

# L15-4410 Flerfaktiörelle försök i malkorn

Av Nils Yngveson<sup>1</sup> Lars Wiik<sup>2</sup>

<sup>1</sup>HIR Malmöhus, Borgeby, 237 91 Bjärred

<sup>2</sup>Institutionen för växtvetenskap, Box 44, 230 53 Alnarp

E-post: [Nils.Yngveson@hush.se](mailto:Nils.Yngveson@hush.se), [Lars.Wiik@vv.slu.se](mailto:Lars.Wiik@vv.slu.se)

## Sammanfattning

Kunskapen behöver ökas om hur malkorn skall odlas eftersom lönsamheten i odlingen under ett antal år varit dålig. Med avsikten att råda bot på detta förhållande pågår för närvarande i Skåneförsökens regi en flerfaktoriell försöksserie med tre lovande malkornsorter, tre utsädesmängder, tre kvävegivor och tre växtskyddsbehandlingsinklusive behandlat. Förhoppningsvis kommer dessa försök leda fram till en odlingsstrategi som kombinerar de ovan nämnda insatsmedlen på ett sätt som kan öka lönsamheten i malkornsodlingen. I denna rapport redovisas endast resultaten från, det väderleksmässigt mycket egenartade, 2006, en fullständig sammanställning följer efter det att försöksserien avslutats

De genomsnittliga resultaten från två försök 2006 visar att:

- Sortval, högst ekonomiskt netto gav sorten Sebastian, Class och Prestige var likvärdiga.
- Utsädesmängd, hög 350 kärnor/m<sup>2</sup>, var lönsammare än låg, 175 kärnor/m<sup>2</sup> under 2006.
- Kväve, bäst lönsamhet gav 70 respektive 110 kg N/ha, 150 kg N gav lägst nettoutbyte.
- Växtskydd, fungicidbehandling i DC 37 var lönsam endast vid hög utsädesmängd.
- Kompletterande fungicidbehandling senare under axgången var inte lönsam.

## Inledning och bakgrund

Lönsamheten i malkornsodlingen har under ett antal år varit mycket svag. Våren 2005 startades därför en försöksserie kallad L15-4410 i Skåneförsökens regi för att undersöka fyra faktorerens inverkan på avkastning, kvalitet och odlingens ekonomi. De fyra faktorer som undersöks i försöksserien är sortval, utsädesmängd, kvävegödsling och växtskydd.

Utöver lönsamhetsaspekten är också avsikten med försöksserien att undersöka hur de ovan nämnda faktorerna, främst sortval och växtskydd, inverkar på angreppen av fusariumsvampar.

## Försöksuppläggning

### Sortval:

Vid diskussioner hösten 2004 antogs att malkornsorten Braemar skulle bli en av de dominerande sorterna under de kommande åren. Braemar tillsammans med sorterna Barke, Class och Sebastian utgjorde därför sortmaterialet i försöken under 2005. Valet av Braemar visade sig dock inte vara det riktiga varför sorten utgick ur försöksserien under 2006 för att ersättas av Prestige. I en bilaga presenteras sortmaterialet som ingått i försöken.

### Utsädesmängd:

Samtliga ingående sorter är provade i två utsädesmängder, 350 kärnor/m<sup>2</sup> och 175 kärnor/m<sup>2</sup>. Därutöver provades sorten Prestige med utsädesmängden 263 kärnor/m<sup>2</sup>.

### Kvävegödsling:

I försöken provas tre kvävenivåer, 70 kg N/ha, 110 kg N/ha och 150 kg N/ha. Vid sådd myllas kvävet, NS 27-3, med en kombisåmaskin. Endast kvävenivån 110 kg N/ha ingår i samtliga kombinationer av sort, utsädesmängd och växtskydd.

### Växtskydd:

Utöver obehandlade led ingår två varianter av svampbekämpning i försöksserien. Genomgående har en standard svampbehandling bestående av 0,4 l Stereo + 0,2 l Amistar i DC 37 provats i samtliga sorter, utsädesmängder och kvävenivåer. I fyra försöksled provas dessutom en sen behandling, DC 55-61, bestående av 0,6 l Proline. Den sena behandlingen ingår för att bekämpa eventuella fusariumangrepp i grödan.

## Försöksplan L15 – 4410 2006

led	sort	utsädesmängd kärnor/m <sup>2</sup>	gödsling kg N/ha	växtskydd DC 37	växtskydd DC 55-59
a	Prestige	175	70	-	-
b	Prestige	350	70	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
c	Prestige	175	110	-	-
d	Prestige	350	110	-	-
e	Prestige	175	110	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
f	Prestige	263	110	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
g	Prestige	350	110	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
h	Prestige	350	110	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	0,6 Proline
i	Prestige	350	150	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
j	Prestige	350	150	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	0,6 Proline
k	Class	175	110	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
l	Class	350	110	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
m	Sebastian	175	110	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
n	Sebastian	350	110	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
o	Sebastian	350	110	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	0,6 Proline
p	Sebastian	350	150	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	0,6 Proline

### Försöksplatser

Förfrukten i försöken skall vara korn eller vete och ingen stallgödsel får ha tillförts fältet de senaste två åren.

2006:	L 13/06	Naturbruksgymnasiet, Önnestad
	L 210/06	Holmåkra Gård, Borrby
	M 508/06	Flackarp, Staffanstorp KASSERAT
	M 512/06	Trolleberg, Staffanstorp KASSERAT

Av de totalt fyra anlagda försöken 2006 kasserades två.

I försökssammansättningen för 2006 ingår därför endast L 13/06 och L 210/06.

### Underlag ekonomiska beräkningar

Beräkningar av lönsamheten är genomförd enligt prissättning som har gällt för vårkorn och insatsmedel under 2006.

Den skördade varan är avräknad med ett malkornspris på 118:-/dt och ett foderkornspris på 90:-/dt. Proteinhaltsreglering har skett inom intervallet 9–12 %, vid proteinhalt <9 % och >12 % har avräkning skett som foderkorn. Vidare tags hänsyn till sorteringen, kärnor >2,5 mm avräknas som malkorn medan kärnor <2,5 mm avräknas som foderkorn.

Utsädespriset är satt till 310 kr/dt, för samtliga sorter, och kvävepriset till 9,52 kr/kg N. Priset för använda fungicider är satt till: Amistar 454:-/l, Proline 580:-/l och Stereo 199:-/l. Sådd och gödsling är utförd i samtliga led och kostnaden för dessa moment beaktas därför inte. Svampbekämpningen antas kosta 120:-/ha och behandlingstillfälle.

I de ekonomiska beräkningarna tas ingen hänsyn till eventuella körskador. Torkningskostnaden är satt 0:-/dt eftersom det inte föreligger några avgörande vattenhaltsskillnader mellan försöksleden. Men det skall observeras att vid ovan angivna kornpriser skulle rätteligen 6,25 kr/dt dras ifrån då skördarna i sammanställningen anges vid 15 % vattenhalt.

### Försöksresultat

I försöksresultaten redovisas endast resultat som är relevanta för de ekonomiska beräkningarna, samt i förekommande fall även resultat då skillnaderna är signifikanta. Behandlingsnettot i sammanställningarna beskriver skördeintäkten reglerat för proteinhalt och sortering reducerat med kostnaden för insatsmedel.

**Tab 1 2006 2 försök L 13/06 Önnestad och L 210/06 Borrbby**

led	sort	utsäde kärnor /m <sup>2</sup>	kväve N kg/ha	växtskydd DC		rymdvikt g/l	proteinhalt %	sortering % >2,5 mm	skörd		behandlingsnetto	
				37	55-59				dt/ha	rel	kr/ha	rel
a	Prestige	175	70	-	-	676	12,8	95	41,4	100	2796	<b>100</b>
b	Prestige	350	70	S + A	-	680	12,4	95	49,6	120	2981	107
c	Prestige	175	110	-	-	676	13,5	95	45,7	110	2802	100
d	Prestige	350	110	-	-	678	13,1	94	49,8	120	2908	104
e	Prestige	175	110	S + A	-	676	13,7	96	46,7	113	2602	93
f	Prestige	263	110	S + A	-	681	14,0	96	52,3	126	2976	106
g	Prestige	350	110	S + A	-	687	13,1	95	53,9	130	2987	107
h	Prestige	350	110	S + A	P	685	12,8	95	52,6	127	2402	86
i	Prestige	350	150	S + A	-	684	14,7	95	54,1	131	2624	94
j	Prestige	350	150	S + A	P	681	14,0	94	55,3	134	2264	81
k	Class	175	110	S + A	-	681	13,3	97	48,6	117	2758	99
l	Class	350	110	S + A	-	686	13,0	96	54,0	130	2965	106
m	Sebastian	175	110	S + A	-	679	13,2	96	52,8	128	3142	112
n	Sebastian	350	110	S + A	-	680	12,5	96	59,0	143	3427	123
o	Sebastian	350	110	S + A	P	682	12,7	96	59,8	144	3031	108
p	Sebastian	350	150	S + A	P	685	14,3	96	63,6	154	2992	107
					LSD	10	0,9	2	8,0			
					CV	0,7	3,3	1,2	7,2			

I tabell 1 redovisas resultatet från de två skördade försöken 2006. Då proteinhalten genomgående är hög i de båda försöken har samtliga försöksled avräknats som foderkorn. Högst skörd och högst nettoresultat har sorten Sebastian gett.

Den högre utsädesmängden, 350 kärnor/m<sup>2</sup>, har gett det högsta behandlingsnettot i samtliga sorter. Endast sorten Prestige är provad i tre utsädesmängder och även här har den högsta utsädesmängden resulterat i det högsta behandlingsnettot, men det är ingen statistisk skillnad i skördenivå mellan 263 kärnor/m<sup>2</sup> och 350 kärnor/m<sup>2</sup>.

Under 2006 gav kvävegödslingen i försöken svaga utslag och inga statistiskt säkra mer-skördar uppnåddes för en ökning av intensiteten från 70 kg N/ha till 110 kg N/ha eller till 150 kg N/ha. 70 kg respektive 110 kg N/ha gav samma behandlingsnetto.

Växtskyddsinsatserna har inte heller resulterat i några statistiskt säkra skördeskillnader. Endast vid den höga utsädesmängden har svampbehandlingen i DC 37, 0,4 Stereo + 0,2 Amistar, gett ett positivt behandlingsnetto. Den dubbla svampbehandlingen med en insats i DC 37 uppföljt med en ytterligare insats i DC 55-59, 0,6 Proline, har gett ett lägre behandlingsnetto än enkelbehandlingen i DC 37.

**Tab 2 2006 L 13/06 Önnestad**

led	sort	utsäde kärnor /m <sup>2</sup>	kväve N kg/ha	växtskydd DC		rymd- vikt g/l	protein- halt %	sorter- ing % >2,5 mm	skörd		behandlings netto	
				37	55-59				dt/ha	rel	kr/ha	rel
<b>a</b>	Prestige	175	70	-	-	654	13,8	96	35,0	<b>100</b>	2220	<b>100</b>
<b>b</b>	Prestige	350	70	S + A	-	661	13,2	97	45,6	130	2621	118
<b>c</b>	Prestige	175	110	-	-	660	14,0	97	38,2	109	2127	96
<b>d</b>	Prestige	350	110	-	-	664	13,9	97	45,3	129	2503	113
<b>e</b>	Prestige	175	110	S + A	-	652	14,4	97	37,7	108	1792	81
<b>f</b>	Prestige	263	110	S + A	-	656	15,7	98	42,1	120	2058	93
<b>g</b>	Prestige	350	110	S + A	-	671	13,7	98	46,7	133	2339	105
<b>h</b>	Prestige	350	110	S + A	P	668	13,6	98	45,4	130	1754	79
<b>i</b>	Prestige	350	150	S + A	-	667	15,9	98	47,5	136	2030	91
<b>j</b>	Prestige	350	150	S + A	P	661	14,6	97	46,6	133	1481	67
<b>k</b>	Class	175	110	S + A	-	664	14,2	97	39,3	112	1921	87
<b>l</b>	Class	350	110	S + A	-	666	13,9	98	47,0	134	2335	105
<b>m</b>	Sebastian	175	110	S + A	-	660	14,3	98	42,7	122	2233	101
<b>n</b>	Sebastian	350	110	S + A	-	659	13,1	98	47,9	137	2428	109
<b>o</b>	Sebastian	350	110	S + A	P	662	13,5	98	49,2	141	2077	94
<b>p</b>	Sebastian	350	150	S + A	P	662	15,6	98	49,0	140	1678	76

LSD 2,8

CV 3,8

I tabell 2 redovisas resultatet från försöket i Önnestad 2006. Skördenivån i försöket är ganska måttlig antagligen som en följd av sen sådd (9/5) uppföljt av en mycket snabb avmognad. De i försöket registrerade rymdvikterna tyder på att kärnfyllningen avslutats något abrupt. Då jordarten på försöksplatsen är mmh ML är det troligen inte torkstress utan de höga temperaturerna i juli månad i kombination med den sena sådden som förklarar den låga skördenivån. Den låga avkastningen har resulterat i proteinhalter högt över gränsen för maltkorn varför allt avräknats som foderkorn.

I detta försök är det ingen skillnad i skörd mellan de olika sorterna.

Den högsta utsädesmängden, 350 kärnor/m<sup>2</sup>, har gett det högsta behandlingsnettot i samtliga sorter. I Prestige, som provats i tre utsädesmängder, har den högsta utsädesmängden resulterat i det högsta behandlingsnettot och det är en statistisk skillnad i skördenivå mellan 263 kärnor/m<sup>2</sup> och 350 kärnor/m<sup>2</sup>.

Kvävegödslingen i försöket ger inga statistiskt säkra merskördar för en ökning från 70 kg N/ha till 110 kg N/ha eller till 150 kg N/ha. 70 kg N/ha gav högst behandlingsnetto.

I försöket registrerades inga växtsjukdomar vid gradering, följaktligen har inte växtskyddsinsatserna resulterat i någon merskörd. De obehandlade försöksleden lämnar det högsta behandlingsnettot, särskilt stor är skillnaden i behandlingsnetto mellan de obehandlade och dubbelt svampbehandlade leden.

Sammanfattningsvis, med facit i hand, måste konstateras att den lönsammaste odlingsstrategin i Önnestad 2006 var att så tjockt, gödsla tunt och låta den torra väderleken sköta svampkontrollen.

Tab 3

2006 L 210/06 Borrbby

led	sort	utsäde kärnor /m <sup>2</sup>	kväve N kg/ha	växtskydd DC		rymd- vikt g/l	protein- halt %	sortering % >2,5 mm	skörd		behand- lings netto		Bladfläck- sjuka blad 2-3 yta %	
				37	55-59				dt/ha	rel	kr/ha	rel		
a	Prestige	175	70	-	-	697	11,7	93	47,8	<b>100</b>	4537	<b>100</b>	51,7	
b	Prestige	350	70	S + A	-	698	11,5	93	53,5	112	4675	103	4,7	
c	Prestige	175	110	-	-	692	13,0	93	53,1	111	3468	76	43,3	
d	Prestige	350	110	-	-	691	12,3	90	54,3	114	3313	73	53,3	
e	Prestige	175	110	S + A	-	699	13,0	96	55,7	117	3412	75	4,0	
f	Prestige	263	110	S + A	-	706	12,3	95	62,6	131	3903	86	4,7	
g	Prestige	350	110	S + A	-	703	12,4	93	61,2	128	3644	80	5,0	
h	Prestige	350	110	S + A	P	701	12,0	93	59,8	125	4440	98	6,7	
i	Prestige	350	150	S + A	-	700	13,4	93	60,7	127	3218	71	5,0	
j	Prestige	350	150	S + A	P	701	13,4	92	64,1	134	3056	67	3,3	
k	Class	175	110	S + A	-	698	12,3	96	57,9	121	3595	79	3,7	
l	Class	350	110	S + A	-	706	12,1	95	61,0	128	3595	79	2,7	
m	Sebastian	175	110	S + A	-	697	12,0	95	62,9	132	5545	122	0,3	
n	Sebastian	350	110	S + A	-	701	11,8	95	70,1	147	6144	135	0,1	
o	Sebastian	350	110	S + A	P	701	11,8	95	70,4	147	5711	126	0,1	
p	Sebastian	350	150	S + A	P	708	12,9	95	78,3	164	4315	95	0,2	
												LSD	4,1	9,1
												CV	4,1	46,3

I tabell 3 redovisas resultatet från försöket i Borrbby 2006. Skördenivån i försöket måste betecknas som något under normal för denna försökslokal, vilket även i detta försök skulle förklaras av en förhållandevis något sen sådd (19/4) uppföljt av en snabb avmognad. Jordarten på försöksplatsen är nmh moLL varför torkstress inte kan uteslutas under den torra och varma perioden i juni-juli. I sorterna Prestige och Sebastian har vid kvävenivåer på 70 respektive 110 kg N/ha proteinhalten varit så låg att kornet kunnat avräknas som maltkorn. Sorten Sebastian har avkastat högre än sorterna Prestige och Class, mellan dessa båda är det ingen skillnad.

Endast i sorten Sebastian har den högsta utsädesmängden, 350 kärnor/m<sup>2</sup>, har gett det högsta behandlingsnettot. I Prestige har den mellersta utsädesmängden, 263 kärnor/m<sup>2</sup>, resulterat i det högsta lönsamheten men det är ingen statistisk skillnad i skördenivå till den högsta.

Båda utsädesmängderna har gett samma behandlingsnetto i sorten Class.

Kvävegödsling med 110 kg N/ha har gett den högsta skörden i försöket. Men dessvärre har varje ökning med 40 N från den lägsta kvävenivån också gett en ökning av proteinhalten med ca 1 procentenhet. Följden av proteinhaltsökningen blir att endast den lägsta kvävegivan har klarat proteinhaltsgränsen för maltkorn varför 70 kg N/ha har gett det högsta behandlingsnettot i sorten Prestige. Ett högre behandlingsnetto är uppnått i sorten Sebastian vid 110 kg N/ha men i denna sort finns inget jämförande led med enbart 70 kg N/ha.

I försöket registrerades vid gradering kraftiga angrepp av Kornets bladfläcksjuka i sorten Prestige. Svampbehandlingen med 0,4 Stereo + 0,2 Amistar har haft en mycket bra effekt mot svampangreppet som också resulterat i statistiskt säker merskörd och ett klart positivt behandlingsnetto. Den dubblade svampbehandlingen har inte kontrollerat några svampangrepp och har följaktligen inte resulterat i en skördeökning.

Sammanfattas försöket 2006 i Borrbby kan konstateras att det allra viktigaste var att välja rätt sort, Sebastian, lönsammaste odlingsstrategi var att så tjockt, gödsla tunt och genomföra en svampbehandling i DC 37.

## L15-4410 INGÅENDE SORTMATERIAL

sort	förädlare	nation	härstamning	mjöldagg resistens	typ	Skåneförsöken provad åren	antal 02 - 06
<b>Class</b>	R.A.G.T.	GB	Prestige x Optic	Mlo	malt	02 - 06	20
<b>Prestige</b>	R.A.G.T.	GB	Cork x Chariot	Mlo	malt	97 - 06	37
<b>Sebastian</b>	Sejet	DK	Lux x Viskosa	Ar	malt	02 - 06	31

## SKÅNEFÖRSÖKEN

källa: [www.skaneforsoken.nu](http://www.skaneforsoken.nu)

sort	skörd, beh rel tal	tkv g	rymdvikt g/l	protein %	sortering > 2,5 mm	mjöldagg %	bladfläcks %	sköldfläcks %
<b>Class</b>	99	50,9	696	11,5	95	2	8	5
<b>Prestige</b>	97	51,4	698	11,6	94	3	11	4
<b>Sebastian</b>	106	48,7	692	11,0	93	5	7	6

## Plantefo, DANMARK

källa: [www.planteinfo.dk](http://www.planteinfo.dk)

sort	skörd rel tal	tkv g	rymdvikt g/l	protein %	sortering > 2,5 mm	mjöldagg -1 - 3	bladfläcks 0 - 3	sköldfläcks 0 - 3
<b>Class</b>	99	-	693	10,5	97	-1	2	1
<b>Prestige</b>	99	-	691	10,5	97	-1	3	1
<b>Sebastian</b>	101	-	689	10,1	96	3	1	2

### förklaring sjukdomskaraktärer (Planteværn Online):

-1 resistent, 0 mycket ringa mottaglig, 3 mycket mottaglig.

## Beschreibende Sortenliste, BSA, TYSKLAND

källa: [www.bundessortenamt.de](http://www.bundessortenamt.de)

sort	skörd, beh 1 - 9	tkv 1 - 9	rymdvikt 1 - 9	protein 1 - 9	sortering 1 - 9	mjöldagg 1 - 9	bladfläcks 1 - 9	sköldfläcks 1 - 9	bestånds-täthet 1 - 9	kärnor / ax 1 - 9
<b>Class</b>	6	6	6	2	7	2	6	5	6	6
<b>Prestige</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Sebastian</b>	7	6	6	1	7	6	4	5	9	5

### förklaring karaktärer:

1 =mycket låg skörd, tkv, rymdvikt, proteinhalt, sortering, mottaglighet sjukdomar, beståndstäthet, kärnor/ax.

9 =mycket hög skörd, tkv, rymdvikt, proteinhalt, sortering, mottaglighet sjukdomar, beståndstäthet, kärnor/ax.