

Kvävegödslingsförsök i höstvete

Av *Gunnel Hansson, HIR-rådgivare, HS Malmöhus, 237 91 Bjärred*
Lennart Mattsson, SLU, 750 07 Uppsala

Sammanfattning

- Kväveoptimum i sex höstveteförsök i Skåne 2002 blev 173 kg N/ha (3 försök med Ritmo 168 kg N/ha och 3 försök med Tarso 178 kg N/ha).
- En ökning eller minskning av kvävegivan med 30 kg N/ha från ekonomiskt optimal giva påverkar endast nettot med 50-80 kr/ha.
- Av studerade gödselmedel har högsta gödslingsnetto erhållits med N 34.
- Av studerade gödselmedel har Kalksalpeter Svavel givit lägst skörd.

Inledning

I Skåne har det under 2002 genomförts sex försök med kväve och svavel till höstvete. Syftet med försöksserien är att bestämma optimal giva och gödslingsstrategi. Försöksserien finansieras av Skåneförsöken och HydroAgri.

Försöksplan

Led	15/3-1/4	10/4-15/4	DC 30	DC 37-39	kg N/ha	kg S/ha
A					0	0
B		90 NS 27-3			90	9
C		120 NS 27-3			120	12
D		150 NS 27-3			150	15
E		180 NS 27-3			180	18
F		150 N 34			150	0
G	15 S Kiserit	150 N 34			150	15
H		150 Ks S			150	15
I	30 NS 27-3		120 NS 27-3		150	15
J	30 NS 26-14		120 N 34		150	16
K	60 NS 27-3		120 NS 27-3		180	18
L		150 NS 27-3		30 Ks S	180	18
M		150 NS 27-3		60 Ks S	210	21
N		180 NS 27-3		60 Ks S	240	24
O	60 NS 27-3		120 NS 27-3	60 Ks S	240	24

Försöksplatser: Klagstorp (Ritmo), Hammenhög (Ritmo), Staffanstorp (Ritmo), Kristianstad (Tarso), Åstorp (Tarso), Kävlinge (Tarso).

Förfukt: Spannmål på samtliga platser.

Sådd: Två av försöken är sådda i september, 12 resp. 29.
Fyra av försöken är såddamellan 10 och 23 oktober.

Förutsättningar i beräkningar

Ritmo: 93 kr/dt, ingen proteinhaltsjustering
Tarso: 101 kr/dt + Lantmännens proteinhaltsjustering
Fodervete: < 10 % protein; 89 kr/dt
Handelsgödsel: listpriser hösten 2001
Spridningskostnad: 80 kr/körning

Resultat 2002

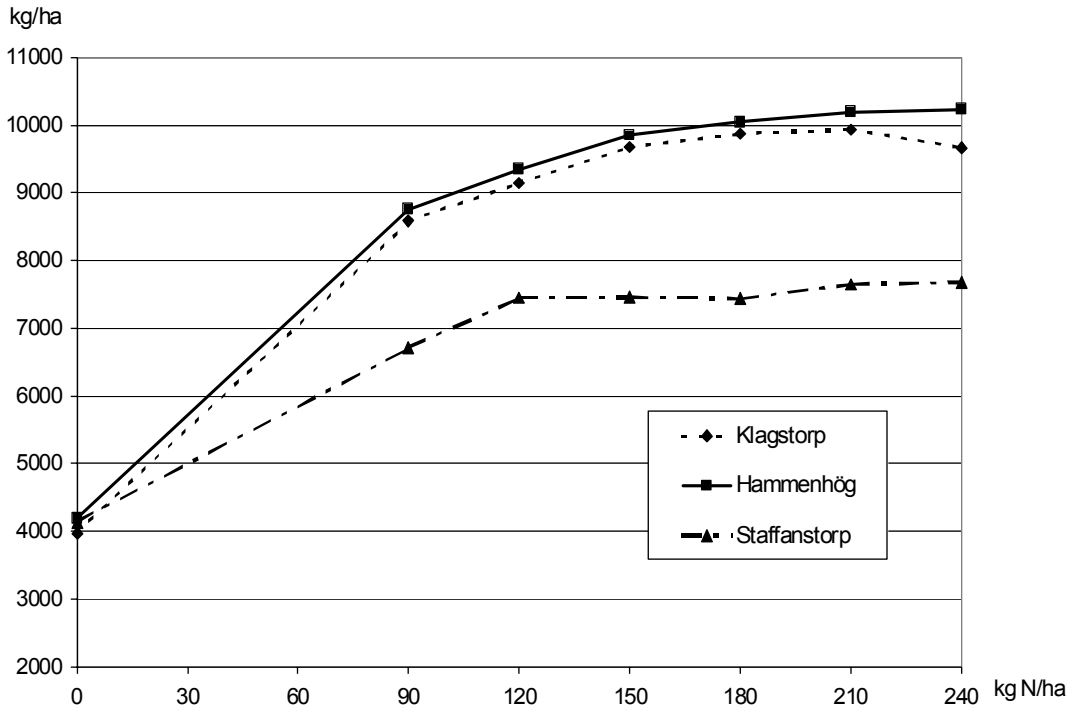


Diagram 1. Skörd på respektive försöksplats med Ritmo. 3 försök 2002.

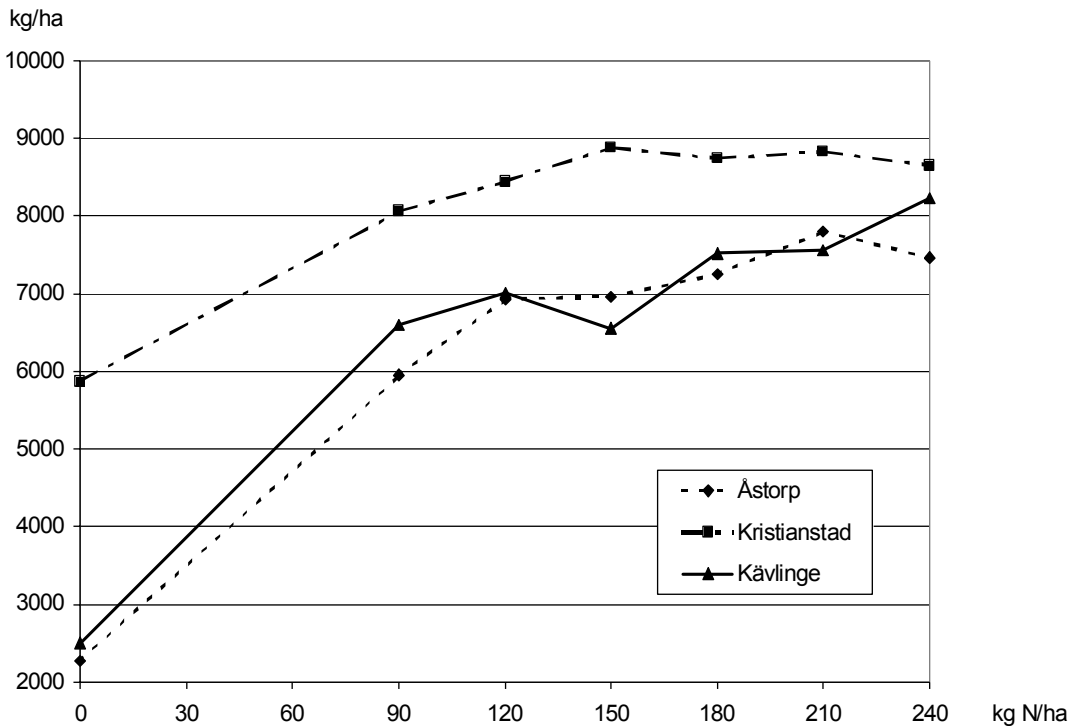


Diagram 2. Skörd på respektive försöksplats med Tarso. 3 försök 2002.

Proteinhalt

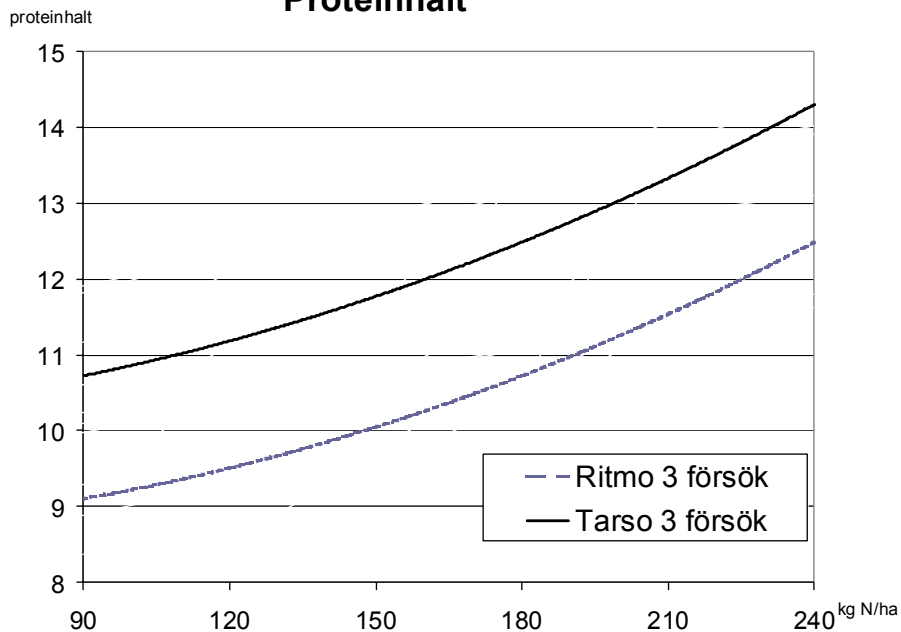


Diagram 3. Proteinhalt. 6 försök i höstvetete 2002.

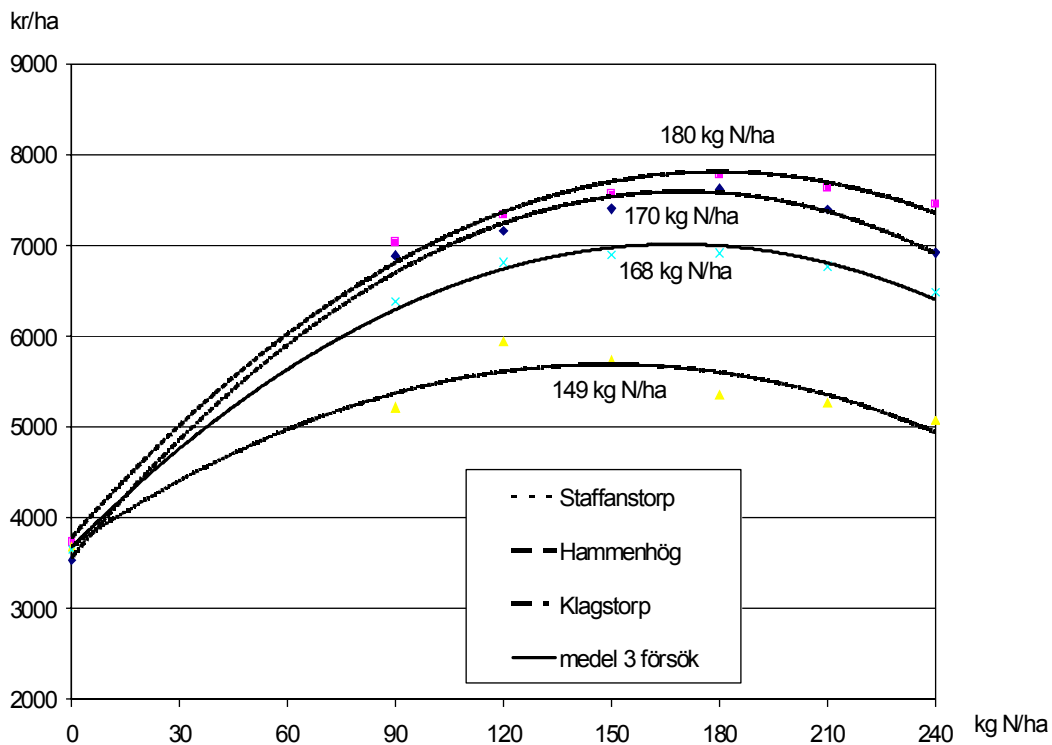


Diagram 4. Ekonomiskt optimal kvävegiva på respektive försöksplats med Ritmo. 3 försök 2002.

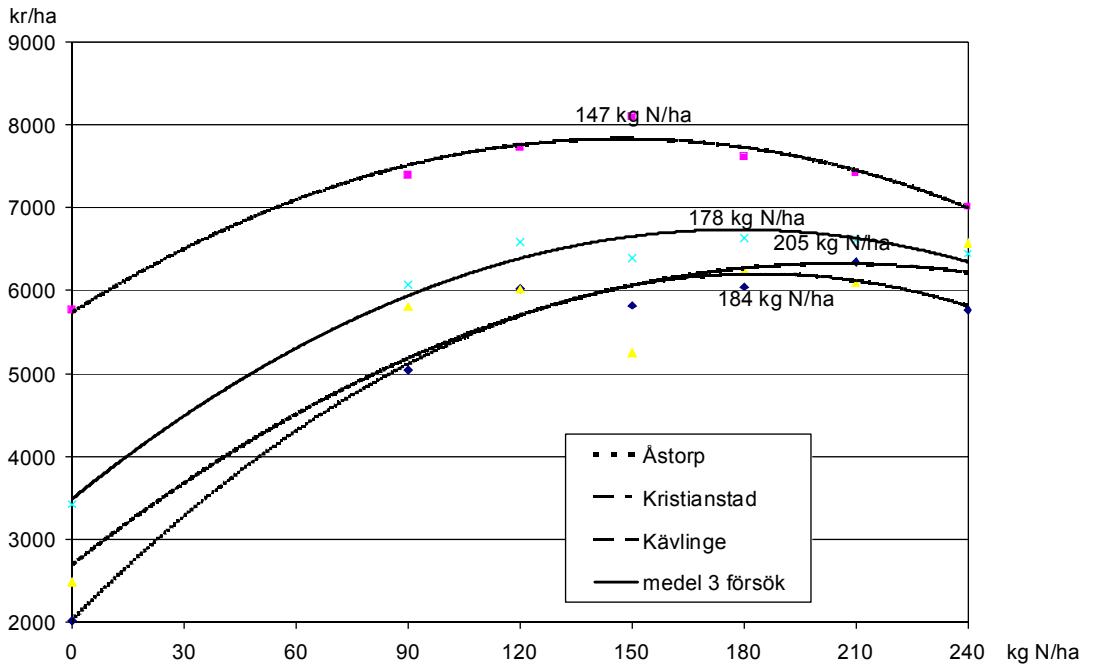


Diagram 5. Ekonomiskt optimal kvävegiva på respektive försöksplats med Tarso. 3 försök 2002.

Tabell 1. Olika gödslingsstrategier vid totalt 150 kg N/ha. Medeltal av 6 försök 2002.

Led	Tidpunkt 1	Tidpunkt 2-3	Skörd (kg/ha)	Relativ skörd	Proteinhalt	Netto (kr/ha)	Relativt netto
D		150 NS 27-3	8232	100	10,8	6646	100
F		150 N 34	8200	100	11,6	6977	105
G	15 S Kiserit	150 N 34	8430	102	11,1	6901	104
H		150 Ks S	8037	98	10,8	6140	92
I	30 NS 27-3	120 NS 27-3	8262	100	11,0	6658	100
J	30 NS 26-14	120 N34	8150	99	10,6	6532	98

LSD skörd 476 kg/ha, LSD proteinhalt 0,6

Tabell 2. Olika gödslingsstrategier vid totalt 180 kg N/ha. Medeltal av 6 försök 2002.

Led	Tidpunkt 1	Tidpunkt 2-3	Tidpunkt 4	Skörd (kg/ha)	Relativ skörd	Proteinhalt	Netto (kr/ha)	Relativt netto
E		180 NS 27-3		8362	100	11,6	6745	100
K	60 NS 27-3	120 NS 27-3		8567	102	11,6	6819	101
L		150 NS 27-3	30 Ks S	8480	101	12,0	6775	100

LSD skörd 476 kg/ha, LSD proteinhalt 0,6

Tabell 3. Olika gödslingsstrategier vid totalt 240 kg N/ha. Medeltal av 6 försök 2002.

Led	Tidpunkt 1	Tidpunkt 2-3	Tidpunkt 4	Skörd (kg/ha)	Relativ skörd	Proteinhalt	Netto (kr/ha)	Relativt netto
N		180 NS 27-3	60 Ks S	8655	100	13,1	6466	100
O	60 NS 27-3	120 NS 27-3	60 Ks S	8865	102	12,9	6587	102

LSD skörd 476 kg/ha, LSD proteinhalt 0,6

Diskussion

Skörd

Skörden har i medeltal ökat t o m ledet med 210 kg N/ha. En av försöksplatserna, Kävlinge, uppvisar mycket varierande och osäkra resultat. Observera att sorterna inte har legat på samma försöksplatser och därför inte direkt kan jämföras.

Proteinhalt

Proteinhalten ligger ca 2 enheter lägre i Ritmo-försöken än i Tarso-försöken. Vid kvävegivor under 150 kg N/ha ligger proteinhalten i två av Ritmo-försöken under 10 % och skörden avräknas som fodervete med lägre produktpris.

Den högre skörden, men lägre proteinhalten i Ritmo-försöken jämfört med Tarso-försöken innebär att kväveskörden endast skiljer marginellt.

Gödslingsnetto

Ekonomiskt optimum uppnås med trendlinjens andragradsekvation för de sex försöken vid 173 kg N/ha. I Ritmo-försöken uppnås optimum vid 168 kg N/ha och i Tarso-försöken vid 178 kg N/ha. Att öka eller minska givan med 30 kg N/ha påverkar endast nettot med ca 50 kr/ha i Tarso-försöken och ca 80 kr/ha i Ritmo-försöken. Tarso-försöken har ett högre ekonomiskt kväveoptimum än Ritmo-försöken trots att skördenivån är lägre. Detta kan förklaras av att skörden stiger upp till högsta kvävenivån i ett av Tarso-försöken och att det är räknat med att det utgår proteinbetalning för Tarso som kvarnvara. Optimumkurvan för Tarso-försöken har ett flackare utseende än den för Ritmo-försöken. Detta kan förklaras dels av proteinbetalningen och dels av att proteinhalten inte understiger 10 % , vilket den gör i två av Ritmo-försöken vid 150 kg N/ha, med prisavdrag som följd.

Gödselmedel

Vid 150 kg N/ha har i medeltal ledet med Kiserit tidigt givit högsta skörd. Enligt uppgift från tidskriften top agrar 2/2002 kan svavelbrist reducera bestockningsviljan. Troligen har inte mycket av svavlet kommit vetet tillgodo eftersom det endast på tre av försöksplatserna föll nederbörd mellan gödslingstidpunkt 1 och 2.

På två av försöksplatserna var det mycket små mängder (1 resp. 3 mm). I Kiserit-ledet tillförs förutom svavel även 11 kg Mg/ha. Hög skörd kan inte kopplas till försöksplatser med låga Mg-tal eller höga K/Mg-kvoter.

Ledet med N 34 har givit högsta gödslingsnetto. På försöksplatserna Hammenhög, Stafanstorps, Åstorp och Kristianstad har svavelgödsling givit 2-5 % högre skörd jämfört med gödsling med N 34. Trots svavelbrister erhålls högsta netto i ledet med enbart N 34. I beräkningarna skiljer kvävepriset ca 1,40 kr/kg N mellan N 34 och NS 27-3. Svavelbristens storlek går inte att direkt koppla till fältets lerhalt.

Ledet med Kalksalpeter Svavel har givit den lägsta skördenivån. I fem av de sex försöken har Kalksalpeter givit en lägre skörd än NS 27-3. I det sjätte försöket är skördenivån lika i Kalksalpeter-ledet och NS 27-3-ledet. Vad som orsakat den lägre skörden är oklart. En möjlig orsak till Kalksalpeters dåliga resultat kan vara att p g a det höga nitratnehållet har mer kväve förlorats under rotzonen eller denitrifierats. Dels på grund av stora regnmängder och dels på grund av sent sådd vete med svagt rotsystem. Det finns inga statistiskt säkerställda skördeskillnader mellan gödselmedlen.

Gödslingstidpunkter

En tidig kvävegiva om 30 kg N/ha har inte påverkat skörden. En tidig kvävegiva om 60 kg N/ha har påverkat skörd och gödslingsnetto positivt. Fyra av försöken är sådda sent, mellan 10 och 23 oktober, vilket borde ökat behovet av en tidig kvävegiva för att gynna bestockningen. Mellan gödslingstidpunkt 1 och 2 föll dock endast nederbörd på tre av försöksplatserna, varav det på två av försöksplatserna var mycket små mängder (1 resp. 3 mm). Detta bör ha inneburit att kväve tillfört vid tidpunkt 1 blev växttillgängligt samtidigt som kväve tillfört vid tidpunkt 2 på de flesta försöksplatserna.

Stråstyrkan har försämrats med stigande kvävegivor. Framförallt då det tillförts en tidig kvävegiva.

Kvävestrategi och svavel i höstvet

Enskilda försöksresultat	Gödsling kg N pr ha i				Protein-halt %		Skörd dt/ha	Rel skörd	
	Spridningstidpunkter								
			DC 30	DC 37-39	Totalt/ha				
	18/3	11/4	2/5	6/6	N	S			
L3-2262-1									
Harjager	0	0	0	0	0	0	10,7	25,0	38
	-	90 Axan	-	-	90	9	10,6	66,0	101
	-	120 Axan	-	-	120	12	10,7	70,1	107
710/02. Anders Arvidsson, Vålaholm, Kävlinge.	-	150 Axan	-	-	150	15	10,4	65,5	100
	-	180 Axan	-	-	180	18	10,6	70,0	107
	-	150 N 34	-	-	150	0	12,0	74,2	113
Sort: Tarso.	15	Kieserit 150 N 34	-	-	150	15	11,9	75,8	116
nmh Molättilera.	-	150 KsS	-	-	150	15	9,6	64,1	99
pH 6,8, fosforklass 4, kaliumklass 3.	30	Axan -	120 Axan	-	150	15	11,1	75,1	115
Förfukt havre.	30	NS26-14 -	120 N 34	-	150	16	11,6	72,4	111
Mineralkväve vår:	60	Axan -	120 Axan	-	180	18	11,5	78,5	120
0-60 cm, 20 kg N/ha.	-	150 Axan	-	30 KsS	180	18	12,4	75,2	115
CV% 3,5.	-	150 Axan	-	60 KsS	210	21	13,7	75,6	115
	-	180 Axan	-	60 KsS	240	24	14,0	82,3	126
	60	Axan -	120 Axan	60 KsS	240	24	14,0	79,8	122
Bara	21/3	11/4	25/4	3/6					
	0	0	0	0	0	0	8,9	41,3	55
502/02. Lars Åke Bengtsson, St Uppåkra, Staffanstorp.	-	90 Axan	-	-	90	9	9,3	67,1	90
	-	120 Axan	-	-	120	12	10,6	74,5	100
	-	150 Axan	-	-	150	15	10,7	74,6	100
	-	180 Axan	-	-	180	18	11,5	75,6	101
Sort: Ritmo.	-	150 N 34	-	-	150	0	10,7	70,7	95
mmh Molättilera.	15	Kieserit 150 N 34	-	-	150	15	10,8	77,2	103
pH 7,1, fosforklass 4, kaliumklass 3.	-	150 KsS	-	-	150	15	11,3	73,2	98
Förfukt höstvet.	30	Axan -	120 Axan	-	150	15	11,3	72,0	97
Mineralkväve vår:	30	NS26-14 -	120 N 34	-	150	16	10,5	72,6	97
0-60 cm, 35 kg N/ha.	60	Axan -	120 Axan	-	180	18	11,6	75,5	101
CV% 6,8.	-	150 Axan	-	30 KsS	180	18	12,1	74,4	100
	-	150 Axan	-	60 KsS	210	21	12,9	76,5	103
	-	180 Axan	-	60 KsS	240	24	13,1	76,8	103
	60	Axan -	120 Axan	60 KsS	240	24	12,7	78,9	106
Vemmenhög	21/3	9/4	25/4	3/6					
	0	0	0	0	0	0	8,1	39,7	41
925/02. Lennart Petrici, St Beddinge, Klagstorp.	-	90 Axan	-	-	90	9	8,4	85,9	89
	-	120 Axan	-	-	120	12	8,6	91,5	95
	-	150 Axan	-	-	150	15	9,6	96,8	100
	-	180 Axan	-	-	180	18	10,4	94,4	98
Sort: Ritmo.	-	150 N 34	-	-	150	0	9,9	98,6	102
mf Lerig mo.	15	Kieserit 150 N 34	-	-	150	15	9,9	97,2	100
pH 7,4, fosforklass 5, kaliumklass 3.	-	150 KsS	-	-	150	15	9,6	96,9	100
Förfukt vårkorn.	30	Axan -	120 Axan	-	150	15	8,8	93,6	97
Mineralkväve vår:	30	NS26-14 -	120 N 34	-	150	16	9,4	94,7	98
0-60 cm, 17 kg N/ha.	60	Axan -	120 Axan	-	180	18	9,8	95,5	99
CV% 4,1.	-	150 Axan	-	30 KsS	180	18	10,7	98,8	102
	-	150 Axan	-	60 KsS	210	21	11,4	99,4	103
	-	180 Axan	-	60 KsS	240	24	11,6	96,7	100
	60	Axan -	120 Axan	60 KsS	240	24	11,3	101,5	105

L3-2262-1

	Gödsling kg N pr ha i				Protein- halt %		Skörd	Rel	skörd
	Spridningstidpunkter				Totalt/ha		dt/ha	skörd	
		DC 30	DC 37-39		N	S			
Österlen	21/3	22/4	30/4	30/5					
	0	0	0	0	0	0	9,4	41,9	42
209/02. Christer Andersson, Ö Herrestad 40, Hammenhög.	-	90 Axan	-	-	90	9	8,9	87,6	89
	-	120 Axan	-	-	120	12	9,3	93,5	95
	-	150 Axan	-	-	150	15	9,8	98,6	100
	-	180 Axan	-	-	180	18	10,7	98,1	99
Sort: Ritmo.	-	150 N 34	-	-	150	0	11,0	95,1	96
nmh Lerig Mo.	15	Kieserit 150 N 34	-	-	150	15	10,2	99,0	100
pH 6,9,fosforklass 5,kaliumklass 3.	-	150 KsS	-	-	150	15	10,3	95,7	97
Förfukt värkorn.	30	Axan -	120 Axan	-	150	15	9,7	98,5	100
Mineralkväve vår:	30	NS26-14 -	120 N 34	-	150	16	9,6	98,8	100
0-60 cm, 13 kg N/ha.	60	Axan -	120 Axan	-	180	18	10,4	100,9	102
CV% 2,5.	-	150 Axan	-	30 KsS	180	18	10,5	100,5	102
	-	150 Axan	-	60 KsS	210	21	11,4	102,0	103
	-	180 Axan	-	60 KsS	240	24	11,8	102,4	104
	60	Axan -	120 Axan	60 KsS	240	24	11,8	105,3	107
Kristianstad	22/3	15/4	29/4	28/5					
	0	0	0	0	0	0	10,3	58,7	66
8/02. Br. Johnsson HB, Österlöv, Kristianstad.	-	90 Axan	-	-	90	9	11,2	80,6	91
	-	120 Axan	-	-	120	12	12,1	84,4	95
	-	150 Axan	-	-	150	15	12,9	88,8	100
Sort: Tarso.	-	180 Axan	-	-	180	18	13,2	88,2	99
nmh Lerig sand.	-	150 N 34	-	-	150	0	13,6	85,0	96
pH 6,2,fosforklass 4,kaliumklass 4.	15	Kieserit 150 N 34	-	-	150	15	12,6	84,0	95
Förfukt vårvete.	-	150 KsS	-	-	150	15	12,5	83,2	94
Mineralkväve vår:	30	Axan -	120 Axan	-	150	15	12,7	86,3	97
0-60 cm, 23 kg N/ha.	30	NS26-14 -	120 N 34	-	150	16	12,7	98,1	110
CV% 7,6.	60	Axan -	120 Axan	-	180	18	13,1	89,8	101
	-	150 Axan	-	30 KsS	180	18	13,3	87,4	98
	-	150 Axan	-	60 KsS	210	21	13,5	88,3	99
	-	180 Axan	-	60 KsS	240	24	13,9	86,5	97
	60	Axan -	120 Axan	60 KsS	240	24	13,8	89,6	101
Ängelholm	22/3	12/4	3/5	30/5					
	0	0	0	0	0	0	9,4	22,7	33
405/02. Bengt Ekelund, Ingelstorp, Åstorp.	-	90 Axan	-	-	90	9	10,1	59,5	85
	-	120 Axan	-	-	120	12	11,1	69,3	100
	-	150 Axan	-	-	150	15	11,7	69,6	100
Sort: Tarso.	-	180 Axan	-	-	180	18	13,3	75,4	108
mmh Mellanlera.	-	150 N 34	-	-	150	0	12,0	68,4	98
pH 7,4,fosforklass 4,kaliumklass 3.	15	Kieserit 150 N 34	-	-	150	15	11,2	72,6	104
Förfukt höstvete.	-	150 KsS	-	-	150	15	11,8	69,1	99
Mineralkväve vår:	30	Axan -	120 Axan	-	150	15	12,4	70,2	101
0-60 cm, 20 kg N/ha.	30	NS26-14 -	120 N 34	-	150	16	11,9	69,0	99
CV% 8,7.	60	Axan -	120 Axan	-	180	18	12,9	73,8	106
	-	150 Axan	-	30 KsS	180	18	13,2	72,5	104
	-	150 Axan	-	60 KsS	210	21	14,1	78,0	112
	-	180 Axan	-	60 KsS	240	24	14,3	74,6	107
	60	Axan -	120 Axan	60 KsS	240	24	13,8	76,8	110