procentenheter sämre än Belinda. I södra Sverige var Markant, Chantilly, Heinrich och Freddy bäst, i norra provningsområdet Markant och Heinrich.

Kommentar avkastning. Många sorter konkurrerar bättre mot Belinda i ekologisk odling jämfört med konventionell, tex. Heinrich. Anledningen kan för Heinrich bero på att sortens sämre stråstyrka är till nackdel i konventionell odling. Övriga sortskillnader är svåra att förklara, men kan delvis ha orsakats av skillnader i utsädeskvalitet.

Tabell 3c. Havre. Kvalitet, odlingsegenskaper och ogräskonkurrens 1996-2000 respektive 1997-2001. Område A-G. Mätare Belinda. Antal försök inom parentes

Sort	Rymd- vikt g/l	Tusen- kornvikt gram	Protein- halt % av ts	Mognad dagar	Strå- styrka 0-100	Längd cm	Ogräs g/m ² , rel tal
Belinda	534 (42)	39,1 (14)	10,7 (11)	115 (22)	86 (22)	76 (34)	166 (32)
Belinda konv. odl	528	38,0	10,7	112	68	92	-
Veli 96-00	542	-	-	104	77	92	74
Svala 96-00	543	-	-	105	71	82	98
Cilla 96-00	560	-	-	106	84	77	-
Stork 96-00	526	39,0	10,6	115	85	79	85
Sang	539	-	10,4	-	75	80	119
Heinrich	538	38,9	10,1	114	78	82	108
Birgitta	534	37,1	10,6	113	91	76	72
Chantilly	545	37,5	10,2	114	83	78	76
Freddy	546	34,7	10,4	116	79	80	77
Markant	534	37,3	9,6	115	84	80	83

I tabell 3c redovisas havresorternas kvalitet och odlingsegenskaper.

Kärnkvalitet Rymdvikten var bättre i den ekologiska odlingen än i den konventionella. För Belinda var skillnaden 6 gram. Bäst rymdvikt hade Freddy och Chantilly. Även tusenkornvikten var bättre i den ekologiska odlingen. Störst kärna hade Belinda, Heinrich och Stork. Proteinhalten var lika hög som i den konventionella odlingen. **Kommentar kärnkvalitet.** Havren har en god kvalitet i ekologisk odling. Detta kan bero på den relativt långa vegetationsperioden, som gör att inlagringen av kväve totalt sett blir god. Det kan också tänkas att den relativt låga kvävetillgången i början av vegetationsperioden gör att bestockningen och bildningen av sidovippor blir låg, med resultat att huvudvippan utvecklas bättre. Havrekärnan blir då stor. Förhållandet har dock inte undersökts närmare.

Mognadstid Belindas mognadstid var 115 dagar, vilket var längre än i konventionell odling. De tidigaste sorterna, som Veli och Svala, mognade 10 dagar tidigare.

Stråstyrka och strålängd Stråstyrkan var 15-20 enheter bättre än i konventionell odling. Den bästa stråstyrkan av de mer provade sorterna hade Birgitta, Belinda och Stork. Övriga sorter hade god eller mycket god stråstyrka. Heinrich är ibland stråsvag i konventionell odling, men detta har inte visat sig i ekologisk odling. Den längsta sorten var Veli med 92 cm. Övriga sorter hade en längd om 75-85 cm. Belinda var ca 15 cm kortare jämfört med konventionell odling. **Kommentar stråstyrka.** Graderingarna var relativt få, beroende på att i många försök var stråstyrkan för samtliga sorter 100. Skillnaderna i strålängd är relativt liten, samtliga sorter kan betecknas som långa.

Ogräsförekomst Ogräsvikten var i Belinda 166 gram per m². Detta motsvarar 1660 kg/ha grönmassa eller ca 330 kg/ha torrs substans, ca 10 procent av kärnskörden. De flesta övriga sorter hade lägre ogräsvikt än Belinda. **Kommentar ogräsförekomst.** Havren har god ogräskonkurrens. Sortskillnaderna är svårtolkade och har till synes inget samband med strålängden. Orsaken kan vara att sorterna har provats i olika försök under olika år och att skillnaderna har varit stora mellan de olika försöken.

Förslag till sortval. Ur ogrässynpunkt är samtliga sorter i stort sett likvärdiga. Stråstyrkan är också tillräcklig. Sortvalet kan därför baseras på avkastning och kvalitet.

Vårsäd, artförsök 1997-2001

Tabell 4. *Vårsäd*. Avkastning och odlingsegenskaper 1997-2001. Mätare Baronesse. Antal försök inom parentes

Sort	1997-01	1997-01	1997-01	1997-01	1997-01	1997-01	1997-01
	Kärna kg/ha A-G	Kärna kg/ha A-C	Kärna kg/ha D-G	Mognad dagar	Strå- styrka 0-100	Längd cm	Ogräs gram/m ² , rel. tal
Baronesse	3560 (37) 100	4010 (16) 100	3150 (21) 100	112 (18)	91 (19)	65 (29)	233 (29) 100
Barke	89 (9)	90	88	115	92	60	105
Annabell	105 (11)	104	106	115	94	61	85
Otira	107 (15)	110	102	113	91	56	81
Pasadena	100 (9)	104	96	114	95	57	68
Orthegea	100 (23)	104	95	115	91	60	106
Medeltal korn	100	100	100	114	92	60	91
Belinda	105 (37)	99	112	118	88	78	78
Birgitta	102 (13)	99	105	118	91	78	62
Heinrich	112 (23)	110	112	118	84	86	82
Chantilly	106 (11)	105	107	119	83	80	63
Freddy	105 (11)	99	110	120	79	81	62
Markant	113 (9)	115	111	119	84	81	67
Medeltal havre	107	103	112	119	85	81	69
Dacke	97 (17)	89	106	121	96	91	104
Vinjett	102 (16)	100	103	118	97	80	76
Triso	107 (11)	105	109	120	95	80	67
Medeltal vårvete	102	96	108	120	96	84	82

De senaste åren har vårsäden provats enbart i artförsök. Resultaten redovisas för 1997-2001 respektive 1999-2002 i två olika tabeller, eftersom sortmaterialet har ändrats under senare år. För att underlätta jämförelsen har för varje art ett medeltal beräknats för de olika egenskaperna.

Resultat 1997-2001

Avkastning

Havresorterna hade i allmänhet en klart högre avkastning än kornet och vårvetet. Petra var bäst av de mera provade havresorterna. Freddy, som endast provats ett år fick mycket höga siffror i norra Götaland. Ingen av kornsorterna överträffade havresorterna. Bäst var Annabell och Otira. Vårvetet var i allmänhet något sämre än kornet. Vinjett var bästa sort.

Mognadstid

Havren mognade 5 dagar efter kornet och vårvetet ytterligare en dag senare.

Stråstyrka

Stråstyrkan var bäst i vårvetet, 96 enheter, medan kornet var 4 enheter och havren 11 enheter sämre.

Strå längd

Havren var ca 20 cm längre och vårvetet ca 25 cm längre än kornet.

Ogräsvikt

Baronesse hade en ogräsförekomst om 2330 kg/ha (färskvikt). Minst ogräs fanns i havren, ca 20 procentenheter mindre än förekomsten i kornet. Även i vårvetet var ogräsförekomsten mindre jämfört med kornet, vilket inte stämmer med andra erfarenheter.

Vårsäd, artförsök 1999-2002

Tabell 5. *Vårsäd*. Avkastning 2002 samt avkastning och odlingsegenskaper 1999-2002. Mätare Baronesse. Antal försök inom parentes

Sort	2002 Kärna Kg/ha A-G	1999-02 Kärna kg/ha A-G	1999-02 Kärna kg/ha A-C	1999-02 Kärna kg/ha D-G	1999-02 Mognad dagar	1999-02 Strå- styrka 0-100	1999-02 Längd cm	1999-02 Ogräs gram/m ² , rel. tal
Baronesse	4220	3660	4030	3330	109	92	63	222
	(4)	(20)	(7)	(13)		(11)		(16)
<i>Baronesse = 100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>				<i>100</i>
Barke	86	86 (13)	86 (6)	86 (7)	113	94	56	100
Annabell	99	101 (15)	100 (6)	102 (9)	113	95	57	86
Otira	101	104 (15)	111 (6)	99 (9)	110	95	51	73
Pasadena	85	94 (12)	98 (5)	90 (7)	111	95	54	68
Orthegea	-	99 (9)	95 (2)	101 (7)	111	100	56	133
Medeltal korn		97	.		109	97	62	93
Belinda	104	98 (20)	85 (8)	107 (12)	117	91	75	73
Sang		-	-	100 (3)	-	74	85	73
Chantilly	101	103 (14)	95 (7)	109 (7)	116	87	78	64
Freddy	100	102 (15)	91 (6)	111 (9)	116	83	80	69
Markant		109 (9)	109 (4)	108 (5)	116	86	78	65
Vendela	89	90 (4)	72 (2)	110 (2)	115	95	82	72
Medeltal havre		100	.		116	86	80	69
Dacke	-	-	-	108 (3)	-	94	89	101
Vinjett	93	98 (20)	93 (7)	100 (13)	116	98	78	76
Triso	93	101 (15)	98 (6)	103 (9)	116	97	77	71
Medeltal vårvete		100	.		116	96	81	82

Resultat 1999-2002

Avkastning Havresorterna hade i genomsnitt högre avkastning än kornet, men skillnaden var mindre än under perioden 1997-2001. Havren ger bäst avkastning under fuktiga år. Vårvetet var i nivå med havren. De bästa sorterna oavsett art var Markant, Otira, Chantilly, Freddy, Annabell och Triso.

Korn. Otira har hävdats sig bäst av kornsorterna med god avkastning och ogräskonkurrens. Orthegea, som är högväxt men stråstyv och har fungerat bra i konventionell odling under svåra förhållanden, har inte hävdats sig lika bra. Den högre ogräsförekomsten är ett tecken på sämre konkurrensförmåga, men detta kan ha orsakats av sämre utsädeskvalitet. Annabell är också högavkastande.

Havre. Markant har avkastat bäst av havresorterna. Sorten går bäst under varma år då sådden sker tidigt.

Vårvete. Dacke har endast provats i tre försök under senare tid men är nu (2003) återinsatt i provningen. Den höga avkastningen för Dacke är förmodligen inte rättvisande. Triso och Vinjett har högre avkastningspotential. En nackdel med dessa sorter är att de har ett relativt styvt gluten och det finns risk för att de bakar sämre vid låga kvävenivåer.

Mognadstid Havren och vårvetet mognade 7 dagar efter kornet.

Stråstyrka Stråstyrkan var bäst i vårvetet och kornet medan havren var något sämre, i medeltal 11 enheter.

Strå längd Havren och vårvetet var i medeltal ca 20 cm längre än kornet.

Ogräsvikt Minst ogräs fanns i havren, ca 25 procentenheter mindre än förekomsten i kornet. Även i vårvetet var ogräsförekomsten mindre än i kornet, ett kanske inte helt förväntat resultat.

Ärter till mogen skörd

Tabell 6. *Ärter*. Avkastning, kvalitet och odlingsegenskaper 1997-1998*

	Fröskörd,		Tkv	Stjälk	Längd	Höjd v	Ogräs
	Kg/ha, rel			styrka		skörd	g/m2
	A-G	kg/ha		%		cm	cm
Carneval	2710	98	234	61	69	48	342
Vreta	78 (3)	571	207	43	85	34	190
Capella	96 (9)	282	241	42	66	34	338
Odalett	108 (8)	312	241	41	74	35	306
Delta	101 (8)	250	254	55	64	38	264
Profi	104 (9)	195	261	65	72	50	319
Aladin	105 (5)	237	273	79	71	52	353
Grande	106 (4)	141	256	43	77	37	290

*Provningsuppehåll 1994-1996 och 1999-2002.

Ärtsorterna jämförs med Carneval i tabell 6. Provning av ärter till mogen skörd har under senare tid endast utförts 1997 och 1998. För en utförligare redogörelse, se rapport nr 3 2000 från Fältforskningsenheten.

Ärtgrönfoder, samodling med spannmål

Tabell 7a. *Ärtsorter i samodling*. Avkastning, torrs substans, kg/ha och relativa tal, per försöksplats 2000-2002. Jämförelse med fröskörd, ts, i konventionell odling. Mätare Carneval

Sort	2000			2001		2002		Rådde	Frö konv. odling
	Tenhult	Kalmar	Hede- mora	Kalmar	Hede- mora	Kalmar	Hede- mora		
Renbestånd									
Carneval	4400	4820	3270	5110	2640	5080	4430	6790	3630
Carneval	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Timo	93	100	111	128	107	125	135	103	87
Grande	91	95	120	99	103	-	-	-	-
Brutus	95	93	108	100	119	108	118	82	110
Nitouche	106	101	124	101	107	111	113	95	111
Eiffel	91	102	139	111	115	-	-	-	107
Algarve	-	-	-	92	111	96	100	100	-
Attika	-	-	-	-	-	131	139	124	115
Celine	-	-	-	-	-	105	126	111	116
Samodling, totalskörd									
Carneval	3500	4700	3040	3840	2300	5780	4520	6720	-
Carneval	100	100	100	100	100	100	100	100	-
Timo	93	123	111	127	122	125	157	129	-
Grande	89	105	108	111	103	-	-	-	-
Brutus	119	102	104	115	95	101	109	110	-
Nitouche	106	98	119	108	106	118	101	120	-
Eiffel	111	91	102	122	114	-	-	-	-
Algarve	-	-	-	121	103	105	122	103	-
Attika	-	-	-	-	-	115	128	124	-
Celine	-	-	-	-	-	117	105	121	-
Renbestånd	4290	4620	3740	5340	2870	5630	5250	6940	-
Samodling, rel	83	103	86	83	85	115	101	112	-

*Blandning med havre 2000-2001, korn 2002

I tabell 7a och 7b redovisas resultat med samodling av ärter med spannmål. Syftet med försöken var att undersöka om nya bladlösa sorter har samma produktionskapacitet av grönmassa som äldre bladiga ärter i samodling med spannmål. Havre användes 2000-2001 och korn 2002. Ärterna såddes också i renbestånd för att få ett mått på hur de enskilda sorterna påverkades av samodlingen. Försöken skördades ca 2 veckor efter spannmålets axgång, när ärterna blommade.

Försöksförutsättningar. Ärterna såddes i renbestånd med 100 grobara frön per m². I samodlingen halverades utsädesmängden. Havren, sort Stork, såddes också med halv normal utsädesmängd, 225 grobara kärnor per m². I utsädesblandningen var viktsfördelningen ca 60% ärter och 40% havre. Blandningsförhållandet valdes för att ge ett stort konkurrenstryck på ärterna. Havren utvecklades emellertid dåligt och skadades även av fritfluga, tex. vid Tenhult 2000. Resultatet blev en lägre totalskörd i samodlingen. Det sista försöksåret, 2002, valdes i stället korn, sort Baronesse, som samodlingspartner. Kornet såddes också med 225 grobara kärnor. Genom kornets större bestockningsförmåga ökades därmed spannmålsandelen i den skördade varan, och konkurrenstrycket på ärterna ökade ytterligare.

Ärtsorterna valdes med tanke på att de skulle passa för samodling, de skulle bla. ha en bra längd. Timo av den äldre bladiga typen. Grande liknar Odalett och är alltså en relativt stjälkstyv sort med blad. Algarve anses i Danmark vara lämplig för samodling. Övriga sorter har ingått i den konventionella provningen av ärter till mogen skörd. Attika och Celine har endast provats under 2002.

Tabell 7b. *Ärtsorter i samodling.* Avkastning, kvalitet och odlingsegenskaper. Medeltal för maximalt 8 försök 2000-2002. Mätare Carneval

Sort	Grön- massa kg/ha, rel.tal	Torr- subst. kg/ha, rel.tal	Pro- tein- halt % av ts	Pro- tein, kg/ha rel.tal	Ärter % av grön- massa	Spann- mål,% av grön- massa	Ogräs % av grön- massa	Stjälk styrka 0-100	Höjd vid skörd cm
Renbestånd									
Carneval, 8 f	26620	4530	14,3	640	89	-	11	93	88
Carneval = 100	100	100		100	100				
Timo, 8 f	116	113	17,1	134	96	-	4	48	66
Grande, 5 f	115	101	17,1	120	94	-	6	71	81
Brutus, 8 f	104	100	15,2	106	88	-	12	98	100
Nitouche, 8 f	103	106	15,5	115	91	-	9	96	88
Eiffel, 5 f	106	109	14,3	111	91	-	9	87	80
Algarve, 5 f	104	97	16,3	111	92	-	8	89	75
Attika, 3 f	126	135	14,8	132	91	-	9	100	103
Celine, 3 f	116	114	16,1	126	91	-	9	100	99
Samodling, totalskörd									
Carneval	20200	4190	12,1	490	54	38	7	97	78
Carneval = 100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Timo	128	126	13,2	139	64	29	5	82	83
Grande	116	107	14,0	122	60	33	5	88	84
Brutus	110	108	12,5	111	55	36	7	97	88
Nitouche	106	111	12,5	112	49	41	7	98	80
Eiffel	110	110	12,2	112	59	33	6	95	77
Algarve	111	108	13,0	118	56	36	6	100	74
Attika	124	123	13,1	132	67	25	7	98	90
Celine	120	114	13,2	126	59	33	3	98	86
Medeltal									
Renbestånd	28890	4870	15,4	730	90	-	10	87	86
Samodling	22790	4640	12,7	570	56	35	7	95	81

Torrsubstansskörd

I tabell 7a redovisas torrsubstansskördarna försöksvis. Skördarna var i de flesta fall relativt höga. Samodlingen med havre medförde lägre skörd. Orsaken till detta är att havren utvecklades dåligt och att utsädesmängden av ärter i samodlingen Svar relativt låg. Utsädesmängderna var emellertid Svalda för att ge ett stort konkurrenstryck på ärterna och inte för att ge maximal skörd. Det sista försöksåret valdes korn vilket gav en högre totalskörd.

Carneval, Timo, Brutus och Nitouche var de enda sorter som provades samtliga år. Timo var den sort som i allmänhet avkastade bäst i renbestånd. Timo avkastade som sämst det första försöksåret. Brutus var sämre än Timo i alla försök utom ett, medan Nitouche var bättre än Timo det första året. Algarve, som provades de två sista åren gav ofta en låg avkastning och detta gäller även Grande. Attika och Celine avkastade mycket bra 2002. Attika var bättre än Timo i samtliga försök detta år, men jämförelsen med andra sorter är begränsad. I samodlingsledet ändrades sortrelationerna något, se tabell 7b.

I tabell 7b visas medelresultaten för försöksperioden. I renbestånd gav Timo den högsta torrsubstansskörden av de sorter som provats mera allmänt. Attika gav annars den högsta torrsubstansskörden 2002. I samodlingsleden förbättrades resultaten för samtliga sorter i jämförelse med Carneval, med undantag för Attika. Särskilt samodlingen med Timo förbättrades märkbart och Timo var bästa sort.

Proteinskörd

Proteinhalten i renbestånd låg mellan 14 och 17%, betydligt lägre än vad som uppmäts i det mogna fröet. I samodlingen sjönk proteinhalten med 2-4 enheter. Timo och Grande hade högst proteinhalt och Timo gav den högsta totala proteinskörden både i renbestånd och samodling.

Odlingsegenskaper

I den skördade varan utfördes en botanisk analys för att bestämma innehållet av ärter, spannmål och ogräs. Ärtandelen i samodlingen är ett slags mått på konkurrensförmågan och överensstämmer inte helt oväntat med avkastningssiffrorna. Timo hade den största andelen ärter. Brutus var sämst, trots att den är relativt lång. Ogräsandelen, särskilt i renbestånden, är ett annat mått på ärternas konkurrensförmåga. Timo hade lägst ogräsförekomst. Samodlingen med spannmål sänkte i allmänhet ogräsförekomsten. Stjälkstyrka och höjd vid skörd är viktiga odlingsegenskaper för ärter. Timo var klart stjälsvagast i renbestånd, men förbättrades högst avsevärt i samodling, och sortskillnaderna blev mindre. Höjden vid skörd visar i princip samma resultat som stjälstyrkan. Samodlingen har förbättrat höjden.

Diskussion

Avsikten med försöken var att se hur nya bladlösa sorter klarar sig i samodling. Efter det första året föreföll det som om det fanns sorter som var i stort sett lika bra som Timo. Det andra försöksåret var emellertid Timo den bästa sorten och detta gällde även det sista försöksåret. Timo är odlingssäker och måste anses som det bästa valet i samodling av grönfoder.

Skördetidpunkten har emellertid stor betydelse. Skördetidpunkten i denna försöksserie valdes relativt tidigt, när ärterna blommade, en normal tidpunkt för grönfoder. De bladlösa sorterna har en stor fröavkastning och överlägsna i renbestånd, och det är troligt att en senare skördetidpunkt, tex. när baljsättningen börjar, eller senare, skulle ha förbättrat resultatet för de bladlösa sorterna. Under 1980-talet genomfördes samodlingsförsök med Vreta och Capella, där skörden utfördes när ärterna var mogna. Capella gav då samma fröskörd som Vreta. Sorter som Timo och Vreta omfördelar inte biomassan till fröet i samma utsträckning som de nyare sorterna.

Resultaten i denna undersökning visar att i relativt tidiga stadier har en sort som Timo en stor total biomassa i renbestånd. Några resultat pekar dock på att flera bladlösa sorter i renbestånd också har en stor tidig biomassa, nästan lika bra eller tom. bättre. De har alltså en hög avkastningspotential. I samodling tappar dock dessa sorter i konkurrensförmåga. Orsakerna till detta är inte lätta att förklara, men kan möjligen finnas i skillnader i bladmassa och längd. Sorten Grande har blad och liknar därför Timo. Grande har dock inte tillhört de bästa sorterna, vilket kan tyda på att bladsättningen inte är avgörande i samodling.

Timo är betydligt längre än övriga sorter, en nackdel i renbestånd, men kanske en fördel i samodling. Timo kan då konkurrera bättre om solljuset. I renbestånd har de bladlösa sorterna god förmåga att utnyttja solen, avsaknaden av blad minskar inte den totala assimilerande ytan, och längden har mindre betydelse. I samodling blir längden viktigare.

Enbart stjälklängden kan kanske inte förklara resultaten. Det är också möjligt att kombinationen av längd och bladsättning är betydelsefull. Grande är kortare än Timo, och färre blad når beståndsytan. En bladlös sort, lika lång som Timo, skulle få samma tillgång till solljuset som Timo, och borde vara mer konkurrenskraftig, om den assimilerande ytan av stipelblad och klängen är tillräcklig. En sådan sorttyp, om den nu finns, S har inte provats.

En slutsats av försöken är att Timo är den bästa sorten vid samodling till grönfoder vid tidig skörd. Om man inte har tillgång till Timo, bör man välja en lång och högvakastande bladlös sort. Möjligen kan man prova att öka utsädesmängden i ärterna, (räknat som antal frön per ytenhet och utan att minska spannmålens utsädesmängd). En annan åtgärd är att skörda något senare, när man samodlar bladlösa sorter.

Åkerböna och lupin

Tabell 8. *Åkerböna och lupin*. Avkastning, kvalitet och odlingsegenskaper 1999-2002. Mätare Aurora. Antal försök inom parentes

Sort	Frö- skörd kg/ha			Spill kg/ha	Tkv gram	Protein procent	Mognad dagar	Stjälk- styrka 0-100	Stjälk- längd cm	Ogräs g/m ² , rel
	A-G	A-C	D-G	rel	av ts					
Aurora	3340 (20) 100	2740 (8) 100	3780 (12) 100	400 (12) 100	422 (16)	29,9 (7)	127 (11)	83 (10)	122 (15)	414 (17) 100
Kontu	66 (17)	63 (7)	68 (10)	91	315	29,4	119	78	84	118
Columbo	86 (8)	98 (3)	82 (5)	52	468	31,9	121	88	95	83
Earlybird	81 (12)	88 (4)	79 (8)	17	466	27,8	122	88	90	112
Mythos	90 (6)	90 (3)	90 (3)	58	403	-	123	100	94	96
Caspar	73 (8)	83 (3)	69 (5)	(>1)	440	-	124	93	86	128
Alfred	95 (8)	91 (3)	96 (5)	35	466	-	124	97	105	107
Arla	-	-	82 (3)	63	339	31,2	125	73	94	102
Gloria	89 (13)	87 (7)	91 (6)	23	434	30,7	125	85	99	103
Scirocco	98 (8)	107 (4)	94 (4)	45	455	28,4	126	89	97	103
Condor	97 (14)	99 (6)	97 (8)	69	452	30,5	128	95	119	96
Divine	96 (8)	94 (3)	97 (5)	52	481	31,2	130	81	120	110
Lupin 2001-2002										
Juno, gul	8 (5)	-	28 (3)	41	133	28,6	133	92	53	142
Bora, blå	12 (6)	6 (2)	16 (4)	55	124	29,2	126	90	55	123
Prima, blå	6 (6)	-	17 (4)	52	134	31,5	121	84	36	128

Resultaten med åkerböna och lupin redovisas i tabell 8. Sorterna är ordnade efter mognadstid. Åkerböna har provats 1999-2002. Under de 4 åren skördades 8, 2, 6 och 4 försök. Lupin ingick endast de två senaste åren och kommenteras i texten under ett eget avsnitt.

Mognadstid

Åkerböna kan odlas till mogen skörd eller som grönmassa. I det senare fallet spelar mognadstiden mindre roll, men sen mognad kan vara en stor nackdel vid fröskörd. Både mycket tidiga och sena sorter har därför ingått i försöken. De tidigaste sorterna var Kontu, Columbo och Earlybird, medan de senaste var Condor och Divine som mognade ca 10 dagar senare än Kontu.

Avkastning

Avkastningen av Aurora var under de enskilda åren 1580, 4280, 3440 och 4740 kg/ha. Skörden blev alltså mycket låg det första provningsåret, som var mycket torrt. Å 2000 var mycket regnigt och börnorna mognade inte, men skörden blev bra i de två försök som kunde skördas. År 2001 var återigen något torrt, medan år 2002 gav en tillfredsställande vattentillgång och skörden blev god. Medelskörden för perioden blev för Aurora 3340 kg/ha. Utesluts det första försöksåret, blir medelskörden ca 4000 kg/ha. Detta får anses som något lågt, i jämförelse kan nämnas att ärtsorten Carneval under samma tidsperiod i konventionell provning har avkastat 5200 kg/ha i södra Sverige och 4000 kg/ha i Svealand.

Den tidigaste sorten Kontu gav mycket låg skörd och avkastade knappt 70 procent av Aurora. Även Caspar gav låg skörd. Däremot gav Columbo och Mythos ganska bra resultat av de tidiga sorterna. De tidiga sorterna är mer torkkänsliga och har gett sämst resultat under torra år. Bäst avkastande sorter av det medeltidiga sortimentet var Scirocco, Aurora och Alfred. De två senast mognande sorterna, Divine och Condor, avkastade strax under Aurora.

De bäst avkastande sorterna var således Scirocco, Aurora och Condor. Av de tidigare sorterna var Columbo bäst.

Spill

Spillet uppgick till ca 400 kg/ha för Aurora, dvs ca 10-15% av fröskörden. Spillet var mycket högt under 1999, då börnorna led av torkan. Övriga sorter hade ett mindre spill än Aurora.

Tusenkovnvikt och proteinhalt

De flesta sorterna hade en tusenkovnvikt över 400 gram. Storfrögast var Divine, Columbo, Earlybird och Alfred, medan Kontu och Arla var småfröiga, endast något större än storfröiga arter.

Proteinhalten varierade mellan 28 och 32 procent. Det fanns inget klart samband med avkastningsnivå eller mognadstid.

Stjälkegenskaper

Stjälkstyrkan var i medeltal bra i försöken. Endast i ett försök i Västergötland inträffande kraftig liggbildning pga. kraftiga regn. Den bästa stjälkstyrkan hade Mythos, Alfred, Condor och Caspar. Endast Kontu hade märkbart sämre stjälkstyrka. Arla var också stjälksvag, men sorten har endast provats i tre försök, och resultaten för denna sort är osäkra. De längsta sorterna var Aurora, Divine och Condor. Kortast var Caspar och Kontu.

Ogräs

Ogräsen vägdes då åkerbönan var ca 30 cm hög. Aurora hade 4140 kg/ha ogräs räknat som färskvikt, vilket motsvarar ca 830 kg torrsbstans, således ca 25% av fröskörden. De kortvuxna sorterna Kontu och Caspar hade mest ogräs. I de högvuxna sorterna var ogräsförekomsten mindre.

Tanninhalt

Användbarheten påverkas innehållet av bitterämnen. Gloria, Caspar och Columbo har låg tanninhalt. De har emellertid också lite lägre avkastning än de bästa sorterna. Gloria avkastar något bättre än Columbo, men är i gengäld senare. Tanninhalten har inte bestämts i försöken, utan uppgifterna kommer från sortägarna.

Kommentar till resultaten. Åkerböna. Resultaten med åkerböna växlade betydligt från försök till försök, mest beroende på väderlek och jordart. Avkastningen sattes i allmänhet ned på grund av torka 1999, särskilt i nordöstra Svealand, men det förekom försök med liggbildning i långa sorter i Västergötland, på grund av hög nederbörd. Särskilt korta sorter missgynnades av bristen på vatten. Sorterna blev kortväxta, satte få baljor och avkastningen blev låg. Tusenkovnvikten blev emellertid hög i de fåtaliga baljorna. Följande år var däremot mycket regnigt, och börnorna mognade inte. Det var också vanligt med svampsjukdomar, t.ex. chokladfläcksjuka. Detta visar på odlingsosäkerheten och är ett argument för tidiga sorter. De tidiga sorternas snabbare mognad kan dock knappast uppväga den lägre skörden. Till viss del kan dock Kontu ha missgynnats genom att den har stått mogen längre på fältet och därför drösat mer än de senare sorterna. De tidiga sorterna ser också ut att missgynnas mer på styva leror när det varit torrt. Försöken har å andra sidan inte visat att de allra senaste sorterna har den bästa avkastningen.

Lupin. Lupinsorterna växlade också mycket från försök till försök. Bäst gick de på lite lättare och torrare jordar, där avkastningen blev ungefär hälften mot åkerbönans. Från Danmark och även från praktisk odling i Sverige, har rapporterats betydligt högre skördar. Troligen är det så att lupin går bäst på fält, där man tidigare odlat lupin och fått en etablerad stam av knölbakterier. Å andra sidan är det sällan som vi har sett positiva effekter av ympning i försöken, vilket skulle kunna tolkas som att det redan finns knölbakterier i jorden. Detta kan emellertid även vara ett tecken på att ympningen är svår att genomföra med ett bra resultat. Vår slutsats är att vi inte har kunnat visa lupinens sanna avkastningspotential i försöken, men att avkastningen dock är märkbart lägre jämfört med åkerbönans. Under 2003 provas lupinen i särskilda försök utan åkerböna, och ett försöksled är oympat för att få en bättre kontroll av ympningseffekten.

Förslag till sortval.

Tidiga sorter: Columbo.

Medeltidiga: Aurora, Scirocco.

Medelsena sorter: Condor och Divine. (Dessa sorter har dock inte varit bättre än de medeltidiga sorterna.

Tanninfria sorter: Columbo och Gloria.

Ursprungsland

Tyskland: Condor, Mythos, Scirocco, Alfred, Divine, Gloria, Juno, Bora

Holland: Caspar, Earlybird

Sverige: Aurora, Arla

Finland: Kontu

Danmark: Columbo, Prima

Tidiga sorter

Kontu, Earlybird, Mythos, Columbo.

Tanninfria sorter

Caspar och Columbo är enligt uppgift tanninfria, medan Gloria uppges ha låg halt.

Höstoljevaxter

Tabell 9a. *Höstoljevaxter*. Område A-B; Gotland, Kristianstad, Österlen. Avkastning och egenskaper. Medeltal av 5 försök 1998-2000. Mätare Debut

Sort	Råfett kg/ha	Råfett rel.tal	Råfett % av ts	Kloro fyll ppm	Över vintring 0-100	Mognad dagar	Stjälk styrka 0-100	Ogräs g/m ²
12 cm Debut	340	100	47,7	11	76	314	90	745
Salut	390	113	49,1	10	80	314	93	762
Kasimir (3 f)	360	106	51,0	7	61	326	94	1212
Capitol	340	99	50,0	27	62	327	98	1090
Artus (2 f)	504	148	49,2	20	58	327	99	884
48 cm Debut	200	100	47,7	21	77	308	93	640
Salut	240	117	48,8	24	77	309	92	618
Kasimir (3 f)	390	190	50,2	14	76	325	92	690
Capitol	290	141	49,1	57	80	325	91	916
Artus (2 f)	300	147	48,3	67	75	323	100	1018
Medeltal								
12 cm	390	100	49,4	15	67	322	95	939
48 cm	280	73	48,8	36	77	318	94	776
Debut	270	100	47,7	16	76	314	92	692
Salut	310	115	48,9	17	78	314	92	690
Kasimir	370	138	50,7	14	69	327	94	948
Capitol	310	115	49,5	42	71	328	94	1003
Artus	400	147	48,7	40	67	327	96	955

Försök med höstoljevaxter vid två radavstånd har utförts i två områden under åren 1998-2000. Av dessa totalt 6+6 försök har 5 försök i södra området kunnat skördas (tabell 8a) och 2 försök i det norra området (tabell 8b). Försök med höstrybs, olika såtider och ogräsbekämpning har också utförts i norra Götaland - södra Svealand, men här föreligger enbart resultat från enstaka försök, där försöksplanen har kunnat följas fullt ut. Totalt 32 försök har anlagts under den senaste 5-årsperioden. Av dessa har 13 försök måst utgå, vilket säger något om svårigheterna att odla ekologiska oljevaxter. För närvarande är etableringsförsök med höstoljevaxter anlagda i olika regioner.

I tabell 9a redovisas resultat från södra Götaland. Capitol har ingått som vanlig raps och Artus ersatte Kasimir som hybridsort odlingsåsongen 2000.

Avkastning. Av tabell 8a framgår att råfettskörden i södra Sverige var mycket låg. Bäst avkastning erhöles vid litet radavstånd. Höstrybsen Debut och höstrapssorterna Kasimir och Capitol gav i stort sett samma avkastning, 10-15 procent sämre än Salut. Artus var bästa sort, men resultatet hänför sig till ett enda försök där Artus var mycket bra.

Vid stort radavstånd gav höstrybsen ungefär samma avkastning som vid litet radavstånd, medan höstrybsen sjönk kraftigt i avkastning.

Kvalitet och odlingsegenskaper. Klorofyllhalten ökade vid det större radavståndet medan råfetthalten minskade något. Stjälkstyrkan förändrades knappast vid ökat radavstånd. Övervintringen förbättrades för höstrybsen, men försämrades något för höstrybsen. Ogräsförekomsten var betydande, men minskade något i det stora radavståndet, där oljevaxterna hackades. Grönmasseskörden av ogräset var större än fröskörden.

Tabell 9b. *Höstoljev växter*. Område E-F; Uppland (C99), Västergötland (R00). Avkastning och egenskaper. Medeltal av 2 försök 1999-2000. Mätare Debut

Sort	Råfett kg/ha	Råfett rel.tal	Råfett % av ts	Kloro fyll ppm	Stjälk styrka 0-100	Ogräs g/m ²
12 cm Debut	640	100	44,0	7	80	357
Salut	700	109	45,4	7	85	376
Kasimir (1 f, C99)	210	32	46,8	6	77	825
Silvia	620	96	47,2	8	83	678
Artus (1 f, R00)	1250	196	46,1	6	88	357
48 cm Debut	720	100	44,8	5	83	202
Salut	750	103	46,4	5	88	203
Kasimir (1 f, C99)	270	37	45,5	11	78	1000
Silvia	530	74	48,6	12	83	624
Artus (1 f, R00)	980	135	47,5	6	92	317
Medeltal						
12 cm	680	100	45,9	7	83	519
48 cm	650	95	46,6	8	85	469
Debut	660	100	44,7	6	81	280
Salut	710	107	46,2	6	86	289
Kasimir (1 f, C99)	240	36	46,5	9	77	885
Silvia	570	87	48,1	10	83	651
Artus (1 f, R00)	1110	168	46,9	8	91	364

I tabell 9b visas resultaten från två försök i det norra provningsområdet.

Avkastning. Råfettskörden var mycket låg, dock bättre än i södra området, vilket beror på att försök med mycket låg avkastning har kasserats i Svealand och således inte ingår i medeltalen. Bäst avkastning erhöles vid litet radavstånd. Höstrybsen var i allmänhet bättre än rapsen. I många fall utvintrade rapsen, medan det fanns fullgoda bestånd av rybsen. Vid stort radavstånd gav höstrapsen i allmänhet lägre avkastning än vid litet radavstånd, medan höstrybsen ökade i avkastning. Förhållandet var alltså det omvända med södra Sverige, men försöksantalet är litet.

Kvalitet och odlingsegenskaper. Klorofyllhalten och råfetthalten ökade vid det större radavståndet. Stjälkstyrkan sjönk något vid ökat radavstånd.

Kommentar. Även om genomsnittsskördarna är låga, finns det exempel på bra resultat, t.ex. från Kårtorp i Västergötland 2000 med en avkastning för Artus på 1250 kg/ha råfett. Resultaten visar att höstoljev växterna bör sås med ett litet radavstånd. Ett radavstånd om 50 cm är uppenbarligen alltför stort, vilket gör att avkastningen sjunker. Radodlingen är emellertid i de flesta fall nödvändig för att kunna kontrollera ogräset. I praktisk odling tillämpar man ett radavstånd om 17-25 cm med till synes gott resultat.

Ekologisk sortprovning av potatis 2000-2002

Under försöksperioden har 11 potatissorter provats i 8 riksförsök. Försöken har legat i Skåne, Halland (2001-2002), Bohuslän (2000) och Dalarna. Försöket i Bohuslän fick tyvärr kasseras pga. ogynnsamma väderförhållanden som medförde en mycket dålig oppkomst.

De ekologiska försöken är utlagda på gårdar som är omställda till ekologisk produktion och sköts enligt ekologiska principer. Växtnäingsbehovet tillgodoses genom tillförsel av organiska gödselmedel och med ett riktvärde för kvävegivan på 90 kg N/ha. Sorter som provats under perioden är: Matilda, Appell, Asterix, Ditta, Escort, Fresco, Maritiema, Raja, Satina, Symfonia och Ukama. I genomsnitt provas 6 olika sorter per år. Nya sorter för odlingssäsongen 2002 var sorterna Ditta, Fresco och Raja. Urval av sorter som ingått i försöksserien har gjorts i samarbete med potatiskonsulenter och eko-rådgivare med underlag av försöksresultat i Sverige och andra länder.

I samtliga försök användes ekologiskt utsäde som producerats vid Ekhaga försöksgård utanför Uppsala. Denna utsädesförökning gav ökade kunskaper om sortens lämplighet i ekologisk odling. Om det är svårt att framställa ett friskt ekologiskt utsäde av sorten är den troligen mindre lämpad i ekologisk odling. I tre försök (Skåne 2000 och 2001 samt Halland 2001) har försöksplanen utökats genom bidrag från Ekhaga stiftelsen och ett behandlingsled mot bladmögel har lagts in i dessa försök.

Försöken var utlagda som randomiserade blockförsök med fyra upprepningar. De tre försök där det ingick en bladmögelbehandling var utlagda som split-plotförsök med två upprepningar.

I försöken har avkastning, storleksfördelning, angrepp av bladmögel och brunröta samt kokkvaliteten registrerats. Utsädet till samtliga försök har förgrotts 2-4 veckor.

Resultaten redovisas dels som sammanställningar för perioden 2000-2002 och dels årsvis. Att perioden 2000-2002 redovisas beror på att det år 2000 gjordes en anpassning av fraktionsfördelningen till SMAKs normer, där den minsta fraktionen är 40 mm. Graderingar av bladmögelangrepp redovisas försöksvis, eftersom motståndskraften för en del sorter varierat med försöksplats.

Resultat

Knölskörden i den ekologiska odlingen är väsentligt lägre än i konventionellodling. Det är två saker som har betydelse för avkastningen och det är sorternas tidighet och motståndskraft mot bladmögel. En tidig potatissort kan utveckla en acceptabel knölskörd innan bladmöglet angriper och motståndskraftiga sorter kan bibehålla en frisk potatisblast vilket gynna knölutvecklingen. Tyvärr är det ofta ett negativt samband mellan en potatissort tidighet och dess motståndskraft mot bladmöglet.

Tittar man på de enskilda åren under perioden så var den genomsnittliga skördenivån högst under 2000 och lägst under 2002 (tabell 10).

Sommaren 2002 var ovanligt torr och varm. Den varma och tidiga våren gynnade en snabb utveckling och av potatisen och nedvissningen av potatisblasten började tidigt. Nedvissningen påskyndades också av kraftiga angrepp av stritar. Knölstorleksfördelningen har en stor betydelse och för att få en hög ekonomisk skörd måste en stor andel av knölarna vara 40-65 mm. Escort och Raja var de sorter som hade den högsta avkastningen under försöksperioden (tabell 11). Sambandet mellan knölskörd och motståndskraft mot bladmöglet var stort under hela försöksperioden.

Kokkvaliteten har under försöksperioden varit bra (tabell 12). Några sorter, Maritiema, Satina och Ukama har visat en tendens till mörkfärgning efter kokning och i en del försök har blötkokningen varit ganska stor. Det senare gäller främst i försöket i Dalarna 2002. Ett tidigt bladmögelangrepp medförde att potatisgrödan inte hann utvecklas vilket resulterade i en dåligt utvecklad och omogen knölskörd.

Tabell 10. *Höst- och vinterpotatis*. Resultat från ekologiska försök redovisade årsvis åren 2000, 2001 och 2002. Knölskörd, knölstorleksfördelning och torrsubstanshalt för olika sorter i jämförelse med mätaren Matilda. Medeltal

Sort	Rel.tal	ton/ha (40-65 mm)		Andelen knölar (%)		Torr- sub- stans- halt, %	Antal försök
				inom resp. stor- leks fraktion, mm			
2000							
MATILDA	100	31,8	21,3	63	4	18,7	1
APPELL	109	34,8	27,1	59	19	18,9	1
ASTERIX	66	20,9	11,9	55	2	17,5	1
ESCORT	122	38,9	30,0	52	25	20,4	1
MARITIEMA	70	22,2	16,7	60	15	15	1
SYMFONIA	73	23,2	16,2	59	11	18,7	1
UKAMA	65	20,6	15,0	58	15	16,4	1
<i>LSD</i>		4,1					
2001							
MATILDA	100	25,3	16,2	59	5	20,9	3
APPELL	99	25,1	19,3	57	20	18,5	3
ASTERIX	95	24,1	18,8	57	21	19,9	3
ESCORT	115	29,1	22,4	53	24	21,0	3
SATINA	102	26,0	21,1	61	20	18,3	3
SYMFONIA	86	21,7	16,9	54	24	21,5	3
UKAMA	98	24,9	20,2	55	26	18,4	3
<i>LSD</i>		7,3					
2002							
MATILDA	100	20,2	14,1	60	10	18,5	3
DITTA	98	19,9	15,9	60	20	16,3	3
FRESCO	98	19,9	15,9	50	30	19,0	3
RAJA	122	24,6	19,7	60	20	18,5	3
SATINA	84	17,1	12,0	40	30	15,9	3
SYMFONIA	77	15,5	10,9	50	20	19,4	3
<i>LSD</i>		7,6					

Tabell 11. *Höst- och vinterpotatis*. Resultat från ekologiska försök. Knölskörd, knölstorleksfördelning och torrsubstanshalt för olika sorter i jämförelse med mätaren Matilda. Medeltal för åren 2000-2002

Sort	Rel.tal	ton/ha	ton/ha (40-65mm)	Andelen knölar (%) inom resp. stor- leksfraktion, mm		Torr- sub- stans- halt, %	Antal försök
				40-55	55-65		
MATILDA	100	24,7	22,8	60	10	19,6	5
APPELL	112	27,5	22,0	60	20	17,9	5
ASTERIX	84	20,7	16,6	60	20	18,7	5
DITTA	95	23,5	18,8	60	20	16,3	3
ESCORT	127	31,4	25,1	50	30	20,0	5
FRESCO	95	23,5	18,8	50	30	19,9	3
MARITIEMA	74	18,2	14,6	60	20	18,2	2
RAJA	114	28,2	22,6	60	20	18,5	3
SATINA	92	22,8	16,0	50	20	17,0	3
SYMFONIA	81	20,0	14,0	50	20	20,3	5
UKAMA	83	20,6	14,4	50	20	17,2	5
<i>LSD</i>		7,5					

Tabell 12. *Kokkvalitet*. Resultat från ekologiska försök, genomsnitt för perioden 2000-2002. Kok-egenskaper för 8 olika sorter, presenterade som felenheter. Kokanalys på skalade knölar

Sort	Sönder- kokning	Blöt- kokning	Mörk- färgning	Antal försök
APPELL	0	0	2	5
ASTERIX	0	1	0	5
DITTA	0	10	0	3
ESCORT	1	0	1	5
FRESCO	0	10	0	3
MARITIEMA	0	0	3	2
MATILDA	1	0	0	5
RAJA	0	10	0	3
SATINA	0	0	3	3
SYMFONIA	1	0	0	5
UKAMA	0	1	4	5

Bladmögel och brunröta

I samtliga försök har förekomst och utveckling av bladmögel graderats en gång i veckan, graderingarna redovisas försöksvis i bilaga 1. Det fanns skillnader i angreppstidpunkt mellan de olika försöksplatserna. Angreppen startade i försöken i Skåne och Halland medan angrepp i försöket i Dalarna skedde ca en månad senare. Undantag var dock 2002 där inget angrepp av bladmögel kunde konstateras i Skåne medan försöket i Dalarna angreps ett par veckor tidigare än 2000 och 2001.

När det gäller de olika sorternas motståndskraft fanns det också skillnader mellan olika försöksplatser. En viss sort kunde på en försöksplats uppvisa god motståndskraft medan samma sort på en annan försöksplats visade stor mottaglighet. Sorterna Symfonia och Satina är exempel på detta. Den sort som uppvisat mest mottaglighet under försöksperioden var Ukama. Mest motståndskraft visade sorterna Escort och Appell.

I tre försök har effekten av en bladmögelbehandling med preparaten Pilz/Zence undersökts. Behandlingen gjordes på storuta med två upprepningar. I graderingarna av bladmögelangreppen kan man iakttaga en viss fördröjning av bladmögelangreppen i de mest mottagliga sorterna (bilaga 1). Effekten har varierat mellan de olika försöken och den var störst i försöket i Halmstad 2001. I samtliga försök kunde det påvisas en skördeökning på ett par procentenheter i genomsnitt över samtliga sorter. Störst effekt på knölskörden visade Matilda (tabell 13). Endast ett fåtal sorter visade signifikanta skillnader, detta beror sannolikt på ett litet antal upprepningar.

Tabell 13. *Höst- och vinterpotatis*. Effekt av behandling av bladmögel med preparaten Pilz/Zence i tre försök under försöksperioden. Knölskörd, knölstorleksfördelning och torrsubstanshalt för olika sorter i jämförelse med mätaren Matilda. Medeltal

Sort	Rel.tal	ton/ha	Andelen knölar (%)		Torr- sub- stans- halt, %	Antal försök
			inom resp. stor- leks fraktion, mm			
			40-55	55-65		
Obehandlat						
MATILDA	100	26,1	50	10	18,2	3
APPELL	100	26,2	50	20	18,5	3
ASTERIX	81	21,2	50	20	20,5	3
ESCORT	123	32,1	50	30	20,8	3
MARITIEMA		20,8	50	20	20,1	1
SATINA	100	26,1	70	20	18,2	2
SYMFONIA	82	21,5	50	20	21,6	3
UKAMA	80	21,0	60	20	18,5	3
<i>LSD</i>		<i>9,7</i>				
Behandlat						
MATILDA	100	28,1	60	10	20,3	3
APPELL	103	28,9	87	30	19,8	3
ASTERIX	81	22,8	50	20	19,6	3
ESCORT	116	32,5	50	30	22,6	3
SATINA	99	27,6	60	20	19,3	3
SYMFONIA	71	19,9	50	30	21,3	3
UKAMA	77	21,7	50	30	19,3	3
<i>LSD</i>		<i>7,9</i>				

Ur knölskörden har ledvisa prover om 50 knölar analyserats på förekomst av brunröta. Angreppen av brunröta var för flertalet sorter relativt små under hela försöksperioden och under 2002 kunde ingen brunröta påvisas i försöken (tabell 13).

Tabell 13. Angrepp av brunröta (%), ledvis analys av 50 knölar i varje försök. Medeltal årsvis

Sort	2000	2001
APPELL	6	4
ASTERIX	1	1
DITTA		
ESCORT	6	1
FRESCO		
MARITIEMA		
MATILDA	1	0
RAJA		
SATINA		1
SYMFONIA	0	
UKAMA	1	4

Sortbeskrivningar

APPELL är en svenskförädlad medeltidig högvastande höst- och vinterpotatis. Sorten har en god kokkvalitet. Den är fastkokande med någon mjölighet. Sorten är kräftresistent och motståndskraftig mot nematodraserna Ro 1 och Ro 4. Sorten har en mycket god motståndskraft mot bladmögel, men en större mottaglighet för brunröta. Därför bör blasten avlägsnas vid bladmögelangrepp. Appell har också uppvisat en god motståndskraft mot potatisvirus Y. Appell har lång groningsvila och något senare uppkomst än Bintje. Vid några tillfällen och vid lång lagring har sorten uppvisat mörkfärgning efter kokning.

ASTERIX är en rödskalig medelsen matpotatissort från Nederländerna. Asterix har en hög avkastning. Det är en fastkokande sort med goda kokegenskaper. Asterix är kräftresistent och resistent mot Ro1. Asterix har ganska god motståndskraft mot brunröta, rostringar och potatisvirus Y, men är ganska mottaglig för bladmögel och skorv.

DITTA är en gulskalig medeltidig matpotatissort från Nederländerna. Sorten har enligt olika sortlistor god motståndskraft mot många skadegörare (nematoder, kräfta, PVY, bladmögel och brunröta). I försöket i Halland under 2002 hade sorten dock sämre motståndskraft mot bladmögel än mätarsorten Matilda.

ESCORT är en matpotatissort från Nederländerna. Escort ger en hög avkastning och har goda kokegenskaper. Escort är kräftresistent, men mottaglig för nematoder. Escort har en god motståndskraft mot bladmögel, brunröta och potatisvirus Y. Escort är känslig för mekaniska skador och drabbas lätt av torra lagringsrötter. Det är viktigt att skörda Escort skonsamt och under gynnsamma väderförhållanden.

FRESCO är en tidig gulskalig och gulköttig potatissort från Nederländerna. Sorten har för sin tidighet en hög torrsubstanshalt. Fresco har relativt god motståndskraft mot bladmögel och i årets försök tillhörde den de mer motståndskraftiga sorterna. Sorten är nematodresistent (Ro1).

MARITIEMA är en gulskalig medeltidig matpotatissort från Nederländerna. Maritiema har inte provats i någon större utsträckning i Sverige. Enligt sortbeskrivningen har den en ganska hög avkastning och goda kokegenskaper. Maritiema är kräftresistent och resistent mot Ro1. Maritiema är mottaglig för bladmögel, men har större motståndskraft mot brunröta, rostringar och potatisvirus Y.

MATILDA är en medelsen svensk matpotatissort. Matilda är en mjölig potatissort. Sorten har relativt goda kokegenskaper, men uppvisar en benägenhet för mörkfärgning. Denna mörkfärgning hänger ofta ihop med en kaliumbrist. Matilda är kräftresistent, men inte nematodresistent. Potatissorten är har länge varit motståndskraftig mot bladmögel men mottagligheten har ökat under senare år. Matilda är känslig för skorv och rostringar då de orsakas av mopptoppviruset. Matilda har under flera år varit mätarsort i de ekologiska försöken.

RAJA är en rödskalig och gulköttigt matpotatissort från Nederländerna. Sorten har enligt danska sortlistor god motståndskraft mot brunröta, PVY och bladrudivirus samt medelgod motståndskraft mot bladmögel. År 2002 var första året som sorten ingick i försöksserien. I försöken var Raja den mest högvkastande sorten.

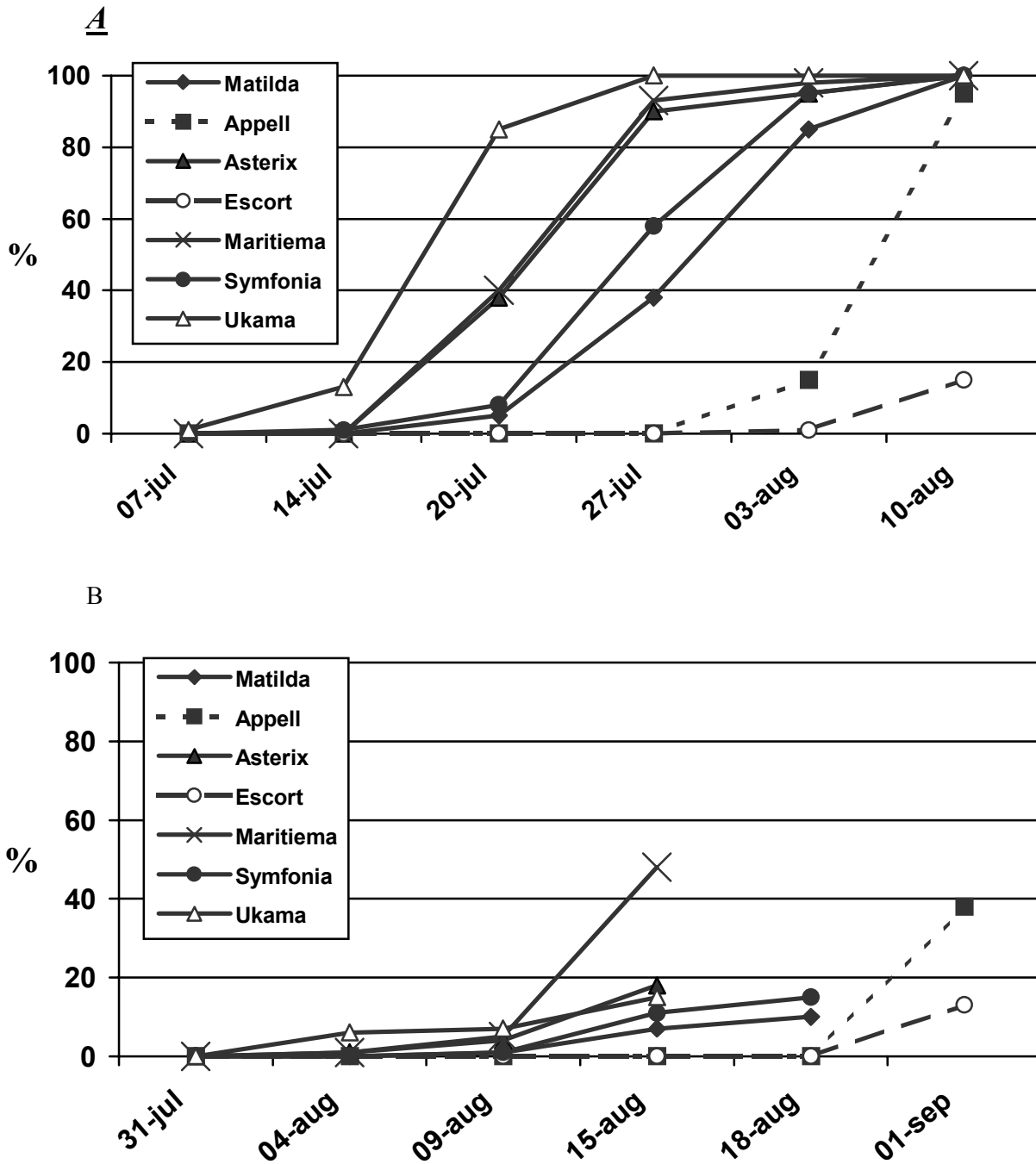
SATINA är en relativt ny sort i Sverige. Det är en medelsen, ljusgul sort som kommer från Tyskland. Den är fastkokande med goda kokegenskaper. I årets försök uppvisade Satina viss mörkfärgning. Satina är nematodresistent och har ganska god motståndskraft mot bladmögel.

SYMFONIA är en potatissort från Nederländerna som provats i ett par år i Sverige. Sorten har ovala röda knölar med en ljusgul köttfärg. Enligt sortlistor ska sorten ha en ganska god motståndskraft mot bladmögel, skorv och rostfläckighet. I årets fältförsök var dock Symfonia nästan lika känslig för bladmögel som Asterix. Sorten är resistent mot nematodrasen Ro1, men inte kräftresistent.

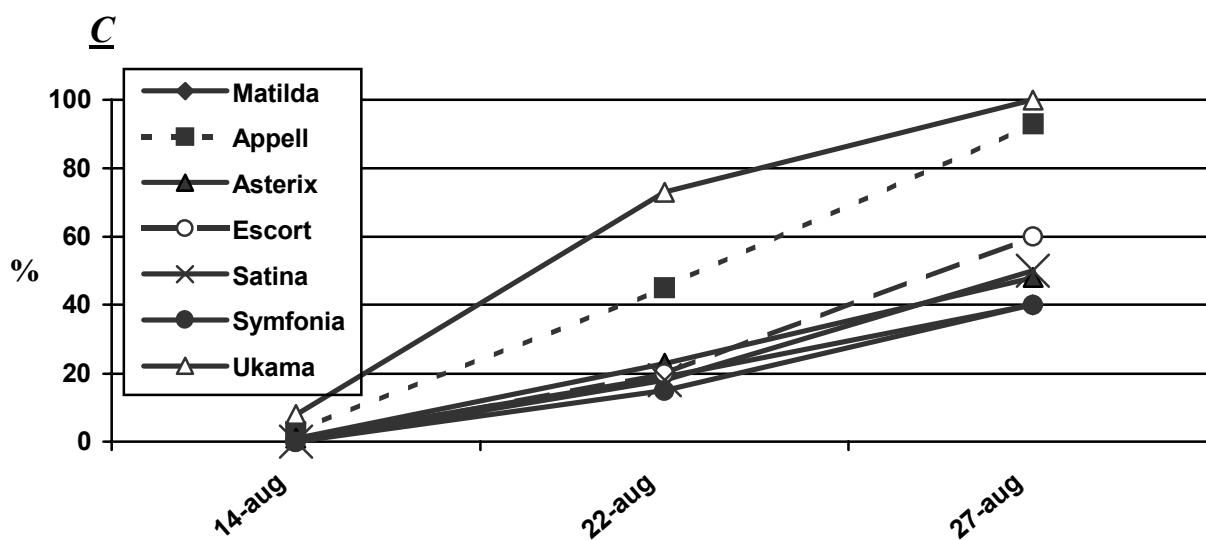
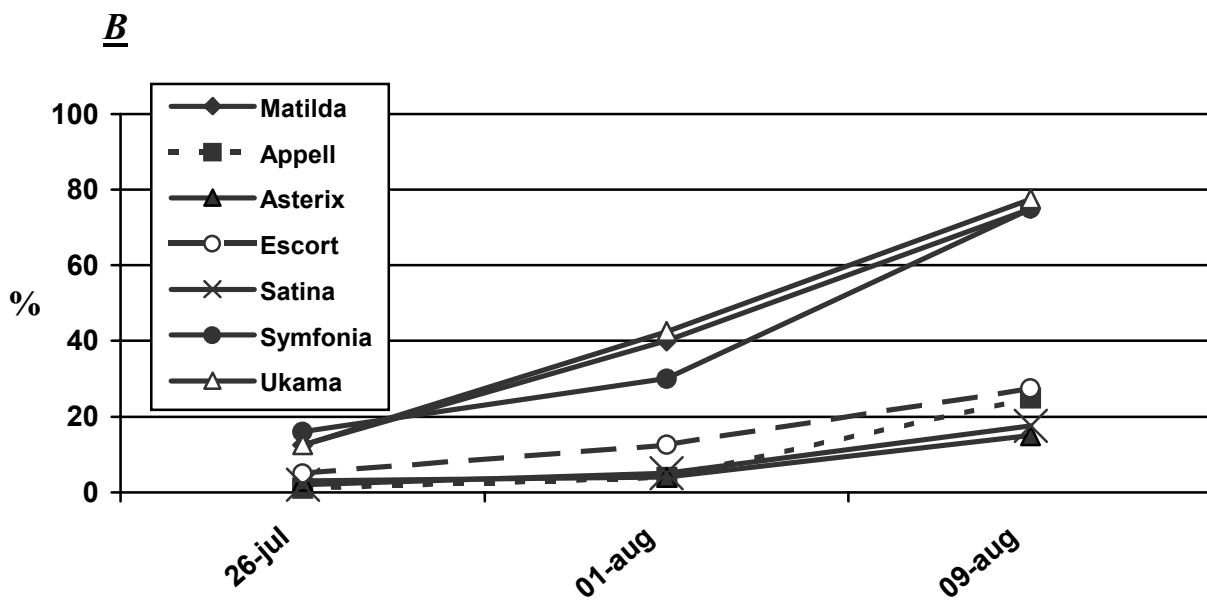
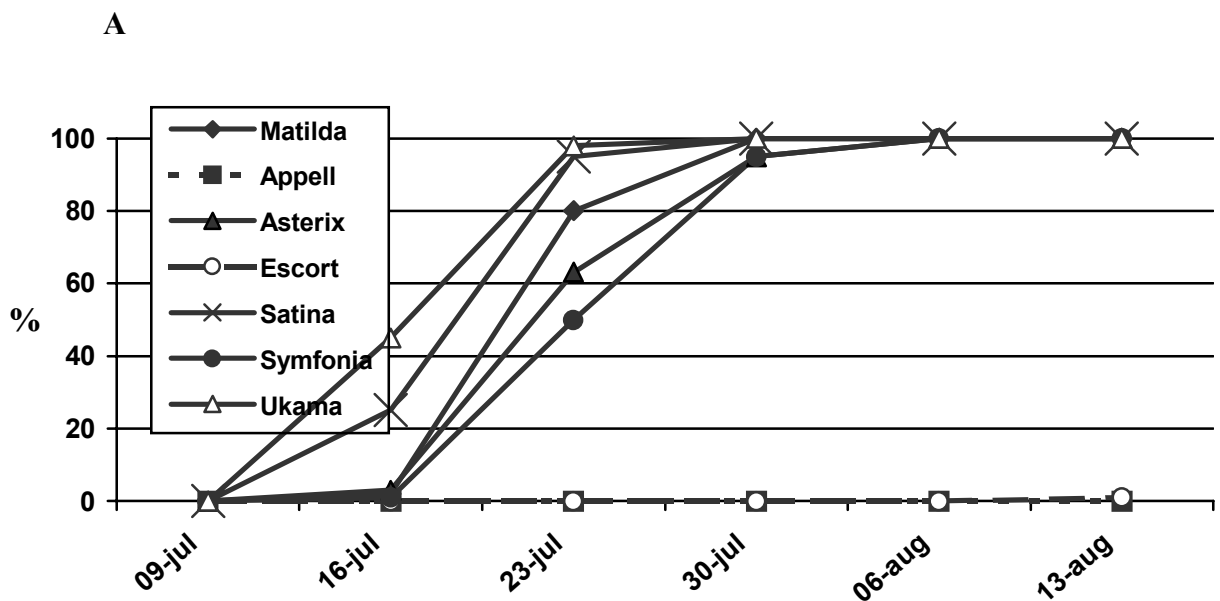
UKAMA är en medeltidig matpotatissort från Nederländerna. Sorten ger en hög avkastning och är ganska tidig. Sorten är fastkokande. I de södra delarna används den som färskpotatis, men passar egentligen bättre något längre fram på säsongen. Ukama försämras något under lagringen och kan då få en något sämre kokkvalitet med bl. a. en ökad mörkfärgning och en försämrad konsistens. Ukama är kräftresistent och resistent mot Ro 1. Ukama är ganska mottaglig för bladmögel, men har en något bättre motståndskraft mot brunröta. Ukama är känslig för lagringsgrönfärgning och rostringar då de orsakas av mopptoppviruset.

Bilaga 1.

Utveckling av bladmögel i enskilda försök under försöksperioden 2000-2002

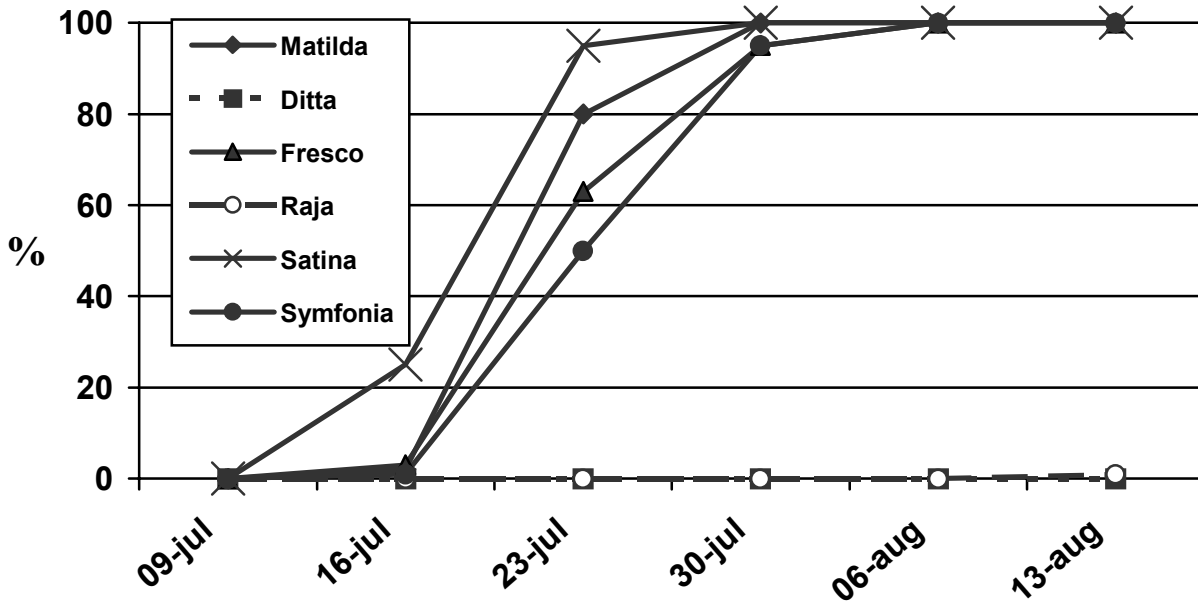


Figur 1. Utveckling av bladmögel i två försök år 2000, A=Skåne och B=Dalarna.

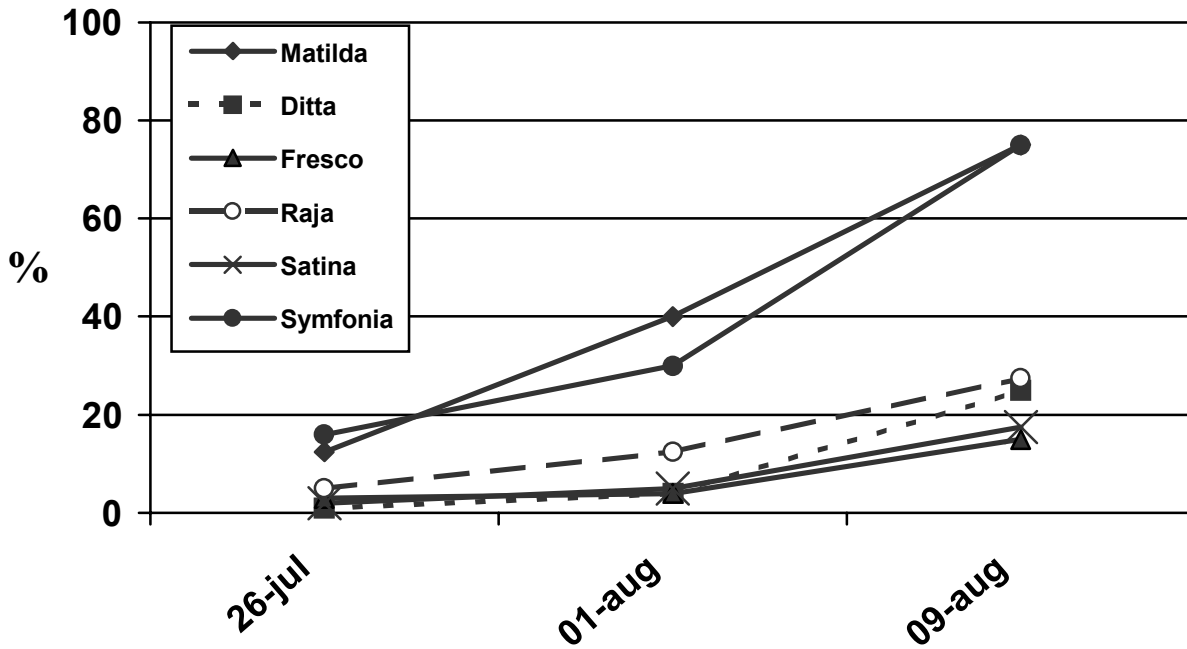


Figur 2. Utveckling av bladmögel i tre försök år 2001, A=Skåne, B=Halland och C=Dalarna.

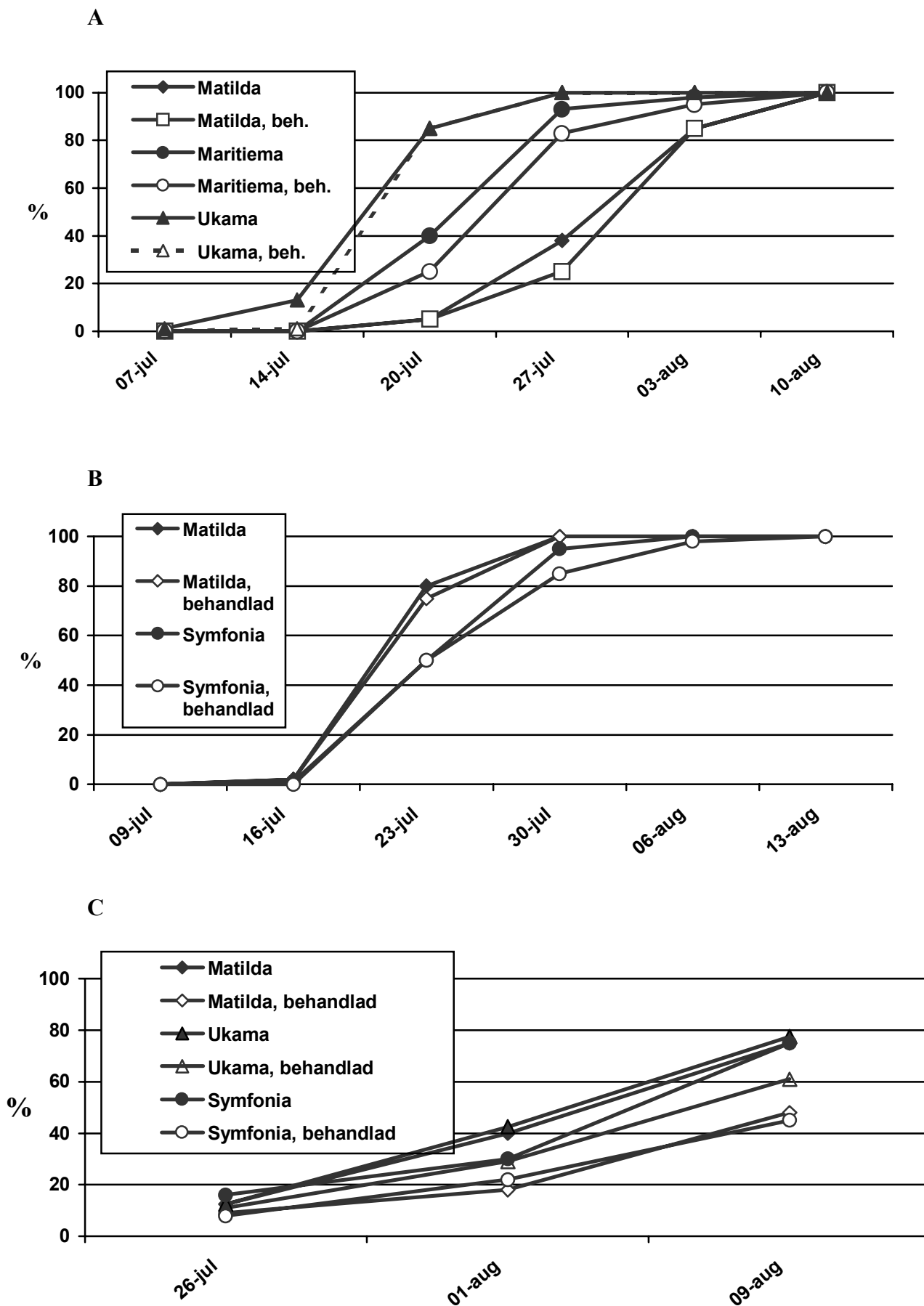
A



B



Figur 3. Utveckling av bladmögel i två försök år 2002, A=Halland och B=Dalarna.



Figur 4. Effekt av bladmögelbehandling med Pilz/Zence i tre försök, A= Skåne 2000, B= Skåne 2001 och C=Halland 2001.

Nedanstående rapporter kan rekvireras från Fältforskningsenheten, Box 7043, 750 07, Uppsala. Priser exkl. moms. En del rapporter finns även på Internet.

Serien Rapporter från Fältforskningsenheten

1. Hallgren, E. 2000. Nytt från ogräsforskning och preparatprovning 1999. 150 kr
2. Hallgren, E. & Andersson, R. 2000. Ogräs och ogräsbekämpning. Tabeller, slutbedömda preparat och preparat i provning 1999. 75 kr.
3. Larsson, S. & Magnét, B. 2000. Ekologisk odling. Resultat från sortförsök 1995 – 1999. Kommenterade sammanställningar. 30 kr.
4. Arvidsson, T. 2001. Nytt från ogräsforskning och preparatprovning 2000. 75 kr
5. Andersson, R. & Arvidsson, T. 2001. Ogräs och ogräsbekämpning. Tabeller, slutbedömda preparat och preparat i provning 2000. 75 kr.
6. Larsson, S., Hagman J. & Magnét, B. 2001. Ekologisk odling. Resultat från sortförsök 1996 – 2000. Kommenterade sammanställningar. 30 kr.
7. Stenberg, M. & Nilsson-Linde (red). 2001. Vallbaljväxter – senaste nytt från odlingsförsök. Seminarium i Uppsala 24 – 25 oktober 2001. SLU. 150 kr.
8. Arvidsson, T. & Andersson, R. 2002. Nytt från ogräsforskning och preparatprovning 2001. Internet, www.ffe.slu.se
9. Andersson, R. & Arvidsson, T. 2002. Ogräs och ogräsbekämpning. Tabeller, slutbedömda preparat och preparat i provning 2001. Internet, www.ffe.slu.se
10. Larsson, S. & Hagman, J. 2003. Ekologisk odling. Resultat från sortförsök 1999 – 2002. Kommenterade sammanställningar. Internet, www.ffe.slu.se
11. Arvidsson, T. & Andersson, R. 2003. Nytt från ogräsforskning och preparatprovning 2002. Internet, www.ffe.slu.se
12. Andersson, R. & Arvidsson, T. 2003. Ogräs och ogräsbekämpning. Tabeller, slutbedömda preparat och preparat i provning 2002. Internet, www.ffe.slu.se