

Kvävepass med Gunsorna

Låga proteinhalter i korn och vete
- Hur skulle vi ha kvävegödsling?

Kvävestrategier i höstvet och vårkorn i
södra Sverige (L3-2290 och L3-2291)

Gunnel Hansson, HIR Skåne
Gunilla Frostgård, Yara



1

Varför räckte kvävet inte till 2015?

- Vi tappade i både skörd och kvalitet

1. Markens leverans av kväve var lägre än vanligt
Blöt höst och vinter => lite övervintrat kväve ?
Kall vår och försommar => låg mineralisering ?
2. Lägre förfruktseffekter än förväntat
3. N-effektiviteten av tillfört N var låg
 - Frodiga bestånd och stor bladmassa
 - Mycket nederbörd kan ha medfört kväveförluster
4. En hög skördenivå kräver mycket N



2



Kvävestrategi i höstvete - försöksplan

Led	Tidig giva	Huvudgiva	DC 32	DC 37-39	DC 45	Totalt
	Axan	Axan	Axan	ksp	ksp	kg N/ha
1						0
2	40	40				80
3	40	80				120
4	40	120				160
5	40	160				200
6	40	160	40			240
7	40	160	80			280
8		80	80			160
9		160				160
10		120	40			160
11		120		40		160
12		120			40	160
13	40	120		*		
14	80	120				200
15		120		80		200

Tidigt = farbart, ej fruset (gärna nattfrost)

Huvudgiva = Säker effekt före DC30, ca 5-senast 15 april Sydsverige



Hur skulle vi ha gödslat?

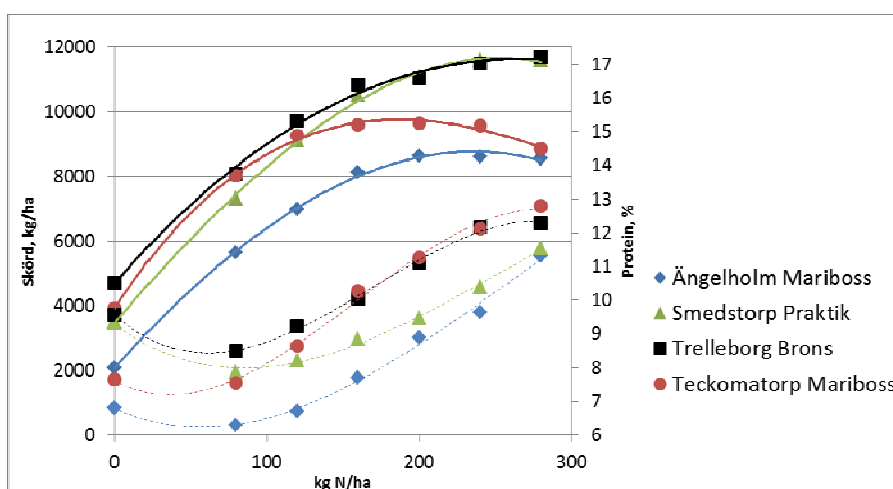
15 försök år 2015 inom Sverigeförsöken

Plats		Sort	Produktion av foder			Produktion av brödsäd		
			Optimal	Skörd	Protein	Optimal	Skörd	Protein
			N-giva kg/ha	vid opt. kg/ha	vid opt. % i ts	N-giva kg/ha	vid opt. kg/ha	vid opt. % i ts
Skåne	Smedstorp	Praktik	229	11579	9,7	280	11555	11,0
Skåne	Trelleborg	Brons	224	11481	11,2	263	11653	11,8
Skåne	Ängelholm	Mariboss	206	8649	8,4			
Skåne	Teckomatorp	Mariboss	157	9643	9,4			
Halland	Harplinge	Kranich	248	10684	11,1	276	10761	12,0
Öland	Mörbylånga	Brons	165	9577	11,0	197	9766	12,0
Västergötland	Lidköping	Mariboss	180	11163	7,3			
Västergötland	Grästorps	Elvis	217	9569	9,7	263	9753	11,0
Dalsland	Mellerud	Julius	195	10312	8,8	265	10118	11,0
Uppland	Löt	Norin	242	10832	11,4	267	10923	11,7
Västmanland	Brunnby	Julius	195	10054	10,1	227	10136	11,0
Västmanland	Hallstahammar	Julius	197	10365	10,2	230	10495	11,0
Östergötland	Vreta Kloster	Mariboss	182	11241	9,7			
Östergötland	Klockrike	Mariboss	250	9565	9,4			
Närke	Vintrosa	Julius	248	10722	11,5	280	10879	12,0



5

Hur skulle vi ha gödslat?



6

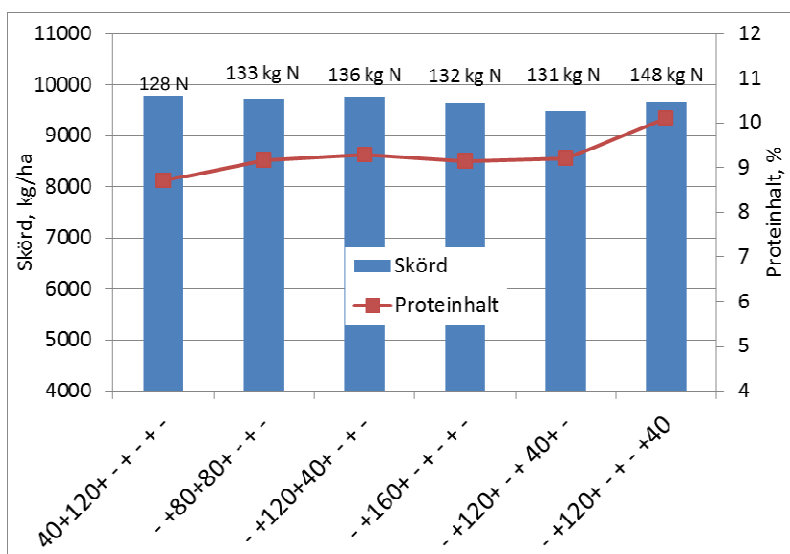
Vad kostade det att gödsla fel?

Tidigt	Huvudgiva	DC32	Totalt	Teck.- torp	Ängel- holm	Trelle- borg	Smeds- -torp	Medel
Axan	Axan	Axan		Mariboss	Mariboss	Brons	Praktik	4 försök
N/ha	N/ha	N/ha	Kg N	kr/ha	kr/ha	kr/ha	kr/ha	kr/ha
			0	4707	2501	5666	4187	4265
40	40		80	8549	5683	8622	7958	7703
40	80		120	9607	6875	10172	9694	9087
40	120		160	9588	7848	11093	10965	9873
40	160		200	9231	8024	12115	11226	10149
40	160	40	240	8620	7439	12885	11428	10093
40	160	80	280	7344	6970	12855	12742	9977
				157	206	263	280	



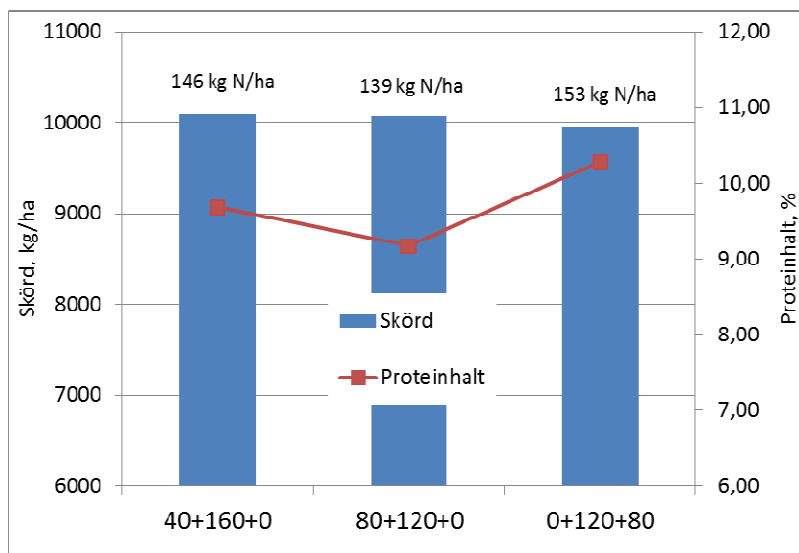
7

Hur skulle 160 N fördelas?



8

Hur skulle 200 N fördelas?



9

Vad kostade det att gödsla fel?

Tidigt	Huvudgiva	DC32	DC37	DC45	Totalt	Teck.-torp	Ängelholm	Trelleborg	Smeds-torp	Medel
Axan	Axan	Axan	ksp	ksp		Mariboss	Mariboss	Brons	Praktik	4 försök
N/ha	N/ha	N/ha	N/ha	N/ha	Kg N	kr/ha	kr/ha	kr/ha	kr/ha	kr/ha
40	120				160	9588	7848	11093	10965	9873
	80	80			160	9400	7866	10890	11090	9812
	160				160	9689	8041	11006	11025	9940
	120	40			160	9305	7719	10946	10816	9697
	120		40		160	9118	7755	10293	10711	9469
	120			40	160	10041	7858	12684	9759	10085
40	160				200	9231	8024	12115	11226	10149
80	120				200	9768	7701	10764	11063	9824
	120		80		200	8679	7660	12087	10884	9828
40	120			45-70*	219*	9314	7441	12623	12619	10499

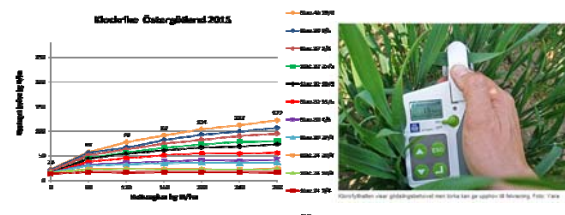


10

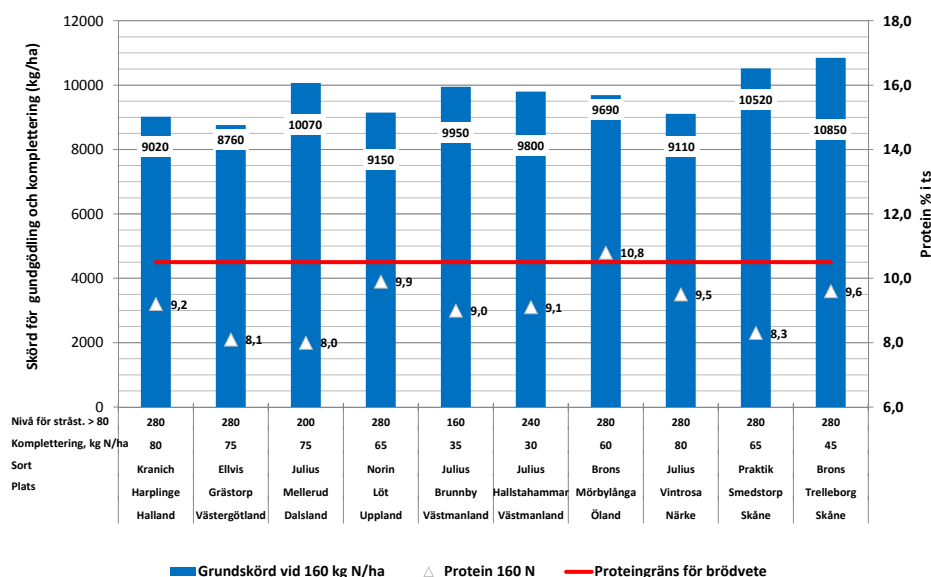
Komplettering utifrån bästa kunskap

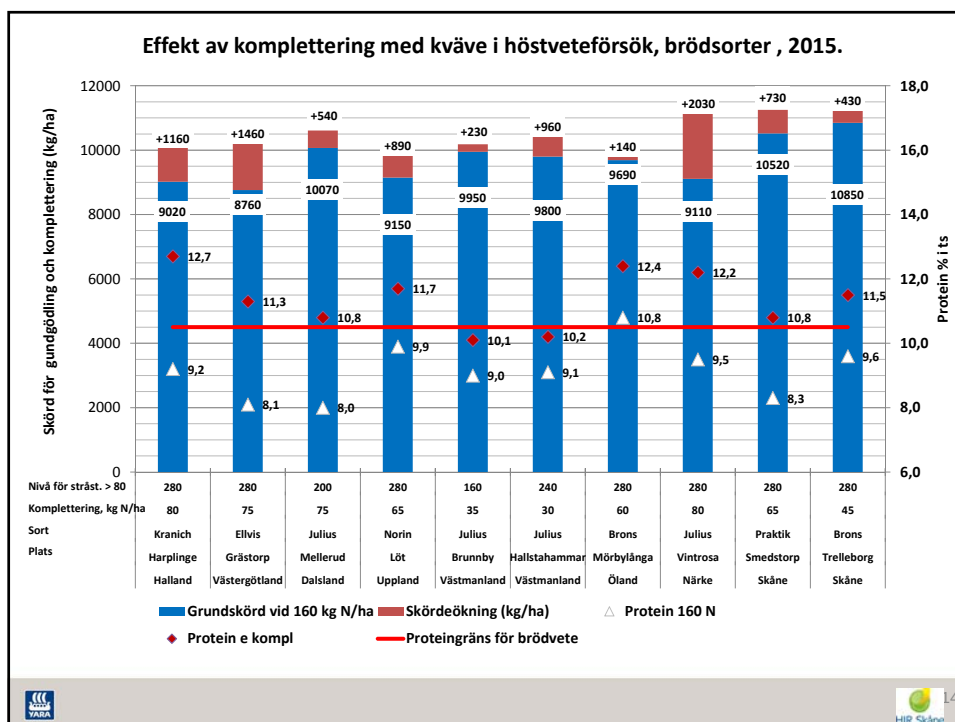
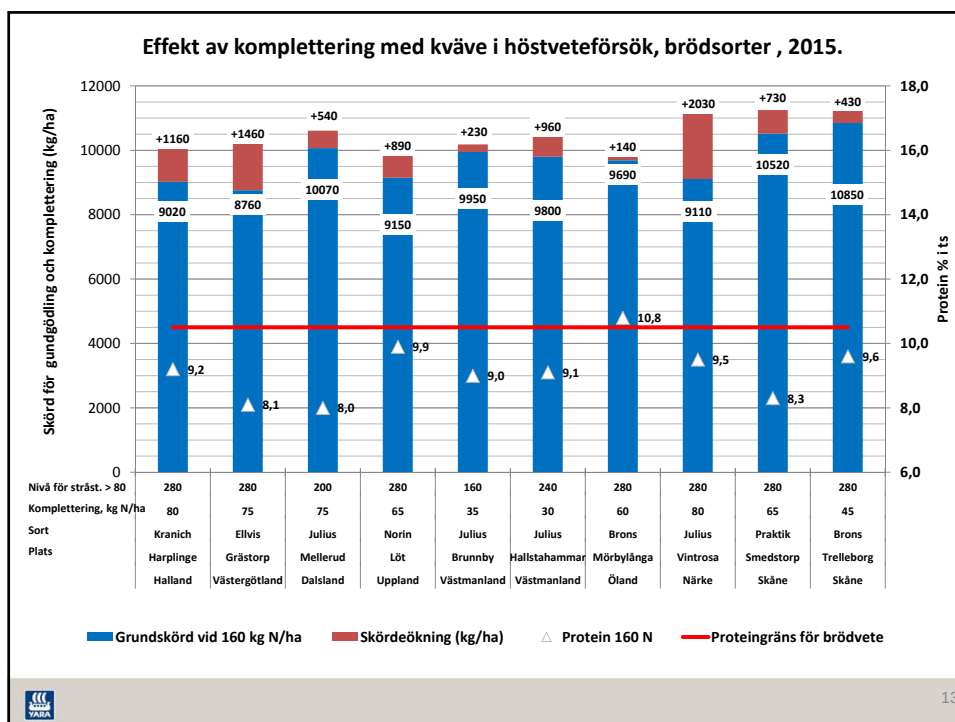
I led 13 (40 + 120 kg N) kompletteringsgödslade vi:

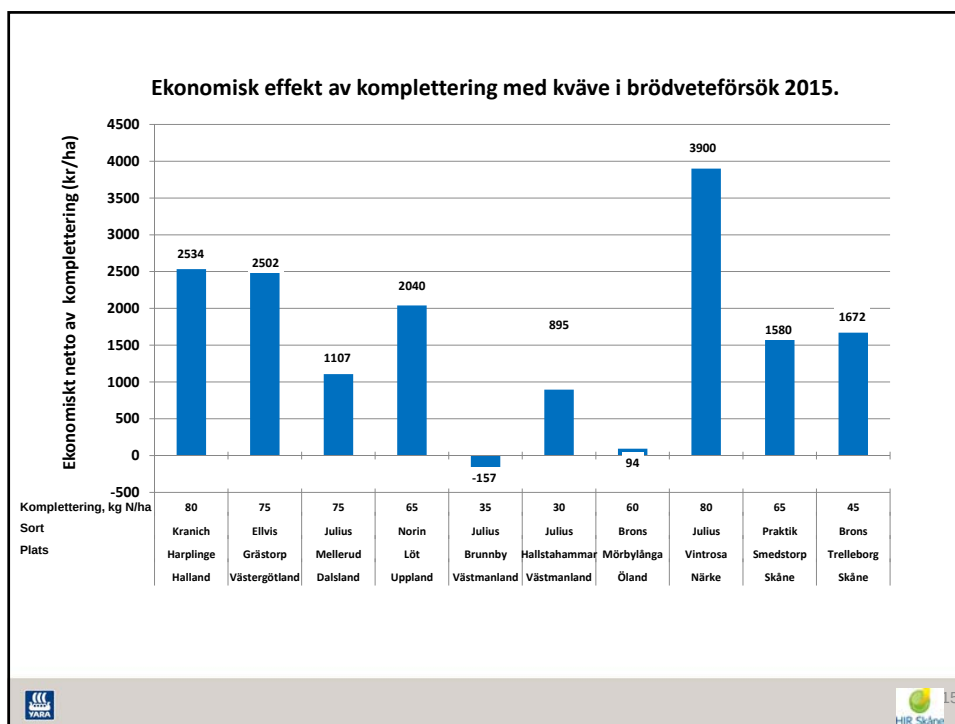
- **Om och När** vi såg att det fanns ett behov
- Med hänsyn tagen till Yara **N-Prognos** (upptagskurvans lutning)
- Med hjälp av **N-Testern** (N-koncentrationen)
- Med hänsyn tagen till **upptag i nollruta** (mineralisering)
- Med hjälp av **Yara N-Sensors absoluta kalibrering**



Effekt av komplettering med kväve i höstveteförsök, brödsorter, 2015.







L3-2290 40 försök 2013-2015

Led	Giva	Skörd dt/ha	Protein %	N-skörd kg	N-eff %	N-eff kompl
1	0	37,39	8,2	45,8		
2	80	70,39	8,0	84,3	48,0	
3	120	82,90	8,7	108,0	51,8	
4	160	90,87	9,8	131,4	53,5	
5	200	95,78	10,7	150,3	52,2	
6	240	96,87	11,7	166,1	50,1	
7	280	97,56	12,4	177,8	47,1	
8	160	90,11	10,3	136,2	56,5	
9	160	90,95	9,9	133,7	54,9	
10	160	91,03	10,2	135,5	56,0	
11	160	91,24	10,3	138,5	58,0	
12	160	89,98	10,7	142,5	60,4	
13	211	97,48	11,5	164,7	56,4	65,5



12/15/2015

17



Gödslingsstrategin har betydelse för hur skörden byggs upp

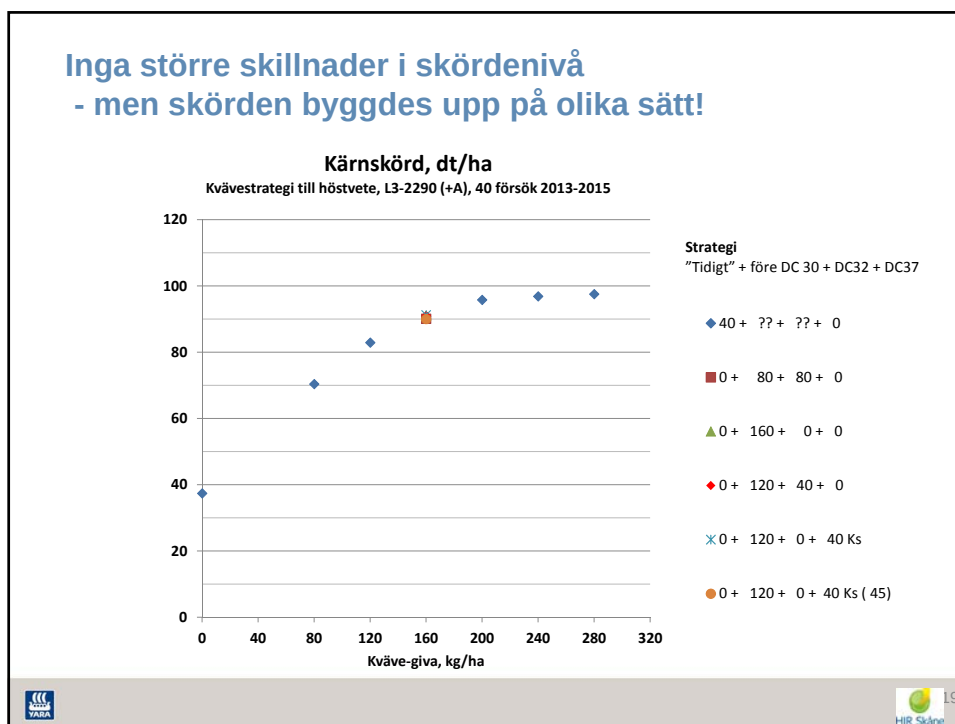
160 kg nivån under ekonomiskt optimal gödsling

Inte helt rättvisande att jämföra skördeutfall och ekonomi

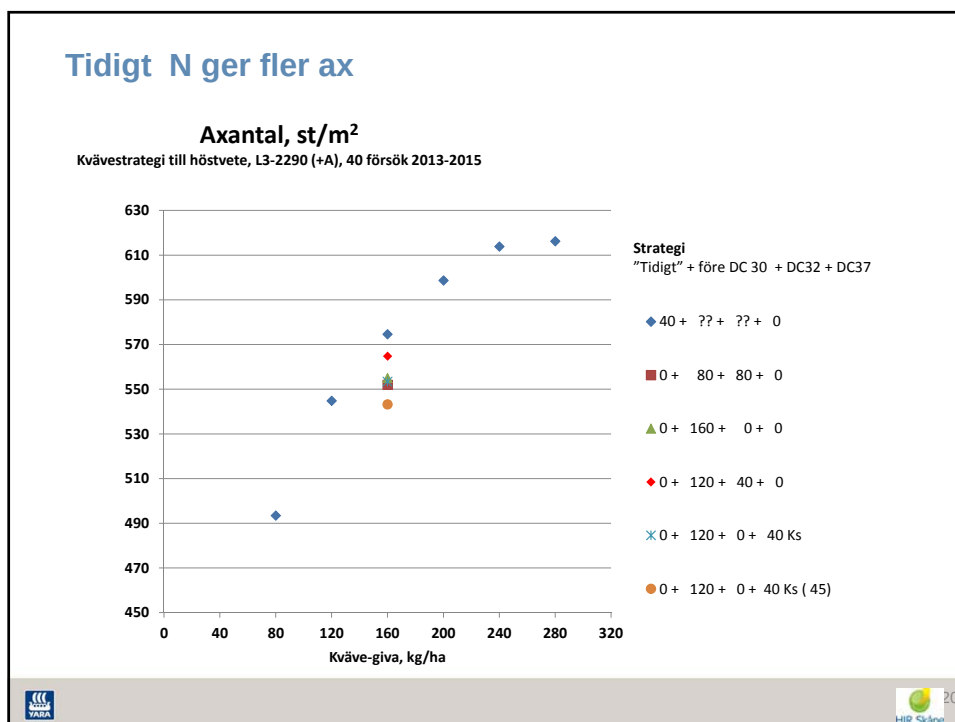
➡ **Men** vi kan se principiella skillnader i beståndsuppbyggnad



Inga större skillnader i skördenivå - men skörden byggdes upp på olika sätt!



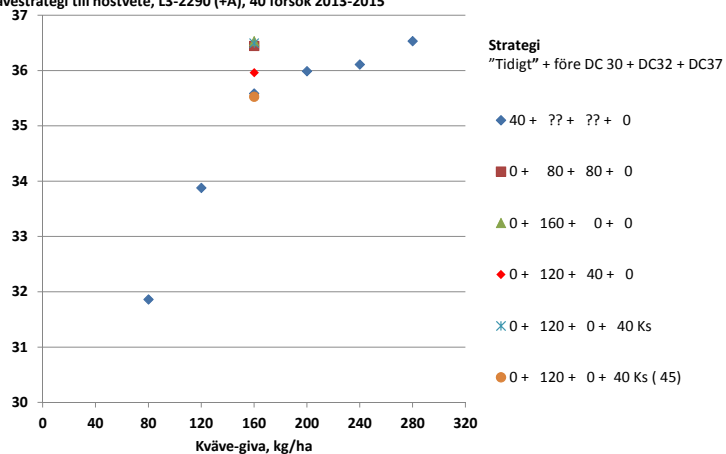
Tidigt N ger fler ax



Fler kärnor per ax om en del av kvävet omfördelats till senare

Kärnor per ax, st

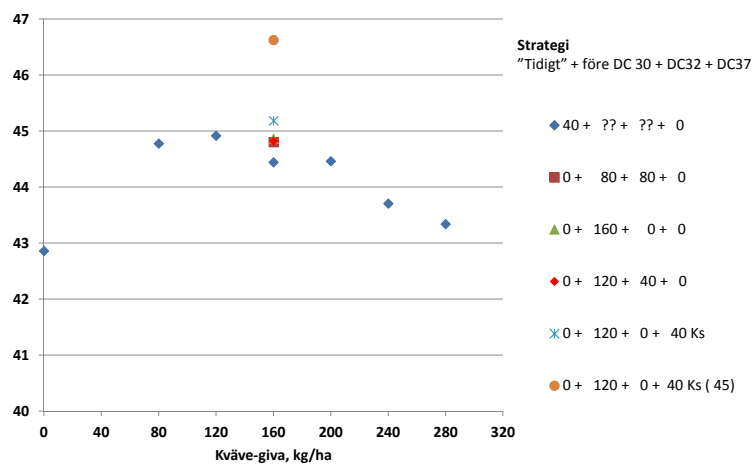
Kvävestrategi till höstvet, L3-2290 (+A), 40 försök 2013-2015



Ju senare N, desto högre tusenkornvikt

Tusenkorvikt, g

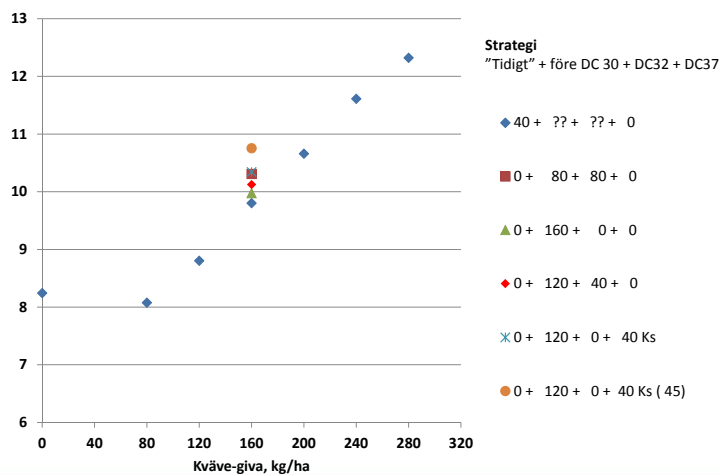
Kvävestrategi till höstvet, L3-2290 (+A), 40 försök 2013-2015



Senare N gav högre proteinhalt...

Proteinhalt, % i ts

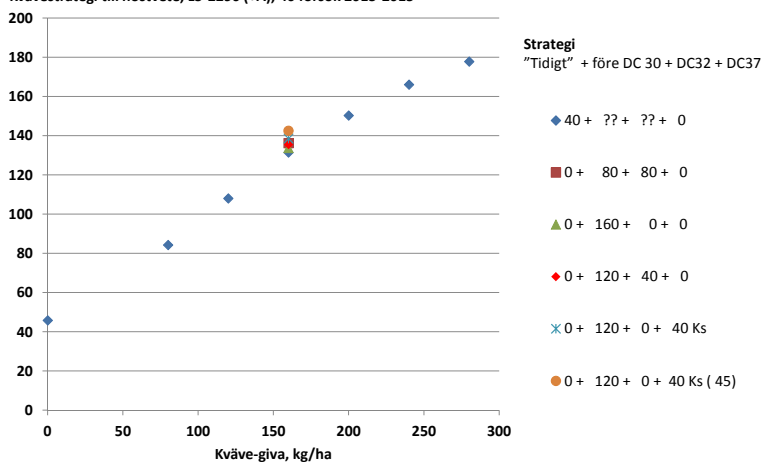
Kvävestrategi till höstvet, L3-2290 (+A), 40 försök 2013-2015



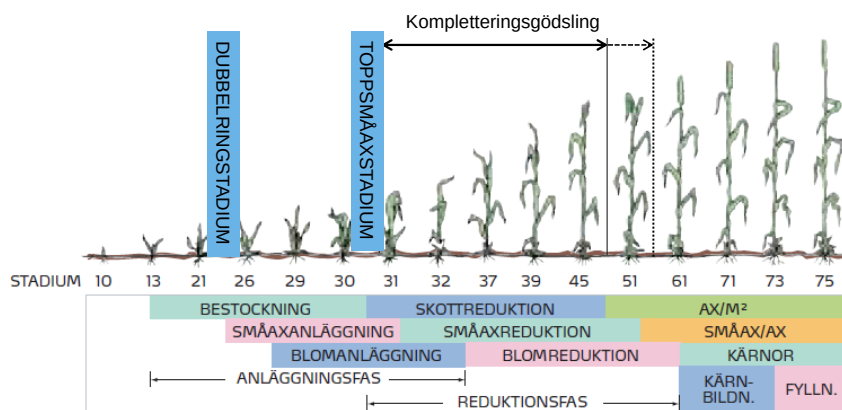
...och större total kväveskörd

Kväveskörd, kg/ha

Kvävestrategi till höstvet, L3-2290 (+A), 40 försök 2013-2015



Anläggnings- och reduktionsfaser

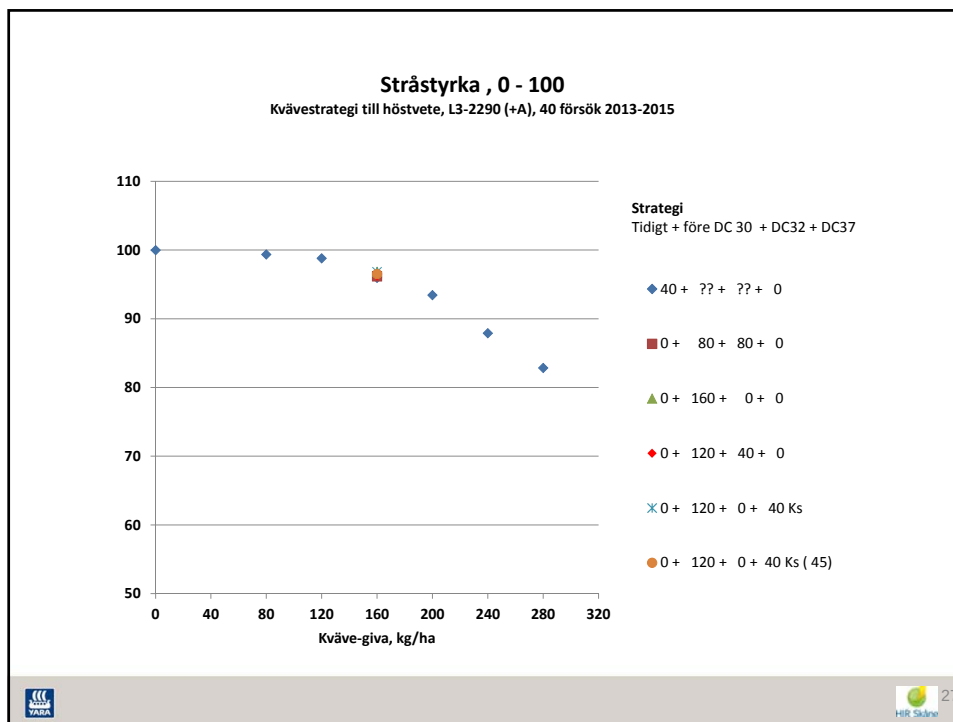


Samma skörd kan skapas på olika sätt -

Gödslingsstrategin har betydelse för beståndsutvecklingen



26



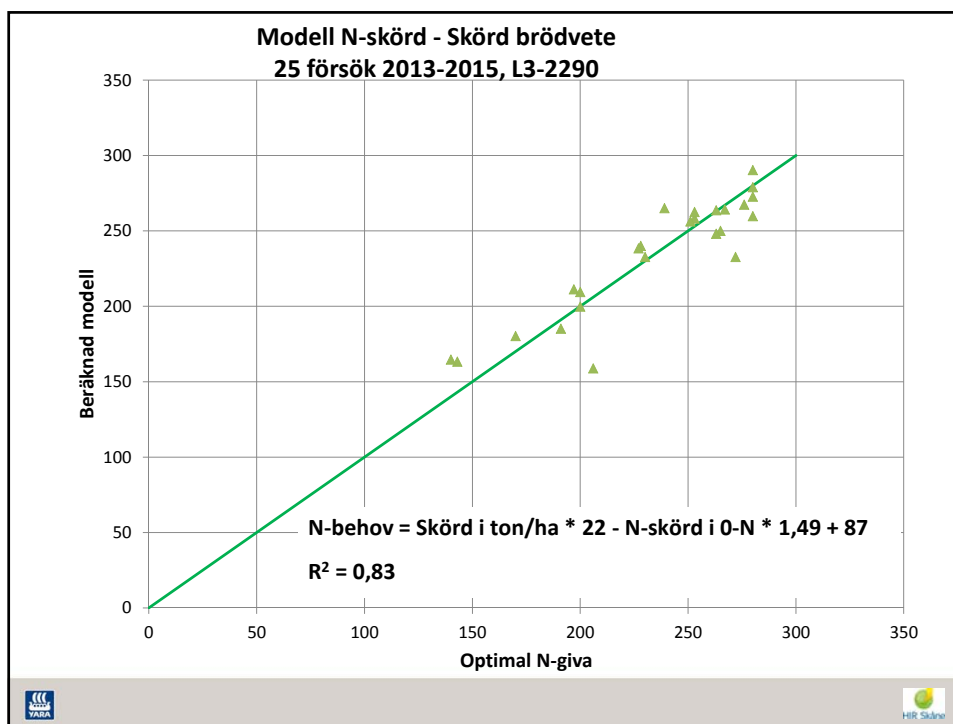
Liggsäd

Berry et. al. "UNDERSTANDING AND REDUCING LODGING IN CEREALS"

- Ökad kvävetillgång framförallt före stråskjutning avgörande för liggsädesrisken
- Därefter minskande risk och kväve efter axgång påverkar inte
- Kaliumbrist ger svagare stråbas men kväve den viktigaste faktorn
- Strålängden inte den avgörande faktorn för liggsädesbildning
- Skuggning medför att de första internoderna blir tunnare och längre
- Bra kronrotsutveckling klarar en större hävstångseffekt

Slutsats!

- ✓ Inte få alltför kraftiga bestånd på hösten genom för tidig sådd eller för hög utsädesmängd
- ✓ Inte ge plantorna alltför stor kvävetillgång före stråskjutning om beståndet är frodigt.



Sammanfattning från L3-2290, 2013 - 2015

- Höga optimala N-givor i brödvete. 25 försök, 234 kg N/ha i medel.
Variation mellan 140 – 280 kg N/ha
- Yara och SJV generella N-rekommendation stämmer inte för brödvete.
Skall sannolikt vara ca 20-22 kg/ton ökad N-rek.
Vid hög skördenivå blir dagens rekommendation alltför låg.
- Mariboss kräver en egen rekommendation.
Övriga fodersorter ?
- Fortsatt arbete med anpassning av N-giva till
År och Fält är ett måste för att vi skall kunna ta optimala
skördar med önskad kvalitet.

Sammanfattning beståndseffekter L3-2290, 2013 - 2015

- Axantalet påverkas kraftigt av total N-nivå
Ju större andel N tidigt och före stråskjutning, desto fler ax.
- N före axgång ökar kärnantal
- Sent N ökar tusenkornvikt
- Ju större andel N tidigt, desto lägre proteinhalt och N-effektivitet
- Strateginivån 160 kg N/ha är oftast klart underoptimal vilket inte visar påverkan på stråstyrka.



Malkorn 2015

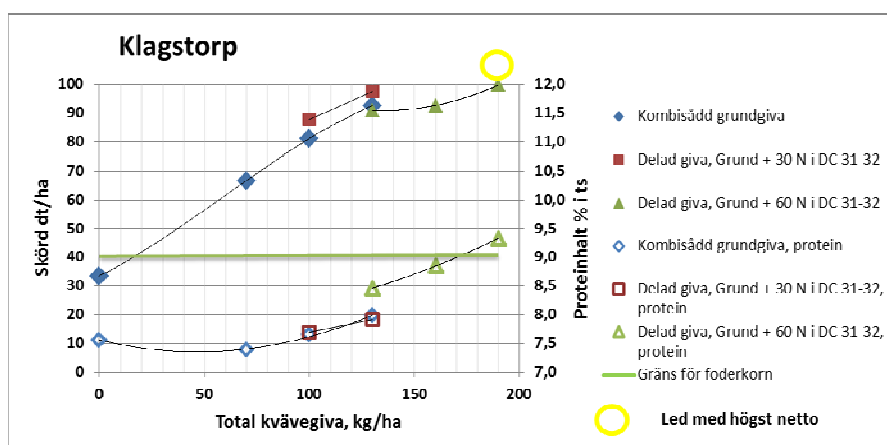
Ett år med mycket höga skördar
och mycket låga proteinhalter

Kvävestrategi i malkorn L3-2291-försöksplan

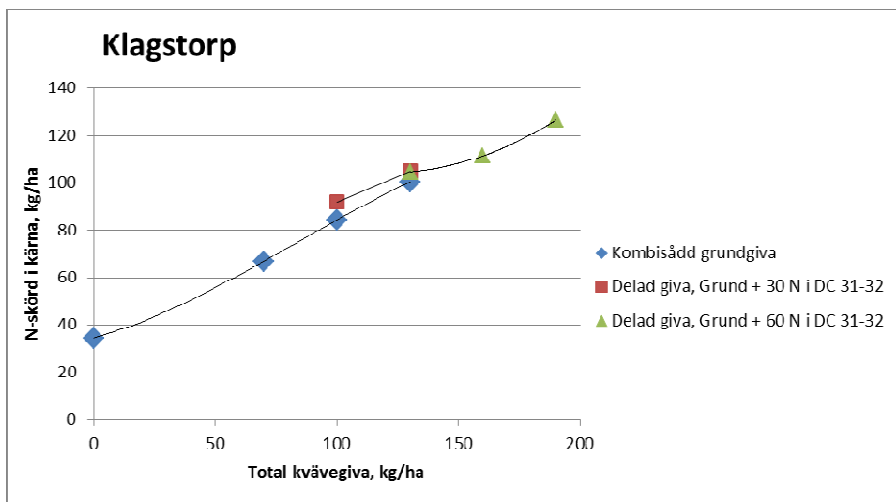
Led	Kombisådd	DC 31-32	Total N
1	0		0
2	70		70
3	100		100
4	130		130
5	70	30	100
6	100	30	130
7	70	60	130
8	100	60	160
9	130	60	190



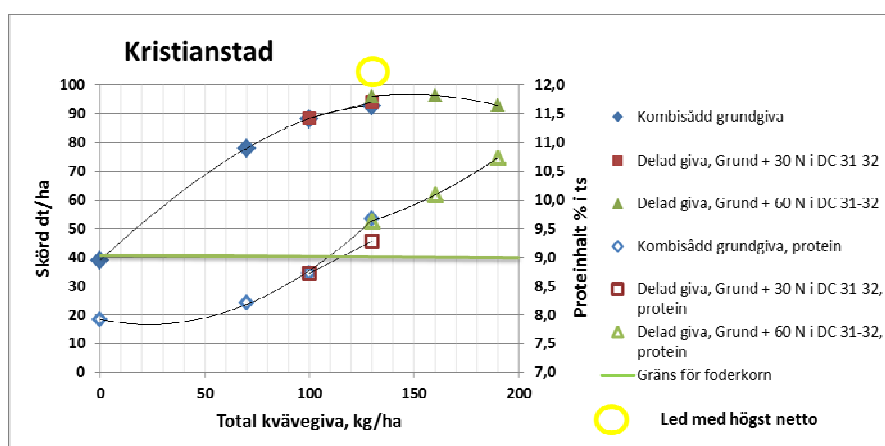
Skörd och proteinhalt



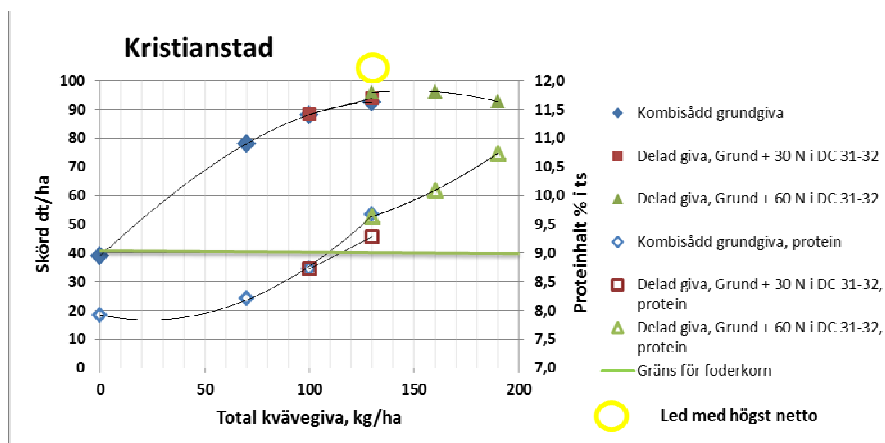
Kväveskörd



Skörd och proteinhalt



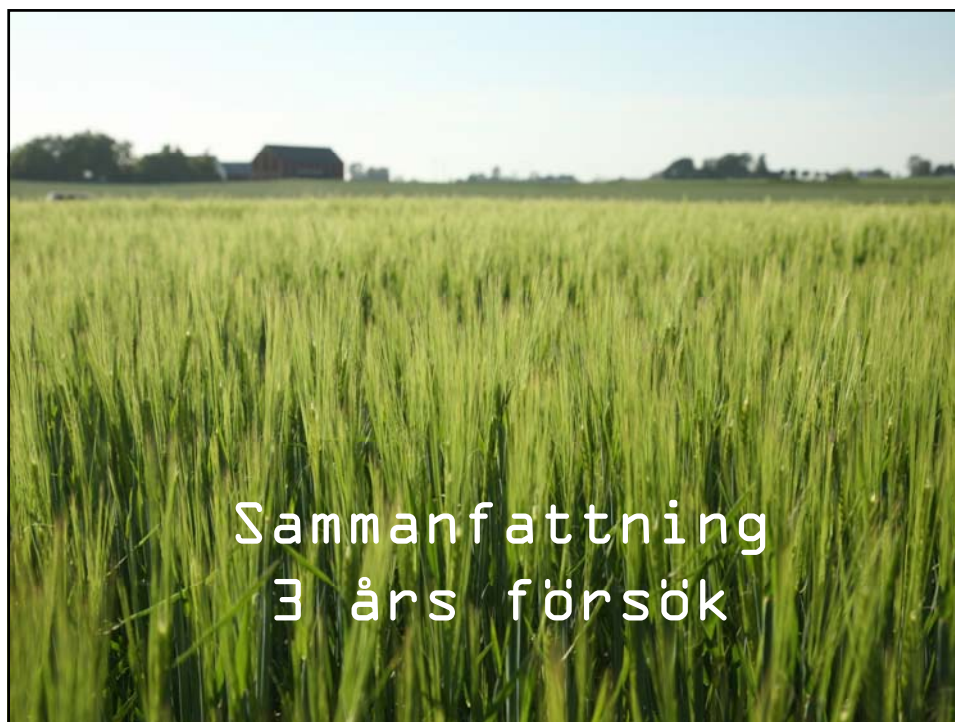
Skörd och proteinhalt



Vad kostade det att gödsla fel?

Radm. vid sådd	Överg DC31- 32	Totalt	Klagstorp	Kristianstad	Billeberga	Medel
NPK	ksp		Propino	Propino	Propino	3 försök
Kg N	Kg N	Kg N	kr/ha	kr/ha	kr/ha	kr/ha
-	-	0	3352	3909	4420	3893
70	-	70	5854	6990	7603	6816
100	-	100	6947	7648	10682	8425
130	-	130	7743	10462	10032	9412
70	30	100	7572	7490	7823	7585
70	60	130	7472	10636	10797	9592
100	30	130	8199	10265	10900	9745
100	60	160	7296	10402	10642	9403
130	60	190	10409	9606	9929	9938



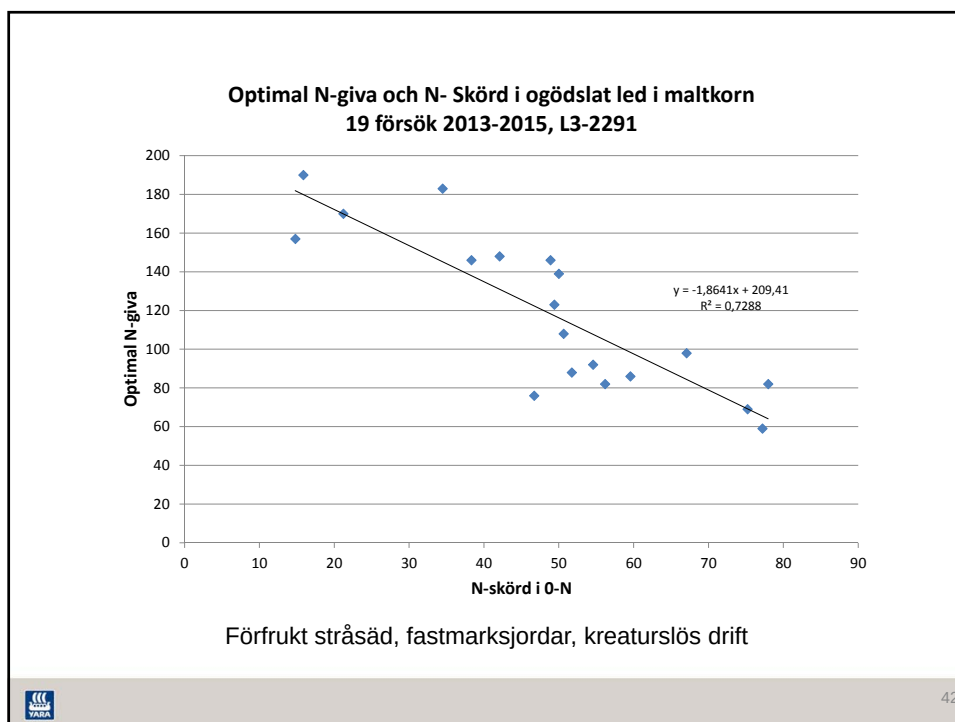
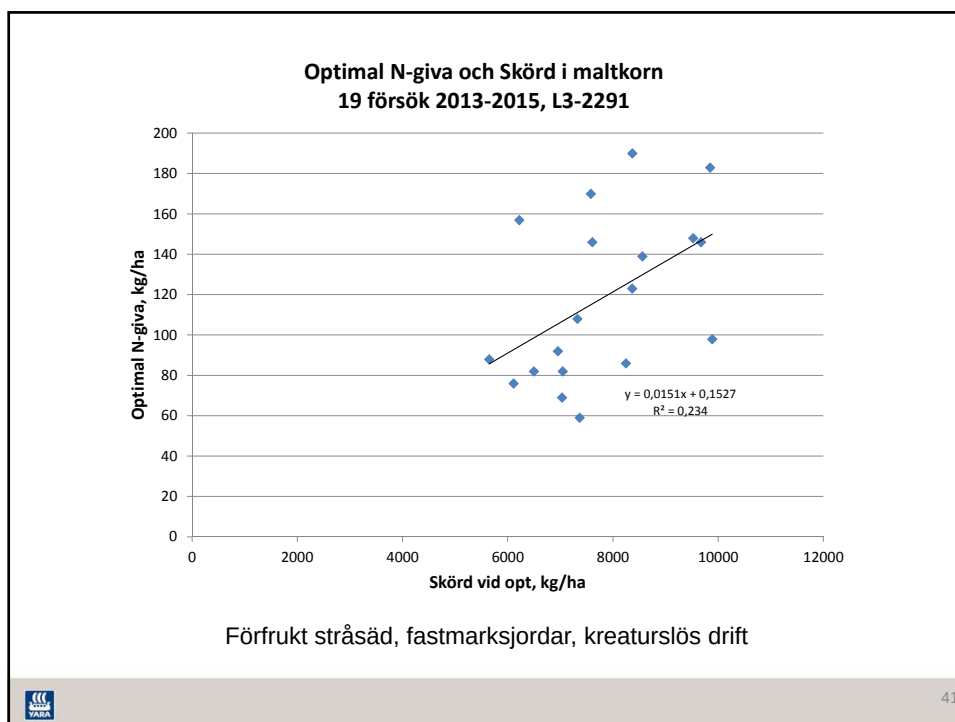


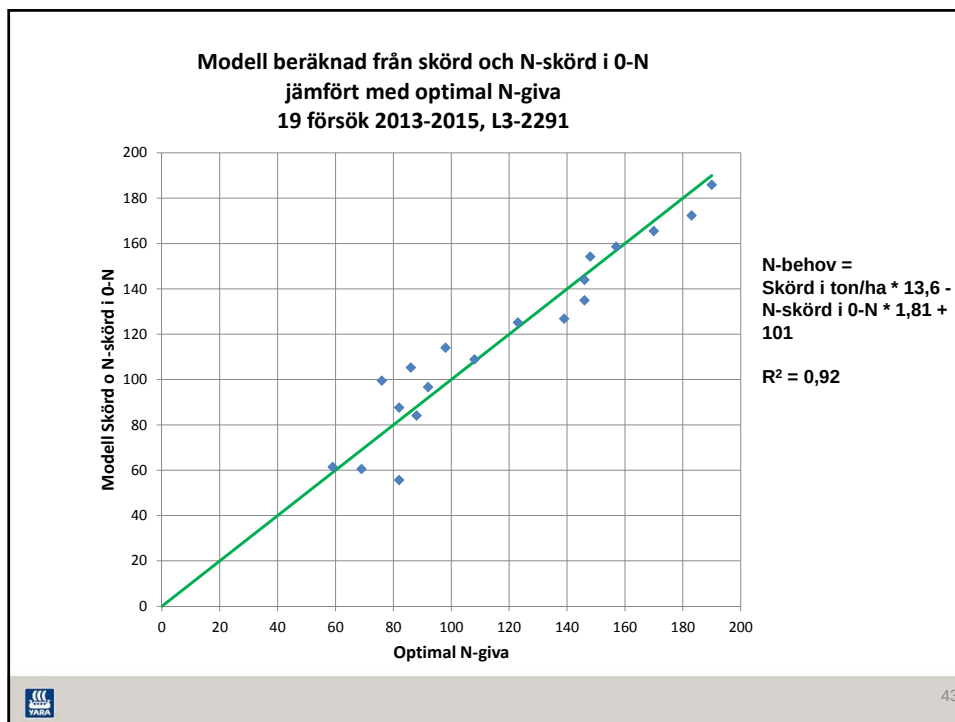
Optimal kvävegödsling i maltkorn, 19 försök 2015, L3-2291

Sort: Propino i alla		Förfrukt :	Stråsåd i alla utom 03R100 som var vårraps								
Plats	ADB nr	Optimal N-giva kg/ha	Skörd vid opt. kg/ha	Protein vid opt. % i ts	N-skörd i 0-N kg/ha	Antal Ax/m² vid 100 N	Sådatum	Mull %	Ler %	N-min kg/ha 0-60	anmärkning
2015											
Klagstorp	03T122	183	9849	9,2	34,5	690	25-mar	1,7	17	23	ojämmt kass? liggsåd
Billeberga Nyhem	03T123	146	9676	10,1	48,9	826	23-apr	3,6	27	56	
Kristianstad Hellegården	03T124	148	9526	9,9	42,1	802	11-apr	3,3	12		
Gråstorp Multorp	03T125	190	8371	9,9	15,8	715	21-apr		43	69	
Vreta Kloster Klostergården	03T126	139	8562	9,9	50,0	789	10-apr	4,6	34	51	liggsåd
Västerås Brunnby gård	03T127	123	8366	10,4	49,4	742	24-apr	4,2	38	54	
Örnsundsbro Staby säteri	03T128	82	7045	11,4	78,0	886	28-apr	5,8	42	98	
2014											
Gråstorp Börjesgården	03S105	157	6220	11,0	14,8	627	24-apr	4,2	30	37	
Klagstorp Södra Åby	03S106	59	7368	10,5	77,2	706	24-apr	5,0	20	12	
Kristianstad	03S108	88	5648	10,0	51,7		21-apr	2,6	9	57	
Västerås Brunnby gård	03S109	69	7034	11,5	75,2	772	28-apr	5,9	46	69	
Giresta Rölöppe	03S110	76	6112	10,2	46,7	714	29-apr	10,2	42	44	
Vreta Kloster Klostergården	03S111	92	6953	10,2	54,6	822	17-apr	8,3	57	45	
2013											
Borrby Sandby gård	03R096	108	7326	10,2	50,6	784	25-apr				
Gråstorp Börjesgården	03R097	170	7581	10,9	21,2	855	10-apr	4,5	30	41	
Klagstorp Södra Åby	03R098	86	8248	10,1	59,5	897	15-apr	2,9	22	38	
Staffanstorps Stora Uppåkra	03R099	98	9890	10,5	67,1	902	04-apr	1,6	17	35	
Västerås Brunnby	03R100	82	6498	12,0	56,2		07-maj	4,0	34		Förf. vårraps
Motala Ulfåsa	03R102	146	7609	11,0	38,3	857	29-apr	3,9	30	25	
Medel		118	7783	10,5	49,0	787		4,5	31	47	

Optimumberäkning . Maltkorn 1,45 kr/kg, Foderkorn 1,15 kr/kg, Avdrag 0,15 kr/kg Tork o transport
N = 9,60 kr/kg, Kvot 7,7 kg/ kg N







Kvävestrategi i malkorn, L3-2291, 2013-2015 medeltal av 17 försök, preliminär sammanställning

Kvävegiva			Ax *	Strållängd **	Kärnor	Tkv	Strå- styrka	Skörd	Protein
Kombisådd	DC31-32	Totalt	st/m ²	cm	st/ ax	g	0-100	dt/ha	% i ts
NPKS	Kalksalpeter								
0		0	529	39	13,7	51,7	99	37,47	9,04
70		70	760	69	15,9	54,1	97	65,52	9,20
100		100	793	79	17,0	54,0	96	73,06	9,88
130		130	831	83	16,8	54,2	90	75,48	10,44
100	30	130	881	86	16,5	53,1	90	77,12	10,61

* 15 försök, ** 7 försök

