

Odling av malkorn – fyra faktorerers inverkan på avkastning och kvalité

Av Lars Wiik ¹⁾ och Nils Yngveson ²⁾

¹⁾ Sveriges lantbruksuniversitet, Box 44, 230 53 Alnarp

²⁾ HIR Malmöhus, Hushållningssällskapet, Borgeby Slott, 237 91 Bjärred

Sammanfattning

För att odla malkorn med god avkastning och hög kvalitet behöver kunskapen ökas om hur olika faktorer påverkar avkastning och kvalité. Sk nef rs ken beslöt därför att undersöka hur sortval (fyra sorter), kvävemängd (70, 110 och 150 kg N/ha), växtskydd (obehandlat, 1 behandling och 2 behandlingar) och utsädesmängd (175, 263 och 350 kärnor/m²) påverkar avkastningen och malkvalit n under tre  r, 2005-2007.

I skrivande stund  r analyser av sortering, malkvalitet och k rnsk rdens smittograd av fusarium, bladfläcksjuka och *Bipolaris* inte sammanställda och det ekonomiska nettot som här redovisas kan således förändras.

K rnsk rden var högst i sorten Sebastian, följd av Class och Braemar. Barke avkastade minst. Det ekonomiska nettot efter denna första beräkning var störst för Sebastian följd av Class. Utsädesmängden påverkade kärnskörden förhållandevis lite. Antalet ax per kvadratmeter blev större med ökad utsädesmängd men antalet kärnor per ax minskade. Det ekonomiska nettot blev störst vid den lägsta utsädesmängden. Kvävemängden var den enskilda faktor som hade störst inverkan på kärnskörden. En ökning av mängden kväve från 70 kg N/ha till 110 kg N/ha betalade sig. Det ekonomiska nettot ökade om mängden kväve stegrades från 110 kg N/ha till 150 kg N/ha men endast då en andra behandling med fungicid gjordes i DC 61. Angreppen av svampsjukdomar var små i försöken. Störst av dessa små angrepp var de orsakade av kornets bladfläcksjuka. Behandling med fungicider var knappast lönsam, inte ens med en behandling i DC 37.

Den sena behandlingens syfte var att bekämpa eventuella fusariumsvampar som kan påverka bryggningen av  l negativt genom skumbildning och bilda mykotoxin. Dock noterades inga angrepp av fusarium i fält detta första  r.

Det  r för tidigt att efter ett  r fastställa hur olika faktorer påverkar varandra men efter ytterligare några års resultat kommer sannolikt kunskap att ha vunnits om hur ett bestånd av malkorn skall byggas upp.

Inledning

Malkorn  r en viktig gröda f r det sydsvenska jordbruket. Ekonomiska beräkningar visar på betydelsen av att produktionsmedlen optimeras för att odlingen överhuvudtaget skall vara lönsam. För att odla malkorn av hög kvalitet behöver vi  ka vår kunskap om hur olika faktorer påverkar kvalité och avkastning. Sk nef rs ken beslöt därför att undersöka hur olika odlingsåtgärder påverkar malkvalit n och avkastningen. Sk nef rs ken avser att lägga ut fyra fältförsök per  r under tre  r, 2005-2007. Betydelsen av sortval, kvävemängd, växtskydd och utsädesmängd undersöks. Under odlingss songerna görs graderingar av svampsjukdomar, inte minst av fusarium om symptom förekommer. Skörden analyseras med avseende på malkvalit , k rnsk rdens smittograd av *Fusarium* spp., *Drechslera* spp. och *Bipolaris* spp. samt mykotoxiner i ett begränsat antal försöksled. Fältförsöken bekostas av Sk nef rs ken och Partnerskap Alnarp.

Här redovisas de resultat som hittills sammanställts från första årets försök.

Försöksplan

Led	Sort	Kväve kg/ha	Utsädesmängd kärnor/m ²	Behandling med fungicider i: DC 37	DC 61
A	Braemar	70	175	-	-
B	Braemar	70	350	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
C	Braemar	110	175	-	-
D	Braemar	110	350	-	-
E	Braemar	110	175	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
F	Braemar	110	263	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
G	Braemar	110	350	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
H	Braemar	110	350	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	0,6 Proline
I	Braemar	150	350	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
J	Braemar	150	350	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	0,6 Proline
K	Barke	110	175	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
L	Barke	110	350	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
M	Class	110	175	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
N	Class	110	350	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
O	Sebastian	110	175	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-
P	Sebastian	110	350	0,4 Stereo + 0,2 Amistar	-

Kvävet tillfördes i form av Axan NS 27-3,7 i samband med sådd. Förfrukt var sockerbetor på alla försöksplatserna. Som riktmärke angavs att jordens lerhalt på försöksplatsen skulle vara mellan 10 och 20 %.

Inlösen och kostnader

Vid beräkning av kväve-, utsädes- och växtskyddskostnader sattes priset till lantbrukaren till 1,05 kr/dt och kostnaden för 1 kg utsäde 3,25 kr och för 1 kg kväve till 8,52 kr. Kostnaden för körning i samband med behandling sattes till 100 kr/ha och i den sena behandlingen inräknades även 100 kr/ha för den skada som körningen orsakade. Kostnaden för körning och fungicider för en behandling med 0,4 Stereo + 0,2 Amistar i DC 37 beräknades till 285 kr/ha. Kostnaden för körning, skada orsakad av körningen och fungicider för två behandlingar med fungicider beräknades till 764 kr/ha.

Resultat och diskussion

I skrivande stund är resultaten från sortering, maltkvalitet och kärnskördens smittograd inte sammanställda. Det ekonomiska netto som redovisas i tabellerna kan således förändras vid den omräkning som kommer att göras när alla resultat är till hands.

Ett av de fyra försöken kasserades på ett tidigt stadium. Av de tre kvarvarande försöken – Bodarp Trelleborg, Stora Uppåkra Staffanstorp och Ekebergs gård Kristianstad – var resultatet i Bodarp Trelleborg mest tillförlitligt (variationskoefficienten, cv 3,6). De två andra försöken var förhållandevis ojämna (cv närmare 8) men vid en sammanslagning av de tre försöken blev resultatet acceptabelt (cv 3,6).

För att underlätta jämförelserna mellan olika behandlingar presenteras resultaten i flera tabeller som är sorterade utifrån sort, utsädesmängd, kvävemängd och växtskydd, tabellerna 1-4.

Sorter, tabell 1a och 1b

Kärnskörden var högst i sorten Sebastian, följd av Class och Braemar. Barke avkastade minst. Skillnader i rymdvikt mellan sorterna framkom först om utsädesmängden var hög. Sorten Sebastian gav flest ax per kvadratmeter men minst kärnor per ax. Sorternas mottaglighet för kornets bladfläcksjuka skilde inte nämnvärt mellan sorterna. Angreppen av sköldfläcksjuka var små. Även angrepp av mjöldagg förekom i mycket liten omfattning men mest i Sebastian. Det ekonomiska nettot efter beräkning enligt ovan var störst för Sebastian följd av Class.

Utsädesmängd, tabell 2a och 2b

Utsädesmängden påverkade kärnskörden förhållandevis lite. För sorten Sebastian blev kärnskörden lika oavsett utsädesmängd, så också rymdvikt och tusenkornvikt men däremot proteinhalten synes minska med högre utsädesmängd. Även de andra sorternas kärnskörd svarade i liten grad på en ökad utsädesmängd, ofta med mindre än 100 kg/ha. Antalet ax per kvadratmeter ökade med ökad utsädesmängd men antalet kärnor per ax minskade. Det ekonomiska nettot blev störst med den låga utsädesmängden. De förhållandevis små angreppen av svampsjukdomar påverkades inte nämnvärt av utsädesmängden, så inte heller stråstyrkan.

Kväve, tabell 3a och 3b

Kvävemängden var den enskilda faktor som hade störst inverkan på kärnskörden. En ökning av mängden kväve från 70 kg N/ha till 110 kg N/ha betalade sig. Det ekonomiska nettot ökade om mängden kväve stegrades från 110 kg N/ha till 150 kg N/ha men endast då en extra behandling med fungicid gjordes i DC 61. Rymdvikten ökade med en ökning av mängden kväve om behandling med fungicid gjordes. Som förväntat ökade proteinhalten om större mängd kväve tillfördes, i genomsnitt med cirka 1 procentenhet per 40 kg N/ha. Angreppet av mjöldagg ökade med kvävemängden. Kornets bladfläcksjuka och sköldfläcksjuka påverkades inte nämnvärt av mängden kväve, för kornets bladfläcksjuka om något snarare med en minskning.

Behandling med fungicider, tabell 4a och 4b

Angreppen av svampsjukdomar var små i försöken. Störst av dessa små angrepp var de orsakade av kornets bladfläcksjuka. Behandling i DC 37 hade 40-50 % effekt och med ytterligare en sen behandling i DC 61 blev effekten 75-85 %. Den sena behandlingens syfte var att bekämpa eventuella fusariumsvampar som kan bilda mykotoxin och påverka bryggningen negativt genom skumbildning. Angrepp av fusarium noterades dock inte i försöken detta år men fortfarande avvaktar vi sammanställningen av SUK-testerna. Behandling med fungicider var knappast lönsam, inte ens med en behandling i DC 37.

Samverkan mellan faktorer, beståndsuppbyggnad

Det är för tidigt att efter ett år fastställa hur olika faktorer påverkar varandra men efter ytterligare några års resultat kommer sannolikt kunskap att ha vunnits om hur ett bestånd av malkorn skall byggas upp. I försöksplanen för de kommande åren kanske antalet sorter bör minskas och ytterligare kombinationer av utsädesmängd, kväve och växtskydd inkluderas.

**Tabell 1a. Försöksserien L15-4410-2005, medeltal tre försöksplatser.
Sorter. Resultat kärnskörd kg/ha, skördeparametrar och ekonomi kr/ha.**

Led Sort	Kväve kg/ha	Utsädesmängd kärnor/m2	Behandling fungicider i	Kärnskörd kg/ha	Skillnad kg/ha	Ax/m ² antal	Kärnor/ax antal	Ekonomi kr/ha	Skillnad kr/ha
E Braemar	110	175	DC 37	7370	7370	742	24,7	6232	6232
K Barke	110	175	DC 37	7060	-310	685	25,4	5906	-326
M Class	110	175	DC 37	7470	+100	705	25,2	6337	+105
O Sebastian	110	175	DC 37	7710	+340	900	21,8	6589	+357
G Braemar	110	350	DC 37	7400	7400	846	23,1	5979	5979
L Barke	110	350	DC 37	7180	-220	826	23,7	5748	-231
N Class	110	350	DC 37	7610	+210	820	23,3	6200	+221
P Sebastian	110	350	DC 37	7700	+300	1039	20,4	6294	+315
LSD 5 %				440		97	1,6		

**Tabell 1b. Försöksserien L15-4410-2005, medeltal tre platser.
Sorter. Resultat stråstyrka, rymdvikt g/l, tusenkornvikt g och svampsjukdomar %.**

Led Sort	Kväve kg/ha	Utsädes- mängd kärnor/m2	Behandling fungicider i	Strå- styrka 0-100	Rymd- vikt g/l	Tusenkv. g	Protein- halt %	Bladflsj %	Sköldflsj %	Mjöldagg %
E Braemar	110	175	DC 37	91	720	53,9	12,2	3,2	0,0	1,0
K Barke	110	175	DC 37	88	721	51,1	12,0	4,2	0,0	1,6
M Class	110	175	DC 37	94	723	53,2	12,1	4,6	0,1	2,0
O Sebastian	110	175	DC 37	91	720	48,9	11,5	3,4	0,0	2,7
G Braemar	110	350	DC 37	93	715	50,8	11,4	3,5	0,0	1,7
L Barke	110	350	DC 37	86	712	48,2	11,8	4,1	0,0	2,0
N Class	110	350	DC 37	94	721	50,5	11,5	3,6	0,6	1,2
P Sebastian	110	350	DC 37	94	718	48,5	10,9	3,5	0,0	3,3
LSD 5 %				5	9	1,9	0,6	2,3	0,6	2,2

Tabell 2a. Försöksserien L15-4410-2005, medeltal tre försöksplatser. Utsädesmängd. Resultat kärnskörd, skördeparametrar och ekonomi.

Led Sort	Kväve kg/ha	Utsädesmängd kärnor/m ²	Behandling fungicider i	Kärnskörd kg/ha	Skillnad kg/ha	Ax/m ² antal	Kärnor/ax antal	Ekonomi kr/ha	Skillnad kr/ha
C Braemar	110	175	Obehandlat	7070	<u>7070</u>	721	23,6	6149	<u>6149</u>
D Braemar	110	350	Obehandlat	7270	+200	738	23,7	6128	-21
E Braemar	110	175	DC 37	7370	<u>7370</u>	742	24,7	6232	<u>6232</u>
F Braemar	110	263	DC 37	7300	-70	745	24,0	6015	-217
G Braemar	110	350	DC 37	7400	+30	846	23,1	5979	-253
E Braemar	110	175	DC 37	7370	<u>7370</u>	742	24,7	6232	<u>6232</u>
G Braemar	110	350	DC 37	7400	+30	846	23,1	5979	-253
K Barke	110	175	DC 37	7060	<u>7060</u>	685	25,4	5906	<u>5906</u>
L Barke	110	350	DC 37	7180	+120	826	23,7	5748	-158
M Class	110	175	DC 37	7470	<u>7470</u>	705	25,2	6337	<u>6337</u>
N Class	110	350	DC 37	7610	+140	820	23,3	6200	-137
O Sebastian	110	175	DC 37	7710	<u>7710</u>	900	21,8	6589	<u>6589</u>
P Sebastian	110	350	DC 37	7700	-10	1039	20,4	6294	-295
LSD 5 %				440		97	1,6		

Tabell 2b. Försöksserien L15-4410-2005, medeltal tre platser. Utsädesmängd. Resultat stråstyrka, rymdvikt, tusenkornvikt och svampsjukd. %.

Led Sort	Kväve kg/ha	Utsädesmängd kärnor/m ²	Behandling fungicider i	Stråstyrka 0-100	Rymdvikt g/l	Tusenkv. g	Proteinhalt %	Bladflsj %	Sköldflsj %	Mjöldagg %
C Braemar	110	175	Obehandlat	90	714	53,0	12,2	6,7	0,2	2,9
D Braemar	110	350	Obehandlat	92	708	50,9	11,6	6,0	0,2	1,9
E Braemar	110	175	DC 37	91	720	53,9	12,2	3,2	0,0	1,0
F Braemar	110	263	DC 37	93	715	52,4	11,7	3,2	0,8	1,4
G Braemar	110	350	DC 37	93	715	50,8	11,4	3,5	0,0	1,7
E Braemar	110	175	DC 37	91	720	53,9	12,2	3,2	0,0	1,0
G Braemar	110	350	DC 37	93	715	50,8	11,4	3,5	0,0	1,7
K Barke	110	175	DC 37	88	721	51,1	12,0	4,2	0,0	1,6
L Barke	110	350	DC 37	86	712	48,2	11,8	4,1	0,0	2,0
M Class	110	175	DC 37	94	723	53,2	12,1	4,6	0,1	2,0
N Class	110	350	DC 37	94	721	50,5	11,5	3,6	0,6	1,2
O Sebastian	110	175	DC 37	91	720	48,9	11,5	3,4	0,0	2,7
P Sebastian	110	350	DC 37	94	718	48,5	10,9	3,5	0,0	3,3
LSD 5 %				5	9	1,9	0,6	2,3	0,6	2,2

**Tabell 3a. Försöksserien L15-4410-2005, medeltal tre platser.
Kväve. Resultat kärnskörd kg/ha, skördeparametrar och ekonomi kr/ha.**

Led Sort	Kväve kg/ha	Utsädesmängd kärnor/m ²	Behandling fungicider i	Kärnskörd kg/ha	Skilnad kg/ha	Ax/m ² antal	Kärnor/ax antal	Ekonomi kr/ha	Skilnad kr/ha
A Braemar	70	175	Obehandlat	6590	<u>6590</u>	617	24,4	6039	<u>6039</u>
C Braemar	110	175	Obehandlat	7020	+430	721	23,6	6149	+110
B Braemar	70	350	DC 37	6900	<u>6900</u>	717	22,3	5795	<u>5795</u>
G Braemar	110	350	DC 37	7400	+500	846	23,1	5979	+184
I Braemar	150	350	DC 37	7730	+830	836	23,7	5985	+190
H Braemar	110	350	DC 37 o 61	7330	<u>7330</u>	857	23,5	5327	<u>5327</u>
J Braemar	150	350	DC 37 o 61	7890	+560	860	22,8	5574	+247
LSD 5 %				440		97	1,6		

**Tabell 3b. Försöksserien L15-4410-2005, medeltal tre platser.
Kväve. Resultat stråstyrka, rymdvikt g/l, tusenkornvikt g och svampsjukdomar %.**

Led Sort	Kväve kg/ha	Utsädesmängd kärnor/m ²	Behandling fungicider i	Stråstyrka 0-100	Rymdvikt g/l	Tusenkv. g	Protein-halt %	Bladflsj %	Sköldflsj %	Mjöldagg %
A Braemar	70	175	Obehandlat	95	715	54,3	10,9	8,6	0,2	2,1
C Braemar	110	175	Obehandlat	90	714	53,0	12,2	6,7	0,2	2,9
B Braemar	70	350	DC 37	95	699	50,8	10,4	4,2	0,1	0,3
G Braemar	110	350	DC 37	93	715	50,8	11,4	3,5	0	1,7
I Braemar	150	350	DC 37	84	714	50,8	12,8	3,5	0,1	1,9
H Braemar	110	350	DC 37 o 61	94	714	50,9	11,8	0,9	0,0	0,0
J Braemar	150	350	DC 37 o 61	92	722	51,9	12,4	0,9	0,0	0,1
LSD 5 %				5	9	1,9	0,6	2,3	0,6	2,2

**Tabell 4a. Försöksserien L15-4410-2005, medeltal tre platser.
Behandling. Resultat kärnskörd kg/ha, skördeparametrar och ekonomi kr/ha.**

Led Sort	Kväve kg/ha	Utsädesmängd kärnor/m ²	Behandling fungicider i	Kärnskörd kg/ha	Skilnad kg/ha	Ax/m ² antal	Kärnor/ax antal	Ekonomi kr/ha	Skilnad kr/ha
C Braemar	110	175	Obehandlat	7020	<u>7020</u>	721	23,6	6149	<u>6149</u>
E Braemar	110	175	DC 37	7370	+350	742	24,7	6232	+83
D Braemar	110	350	Obehandlat	7270	<u>7270</u>	738	23,7	6128	<u>6128</u>
G Braemar	110	350	DC 37	7400	+130	846	23,1	5979	-149
H Braemar	110	350	DC 37 o 61	7330	+60	857	23,5	5327	-801
I Braemar	150	350	DC 37	7730	<u>7730</u>	836	23,7	5985	<u>5985</u>
J Braemar	150	350	DC 37 o 61	7890	+160	860	22,8	5574	-411
LSD 5 %				440		97	1,6		

**Tabell 4b. Försöksserien L15-4410-2005, medeltal tre platser.
Behandling. Resultat stråstyrka, rymdvikt, tusenkornvikt och svampsjukdomar.**

Led Sort	Kväve kg/ha	Utsädesmängd kärnor/m ²	Behandling fungicider i	Stråstyrka 0-100	Rymdvikt g/l	Tusenkv. g	Protein-halt %	Bladflsj %	Sköldflsj %	Mjöldagg %
C Braemar	110	175	Obehandlat	90	714	53,0	12,2	6,7	0,2	2,9
E Braemar	110	175	DC 37	91	720	53,9	12,2	3,2	0,0	1,0
D Braemar	110	350	Obehandlat	92	708	50,9	11,6	6,0	0,2	1,9
G Braemar	110	350	DC 37	93	715	50,8	11,4	3,5	0,0	1,7
H Braemar	110	350	DC 37 o 61	94	714	50,9	11,8	0,9	0,0	0,0
I Braemar	150	350	DC 37	84	716	50,8	12,8	3,5	0,1	1,9
J Braemar	150	350	DC 37 o 61	92	722	51,9	12,4	0,9	0,0	0,1
LSD 5 %				5	9	1,9	0,6	2,3	0,6	2,2