



Knowledge grows

Precisionsgödsling av kväve.

Varför och vad kan vi göra ?

Greppa Näringen

2023-04-19

Ingemar Gruvaeus, Yara



Vad innebär precisionsgödsling med kväve för oss?

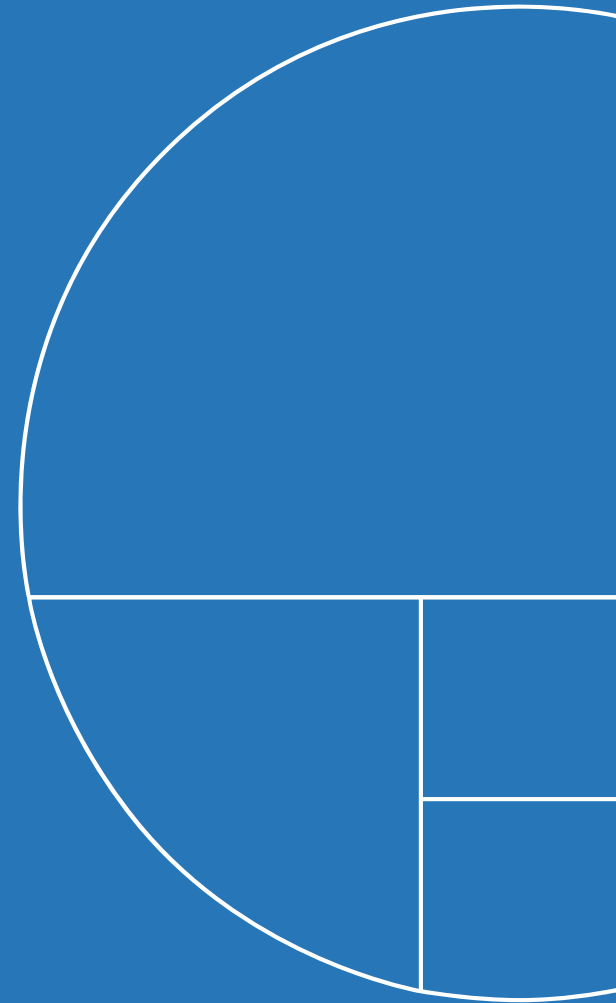
- Mål.

Rätt mängd efter behov varje enskilt år på varje enskild plats

- Varför ?

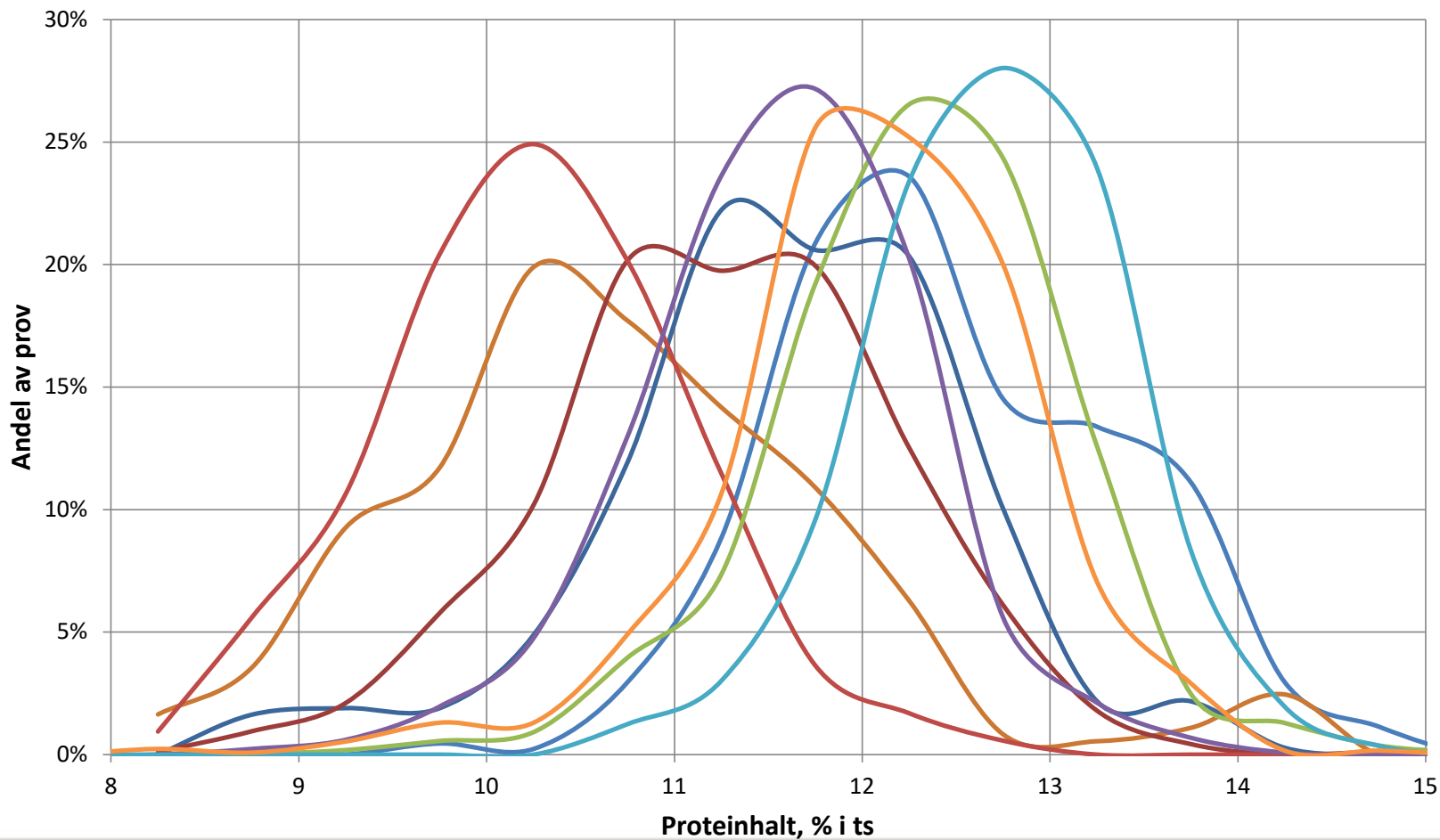
Ekonomi, miljö, kväveeffektivitet

**Hur lyckas vi optimera
kväve-givan idag ?**

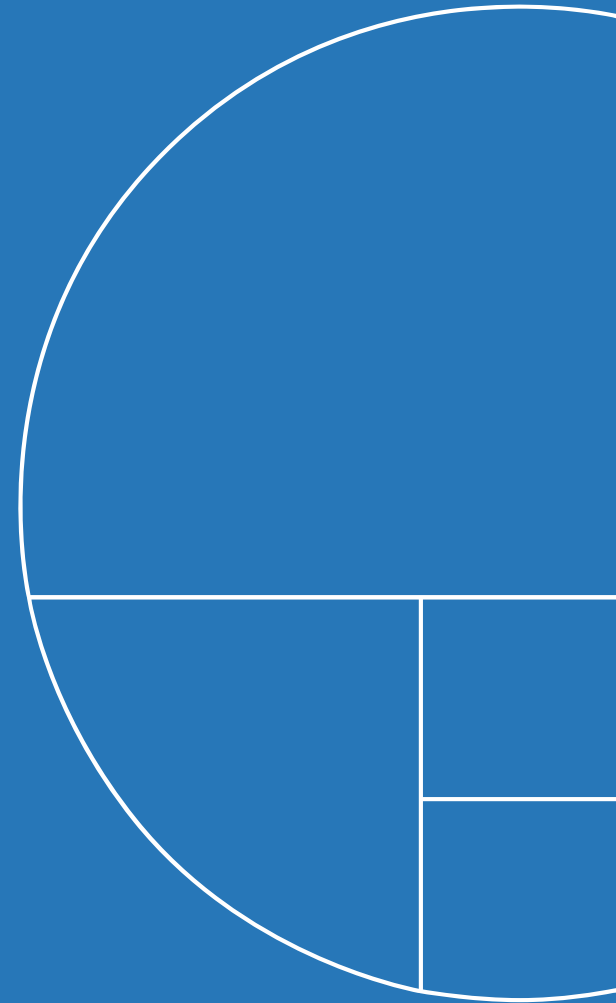


Proteinhalt i kvarnvet, ex. Västra Götaland , 2011-2019

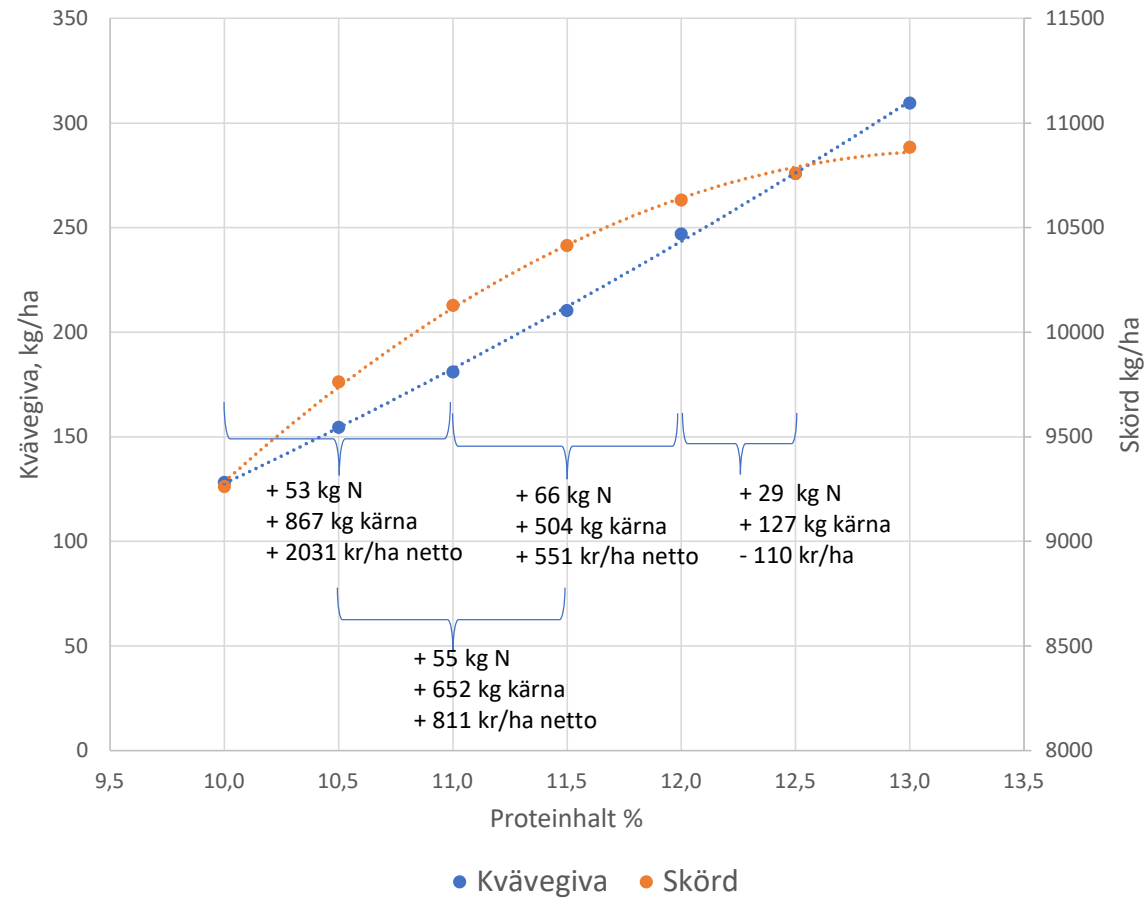
Andel i olika proteinklasser



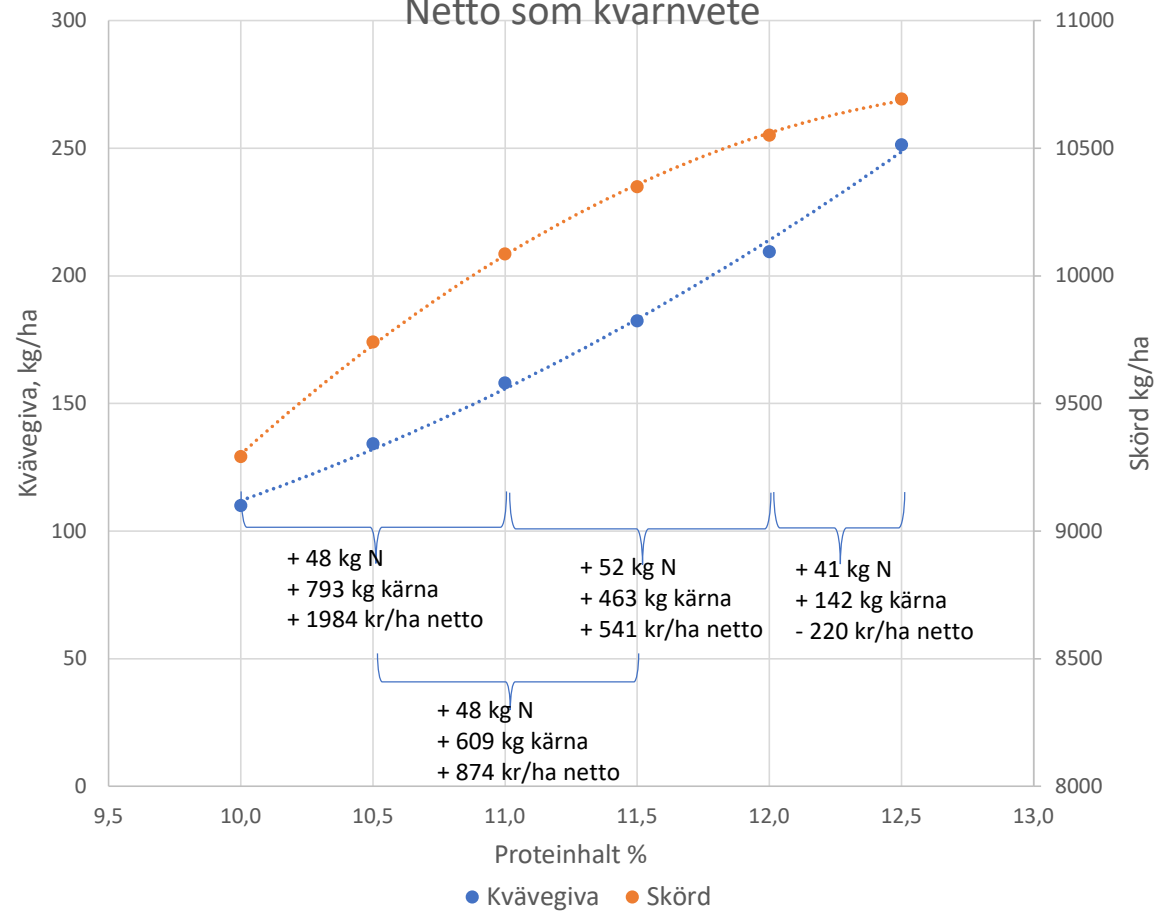
**Vad är det värt att
optimera?**



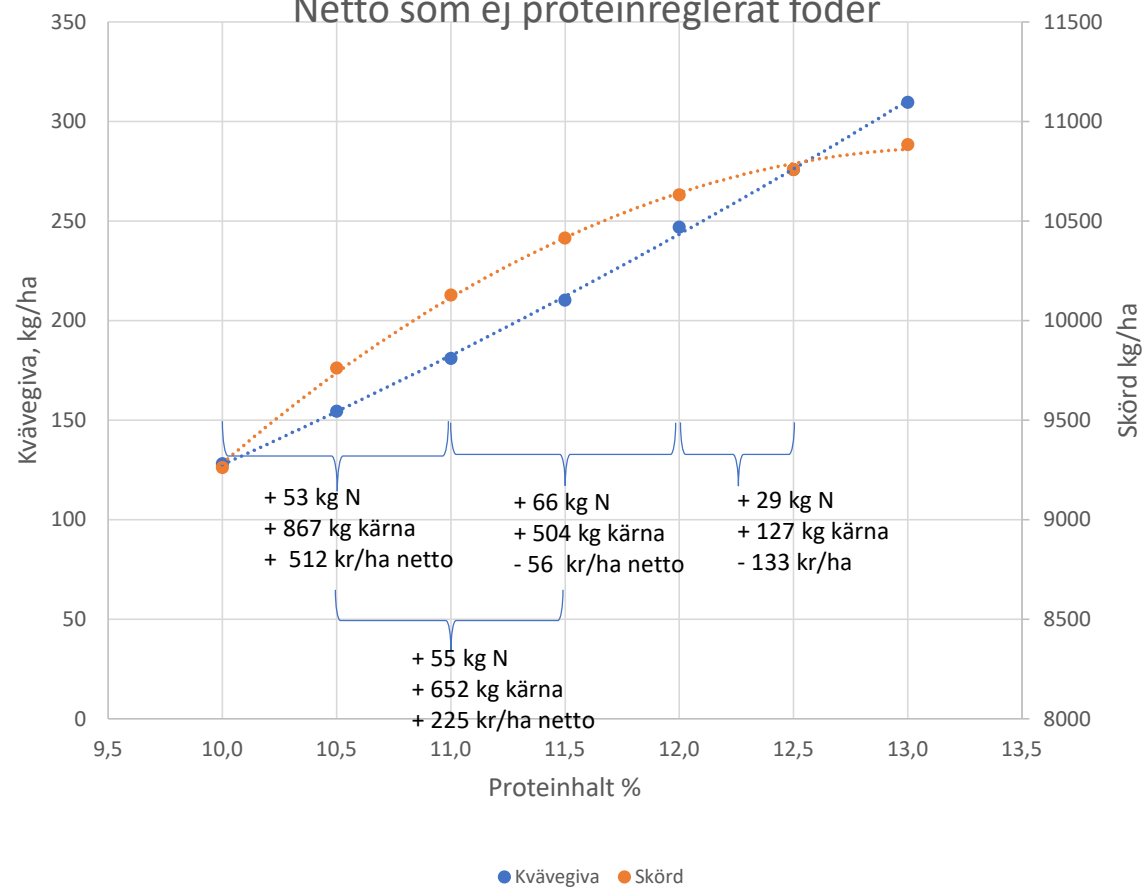
Reform 7 försök 2017, 2019,2020 Netto som kvarnvet



Julius, 6 försök 2017, 2019,2020 Netto som kvarnvet

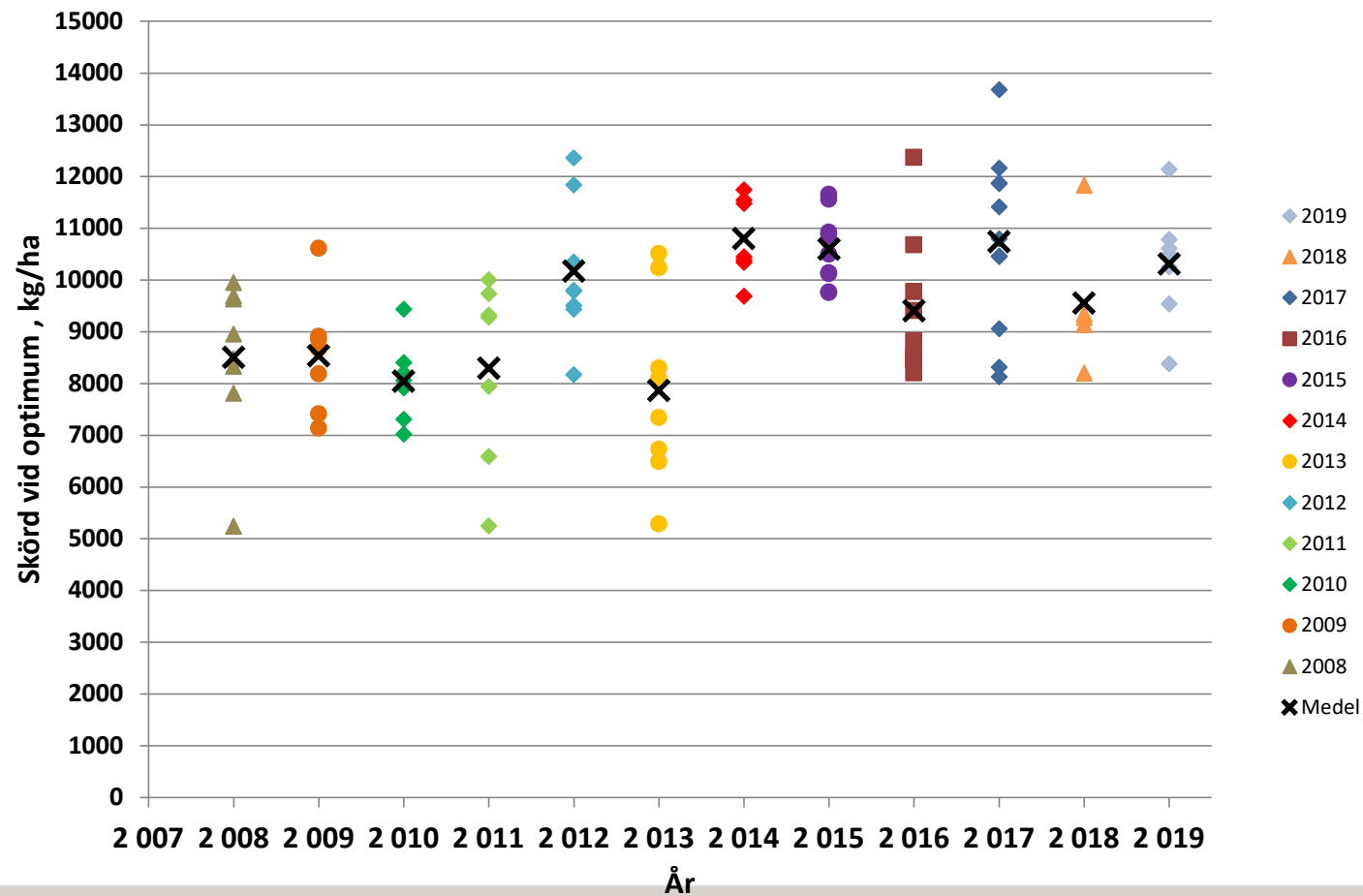


Reform 7 försök 2017, 2019,2020 Netto som ej proteinreglerat foder

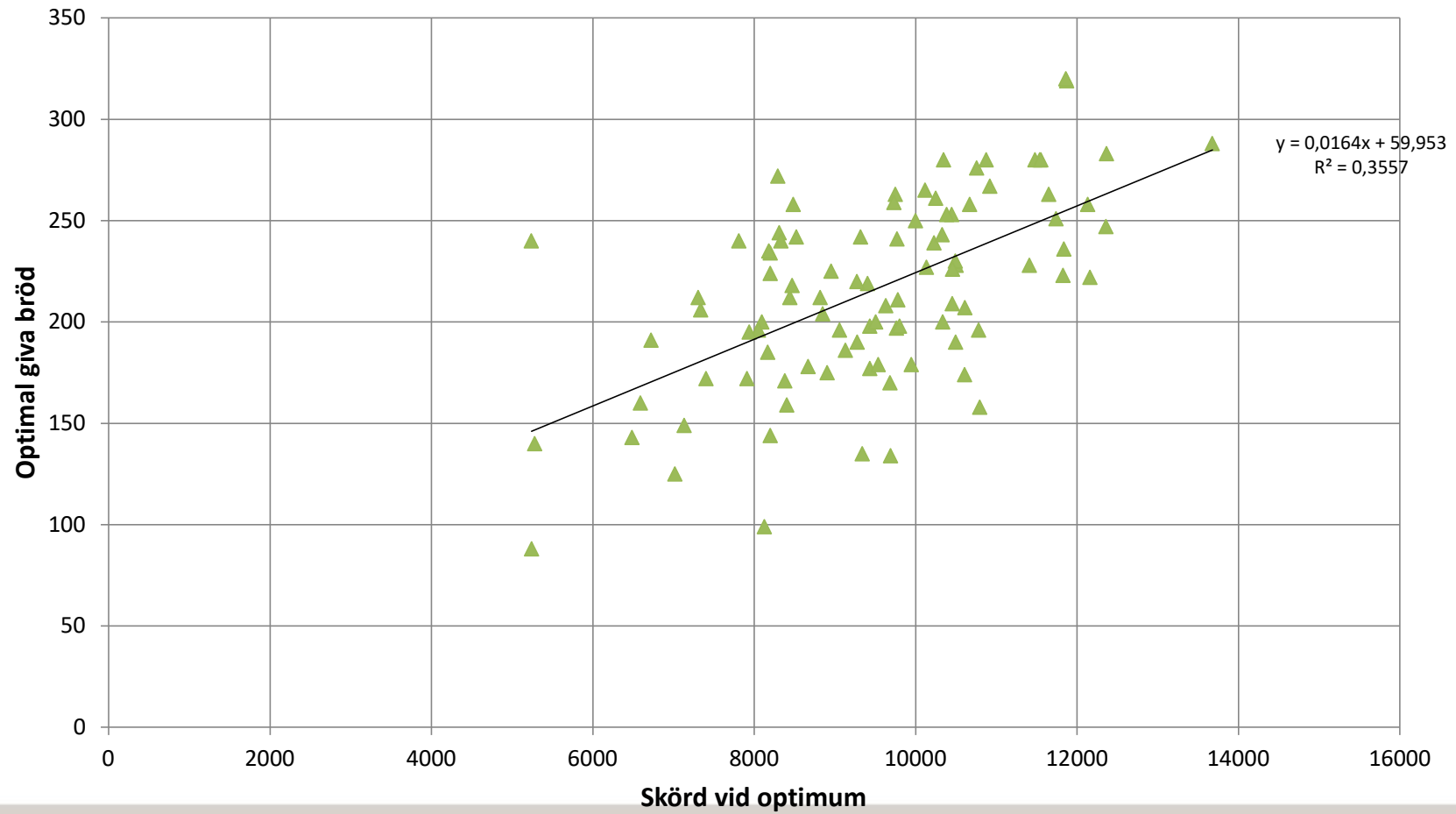


Kvarnvetete 1,60 kr/ kg grundpris
 Fodervete 1,45 kr/ kg
 - 0,25 kr/kg skördeberoende kostnad
 - N-pris 10 kr/kg

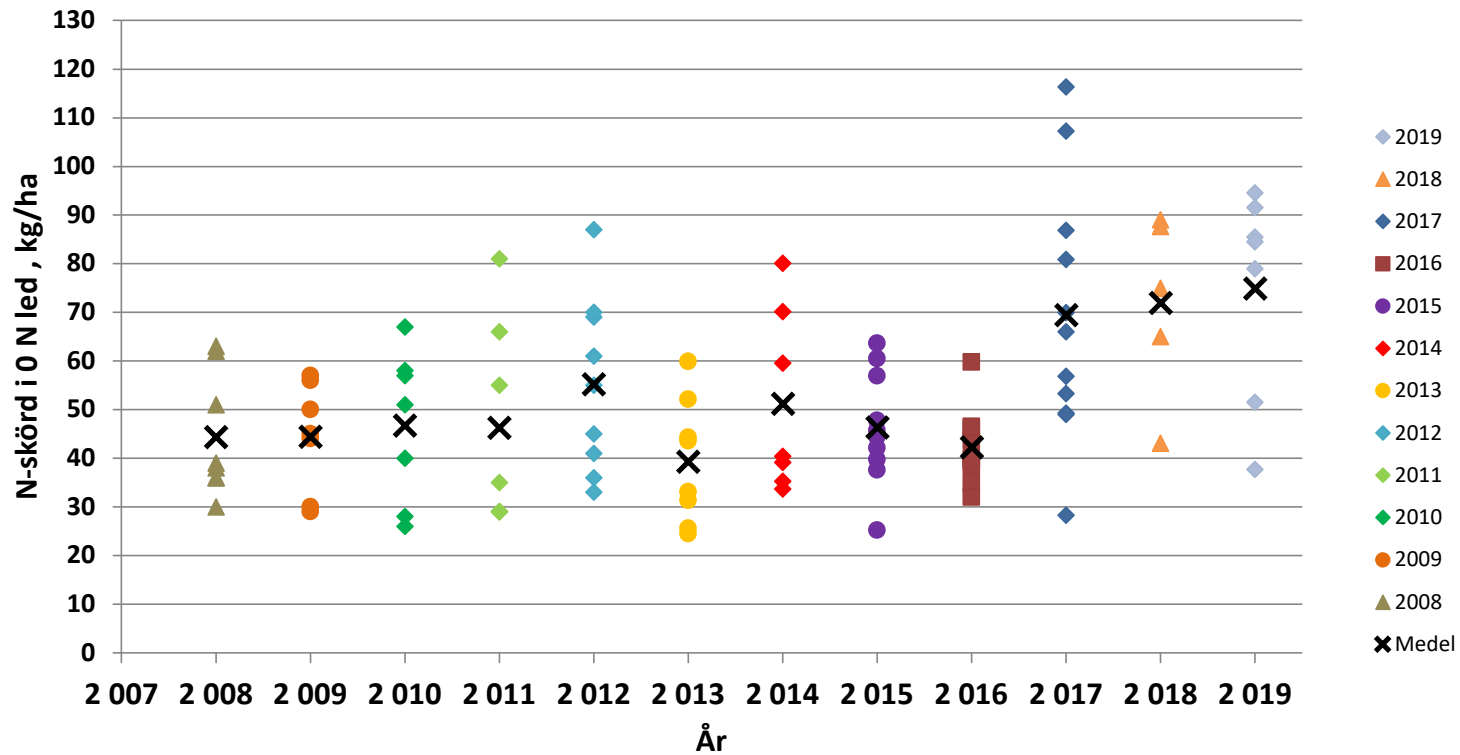
Skörd vid optimal N-giva för kvarnvete, 95 försök 2008-2019, kreaturslös drift



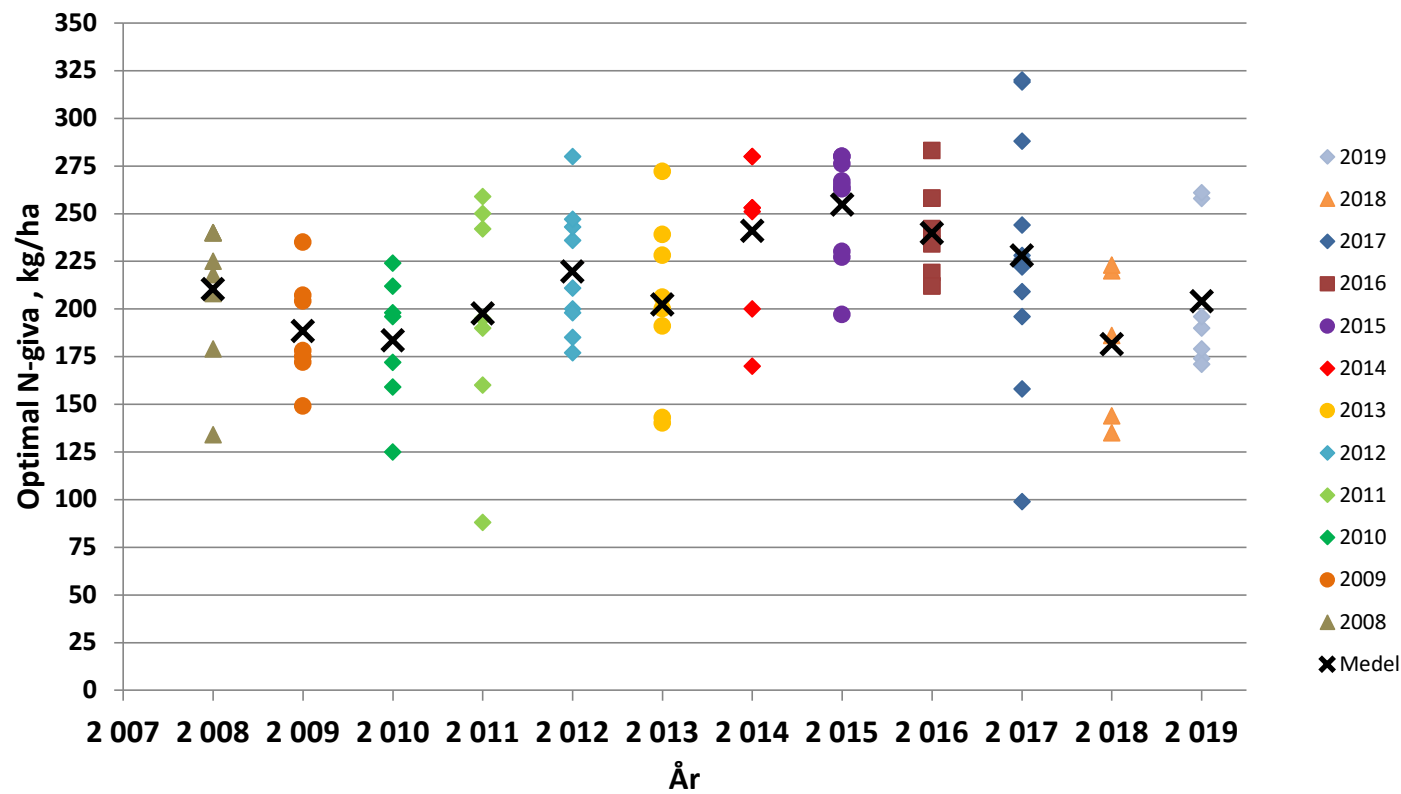
Optimal N-giva i i höstvetete till bröd 95 försök , 2008-2019



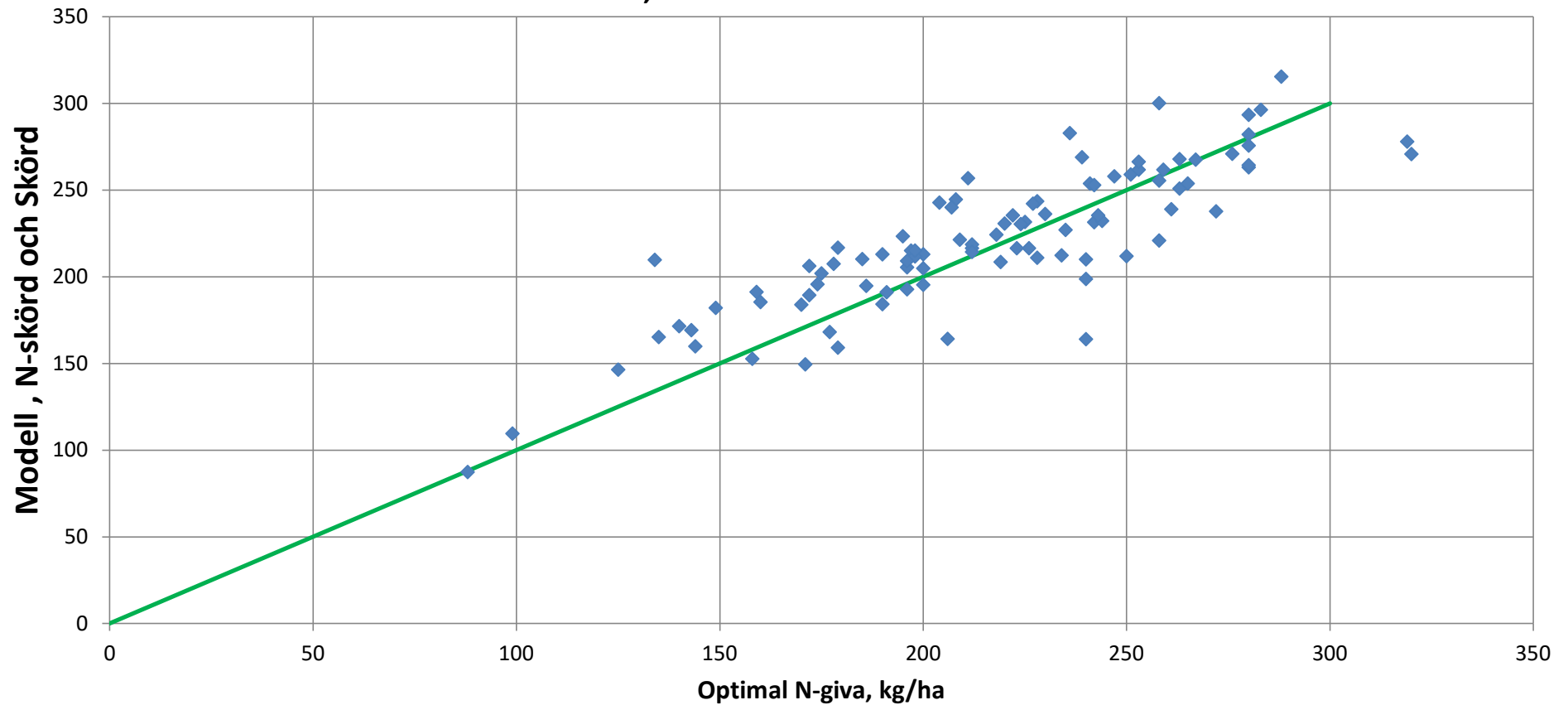
Mark N leverans som N-skörd i 0-N led, kvarnvet, 95 försök 2008-2019, kreaturslös drift



Kväveoptimum för kvarnvet, 95 försök 2008-2019, kreaturslös drift



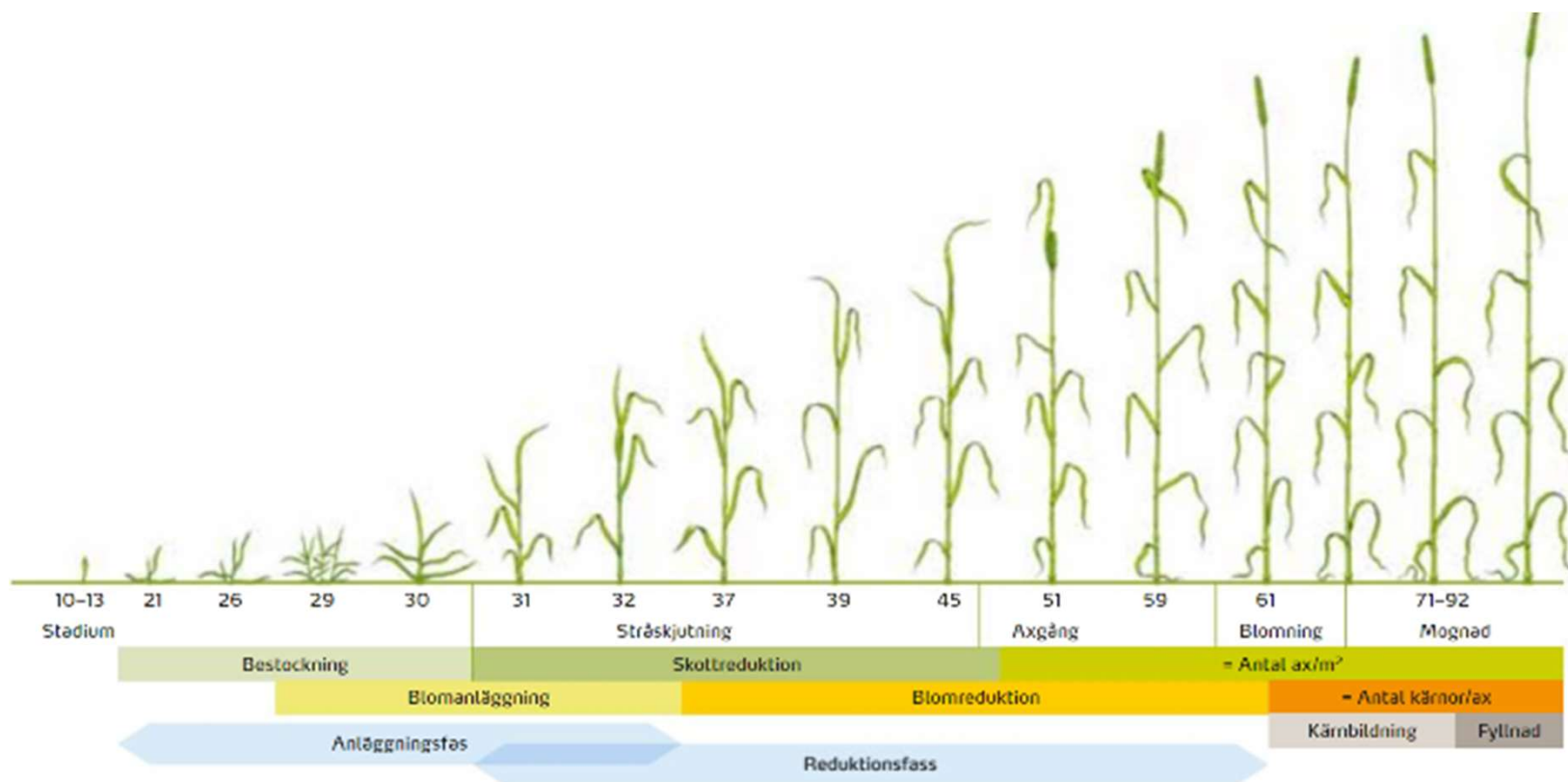
Modell för optimal N-giva
parametrar N-skörd i 0-N och Skörd i brödvete med proteinbetalning
95 försök , 2008-2019



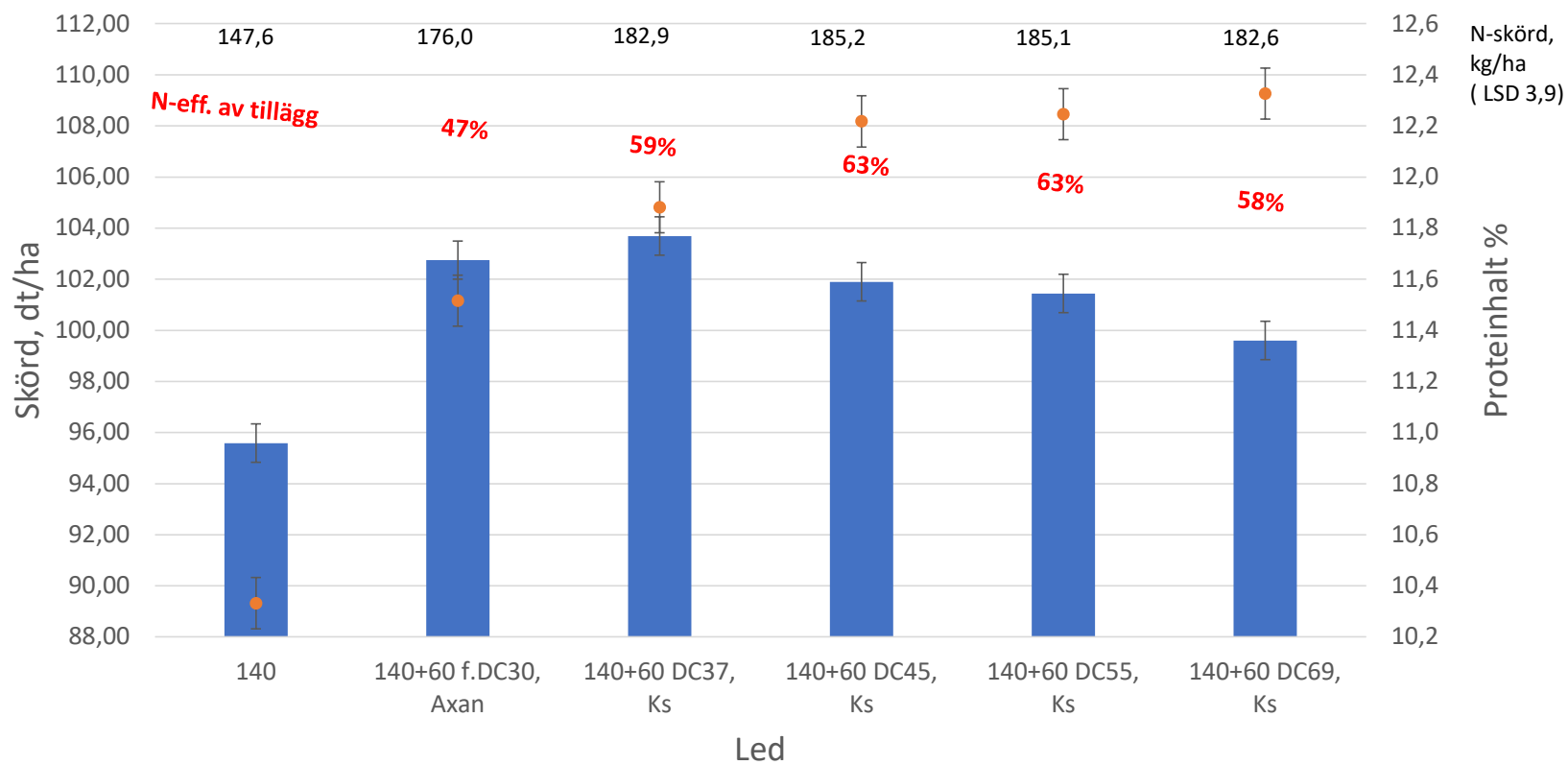
Modell Opt N = 20,7 kg/ton - 1,48* N i 0-N + 98

R² = 0,72

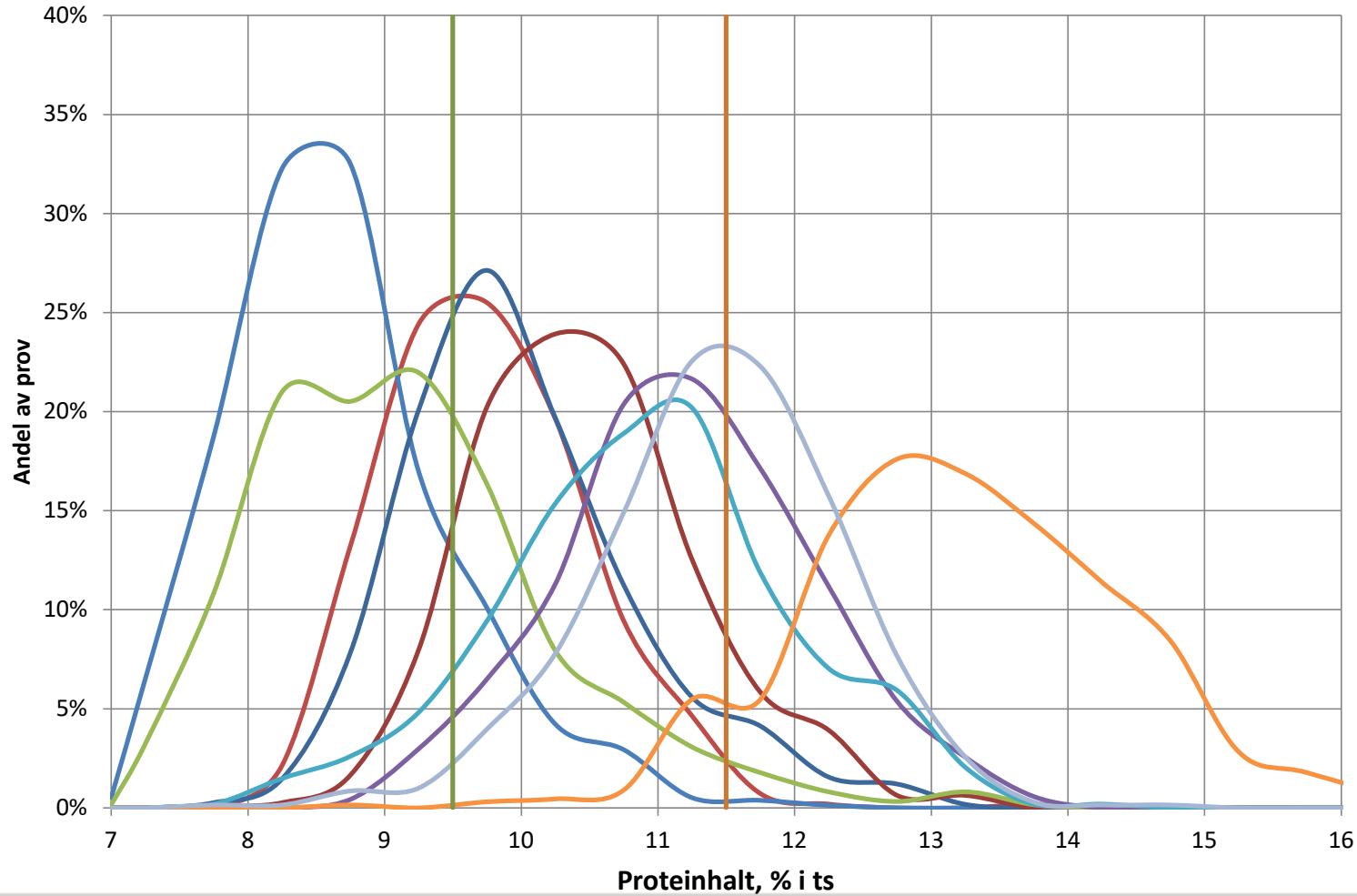
Stråsädens utveckling och skördeuppbyggnad.



Effekt av kvävekomplettering i höstvetete vid olika tidpunkter, kvarnvetesorter. 21 försök 2017-2020 , L3-2300 och L3-2314



Proteinhalt i malkorn, Västra Götaland, 2011-2019 Andel i olika proteinklasser



Nederbörd

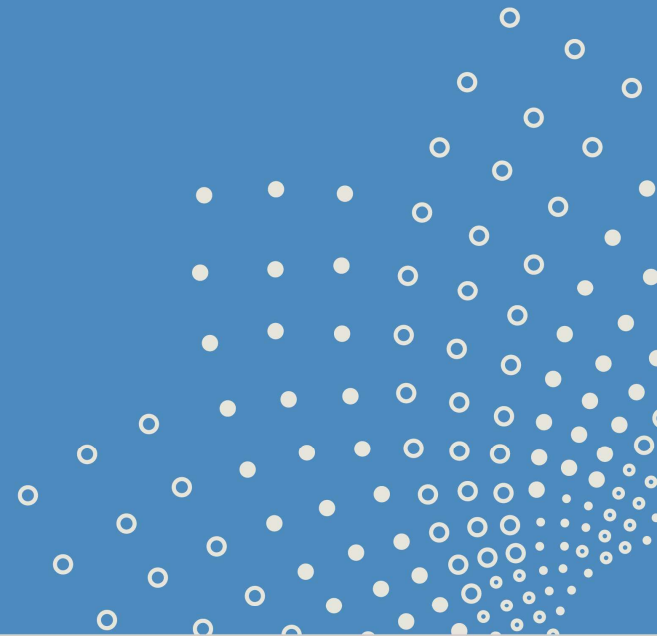
Lanna

15 april -15 juni

| | | |
|-----------------------------|-----|----|
| 2011 | 141 | mm |
| 2012 | 124 | mm |
| 2013 | 68 | mm |
| 2014 | 92 | mm |
| 2015 | 107 | mm |
| 2016 | 51 | mm |
| 2017 | 80 | mm |
| 2018 | 41 | mm |
| 2019 | 93 | mm |
| Gräns för leveransgill vara | | |
| Gräns för leveransgill vara | | |

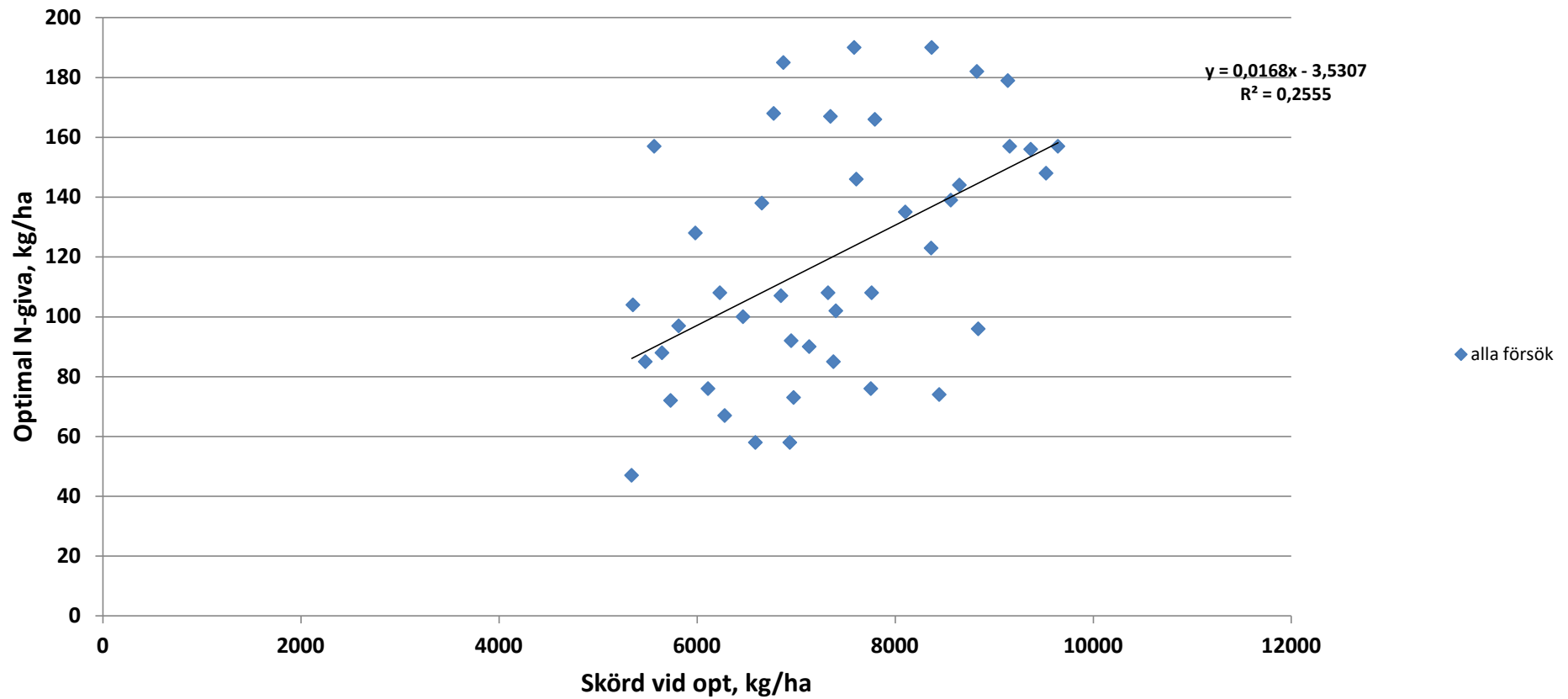
Kvävestrategi i malkorn – försöksserie L3-2314

- Flerårsresultat för strategi

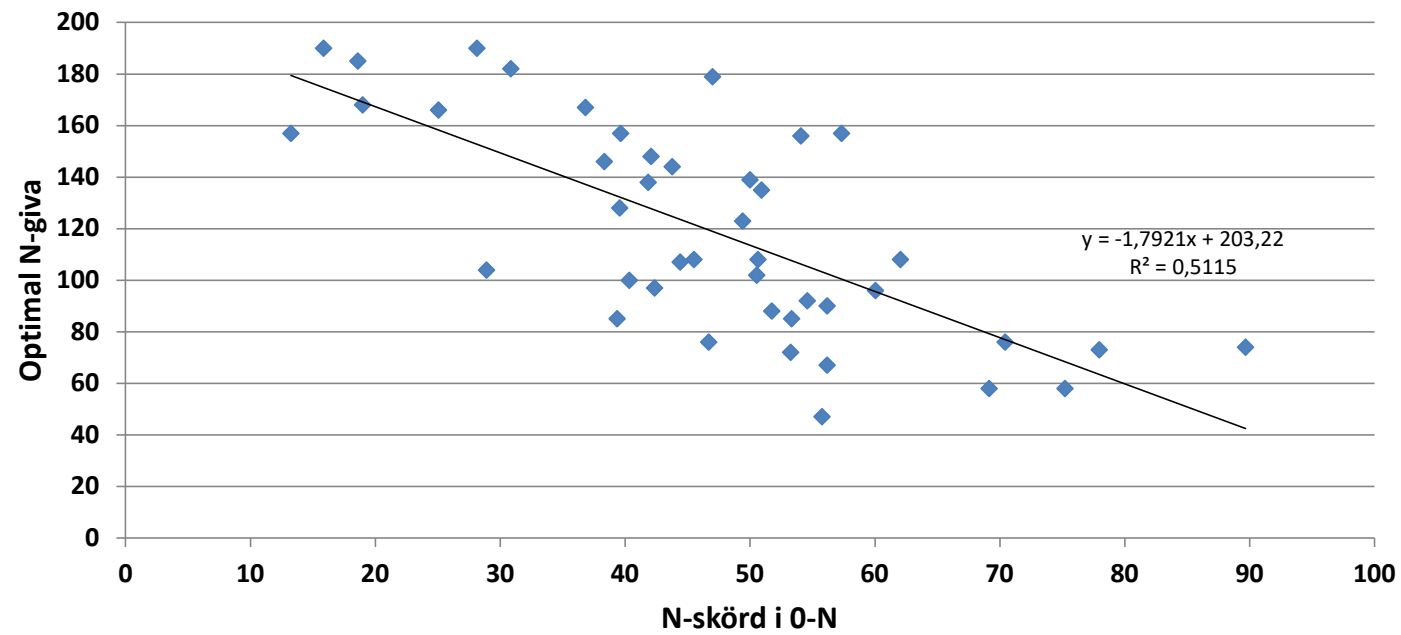


Optimal N-giva och Skörd i malkorn

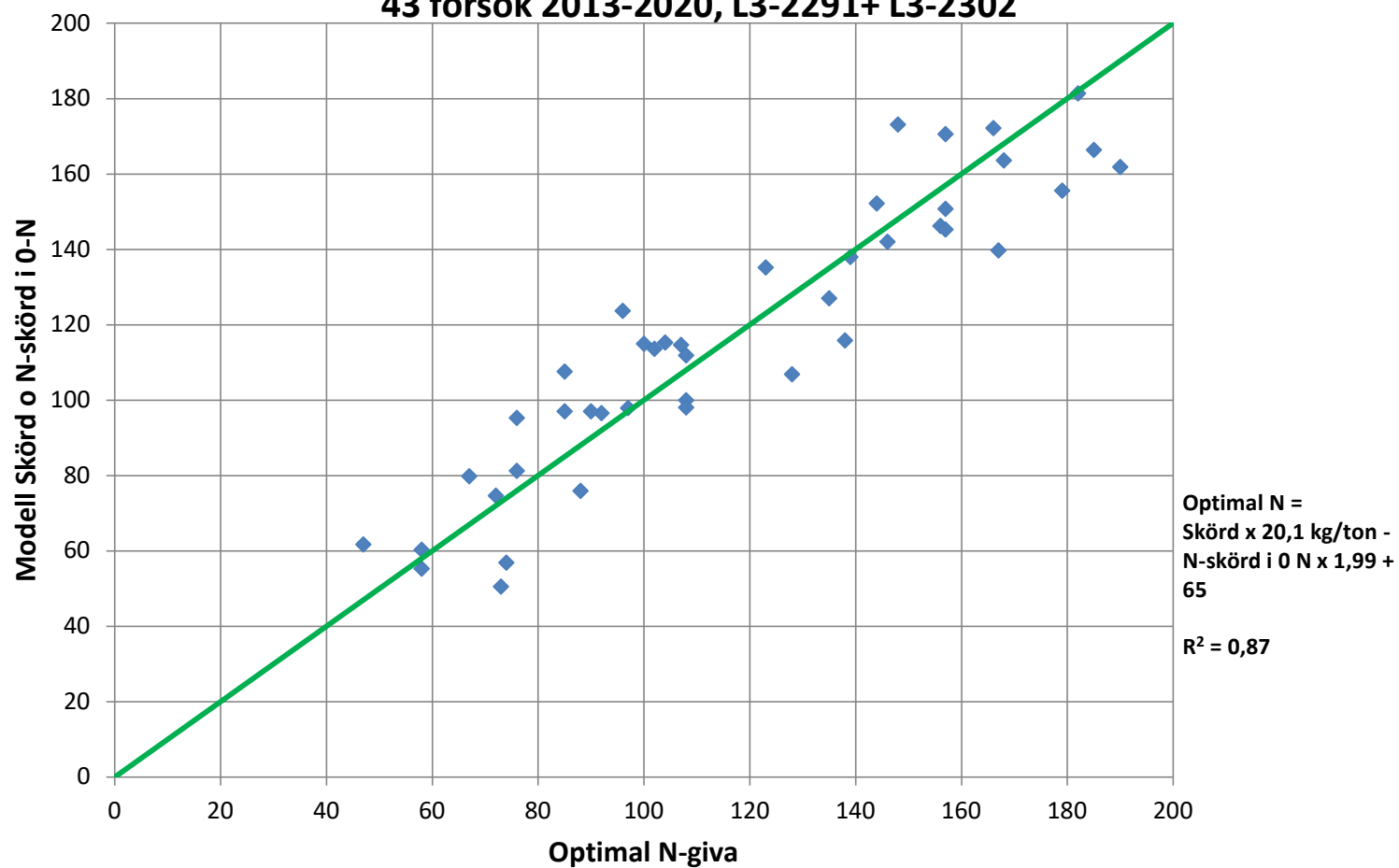
43 försök 2013-2020, L3-2291 Propino + L3-2302 Irina



Optimal N-giva och N- Skörd i ogödslat led i malkorn 43 försök 2013-2020, L3-2291



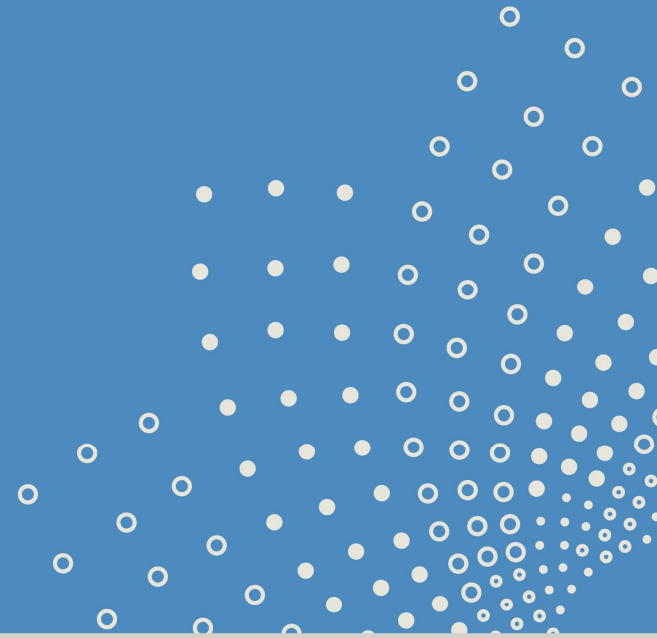
Malkorn, Optimal N-giva
Model beräknad från skörd och N-skörd i 0-N
jämfört med optimal N-giva
43 försök 2013-2020, L3-2291+ L3-2302



Kvävestrategi i malkorn, 9 försök, N-optimum > 120 kg /ha,
2016-2018, 2020, serie L3-2302



Redskap för kväveanpassning



Redskap för att behovsanpassa kvävegödslingen till enskild plats

- **Noll- och Max- N rutor**

Enkelt och pedagogiskt sätt att se markens kväveleverans



- **Yara N-Tester**

Enkelt verktyg för att hitta rätt kväve nivå i fältet och för året



- **Kväve-vågen i höstraps**

Kalibrera nivån för kväve i höstraps



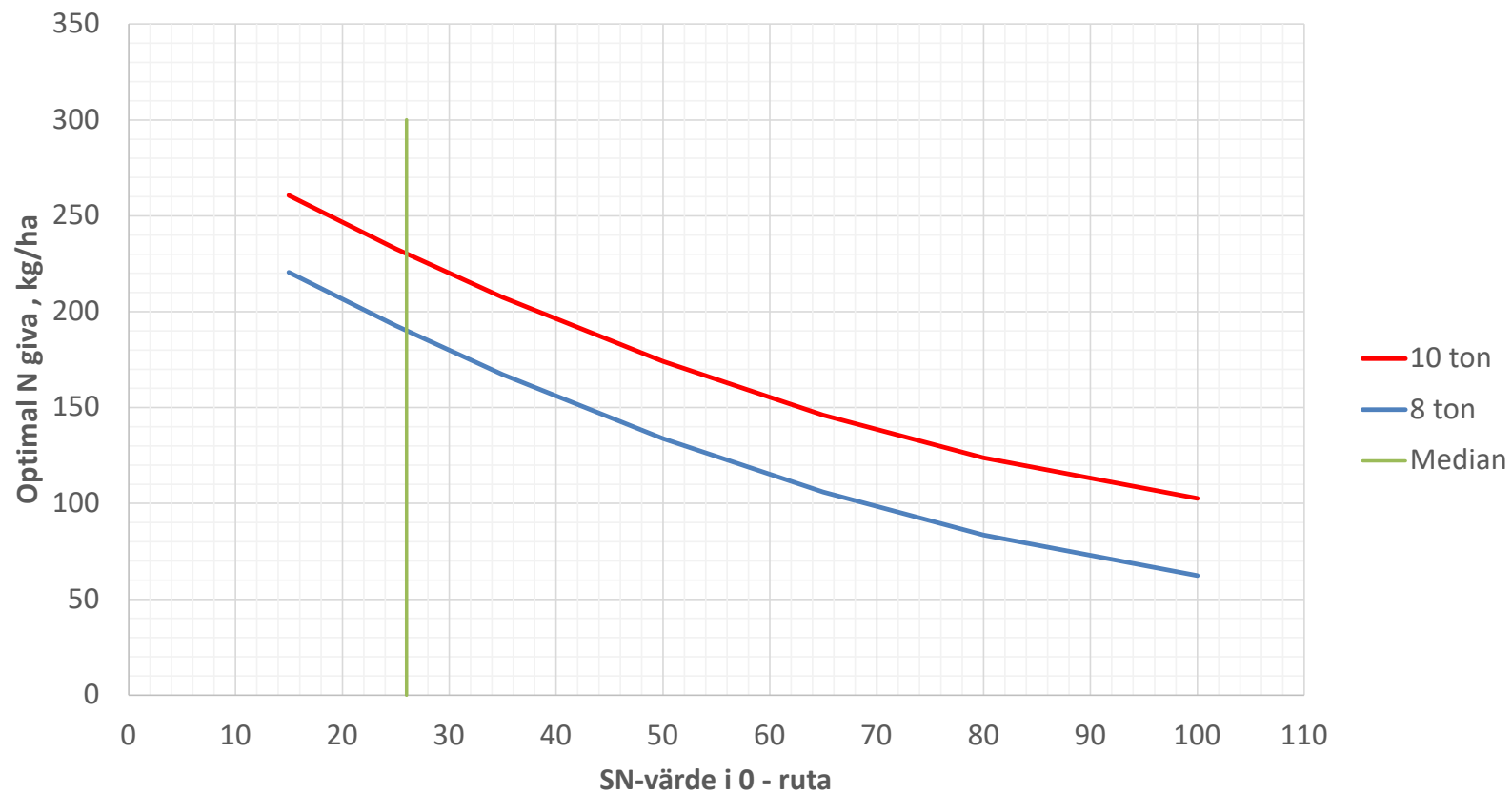
www.at.farm

- **Atfarm**

Läs av rapsens kväveupptag på hösten och räkna ut Behov på samma sätt som kvävevågen.



Kvävebehov i höstvetete för kvarn eller eget foder beroende på SN-värde i 0-ruta i DC 32-37



Redskap för att behovsanpassa kvävegödslingen till enskild plats

- **Noll- och Max- N rutor**

Enkelt och pedagogiskt sätt att se markens kväveleverans



- **Yara N-Tester**

Enkelt verktyg för att hitta rätt kväve nivå i fältet och för året



- **Kväve-vågen i höstraps**

Kalibrera nivån för kväve i höstraps



www.at.farm

Redskap för att behovsanpassa kvävegödslingen inom fält

- **Atfarm**

Behovsanpassning efter satellitbildssystem är enkelt och billigt för alla



www.at.farm

- **Yara N-Sensor**

Driftsäkert system som fungerar i alla väder





Knowledge grows

Satellit-bild visar variation i kväveupptag i vete 5 juni 2022



atfarm
www.at.farm










Knowledge grows

atfarm

www.at.farm

Kväve

| | |
|---|--------------|
|  | 78 kg N / ha |
|  | 62 kg N / ha |
|  | 49 kg N / ha |
|  | 38 kg N / ha |
|  | 3 kg N / ha |
|  | 0 kg N / ha |
| Genomsnittlig | 54 kg N / ha |

Application map for variable rate application
from satellite image for import to spreader.



Cellstorlek 20 x 20 meter

Tilldelningskarta 03.04.23 / 14:08



Gödsling enligt Robin Hood eller Prince John ?

Utvecklingsstadium (BBCH) den 31 maj 2021

37 - 51 Flaggblad fram till begynnande ... ▾

Tilldelningsstrategi



Utjämning

Mer kväve på
områden med låg
biomassa.



Proteingödsling

Mer kväve på områden
med hög biomassa.

- Vid vilket stadium skall man byta från det första till det andra ?

- Frågan är inte vid vilket stadium jag skall byta från det ena till det andra !
- Den relevanta frågan är :
- Vad är det jag vill åstadkomma ?
- Vad beror det på att jag ser en variation i beståndet ?



Sammanfattande synpunkter på kvävegödsling med ökad precision

- Ett antal tekniska hjälpmedel hjälper oss möjlighet att analysera markens kväveleverans och grödans biomassa/kväveupptag
- Bättre beslutsstöd på enskild plats.
- Satellitbilder och / eller N-sensor hjälper oss variera i fält.
- Hur vi skall variera beror på vilken den huvudsakliga orsaken är till variationen vi ser. Ex. Markens kväveleverans , kväveförluster, torkstress, utvintring ...
- Vi kommer aldrig få svar på frågan vad vi tjänar i genomsnitt på att variera givorna efter år och inom fält.
- Frågorna vi bör ställa oss är :
 - Lyckas jag alltid nå optimal kvalitet ?
 - Hur ser mina fält ut ? Finns det variationer värda att variera kvävegödslingen efter?

Sammanfattande synpunkter på kvävegödsling med ökad precision forts

- Klimat och miljöpolitiken kräver av oss att vi ökar kväveeffektiviteten och därigenom minskar klimat och miljöbelastningen.
- Sverige har en hygglig total kväveeffektivitet i ett Europeiskt perspektiv men absolut inte bra nog.
- Ökad precision i kvävegödslingen är ett av stegen vi kan ta för bättre effektivitet.

A wide-angle photograph of a vibrant green agricultural field, likely corn or a similar crop, stretching towards a horizon under a clear blue sky with scattered white clouds. The foreground shows individual plants in sharp focus, while the background is softly blurred.

Tack!

ingemar.gruvaeus@yara.com