

Sortanpassad kvävegödsling till ABSOLUT vete

Seriesammanställning 2014–2016

SAMMANFATTNING

Rapporten innehåller först en seriesammanställning och längre ned kommer resultatbeskrivning för 2016. Försöken har legat i tre år och resultaten har varit liknande alla tre åren. Det förekommer skillnader i optimalt kvävebehov mellan höstvetesorter, skillnaden påverkas även i stor grad av dess odlingslokal. Av de sorter som ingått i försöken är det framförallt Mariboss som skiljer ut sig mot övriga sorter. Mariboss verkar ha en förmåga att utnyttja det kväve som finns i marken och omvandla det till kärna i högre grad än andra sorter. Om det är en odlingsplats med svag mineralisering verkar inte skillnaden vara så stor mellan Mariboss och övriga sorter. Kväveoptimum skiljer sig mellan sorterna och platserna. På en odlingslokal med låg mineralisering ser vi mindre variation mellan sorterna än på en lokal med högre kvävemineralisering. Lokalen med hög mineralisering visar stor skillnad i kväveoptimum mellan sorterna. Proteinhalten vid skördeoptimum skiljer sig också mellan sorterna. Praktik når optimal gödsling vid 11,8 % proteinhalt, medan Mariboss når den vid 9,8 % proteinhalt. I denna försöksserie har fyra sorter testats i fem olika kvävenivåer. Sammanfattning av seriesammanställning av L7-1010, sex försök och tre försöksår.

Inledning och bakgrund

I ett utvecklingsarbete som pågår i konceptet för ABSOLUT vodka, där man bland annat fokuserar på kväveoptimum i stärkelsevetesodlingen, har man valt att titta på om det förekommer skillnader mellan sorter och i förlängningen mellan sorttyper. Bakgrunden till detta är bland annat att engelska erfarenheter visade att Mariboss skulle ha ett lägre kväveoptimum än andra sorter.

Därför lades en försöksserie med syftet att titta på sortanpassad kvävegödsling ut hösten 2013 med en planerad liggtid på tre år.

Försöksupplägg

Försöket består av fyra vetesorter och en kvävestege med fem nivåer. Sorterna är valda utifrån att de ska passa som stärkelsevete till ABSOLUT vodka, samt att de ska representera två olika vete typer. Försöken har i princip samma behandling som sortförsöken med avseende på svampbehandling, skörd m.m.

Kvävenivåerna är 0-100-150-200-250 kg N/ha. Sorterna är Mariboss, Cumulus, Praktik och Beate (2014)/Bron (2015, 2016).

Varje år lades två försök ut; ett i västra Skåne och ett i östra Skåne. Försöksplatsen i östra Skåne har stallgödsel i växtföljden och bra förfrukt (2015, 2016) ”Bollerup”, medan försöksplatsen i västra Skåne är en växtföljd utan organisk gödsel med spannmål som förfrukt, ”Söderslätt”.

Resultat

Försöksserien innehåller fyra sorter, en av sorterna är dock utbytt mellan åren. I denna sammanställning finns endast de tre sorter som varit med alla försöksåren. Sammanställningen är gjord platsvis, eftersom platserna skiljer sig mycket åt. Det innebär alltså en sammanställning för Bollerup i östra Skåne och en för Söderslätt i västra Skåne.

Platserna

Det förekommer stor skillnad mellan försöksplatserna. Skillnaderna är dock likvärdiga alla åren. Försöksplatsen i Bollerup har betydligt högre grundskörd i ogödslad led och skillnaderna mellan sorternas skörderespons på tillfört kväve är större än vad försöken på Söderslätt visar. Däremot är skördarna vid optimum i princip likvärdiga för de båda försöksplatserna – med något högre skördar vid optimum på Bollerup. Däremot är det stor skillnad i kväveoptimum mellan platserna.

Tabell 1. Sammanställning 2014–2016. Kväveoptimum per plats och år

År	Söderslätt				Bollerup				Skillnad mellan platserna
	2014	2015	2016	2014-2016	2014	2015	2016	2014-2016	2014-2016
Sort	kg N/ha				kg N/ha				kg N/ha
Mariboss	179	213	217	201	118	143	144	125	76
Praktik	225	226	256	242	201	217	192	232	10
Cumulus	207	224	231	227	142	205	175	180	47

Kväveoptimum

Kväveoptimum varierar mer mellan sorterna än mellan platserna. Försöksplatsen på Söderslätt visar minst skillnad mellan sorterna med en differens i kväveoptimum mellan högst och lägst på 41 kg N/ha. På försöksplatsen i Bollerup, med en betydligt högre kväveleverans från marken, skiljer det 107 kg N/ha mellan högst och lägst optimum

(se Tabell 1). Skillnaderna mellan sorterna syns också tydligt när vi tittar på proteinhalten vid optimum. Mariboss har en låg proteinhalt vid optimum 9,3–9,8, medan Praktik har en hög proteinhalt vid optimum mellan 11,4–11,8. Cumulus ligger mellan de båda andra sorterna på 10,5–10,8.

Tabell 2. Sammanställning 2014–2016. Plats- och sortrelaterat kväveoptimum i L7-I010

Försöksplats	Sort	kväveoptimum	Nollruteskörd	Skörd vid optimum		Proteinhalt vid optimum	Stärkelsehalt vid optimum
		kg N/ha	kg/ha	kg/ha	rel.	% av TS	% av TS
Söderslätt	Mariboss	201	4 300	12 500	100	9,8	70,7
	Praktik	242	4 400	13 100	105	11,4	71,5
	Cumulus	227	5 000	12 400	99	10,8	71,7
Bollerup	Mariboss	125	9 400	13 000	100	9,3	70,2
	Praktik	232	7 600	13 500	104	11,8	71,1
	Cumulus	180	8 800	12 800	99	10,5	71,5

Visar att kväveoptimum varierar mellan sort och plats. Dessutom varierande skörd, proteinhalt och stärkelsehalt vid optimum.

Sorterna

Mariboss är den sort som sticker ut mest från de andra sorterna. Framförallt på Bollerup där den har ett kväveoptimum på 125 kg N/ha, jämfört med Söderslätt där motsvarande siffra är 201 kg N/ha. Det är också den sorten som har störst spridning i kväveoptimum mellan platserna. Det skiljer 76 kg N/ha i optimum mellan försöksplatserna. För Cumulus är skillnaden 47 kg N/ha och för Praktik 10 kg N/ha. (Tabell 2)

Nollruteskördarna har inga statistiska skillnader mellan sorterna på Söderslätt (Tabell 3a & 3b), medan Bollerup har statistiskt säkra skillnader mellan Praktik och Cumulus respektive Mariboss. Mariboss har nästan två ton högre skörd i nollrutan än Praktik. Däremot är kväveskörden likvärdig, trots de stora skördeskillnaderna. Det vill säga; den lägre skörden kompenserar Praktik med att ha en betydligt högre proteinhalt.

Stärkelsehalten

Som vi sett i tidigare försök sjunker stärkelsehalten vid en ökad kvävegödning. Bäst stärkelsehalt har Cumulus, följt av Praktik, dessa två sorter har ingen säker skillnad i stärkelsehalt. Mariboss har däremot en statistiskt säker lägre stärkelsehalt än de två övriga sorterna. Mariboss ligger nästan 2 %-enheter lägre i stärkelsehalt. Skillnaderna är störst på Bollerup (Tabell 3a & 3b), men det finns en tendens till att Cumulus tappar stärkelsehalten fortare vid ökad tillförsel av kväve. Men från en högre nivå än de två övriga sorterna, så den har trots det bäst stärkelsehalt vid optimum (Tabell 2.)

Stråstyrka

Mariboss och Praktik är de sorter som tappar mest i stråstyrka vid ökad gödning. Stråstyrkan har en tendens till att vara lägre på Söderslätt än på Bollerup, vilket egentligen är förvånande eftersom vi bör ha mer tillgängligt kväve till veten på Bollerup. (Tabell 3a&3b)

Konklusioner

Mariboss är den vetesort som ger mest kärna vid höga kväveleveranser i nollrutorna. Den verkar dessutom inte gynnas av en ökad kvävegiva utan har ett lågt kväveoptimum vid dessa förutsättningar. Samtidigt har Mariboss lägst innehåll av både stärkelse och protein. Trots höga skördar har Mariboss låg kväveskörd. Den är inte bättre än de andra sorterna utan snarare sämre. Den har däremot ungefär samma kväveoptimum som övriga sorter när den odlas på en lokal med en lägre kväveleveransförmåga. Erfarenheterna från tre års försök är att det troligen är lättast att göra fel i gödning för Mariboss, då den varierar stort i kväveoptimum.

Praktik är motsatsen till Mariboss. Den lägger inte allt krut på att bilda kärna utan lagrar in mycket kväve som protein. Den ger en klart lägre kärnskörd än Mariboss i nollrutorna men har en betydligt högre proteinhalt. Vid optimum har Praktik 5 % bättre skörd än Mariboss, med en klart högre proteinhalt. Praktik gynnas däremot inte av att odlas på lokaler med en hög leverans av kväve, den ska ha lika hög kvävegiva oavsett.

Det gör Praktik till den sorten som det troligtvis är lättast att hamna rätt när vi bedömer sorterernas kvävebehov.

Cumulus är ett mellanting och ligger mellan de två andra sorterna i kväveoptimum. Den ligger något under de andra sorterna i skörd, vilket beror på att vi missade att kontrollera gulrosten 2014, då den tappade i skörd. 2015 och 2016 låg Cumulus på samma nivå som de andra sorterna. Cumulus verkar ha ett differentierat optimum beroende på hur stor markens förmåga att leverera kväve är, men den uppför sig inte alls lika drastiskt som Mariboss.

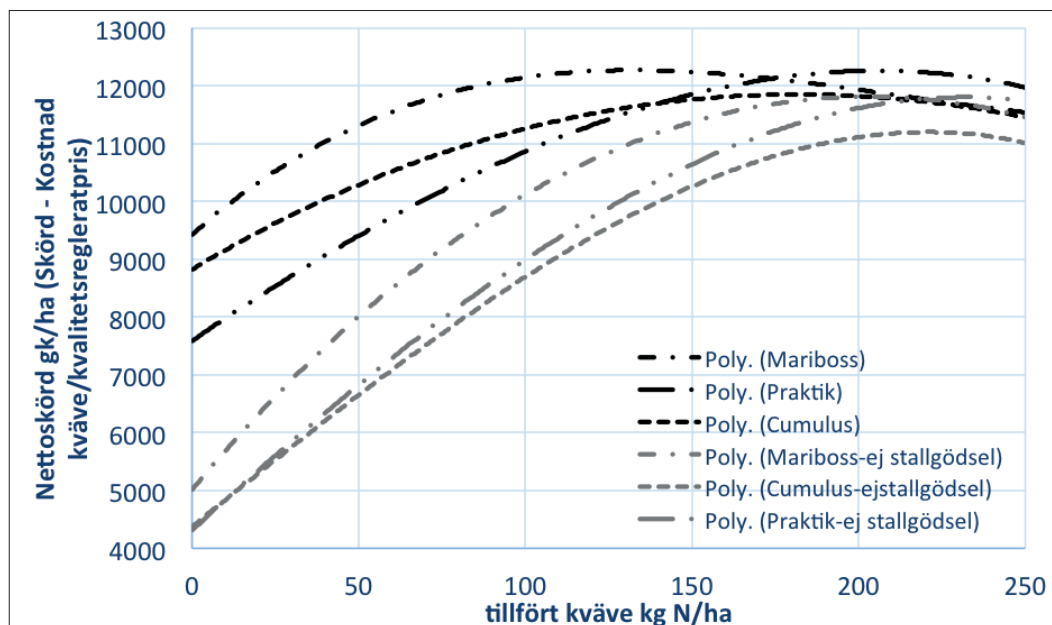


Diagram 1. Nettoskörd: Skörden minus kostnad för kväve delat med kvalitetsreglerat avräkningspris. Grundpris satt till 1,25 kr/kg vete och 7,09 kr/kg N. Svarta linjer är skördarna på Bollerup, som har en hög kvävenivå i marken, och gråa linjer är från Söderslätt som har en låg kvävenivå i marken. Diagrammet är en sammanställning av sex försök och tre år.

Tabell 3a. Sammanställning av L7-1010, tre försök, tre år 2014–2016 på Söderslätt (152580 Klagstorp, 152700 Gislöv, 152800 Anderslöv)

Lednamn	Led	Gödsling	Kg N/ha	Sort	Skörd, dt/ha kärna 15%	Skörd, kg/ha N i kärna	TK-vikt, g	Litervikt, g	Råprotein, % av TS	Stärkelse, % av TS	Stråstyrka %
A1	A	Ogödslat	0	Mariboss	50,2 d	55,5 e	48,0 a-d	755 d	7,6 fg	71,0 de	100 a
B1	E	NS-27-4	100	Mariboss	106,6 bc	114,7 d	50,2 a	753 d	7,3 g	71,5 b-e	100 a
C1	I	NS-27-4	150	Mariboss	122,3 ab	154,3 c	48,6 abc	760 d	8,5 d-g	71,1 de	94 a
D1	M	NS-27-4	200	Mariboss	129,1 a	188,3 b	47,1 a-d	769 d	9,8 bcd	70,8 e	78 a
E1	Q	NS-27-4	250	Mariboss	128,9 a	205,1 ab	46,9 a-d	766 d	10,7 ab	69,5 f	63 a
A2	B	Ogödslat	0	Praktik	43,1 d	55,6 e	46,8 a-d	798 bc	8,7 d-g	72,2 a-d	98 a
B2	F	NS-27-4	100	Praktik	95,9 c	124,9 d	49,7 ab	809 abc	8,9 c-f	72,6 abc	98 a
C2	J	NS-27-4	150	Praktik	113,8 ab	162,7 c	49,1 abc	817 ab	9,7 b-e	72,4 abc	94 a
D2	N	NS-27-4	200	Praktik	127,9 a	203,4 ab	47,9 a-d	827 a	10,8 ab	72,1 a-d	79 a
E2	R	NS-27-4	250	Praktik	131,1 a	221,1 a	47,7 a-d	821 ab	11,4 a	71,3 cde	56 a
A3	C	Ogödslat	0	Cumulus	43,8 d	53,6 e	45,7 cd	792 c	8,5 d-g	72,7 ab	100 a
B3	G	NS-27-4	100	Cumulus	92,0 c	110,8 d	46,3 bcd	792 c	8,2 efg	72,9 a	96 a
C3	K	NS-27-4	150	Cumulus	111,8 ab	151,0 c	45,8 cd	802 bc	9,2 cde	72,5 abc	97 a
D3	O	NS-27-4	200	Cumulus	121,5 ab	185,4 b	45,4 cd	808 abc	10,3 abc	71,9 a-e	89 a
E3	S	NS-27-4	250	Cumulus	124,2 ab	205,9 ab	44,7 d	815 abc	11,2 ab	71,7 a-e	82 a
Antal försök					3	3	3	3	3	3	3
CV %					7,4	7,2	2,8	1,2	6,5	0,7	16,8
PROB					0,0001	0,0001	0,0003	0,0001	0,0001	0,0001	0,0128
LSD					12,7	17,6	2,2	15,8	1,0	0,8	24,8

Tabell 3b. Sammanställning av L7-1010, tre försök, tre år 2014–2016 på Bollerup (152581 Bollerup och 152701 Bollerup, 152801 Bollerup)

Lednamn	Led	Gödsling	Kg N/ha	Sort	Skörd, dt/ha kärna 15%	Skörd, kg/ha N i kärna	TK-vikt, g	Litervikt, g	Råprotein, % av TS	Stärkelse, % av TS	Stråstyrka %
A1	A	Ogödslat	0	Mariboss	94,3 c	124,1 f	50,6 a	766 f	8,7 f	69,3 fg	97 a
B1	E	NS-27-4	100	Mariboss	126,7 ab	169,3 de	49,4 ab	771 f	9,0 ef	70,4 de	97 a
C1	I	NS-27-4	150	Mariboss	131,5 a	192,0 cd	47,1 cde	774 f	9,8 def	69,9 ef	88 a
D1	M	NS-27-4	200	Mariboss	130,1 a	203,0 bc	46,3 def	776 f	10,5 a-e	69,7 ef	79 ab
E1	Q	NS-27-4	250	Mariboss	129,7 a	220,6 ab	45,5 efg	773 f	11,4 abc	68,8 g	67 b
A2	B	Ogödslat	0	Praktik	75,9 d	118,8 f	48,1 bcd	823 bcd	10,4 a-e	71,3 a-d	97 a
B2	F	NS-27-4	100	Praktik	113,9 b	173,6 de	48,7 bc	830 a-d	10,2 b-f	71,8 ab	97 a
C2	J	NS-27-4	150	Praktik	127,3 ab	206,1 bc	47,2 cde	838 ab	10,8 a-d	71,7 ab	97 a
D2	N	NS-27-4	200	Praktik	133,3 a	227,6 ab	45,6 efg	841 a	11,4 abc	71,5 abc	88 a
E2	R	NS-27-4	250	Praktik	133,8 a	238,6 a	44,2 fgh	835 abc	12,0 a	70,8 bcd	69 b
A3	C	Ogödslat	0	Cumulus	88,3 c	121,1 f	48,0 bcd	805 e	9,1 ef	71,6 ab	96 a
B3	G	NS-27-4	100	Cumulus	117,5 ab	163,5 e	45,8 efg	814 de	9,3 def	72,0 a	97 a
C3	K	NS-27-4	150	Cumulus	127,2 ab	188,9 cd	44,9 fgh	819 cd	10,0 c-f	71,8 ab	96 a
D3	O	NS-27-4	200	Cumulus	128,4 ab	207,4 bc	43,7 gh	824 bcd	10,9 a-d	71,2 a-d	90 a
E3	S	NS-27-4	250	Cumulus	128,8 ab	222,5 ab	43,0 h	824 bcd	11,6 ab	70,7 cd	85 a
Antal försök					3	3	3	3	3	3	3
CV %					4,9	5,9	1,9	0,8	5,6	0,5	7,8
PROB					0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
LSD					9,8	18,3	1,5	10,9	1,0	0,6	11,6

FÖRSÖKSRESULTAT 2016

Sammanfattning

Försöken 2016 kompletterar försöken 2014 och 2015 och bekräftar de tydliga skillnader som vi såg då på kvävebehovets differentiering utifrån sort och plats. Mariboss har även i år bland de högsta skördarna i obehandlat och lägst kvävebehov. Övriga tre sorter har jämnare optimum. Men vi ser att optimum ligger närmre varandra i Anderslöv än i Bollerup. Störst skillnad i optimum mellan platserna har Mariboss med 73 kg N/ha. Praktik hade i princip ingen skillnad mellan platserna 2015 men har nästan lika stor skillnad som Mariboss 2016. Mariboss har högst kärnskörd men klart lägst proteinhalt och stärkelsehalt, så kväveskörden är inte bättre än övriga sorter.

Försöksupplägg

Se seriesammanställning ovan. Försöksplatsen Anderslöv har ingen historik med stallgödsel och höstvete som förfrukt. Bollerup har stallgödsel i växtföljden och raps som förfrukt.

Försöksplatser 2016

L7-1010-2016-001, 152800,
Stora Markie Drifts AB, Stora Markie, Anderslöv
L7-1010-2016-002, 152801,
Bollerups lantbruksinstitut, Bollerup, Tomelilla

Resultat

Årets resultat konfirmerar de resultat vi fick 2014 och 2015, att det förekommer en förvånansvärt stor spridning mellan sorters N-optimum. Det är i detta försök framförallt Mariboss som sticker ut med både klart lägre kväveoptimum än andra sorter och även störst skillnad i optimum mellan odlingslokalerna. Högst kväveoptimum hade 2016 Brons med 256 kg N/ha i Anderslöv. Lägst hade Mariboss med 144 kgN/ha i Bollerup.

För 2016 var det ungefär lika stor spridning i kväveoptimum mellan platserna, med 30–70 kg N/ha mindre kvävebehov i Bollerup. Se tabell 1. Stärkelsehalten är viktig för produktionen av ABSOLUT och även här har vi stora skillnader mellan sorterna. Mariboss ligger cirka 2 % under övriga sorter i stärkelsehalt. Tabell 5. Och av de andra sorterna finns en tendens att Brons tappar mest i stärkelse när kvävegivan ökar, men det är först vid kvävegivor på 250 kg N/ha.

Tabell 4. Kväveoptimum och nollruteskörd, två försök L7-1010 2016

SORT	Anderslöv	Bollerup Kg N/ha	Skillnad mellan platserna Kg N/ha	Nollruteskörd Anderslöv	Nollruteskörd Bollerup
Praktik	256	192	64	3 574 ij	6 089 i
Brons	221	189	32	3 415 j	6 745 h
Cumulus	231	175	56	3 134 j	7 719 g
Mariboss	217	144	73	4 060 i	7 344 gh