

Kvävegödsling till höstvete

Av Nils Yngveson¹, statistisk bearbetning Torbjörn Ewaldz² och Magnus Olsson³

¹HIR Malmöhus, Hushållningssällskapet, Borgeby Slott, 237 91 Bjärred

²Växtskyddscentralen, Box 12, 230 53 Alnarp

³HIR Malmöhus, Hushållningssällskapet, Borgeby Slott, 237 91 Bjärred

E-post: nils.yngveson@hs-m.hush.se

Sammanfattning

Ekonomiskt kväveoptimum i fyra höstveteförsök i Skåne 2005 blev 175 kg N/ha för vete utan kvalitetsreglering. Det ekonomiska kväveoptimum ligger betydligt över föregående års mycket låga kväveoptimum, men även 16 kg N/ha över ett flerårigt ekonomiskt optimum i denna försöksserie.

Svavelgödsling gav i medeltal en merskörd mellan 2,1 – 2,8 dt/ha, skördeökningen är inte statistiskt säker. Gödslingsnettot blev 70 kr/ha.

Fosforgödsling på hösten gav i medeltal en merskörd om 2,7 dt/ha, skördeökningen är inte statistiskt säker. Merskörden betalar inte fosforgödslingen, gödslingsnettot blir - 180 kr/ha.

Kvävegödsling på hösten, i kombination med fosfor som MAP, gav i medeltal en merskörd om 0,8 dt/ha, en inte statistiskt säker ökning.

Av studerade gödselmedel gav N34 + Kieserit och NS 27-4 samma gödslingsnetto.

Ekonomiskt kväveoptimum i 42 försök i Skåne under åren 1997 tom 2005 har blivit 159 kg N/ha för vete utan kvalitetsreglering.

Inledning

I Skåne har det sedan 1997 årligen genomförts gödslingsförsök i höstvete. Inför skördeåret 2005 anlades 5 försök, varav 4 har skördats. Syftet med försöksserien är att bestämma optimal kvävegiva och gödslingsstrategi. Försöksserien finansieras av Skåneförsöken, Jordbruskverket och Yara.

Material och metoder

Försöksplan

led	vid sådd	dat15/3-1/4	dat15/4-25/4	DC 31	DC37-49	N kg/ha	S kg/ha	P kg/ha
A	-	-	-	-	-	0	0	0
B			80 N NS 27-4			80	11	0
C			120 N NS 27-4			120	16	0
D			160 N NS 27-4			160	22	0
E			160 N N 34			160	0	0
F		22 S Kieserit	160 N N 34			160	22	0
G		40 N NS 27-4	120 N NS 27-4			160	22	0
H	15 N+29 P MAP		160 N NS 27-4			175	22	29
I	29 P P20		160 N NS 27-4			160	22	29
J			160 N NS 27-4		40 N NS 27-4	200	27	0
K			180 N NS 27-4		60 N NS 27-4	240	33	0
L			80 N NS 27-4	80 N NS 27-4		160	22	0

Inför 2005 har ytterligare en gödslingstidpunkt införts, höstgödsling, dels med enbart fosfor dels med kväve och fosfor kombinerat.

Vid samtliga tillfällen är gödslingen utförd som en övergödsling, även höstgödslingen är utförd som en övergödsling strax efter sådd.

Resultat 2005

mineralkväve kg N/ha	Gärnäs	Åstorp	Teckomatorp	Klagstorp
vid anläggning	60	22	-	34
vår -05	20	14	-	16

fosforstatus i marken	Gärnäs	Åstorp	Teckomatorp	Klagstorp
P-AI	16,0	9,4	6,1	7,4

I de ekonomiska beräkningarna används för vete grundpriset 95 kr/dt. I de redovisade lönsamhetsberäkningarna har kvalitetsregleringar genomförts enligt Lantmännens reglering.

Kvävepris:

NS 27-4 8,52 kr/kg N.

N 34 7,27 kr/kg N.

Fosforpris:

P20 12,30 kr/kg P.

MAP 8,08 kr/kg P.

Körkostnad: 80 kr/ha och tillfälle

I optimumberäkningarna används trendlinjens tredjegrads ekvation.

Optimal kvävegiva

På tre av försöksplatserna stiger skördenivån upp till kvävenivån 200 kg N/ha. På den fjärde platsen stiger skörden fortfarande vid den högsta kvävenivån, 240 kg N/ha.

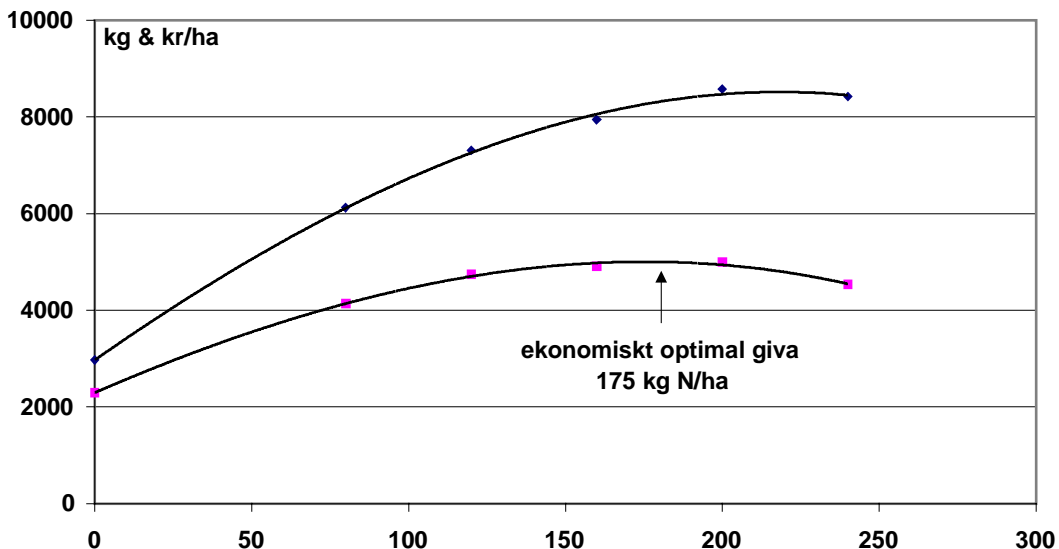
Proteinhalten stiger med ökad kvävegiva. Vid 120 kg N/ha ligger proteinhalten på ca 10,0%, vid 160 kg N/ha är proteinhalten ca 10,8%, vid 200 kg N/ha 12,2% och vid 240 kg N/ha är den 13,0%.

Genom försökens upplägg är det dock inte möjligt att bedöma vad som orsakat vare sig skörde- som proteinhaltsökningen vid kvävenivåer över 160 kg N/ha. Vid 200 och 240 kg N/ha har gödslingen skett vid två tillfällen, en vid normaltidspunkt och resten i stadium 37-49.

Genomgående har en ökning av kvävegivan medfört lägre stärkelsehalt, en delning av kvävetillförseln förefaller ha haft mindre betydelse än den totala kvävemängden.

Figur 1.

Avkastning och ekonomiskt netto i höstvet Skåne 2005 4 försök

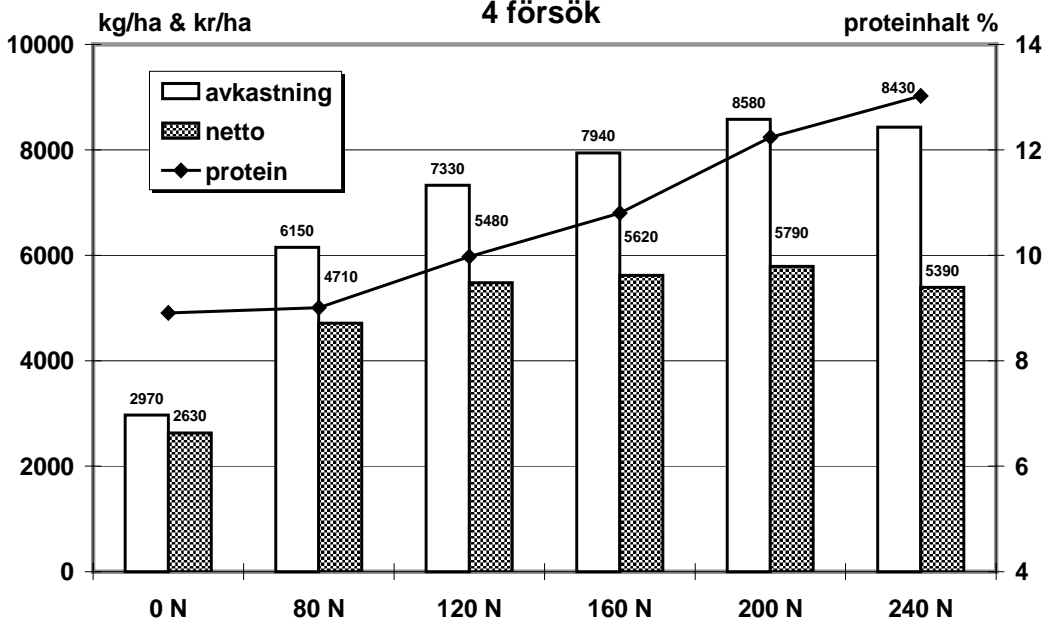


Ekonomiskt optimum (se figur 1) uppnås vid 175 kg N/ha för vete utan kvalitetsbetalning. Vid beräkningen har ett vetepris på 95 kr/dt använts, ett kvävepris på 8,52 kr/ha, 80 kr/ha och gödslingstillfälle vidare har spannmålspriset reducerats för skördeberoende kostnader om 15 kr/dt.

I figur 2 beskrivs skörden, nettot och proteininhaltsutvecklingen i årets försök ingen av de redovisade merskördarna är statistiskt säkra.

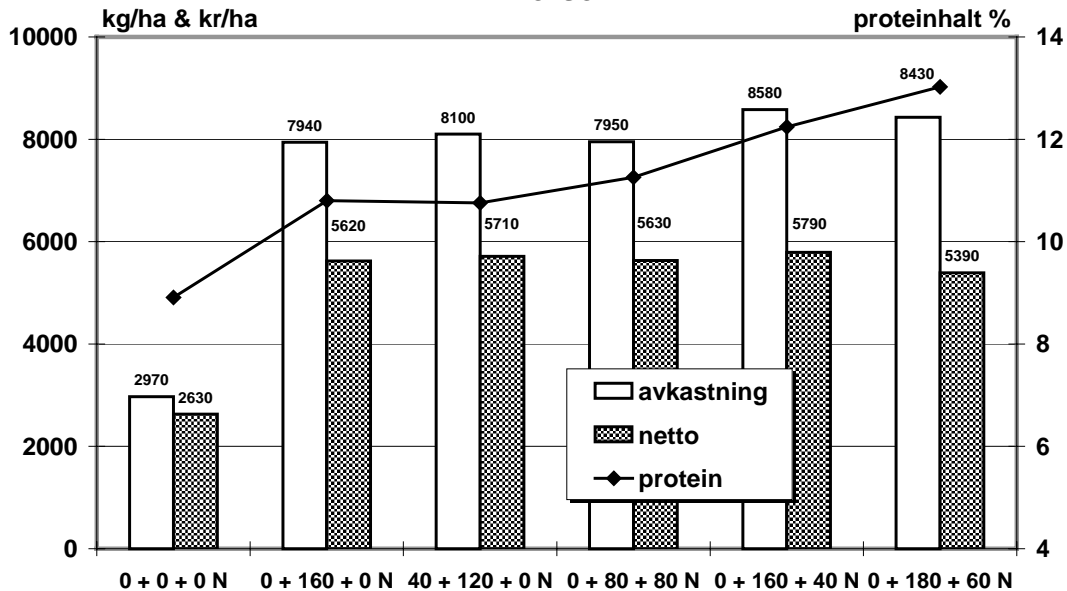
Figur 2.

Kvävestege i höstvet Skåne 2005 4 försök



Delad Kvävegiva
Figur 3.

Delade kvävegivor till höstvet Skåne 2005 4 försök

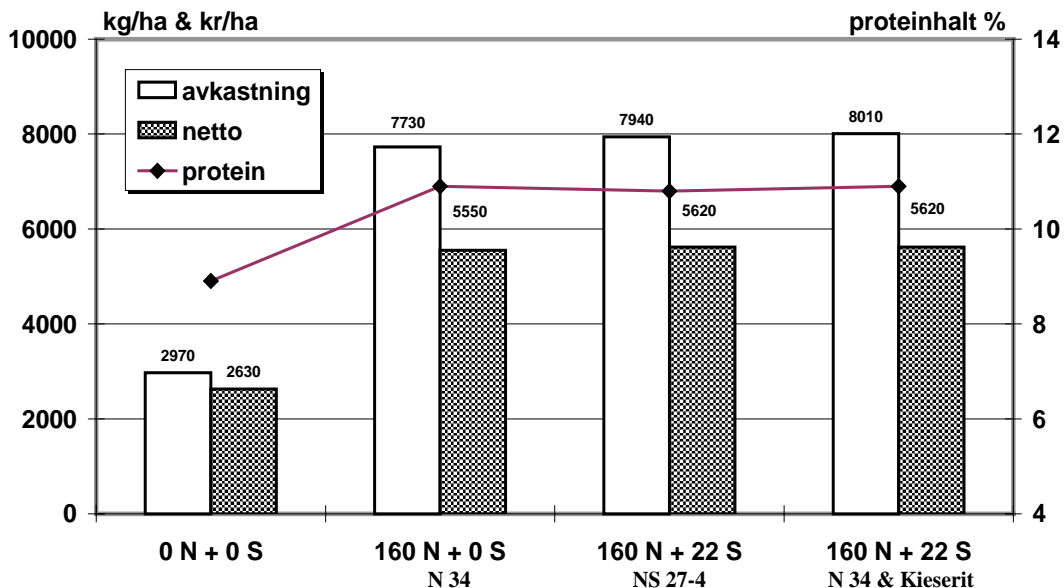


I figur 3 behandlas delade kvävegivor. En delning av givan med 40 N tidigt påfyllt med ytterligare 120 N vid normal tidpunkt har ökat gödslingsnettot med 90 kr/ha till följd av en 1,6 dt/ha högre skörd än vid engångsgivan. En delning av kvävet med 80 N vid normal tidpunkt uppföljt med 80 N i stadium 31 har inte påverkat vare sig skörd eller nettot. Men den högre proteinhalten i denna variant har hjälpt till att höja nettot.

I gödslingsvarianterna över totalt 160 N, 160 + 40 kg N/ha samt 180 + 60 kg N/ha har såväl skördenivå som proteinhalt stigit markant. Men proteinhaltstilläggen i beräkningen räcker inte till för att betala den högre kvävemängden och den extra körningen mer än i varianten med totalt 200 N. Vid 240 kg N/ha har skördekurvan vikit av nedåt och proteinhalten kan inte kompensera tillräckligt varför även gödslingsnettot viker nedåt. Ingen av de redovisade merskördarna i figur 3 är statistiskt säkra.

Figur 4.

Kväve och svavel till höstvetet Skåne 2005 4 försök



I figur 4 redovisas resultaten med svavelgödning. En gödning med 22 kg S/ha har ökat skördenivån med mellan 2,1 till 2,8 dt/ha. Trots den högre merskörden i varianten med N 34 + Kieserit gör det dyrare gödselmedelsvalet och en extra körning att gödslingsnettot blir detsamma som om NS 27-4 använts som svavelkälla.

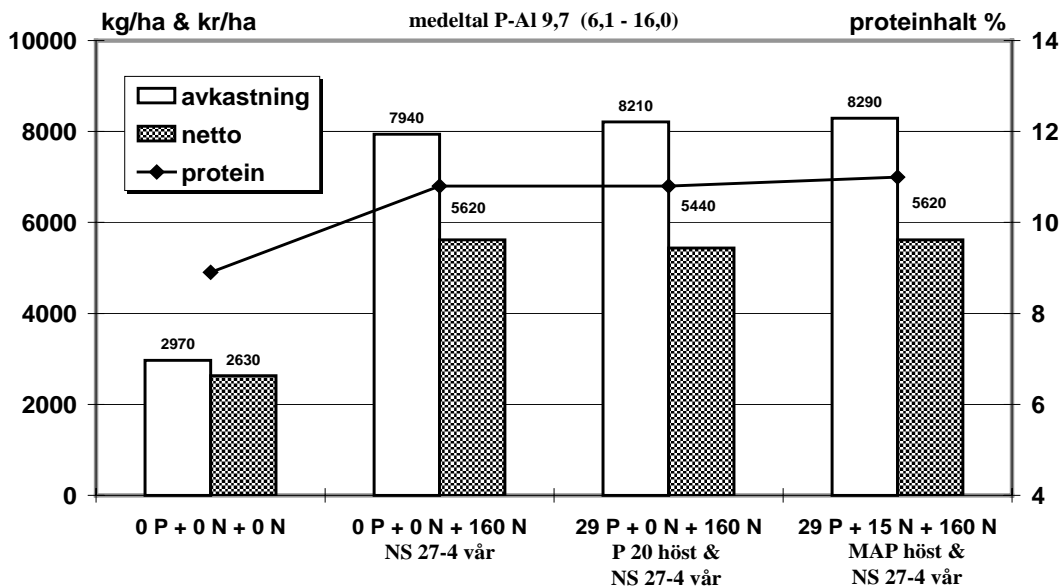
En jämförelse mellan kväveprodukterna NS 27-4 och N 34 visar på en likvärdig effektivitet, men då det funnits ett svavelbehov under 2005 haltar jämförelsen så länge svavelbehovet inte täckts. Ingen av de redovisade merskördarna i figur 4 är statistiskt säkra.

Höstgödning med fosfor och kväve

Figur 5.

Höst fosfor och kväve till höstvetete Skåne 2005

4 försök



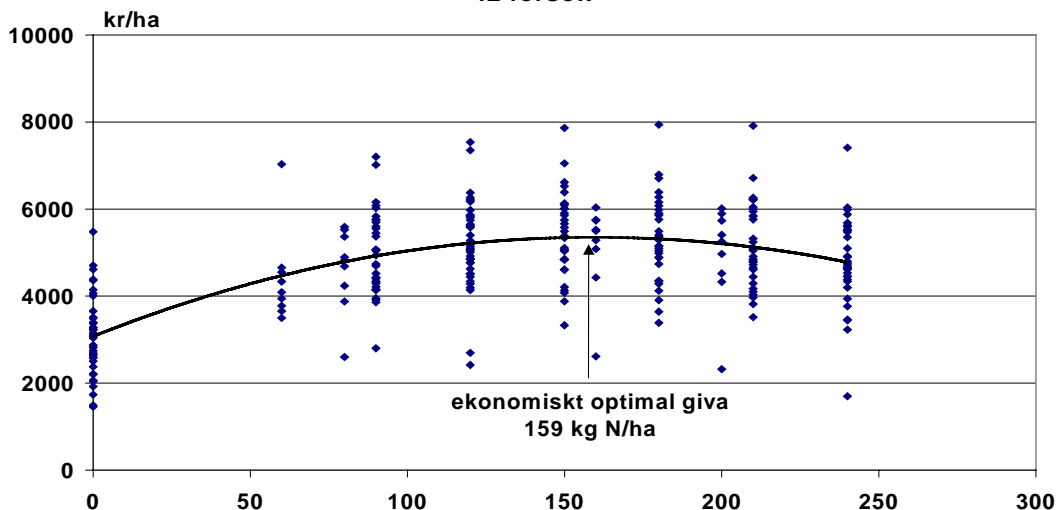
I den reviderade kväveförsöksserien i höstvetete har även höstgödning med fosfor och kväve lagts in, resultat som redovisas i figur 5. Gödsling med 29 kg P/ha på hösten har gett en merskörd om 2,7 dt/ha, den ökade skörden har dock inte gett ett positivt gödslingsnetto. En kvävegiva om 15 kg N/ha på hösten i kombination med fosfor, som MAP, har gett en 3,5 dt/ha högre skörd än ledet helt utan höstgödning och en 0,8 dt/ha högre skörd än le-

det med 29 P på hösten. Vilket som har gjort vad, i varianten med MAP på hösten, kan inte avgöras då det inte finns något led med en total kvävegiva om 175 kg N/ha. I kraft av en något högre skörd och ett lägre produktpris, jämfört med P 20-varianten, blir gödslingsnettot med MAP detsamma som för ledet som ej höstgödslats. Ingen av de redovisade merskördarna i figur 5 är statistiskt säkra.

Flerårsresultat

Ekonomiskt netto i höstvetete Skåne 1997 - 2005

42 försök



Kvävegödsling till höstvet

Enskilda försöksresultat

L3-2274

Västra Skåne

408/04.
Ebbe Johnsson,
N Skrävlinge,
Teckomatorp.

Sort: Kris.
Sådd: 28/9-04.
mmh Lerig mo.
pH 6,6.
Fosforklass 3.
Kaliumklass 2.
Förfrukt vårvete.
CV% 8,0.

Gödsling kg pr ha i	Spridningstidpunkter		DC 31 9/5	DC 37-49 30/5	Totalt/ha			Protein- halt %	Stär- kelse- halt %	Skörd dt/ha	Rel skörd
	Höst	Vår			N	S	P				
Vid sådd	22/3	19/4									
0	0	0	-	-	0	0	0	9,8	73,0	28,6	100
-	-	80 NS	-	-	80	11	-	11,6	71,3	42,0	147
-	-	120 NS	-	-	120	16	-	12,5	70,6	44,9	157
-	-	160 NS	-	-	160	22	-	13,1	70,4	50,7	177
-	-	160 N34	-	-	160	-	-	12,7	70,5	49,4	172
-	22 S Kieserit	160 N34	-	-	160	22	-	13,5	69,8	49,9	174
-	40 NS	120 NS	-	-	160	22	-	12,9	70,5	53,4	187
29 P MAP	-	160 NS	-	-	15+160	22	29	13,3	70,0	50,9	178
29 P P20	-	160 NS	-	-	160	22	29	12,7	70,6	50,0	174
-	-	160 NS	-	40 NS	200	27	-	14,8	69,1	52,3	182
-	-	180 NS	-	60 NS	240	33	-	15,2	68,7	48,8	170
-	-	80 NS	80 NS	-	160	22	-	13,3	70,1	46,1	161
LSD								0,9	0,8	5,5	

Vemmenhög

819/04.
Arne Ahlgren,
Brönnelund,
Klagstorp.

Sort: Kris.
Sådd: 11/9-04.
nmh Molättlera.
pH 7,7.
Fosforklass 3.
Kaliumklass 2.
Förfrukt vårkorn.

Mineralkväve 0-60 cm:
Höst: 34 kg N/ha.
Vår: 16 kg N/ha.

CV% 4,8.

Gödsling kg pr ha i	Spridningstidpunkter		DC 31 13/5	DC 37-49 1/6	Totalt/ha			Protein- halt %	Stär- kelse- halt %	Skörd dt/ha	Rel skörd
	Höst	Vår			N	S	P				
Vid sådd	21/3	15/4									
0	0	0	-	-	0	0	0	7,9	74,9	28,5	100
-	-	80 NS	-	-	80	11	-	7,4	75,3	68,1	239
-	-	120 NS	-	-	120	16	-	8,4	74,5	79,0	277
-	-	160 NS	-	-	160	22	-	9,1	74,0	89,8	315
-	-	160 N34	-	-	160	-	-	8,9	74,4	89,0	312
-	22 S Kieserit	160 N34	-	-	160	22	-	8,8	74,2	87,8	308
-	40 NS	120 NS	-	-	160	22	-	9,2	74,0	91,9	322
29 P MAP	-	160 NS	-	-	15+160	22	29	8,8	74,2	94,0	330
29 P P20	-	160 NS	-	-	160	22	29	9,2	73,9	94,4	331
-	-	160 NS	-	40 NS	200	27	-	10,9	72,3	98,5	345
-	-	180 NS	-	60 NS	240	33	-	11,7	71,8	103,0	361
-	-	80 NS	80 NS	-	160	22	-	9,9	73,4	90,9	319
LSD								0,5	0,5	5,8	

L3-2274

Österlen

273/04.
 Christer Andersson,
 Ö Herrestad,
 Gärsnäs.

Sort: Kris.
 Sådd: 18/9-04.
 nmh Lerig mo.
 pH 7,5.
 Fosforklass 4.
 Kaliumklass 3.
 Förfrukt vårkorn.

Mineralkväve 0-60 cm:

Höst: 60 kg N/ha.

Vår: 20 kg N/ha.

CV% 7,0.

Gödning
 kg pr ha i

Protein- Står- Skörd Rel
 halt % kelse- dt/ha skörd
 halt %

Spridningstidpunkter

Höst Vår

Vid sådd	Vår		DC	DC	Totalt/ha			Protein- halt %	Står- kelse- halt %	Skörd dt/ha	Rel skörd
	22/3	19/4	31 13/5	37-49 10/6	N	S	P				
0	0	0	-	-	0	0	0	7,9	74,3	42,0	100
-	-	80 NS	-	-	80	11	-	8,8	74,1	76,6	183
-	-	120 NS	-	-	120	16	-	10,0	73,4	92,1	220
-	-	160 NS	-	-	160	22	-	11,1	72,5	89,9	214
-	-	160 N34	-	-	160	-	-	11,5	71,8	90,7	216
-	22 S Kieserit	160 N34	-	-	160	22	-	11,3	72,3	95,7	228
-	40 NS	120 NS	-	-	160	22	-	11,4	71,9	90,8	216
29 P MAP	-	160 NS	-	-	15+160	22	29	11,6	72,0	95,0	226
29 P P20	-	160 NS	-	-	160	22	29	11,1	72,6	93,4	223
-	-	160 NS	-	40 NS	200	27	-	11,9	72,0	97,0	231
-	-	180 NS	-	60 NS	240	33	-	13,1	70,6	89,0	212
-	-	80 NS	80 NS	-	160	22	-	11,4	72,3	92,7	221
LSD								0,5	0,8	8,9	

Ängelholm

429/04.
 Bo Jönsson,
 Häljarpsvägen 111,
 Åstorp.

Sort: Kris.
 Sådd: 12/9-04.
 mmh Mellanlera.
 pH 7,4.
 Fosforklass 4.
 Kaliumklass 3.
 Förfrukt havre.

Mineralkväve 0-60 cm:

Höst: 22 kg N/ha.

Vår: 14 kg N/ha.

CV% 3,4.

Höst Vår

Vid sådd	Vår		DC	DC	Totalt/ha			Protein- halt %	Står- kelse- halt %	Skörd dt/ha	Rel skörd
	22/3	19/4	31 13/5	37-49 1/6	N	S	P				
0	0	0	-	-	0	0	0	10,0	73,0	19,6	100
-	-	80 NS	-	-	80	11	-	8,3	74,4	58,0	295
-	-	120 NS	-	-	120	16	-	9,1	74,0	77,0	392
-	-	160 NS	-	-	160	22	-	10,0	73,5	87,1	443
-	-	160 N34	-	-	160	-	-	10,5	72,9	79,9	407
-	22 S Kieserit	160 N34	-	-	160	22	-	10,0	73,5	86,8	442
-	40 NS	120 NS	-	-	160	22	-	9,6	73,8	87,7	447
29 P MAP	-	160 NS	-	-	15+160	22	29	10,2	73,6	93,0	474
29 P P20	-	160 NS	-	-	160	22	29	10,1	73,4	90,6	461
-	-	160 NS	-	40 NS	200	27	-	11,4	72,7	95,0	484
-	-	180 NS	-	60 NS	240	33	-	12,2	72,0	96,0	489
-	-	80 NS	80 NS	-	160	22	-	10,4	73,3	87,9	447
LSD								0,4	0,4	3,9	