



Lantmännen
Lantbruk



Växtplatsanpassad odling – Precisionsodling i praktiken på Bjertorp

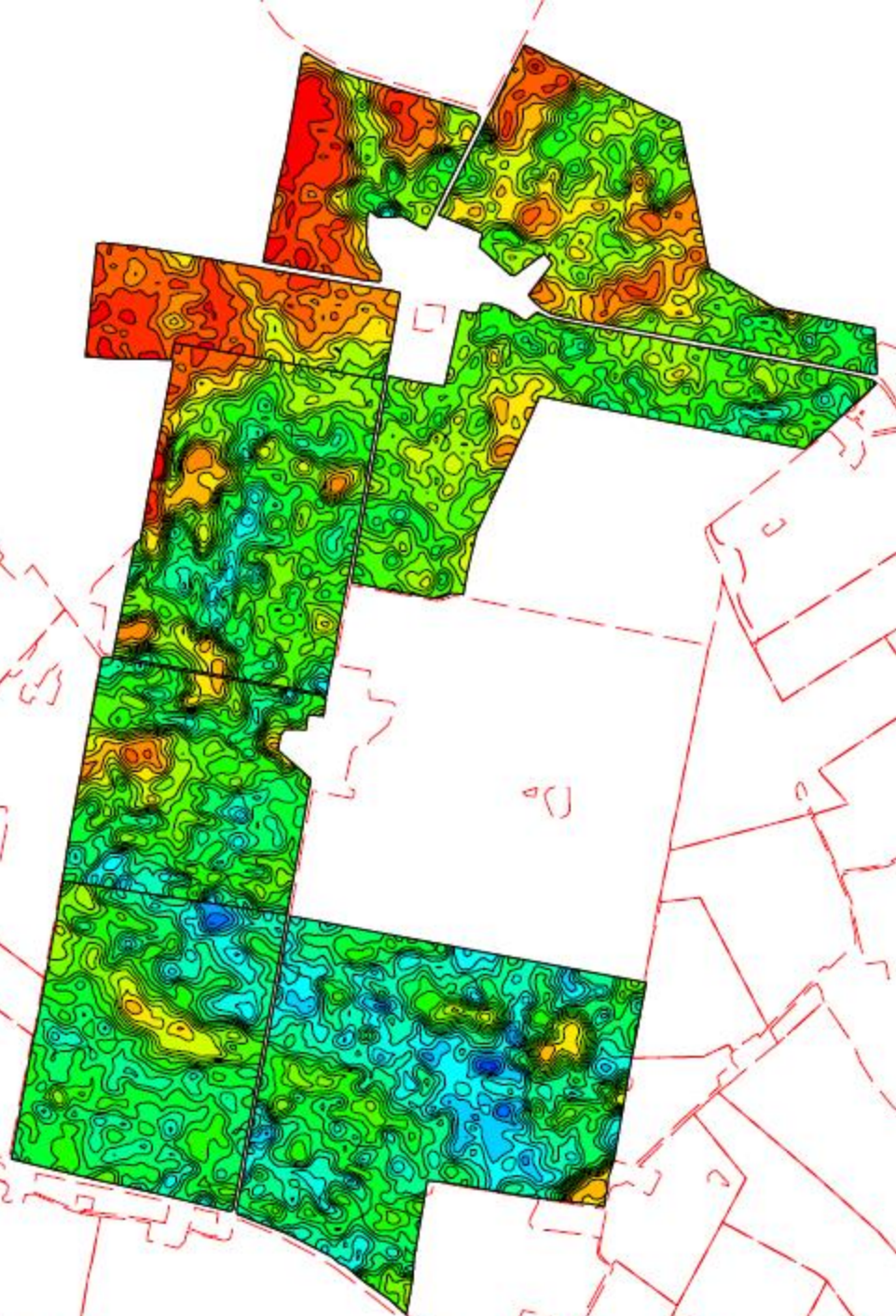
Ingemar Gruvaeus ÖSF-konferens nov. 2014.

Precisionsodling i praktiken på Bjertorp 2014

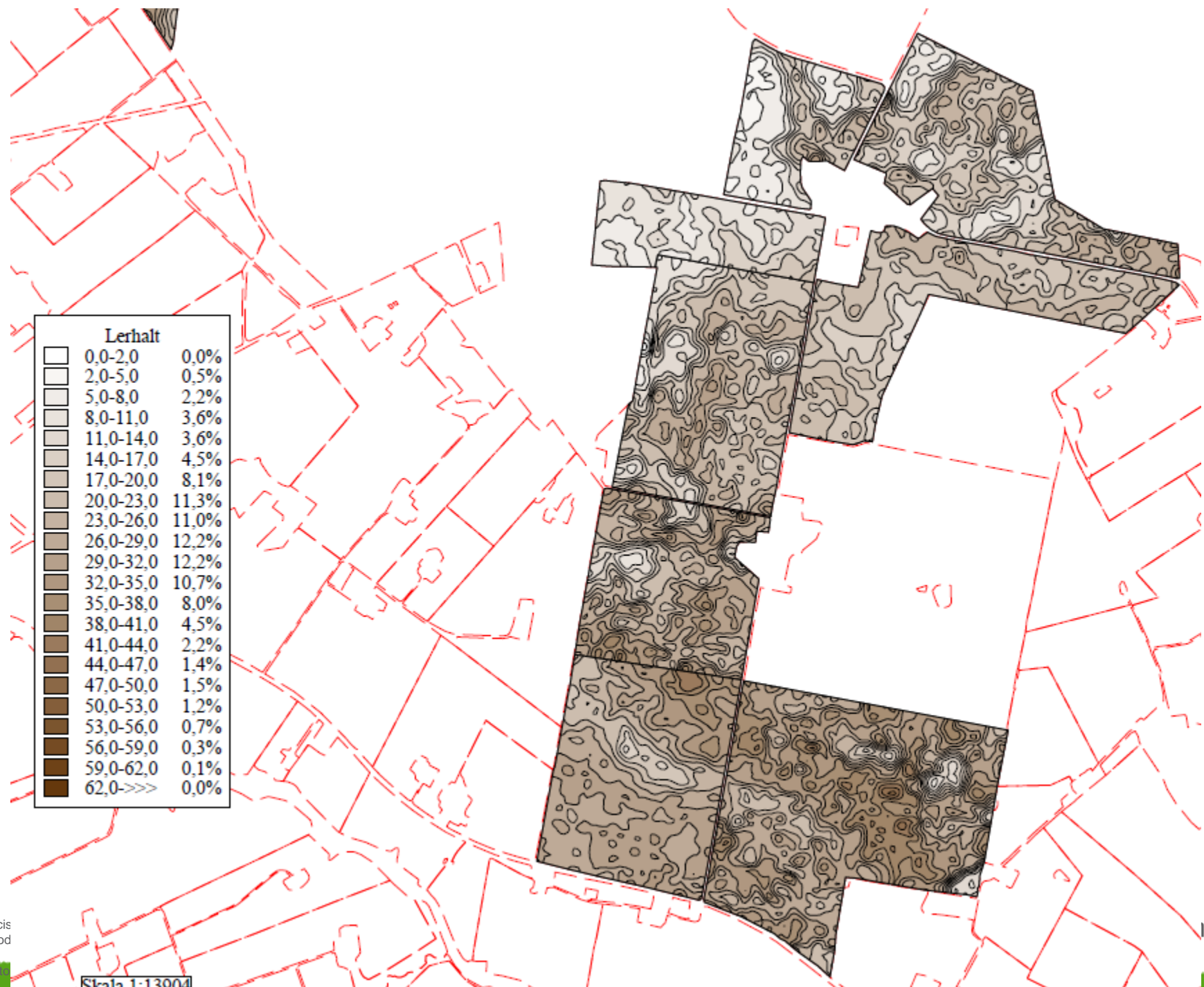
- Markkartering med Mullvad för bättre upplösning i markkartan och styrning av gödsling.
- Grundförbättringar som gödsling med koppar, magnesium samt kalkning med varierad giva från styrfil.
- Kaliumgödsling efter behov beroende på jordart och marknivå med styrfil.
- Styrning av kvävegiva med N-sensor och 0-N rutor.
- Autostyrning samt automatisk till/från vid sprutning, gödsling och sådd.
- Fasta körspår
 - I vall på Viken för slåtter, strängläggning, hackning och stallgödselkörning.
 - På Bjertorp – fastläggning av sådd, tröskspår, gödsling, sprutning.



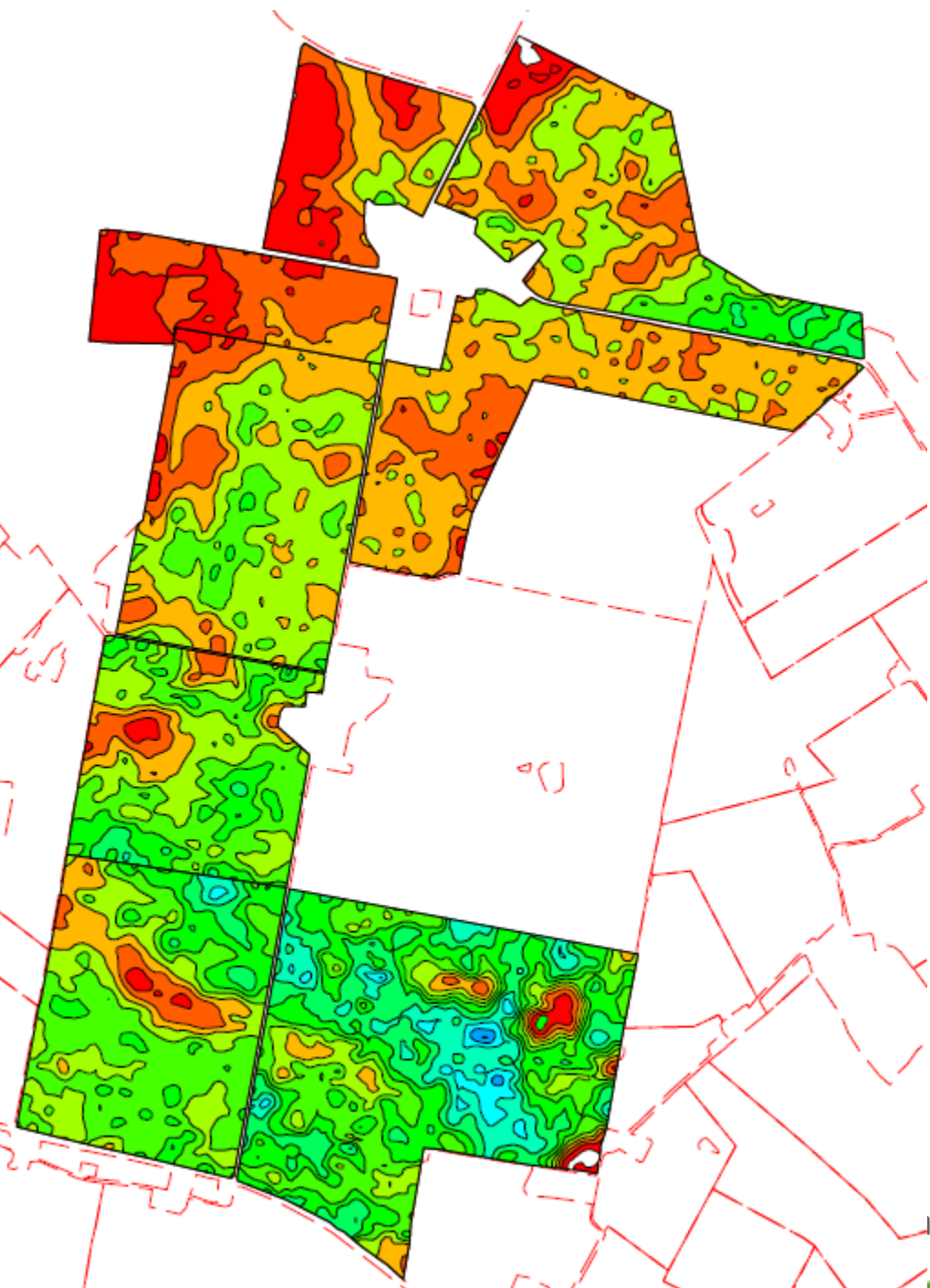




Th-232		
0,0-15,0	0,6%	
15,0-17,5	1,6%	
17,5-20,0	2,1%	
20,0-22,5	2,1%	
22,5-25,0	2,2%	
25,0-27,5	2,8%	
27,5-30,0	3,5%	
30,0-32,5	5,1%	
32,5-35,0	6,7%	
35,0-37,5	7,9%	
37,5-40,0	8,8%	
40,0-42,5	9,6%	
42,5-45,0	10,0%	
45,0-47,5	9,6%	
47,5-50,0	8,2%	
50,0-52,5	6,5%	
52,5-55,0	4,3%	
55,0-57,5	2,7%	
57,5-60,0	1,9%	
60,0-62,5	1,7%	
62,5-65,0	1,0%	
65,0->>>	1,0%	



Lerhalt	
0,0-2,0	0,0%
2,0-5,0	0,5%
5,0-8,0	2,2%
8,0-11,0	3,6%
11,0-14,0	3,6%
14,0-17,0	4,5%
17,0-20,0	8,1%
20,0-23,0	11,3%
23,0-26,0	11,0%
26,0-29,0	12,2%
29,0-32,0	12,2%
32,0-35,0	10,7%
35,0-38,0	8,0%
38,0-41,0	4,5%
41,0-44,0	2,2%
44,0-47,0	1,4%
47,0-50,0	1,5%
50,0-53,0	1,2%
53,0-56,0	0,7%
56,0-59,0	0,3%
59,0-62,0	0,1%
62,0->>>	0,0%



Mg egen skala

0,0-3,0	3,6%
3,0-6,0	7,8%
6,0-9,0	12,9%
9,0-12,0	14,1%
12,0-15,0	12,9%
15,0-18,0	10,0%
18,0-21,0	8,7%
21,0-24,0	8,3%
24,0-27,0	5,7%
27,0-30,0	3,2%
30,0->>>	12,6%

Fosfor och kaliumgödsling

- Låga jämna fosfortal på gården
- Rak giva P kombisådd till all höstsäd
- Rak giva NPK, kombisådd till all vårsäd
- Starkt varierande kaliumtal beroende på jordart
- “Dubbel” justering av kalium med styrfil i höstsäd

Växtplatsanpassad kvävegiva –

Exempel Bjertorp 2014

Växtodling innebär att en mängd nya beslut måste fattas varje år !

- Att göra likadant som förra året är ett beslut.
- Att göra samma som grannen är också ett beslut.
- Att göra och följa en växtodlingsplan enl. SJV standardnormer är ett beslut.

Växtodling innebär att en mängd nya beslut måste fattas varje år !

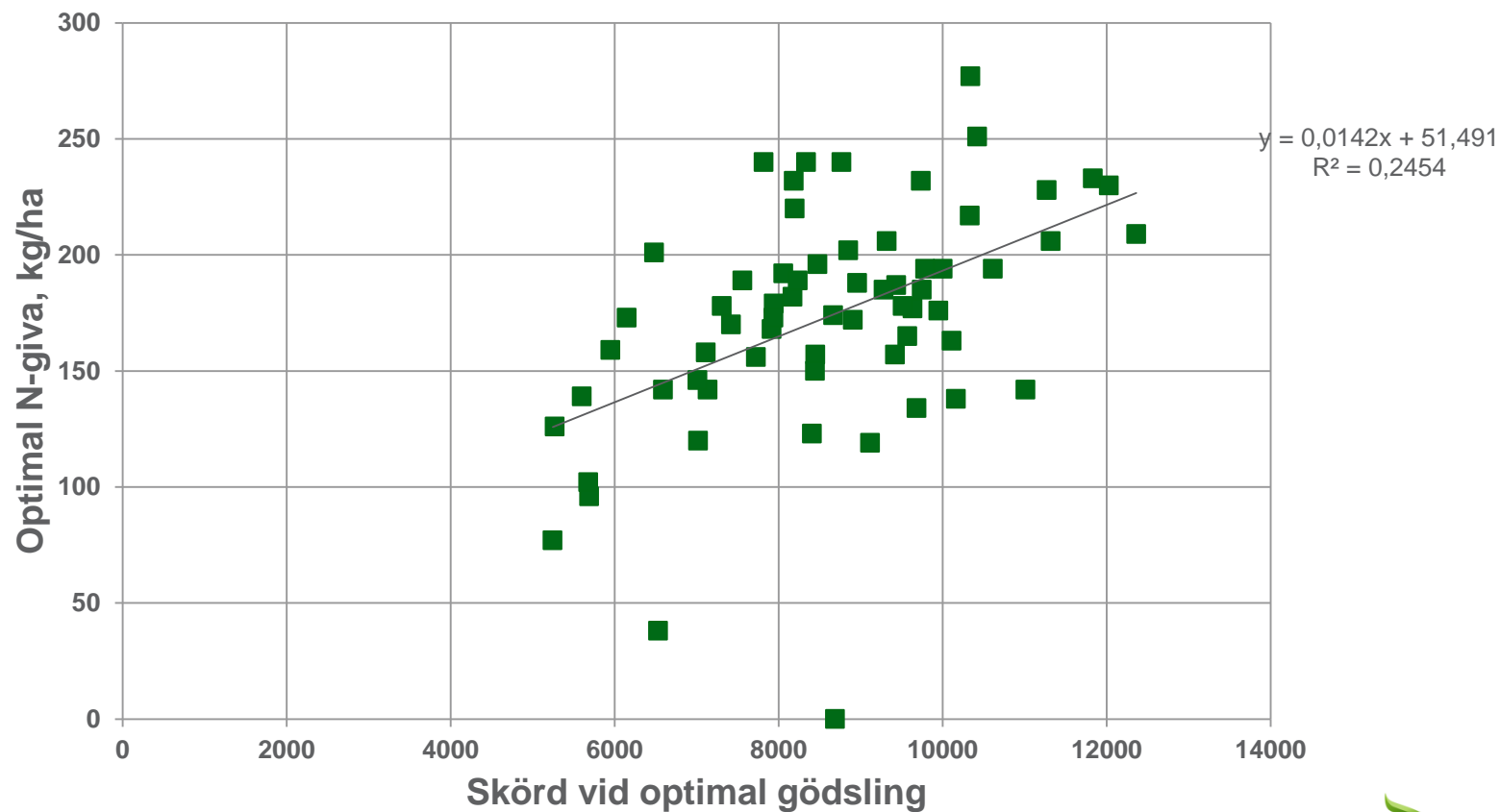
- Att försöka anpassa kvävegödslingen till årets behov i det enskilda fältet kräver aktuellt beslutsunderlag.
- Oavsett hur starkt eller svagt underlag vi tycker att vi har måste vi fatta beslut.
Varför inte försöka skaffa så bra underlag som möjligt !

Hur använder vi kväveförsöken ?

- Vi har lagt ut kvävestegar och strategiförsök med kvävegödsling i höstvetete varje år i decennier.
- Lär vi oss något?
- Om vi bara använder dem för att se hur det var föregående år i medeltal är de helt värdelösa.
- Vi gör dem för att kunna förutspå hur enskilda fält skall gödslas i framtiden !!!
- Medeltal är bara intressanta om vi inte hittar några samband i resultaten som vi kan mäta och agera efter i det enskilda fältet. Hittar vi samband är variationen i resultat mellan försöken det som är intressant.

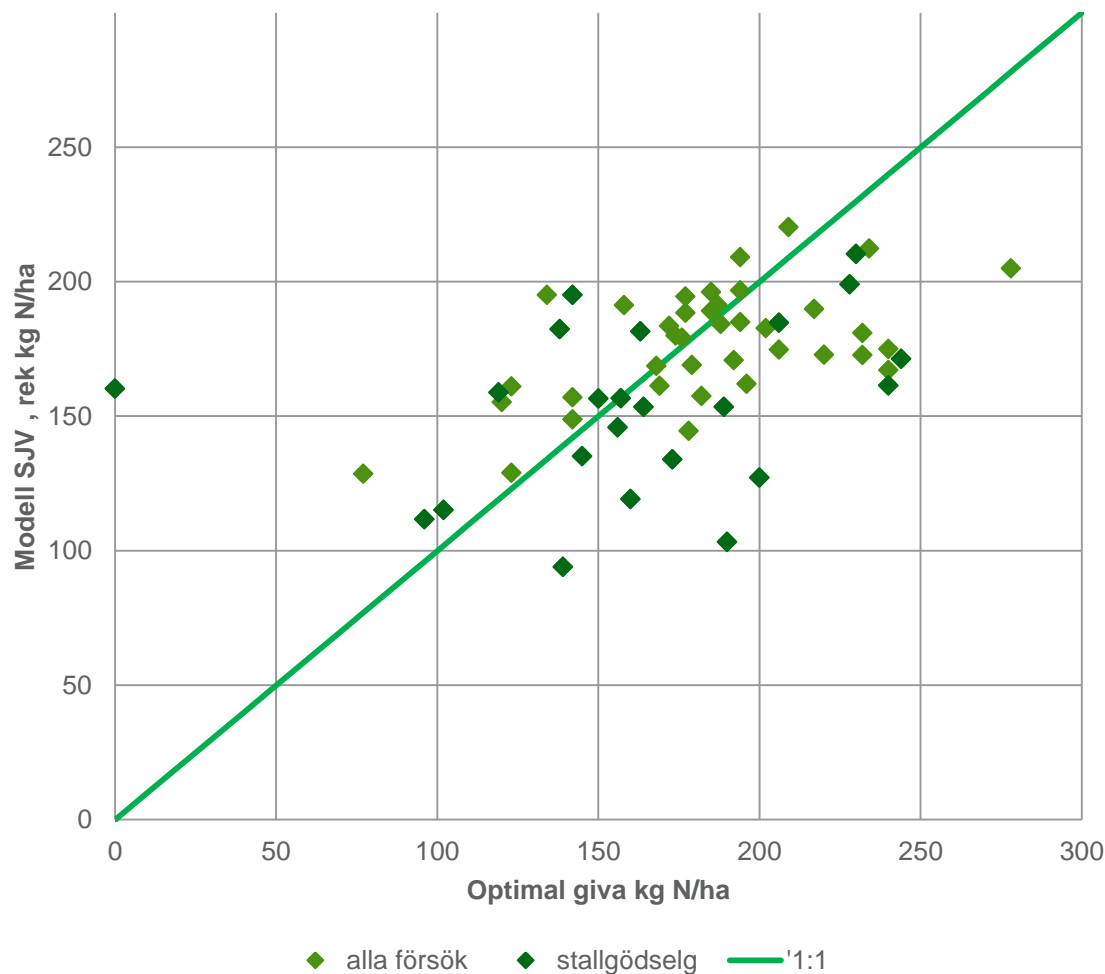
Kväveförsöken ger vägledning ! Höstvete.

Beräknat optimal giva i förhållande till skörd vid optimum,
Höstvete 64 försök M3-2278, 2008-2012

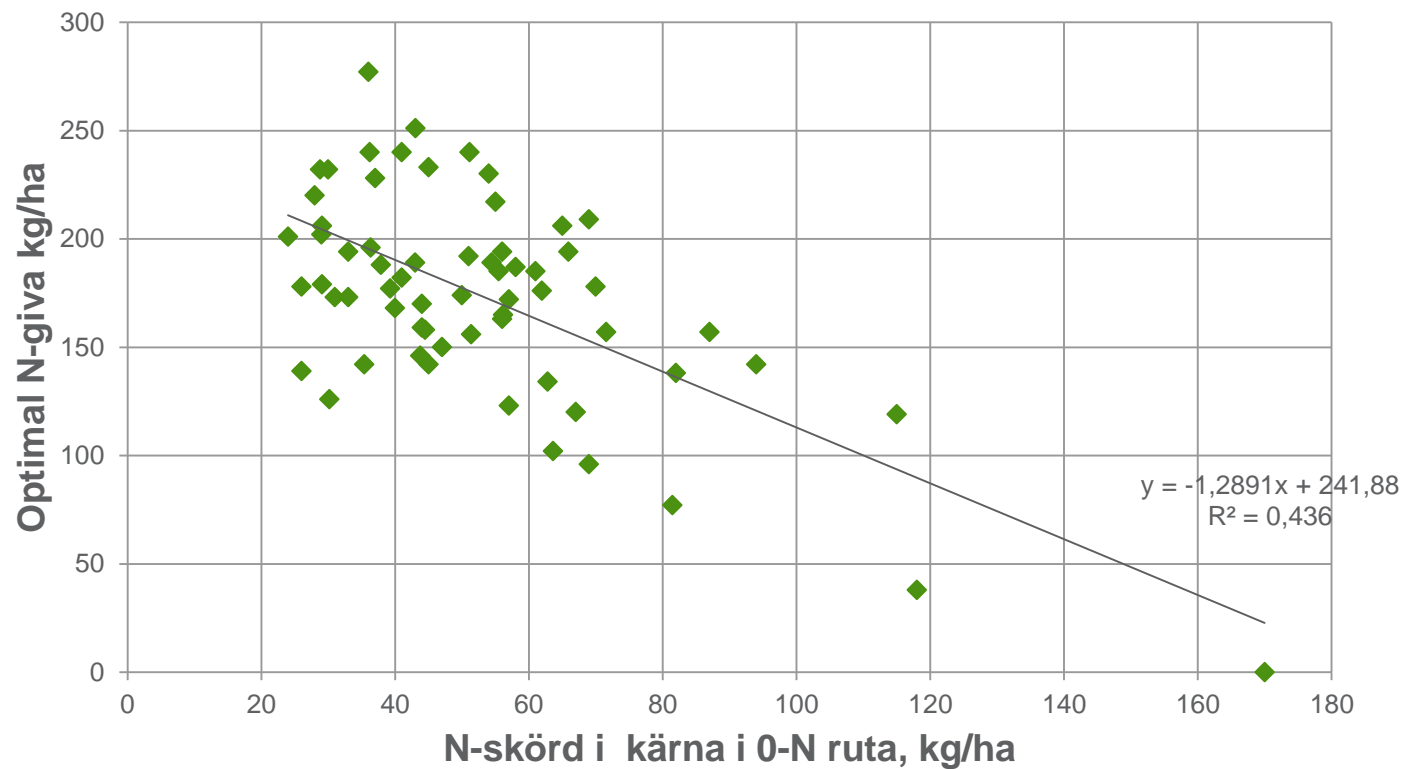


Kväveförsöken ger vägledning ! Höstvete.

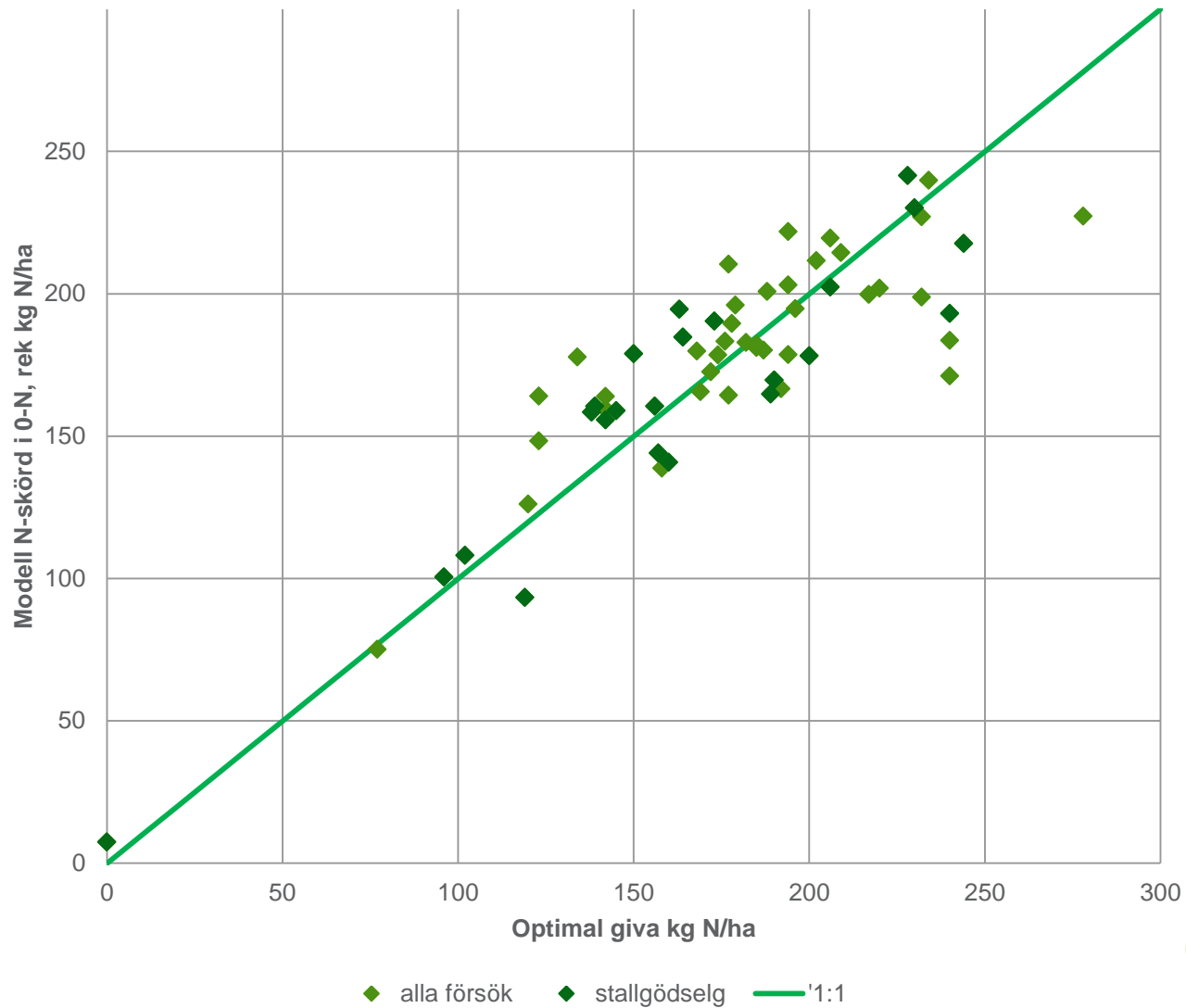
Rekommenderad giva, Jordbruksverket,
justerad för skörd, förfrukt, stallgödsel och
mullhalt, i jämförelse med optimal giva.
Höstvete 61 försök 2008-2012



Optimal N-giva i förhållande till N-skörd i kärna i 0-N-ruta, Höstvetete 64 försök M3-2278

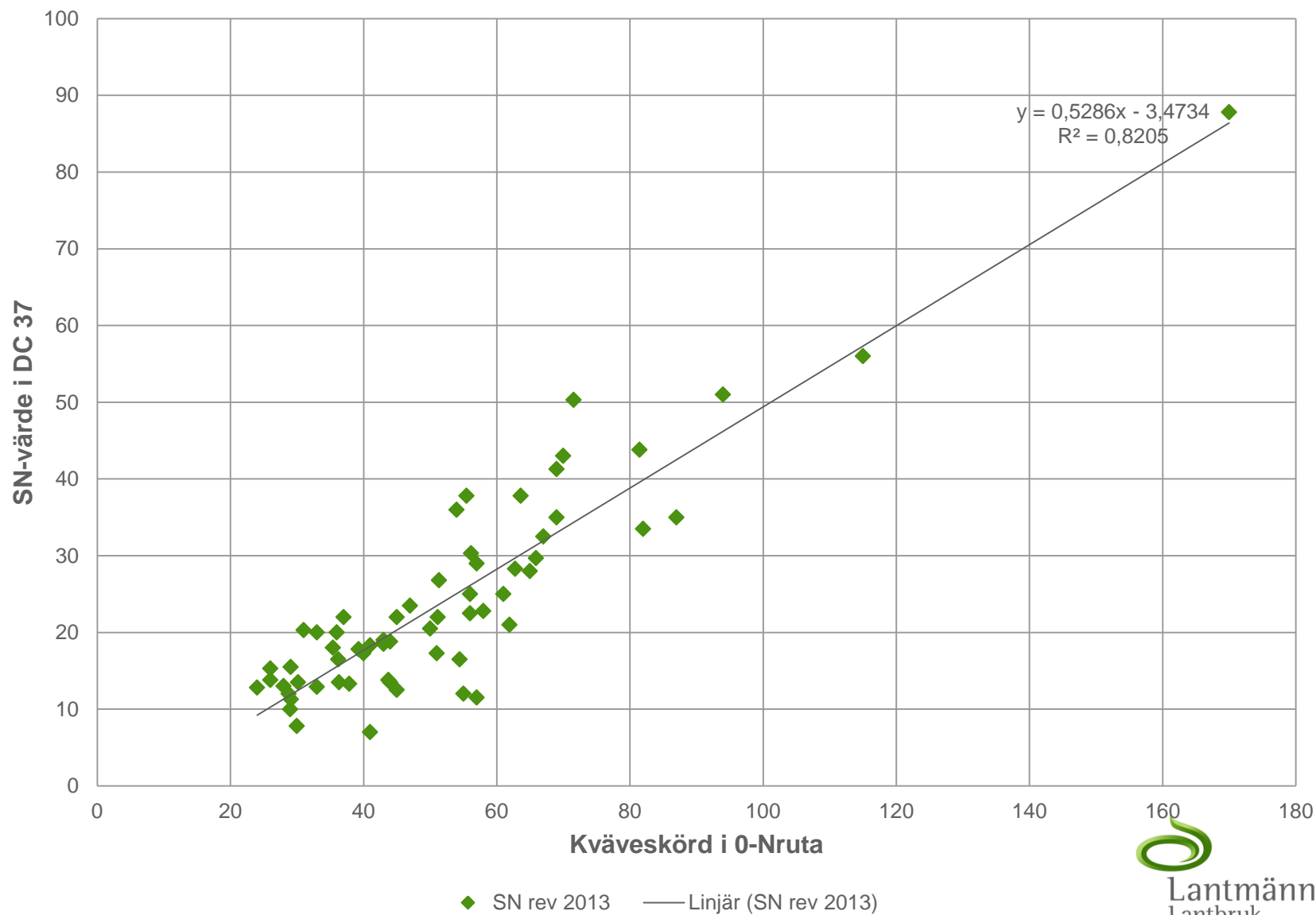


Beräknad optimal giva utifrån skörd och N-skörd i ogödslad ruta, Höstvetete 61 försök 2008-2012

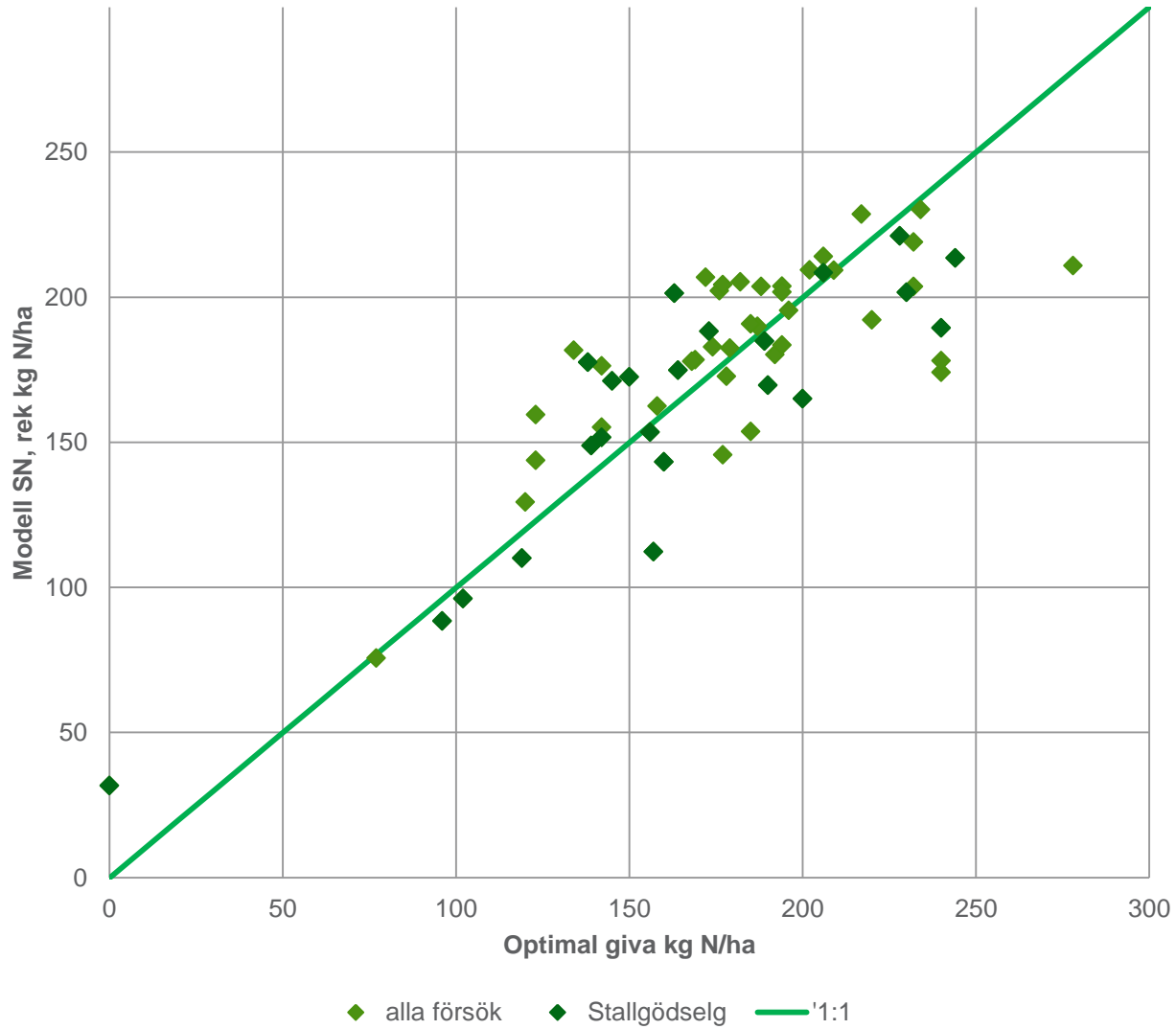




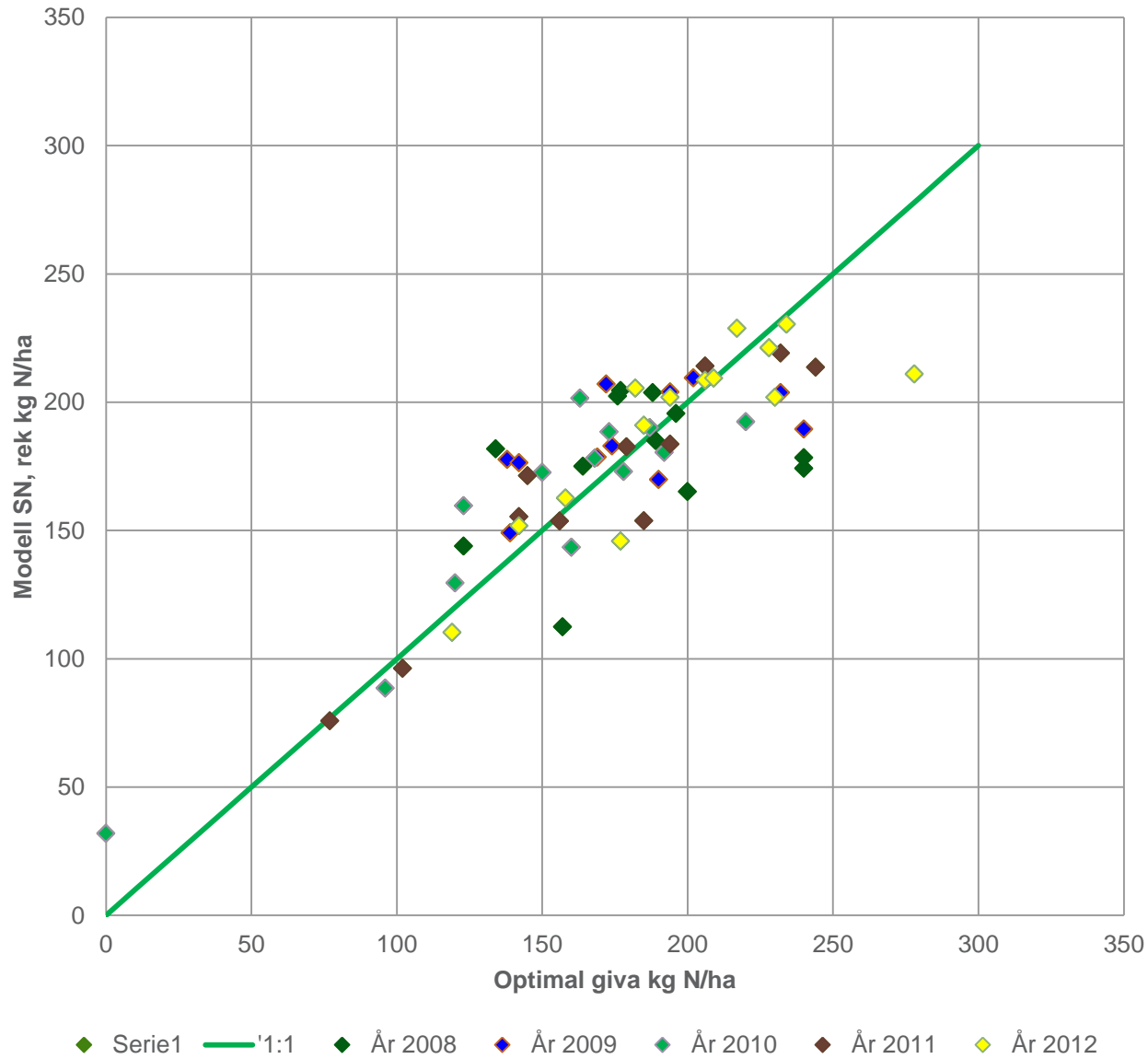
SN-värde i DC 37 jämfört med Kväveskörd i 0-N ruta Höstvete 61 försök 2008-2012 M3-2278



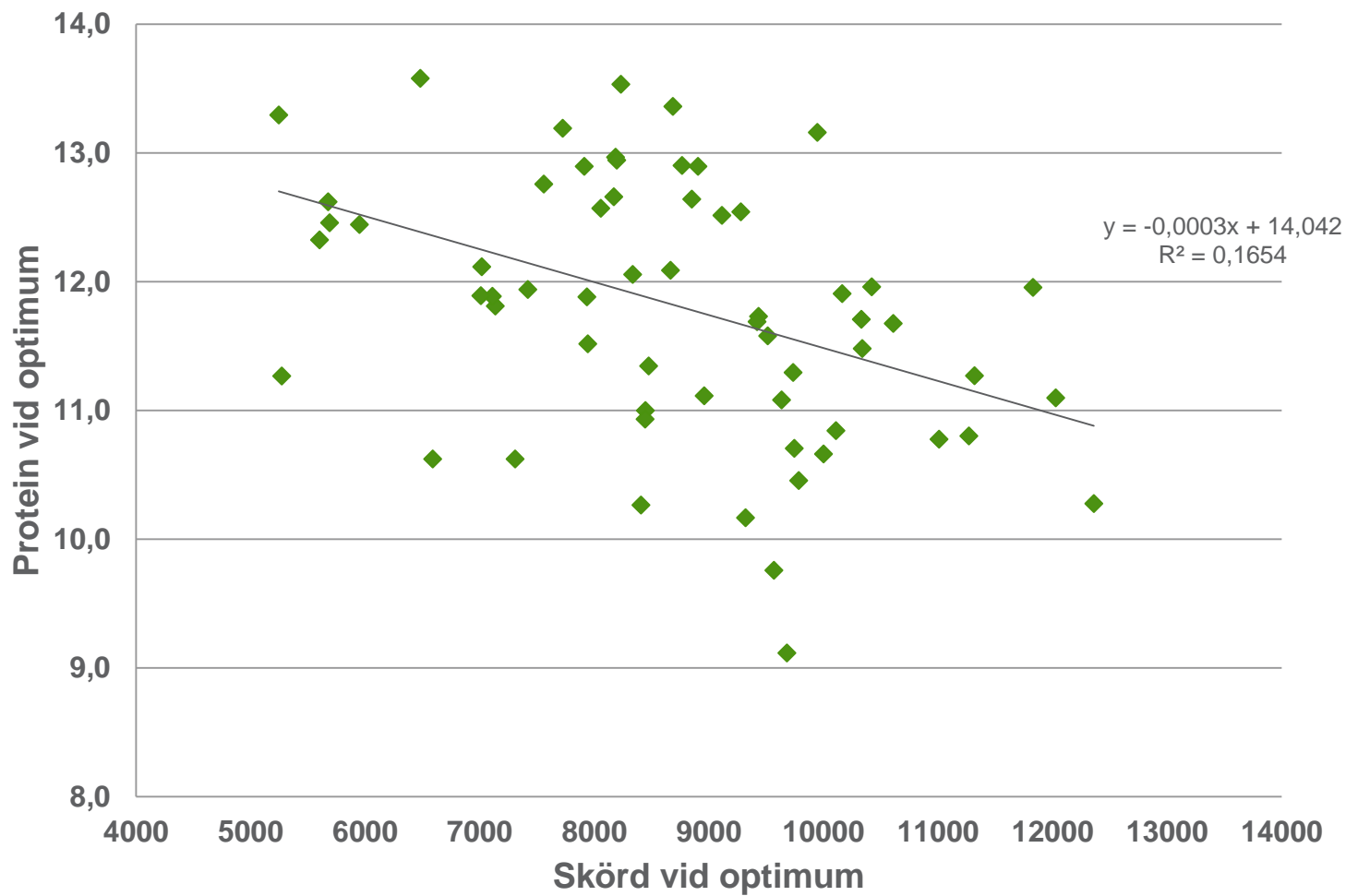
Beräknad optimal giva utifrån skörd och SN-värde i DC 37 i ogödslad ruta, Höstvetete 61 försök 2008-2012



Beräknad optimal giva utifrån skörd och SN-värde i DC 37 i ogödslad ruta, 61 försök 2008-2012



Höstvete 64 försök M3-2278, 2008-2012



Kväveförsöken ger vägledning ! Höstvete

Hur fel gödslar vi med olika modeller för råd ?

- | | Absolut fel i medel:
kg N | kr/ha |
|---|------------------------------|----------|
| • I medeltal för 64 försök 2008-2012 skulle vi gödslat 174 kg N vid foderoptimering och priskvot 8 för N / (skörd – skördeberoende kostnader) | • 35 kg | |
| • Skörderelaterad gödsling enl. SJV med justering för skörd i efterhand, djurhållning, förfrukt och mullhalt | • 31 kg | - 170 kr |
| • Modell från skörd och kväveskörd i 0-N-ruta i efterhand | • 17,6 kg | - 54 kr |
| • Modell från skörd i efterhand och SN-värde vid ca DC 37. | • 20,0 kg | - 76 kr |

Ingen värdering av kostnader för liggsäd

Kvävegödsling Höstvete Bjertorp 2014 --

- 0-N rutor anläggs vid första gödsling, 1 st per fält
- Placering av 0-N ruta görs helst där man inte förväntar denitrifikationsförluster
- Rak första giva ca 60 – 100 kg N beroende på tidpunkt
- Andra giva ev. med N- sensor om det finns tunna fläckar eller större variationer i kväveupptag

ca 120 – 60 kg som max

om förfrukt stråsäd och bra bestånd ca totalt 160 kg N i första + andra giva

om förfrukt oljeväxter, åkerböna etc. ca totalt 120 – 140 kg N i första + andra giva

Kvävegödsling Höstvetete Bjertorp 2014 --

- 0-N rutor mäts med handburen N-sensor för att få ett SN-värde
- Tredje giva vid DC 37 bestäms med 0-N ruta **samt ev. N-tester** för att bedöma ev. förluster.
- Skördenivån bestäms via skördestatistik och med “tummen och pekfingeret”

- Behov totalt kg N/ha= $90 + 16,0 \times \text{skörd i ton} - 2,25 \times \text{SN}$
som foder el utsäde

ex. 8 ton = $90 + 16,0 \times 8 - 2,25 \times 15 = 184$ vid SN 15

ex. 8 ton = $90 + 16,0 \times 8 - 2,25 \times 50 = 106$ vid SN 50

-

Behov totalt som brödvete, $78 + 18,8 \times \text{skörd i ton} - 2,34 \times \text{SN}$

ex 8 ton = $78 + 18,8 \times 8 - 2,34 \times 15 = 193$ vid SN 15



Kvävegödsling Höstvetete Bjertorp 2014 --

- Tredje givan varieras med N-sensor för att ta hänsyn till delar med större el. mindre kväveminerisering alt. delar med svagt bestånd och är totalt ca 0-60 kg N.
- SN-värde i 0-N ruta i höstvetete med 2013 års kalibrering har varierat mellan ca 15 – 60 beroende på år, fält och förfrukt
- Totalt kan variation mellan fält och inom fält ge en variation mellan ca 100 – 250 kg N / ha i höstvetete.

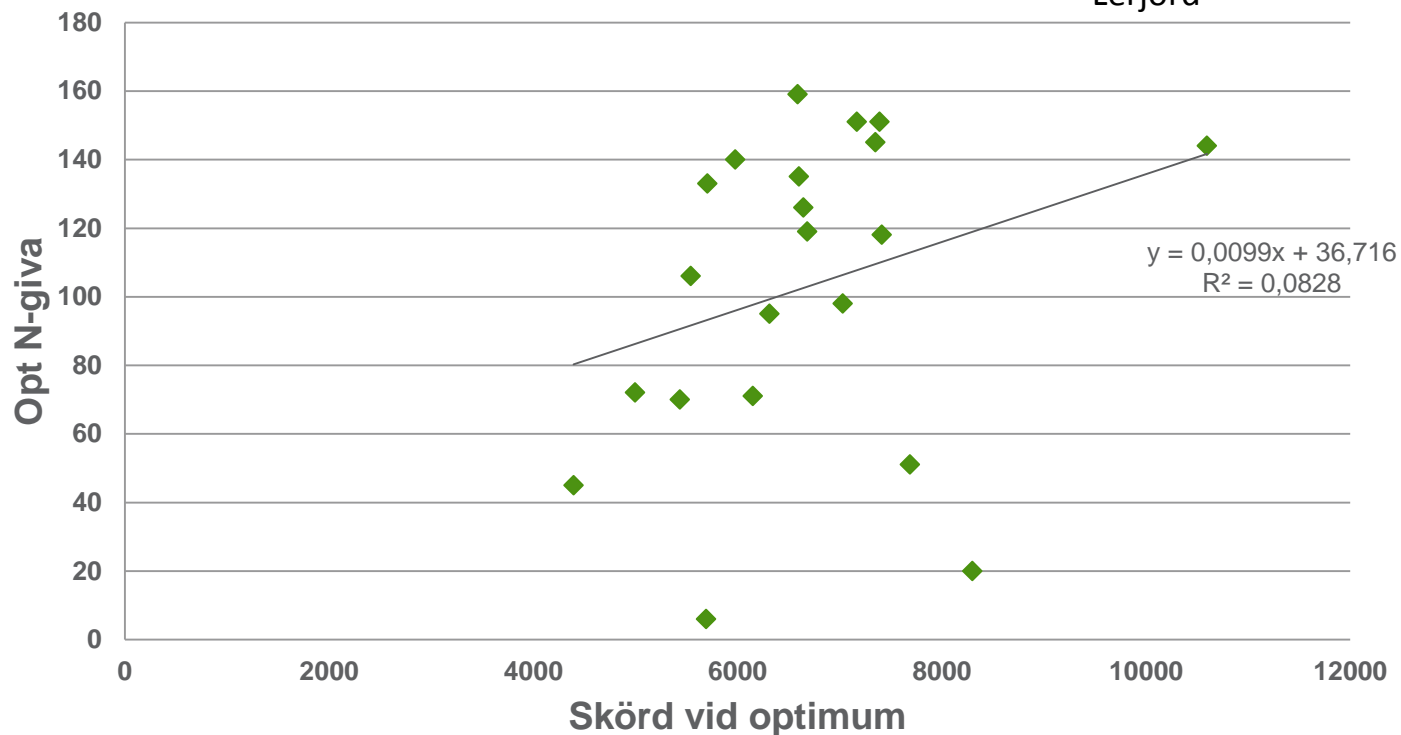
Varför inte bara använda en metod för att bestämma kompletteringsbehov?

- N-testern och nitratstickor fungerar bäst när kvävet börjar ta slut i beståndet och en förutsättning är att alla givor tidigare har haft full effekt.
- 0-N rutor ger även tidig information. Man ser på och kan mäta i rutan om det är kvävefattigt eller gott om N.
- 0-N rutan fungerar även vid torrperioder
- 0-N rutan säger inget om förluster av gödselkväve. Där behövs komplettering med andra metoder.
- 0-N-rutan kan lära oss något om gårdens grundleverans av N och hur den varierar.

Kväveförsöken ger vägledning ! Havre.

Havre, Optimal kvävegiva,
20 försök M3-2279, 2007-2010,

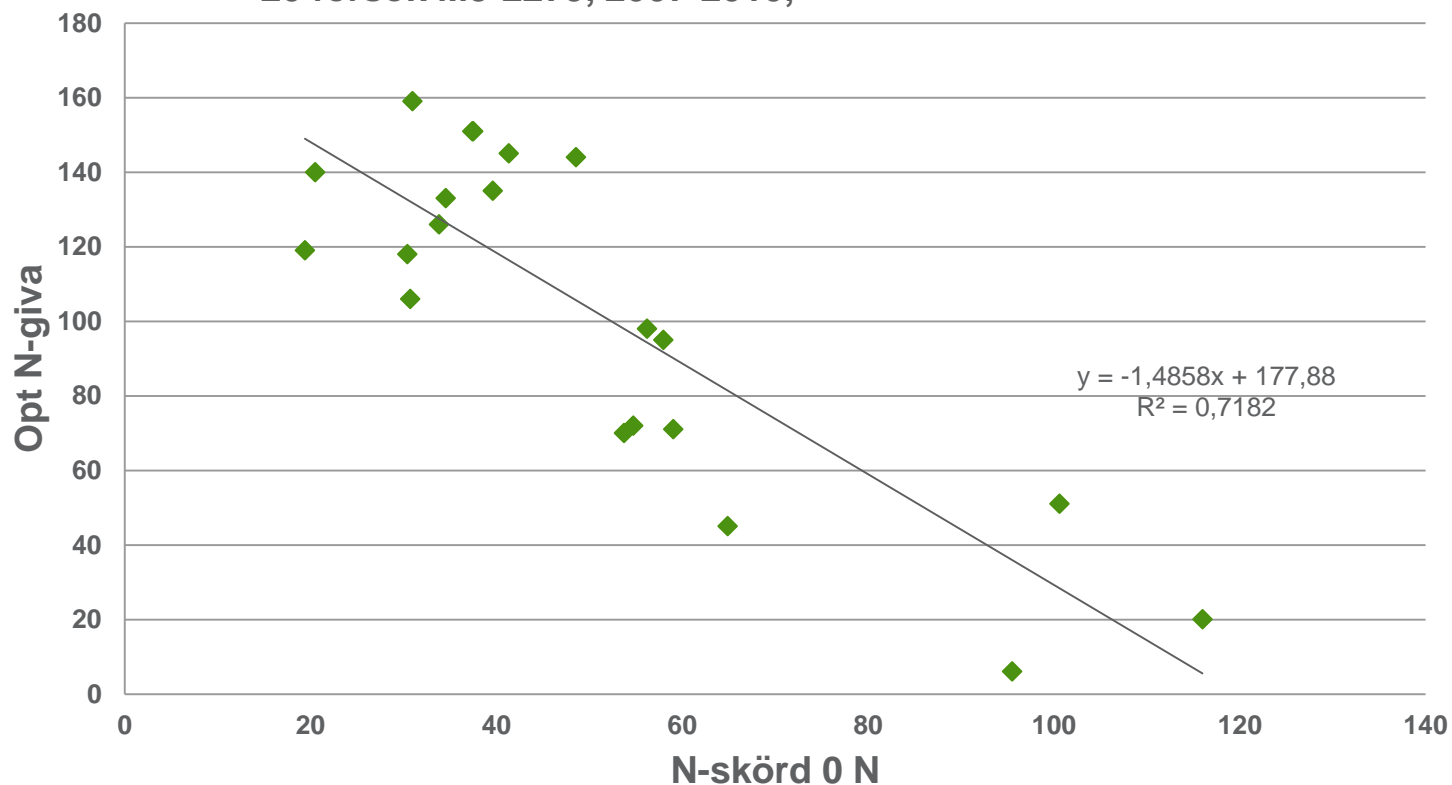
Kreaturslös drift
Förfrukt stråsäd,
Lerjord



Kväveförsöken ger vägledning ! Havre.

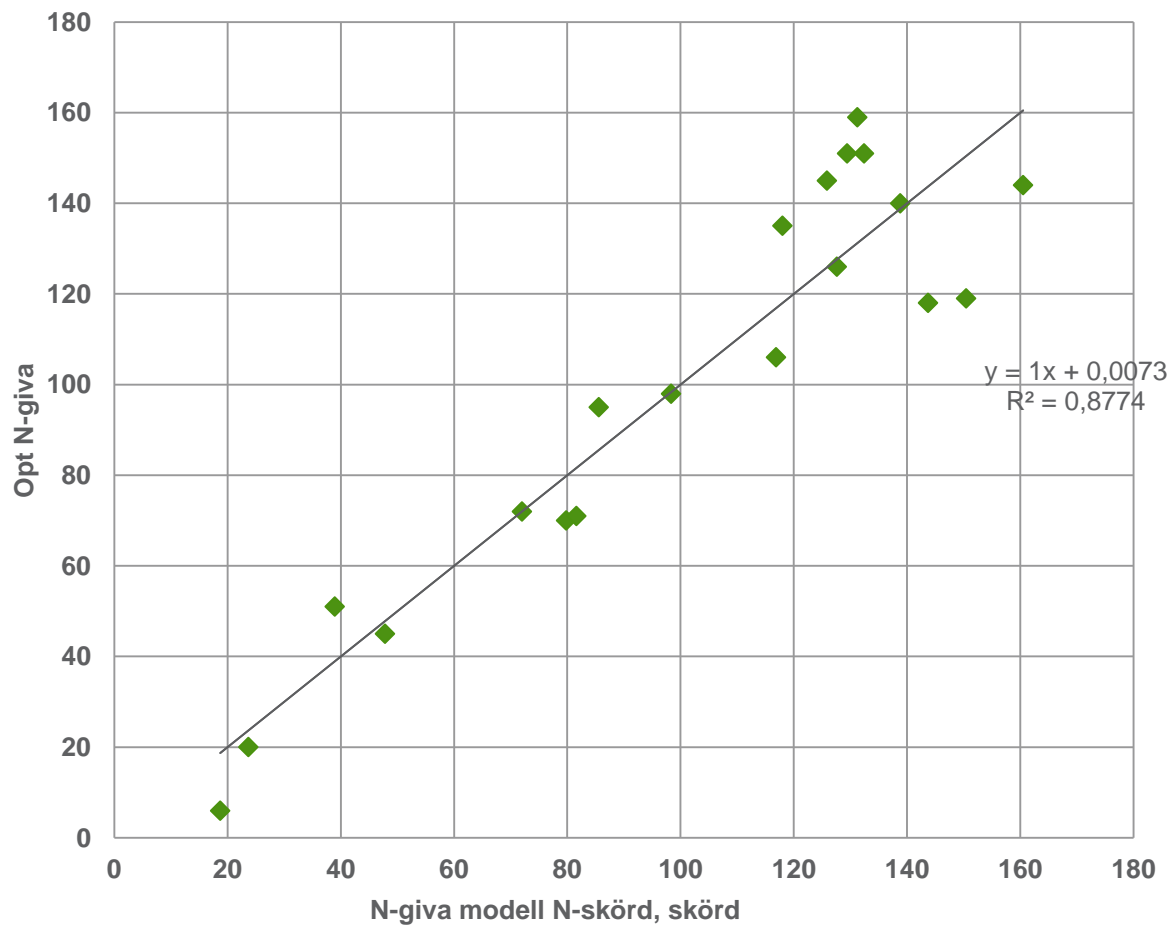
Havre, Optimal kvävegiva,
20 försök M3-2279, 2007-2010,

Kreaturslös drift
Förfrukt stråsäd,
Lerjord



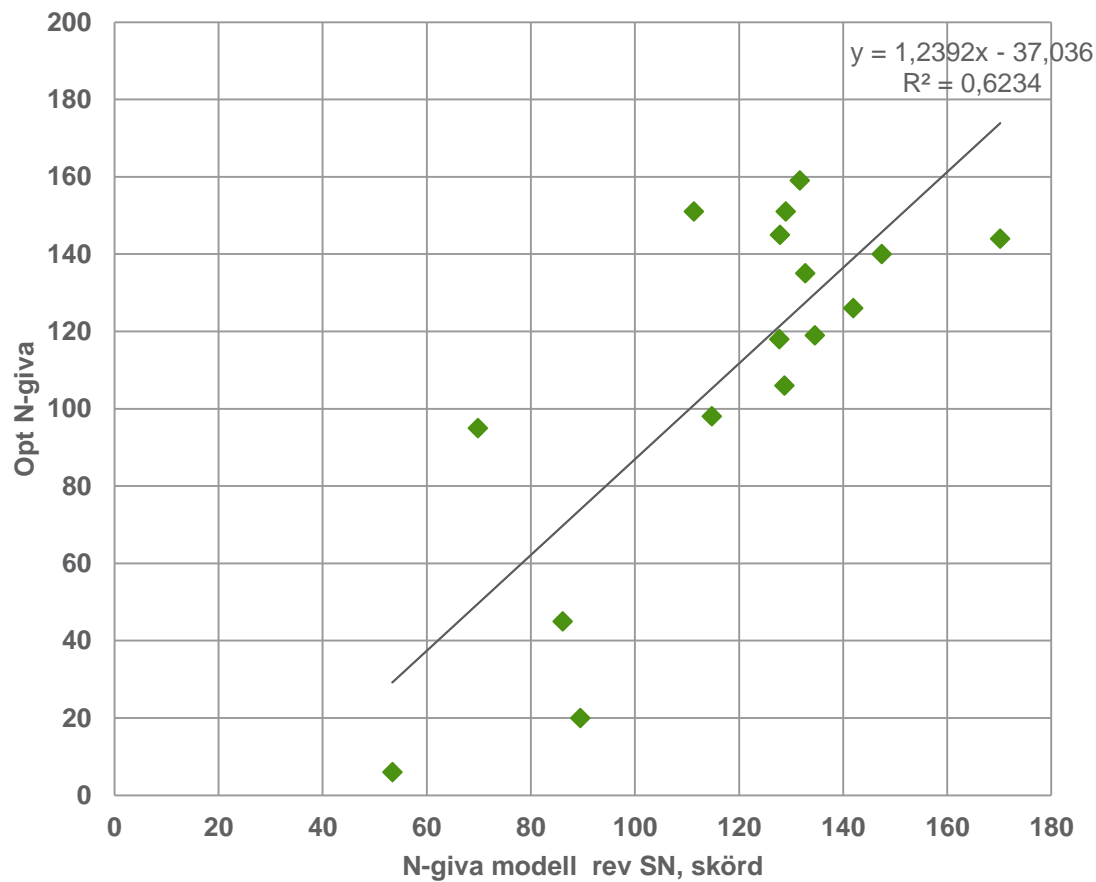
Kväveförsöken ger vägledning ! Havre.

Havre, Optimal kvävegiva,
20 försök M3-2279, 2007-2010,



Kväveförsöken ger vägledning ! Havre.

Havre, Optimal kvävegiva,
20 försök M3-2279, 2007-2010,



$$N\text{-giva} = 85 + 12 * \text{skörd} - 3 * \text{SN DC 31-32}$$

Kvävegödsling Havre och Korn, Bjertorp 2014

- 0-N rutor anläggs vid kombisådden
- Rak kombisådd giva ca 80 – 100 kg N beroende på förfrukt mm
- 0-N rutor mäts med handburen N-sensor för att få ett SN-värde i DC 31-32
- Andra giva vid DC 31- 37 bestäms med 0-N ruta samt ev. N-tester för att bedöma ev. förluster.

Skördenivån bestäms via skördestatistik och med “tummen och pekfingeret”

$$\begin{aligned} \text{Behov totalt} &= 85 + 12 \text{ kg/ton} - 3 \cdot \text{SN} \\ \text{ex. } 6,5 \text{ ton} &= 85 + 12 \cdot 6,5 - 3 \cdot 10 = 133 \text{ vid SN } 10 \end{aligned}$$

- Andra givan varierar med N-sensor för att ta hänsyn till delar med större el. mindre kväveminerisering.
- I korn kan alternativt andra givan bestämmas med malkornskalibreringen.
- SN-värde i 0-N ruta i korn och havre varierade mellan 4 – 24 mellan fält och förfrukt år 2013 - 2014

Varför händer det så lite ute i praktisk gödsling ?

- Gödslingsplan på hösten före säsong.
- Vi skyller gärna på väder eller annat för att inte behöva göra något mera.
- Vi är för bekväma för att lägga ut 0-rutor.
- Vi fokuserar på de tillfällen då nya metoder inte fungerar istället för att fråga oss det viktiga – Är det bättre än det vi har?
- När vi har indikationer på större avvikelser från planerat vågar vi inte riktigt ta ut svängarna.
- Hela fälten har inte samma behov. Rädsla för liggsäd på delar av fält?

Mina slutsatser om kväveanpassning

- Det finns mycket information att hämta i Sverigeförsökens material. Men vi gör inte försöken för att få reda på hur det var utan för att få en idé om hur vi skall göra i framtiden.
- Sluta fokusera på skördenivå som orsak till variation i optimal giva.
- Jobba med att få grepp på kväveleverans från mark det enskilda året och ev. förluster av gödselkväve.
- Växtodlingsplanen är mer att betrakta som en inköpslista än ett gödslingsråd.
- Inget redskap ger enskilt alla svar. Använd flera!
- Använd dessutom gärna huvudet !
- **Vi kan göra mera än vi tror om vi bara vill !**
- **Vill du ha det enkelt och bekvämt – välj en inomhussport !**



Lantmännen
Lantbruk

