

Kvävegödsling till ekologisk höstraps

Lena Engström, Maria Stenberg, Ann-Charlotte Wallenhammar, Per Ståhl, Ingemar Gruvaeus



**Två forskningsprojekt 2005-2010,
finansierade av SLUEkoforsk:**

**Vilken effekt på höstrapsskörden ger olika
organiska gödselmedel?**

**Hur påverkar förfrukten
kvävebehovet i ekologisk höstraps?**



1) Gödsling med olika organiska gödselmedel i höstraps

Syftet var att studera effekten av fyra olika organiska gödselmedel som förekommer på marknaden, med målet att förbättra kväveförsörjningen i ekologisk höstraps.



Frågor att besvara:

- Blir skörden högre i **48 cm radavstånd med radhackning** efter spridning av organiska gödselmedel, jämfört med **bredspridning i 12 cm radavstånd**?
- Påverkas skörden av **spridning** av organiska gödselmedel **tidigt på våren** före tillväxtens start jämfört med **spridning vid tillväxtens start**?
- Vilken effekt på skörden har gödsling på våren med **olika organiska gödselmedel**?
- Kan **olika metoder** för spridning och nedmyllning av Vinass påverka skörden?

Sex fältförsök utfördes i höstraps (hybridsorter) i Västra Götaland nära Lanna försöksstation 2005-2008.

- Försöksplatserna låg på konventionella gårdar med gräs eller spannmål som förfrukt, för att få en låg kväveminalisering från marken och renodlat kunna studera effekten av organiska gödselmedel.
- På två av platserna fanns det dock vall (Hög) och stallgödsel i växtföljden (Brogården).



Kvävegivan på våren motsvarade 100 kg N/ha (totalkväve)

- **Vinass** är en biprodukt från jästtillverkningen och utgörs av en trögflytande vätska som innehåller ca 4 % kväve varav det mesta är organiskt kväve och mycket lite är ammoniumkväve (0,25 %).
- **Biofer 11-3-0** är en sammansättning av pelleterat kött- och benmjöl, kväveinnehållet är 11 % och i organisk form.
- **Kycklinggödseln** innehöll 70-80 % organiskt kväve och 20-30% ammoniumkväve av totalkvävet.
- **Nötflytgödseln** som användes innehöll 50 % organiskt kväve och 50 % ammoniumkväve.

Två behandlingar studerades.....

- **Bredspredning** av gödsel i höstraps sått med **12 cm radavstånd** jämfördes med spridning i **48 cm radavstånd** och **hackning efter spridning**.
- **Två spridningstidpunkter** jämfördes, **1) före tillväxtstart**, så fort det går att komma ut på fältet efter vintern och **2) strax efter tillväxtstart** men innan plantsträckning.

Försöksytorna gödslades på hösten:

med 430 kg/ha **Biofer 7-9-0** som var i mjölform (7 % N och 9 % P) och 50 kg/ha **Kieserit** (20 % S som magnesiumsulfat).

På våren med **Kieserit** (100 kg/ha) utöver gödslingen enligt försöksplanen.



Gav spridning i 48 cm radavstånd med hackning högre skörd, jämfört med bredspridning i 12 cm radavstånd?

- Radhackning i 48 cm radavstånd efter gödselspridning ökade inte skörden jämfört med bredspridning i 12 cm.
- Därmed kan de olika odlingssystemen anses likvärdiga, vilket också visats i tidigare undersökningar.
- Detta innebär att valet av radavstånd beror på om ogräshackning behövs eller ej.





Hur påverkade spridningstidpunkten på våren skörden?

- Spridning av Vinass före (27 mars) jämfört med strax efter tillväxtstart (18-26 april) på våren ökade skörden med 500 kg/ha i försöket på Lanna 2007.
- Övriga gödselmedel hade lika effekt på skörden oavsett spridningstidpunkt, i medeltal för 2007 och 2008.

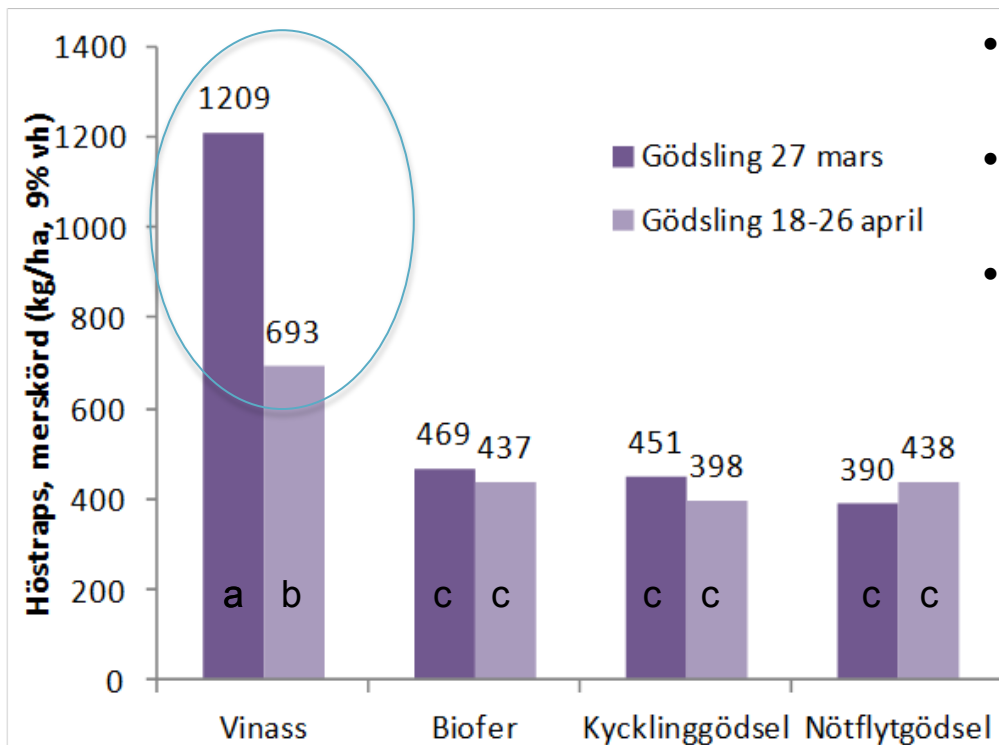
Slutsats:

- Den stora merskörden för spridning av Vinass före tillväxtstart visar betydelsen av att kväve finns tillgängligt tidigt på våren på fält med låg kväveleverans och under torra förhållanden.
- Även om fältförsöken i denna studie visade att spridning av Biofer, kycklinggödsel och nötflyt strax efter tillväxtstart omkring 20 april gav lika stor skörd som spridning 3-4 veckor innan tillväxtstart finns det anledning att sprida gödseln i god tid på våren för att gardera sig för eventuella torrperioder efter spridning!



Vilken effekt hade de olika organiska gödselmedlen på skörd?

Medeltal för sex försök i Västergötland 2005-2008.



- 400-1200 kg/ha i merskörd
- Ogödslat led avkastade 1360 kg/ha
- Signifikant mer skörd för tidig spridning jämfört med 3 veckor senare endast med Vinass!!

Var det lönsamt att gödsla?

Om kvävekostnaden är **34 kr/kg** för Vinass och Biofer och priset för rapsfrö **7 kr/kg** (pris december 2013)

.....behöver man få **ca 500 kg/ha i merskörd** för att täcka gödselkostnaden för 100 kg N/ha.

Slutsats:

bara lönsamt att gödsla med Vinass (700-1200 kg/ha i merskörd)

.....eftersom för övriga gödselmedel täckte inte mersörden gödselkostnaden.

Kan olika metoder för spridning och nedmyllning av Vinass påverka skörden?

En jämförelse gjordes av olika teknik för spridning och nedmyllning av Vinass. Vinass spreds med släpslang i 48 cm radavstånd :

- 1) före hackning,
- 2) efter hackning
- 3) injicerades i marken

Effekten på skörden blev densamma oavsett metod!





2) Förfrukts- och platsanpassad kvävegödsling av ekologisk höstraps

Studien syftade till att undersöka hur kvävebehovet på våren i höstraps beror på olika platsgivna förutsättningar. Målet var bättre underlag för förfrukts- och platsanpassad kvävegödslingen i ekologisk höstraps.



Frågor att besvara:

- Vilken effekt på skörden har kvävegödsling med Biofer på hösten?
- Hur varierar optimal kvävegiva på våren mellan platser med olika förfrukter?
- Hur påverkas optimal kvävegiva av kväveleverans från marken och skördenivå?



Åtta fältförsök utfördes i Syd- och Mellansverige 2008-2010.

Försöken placerades på ekologiska gårdar med olika förfrukter (betesvall, vitklöver, rödklöver, gräsvall) jordart och radavstånd.

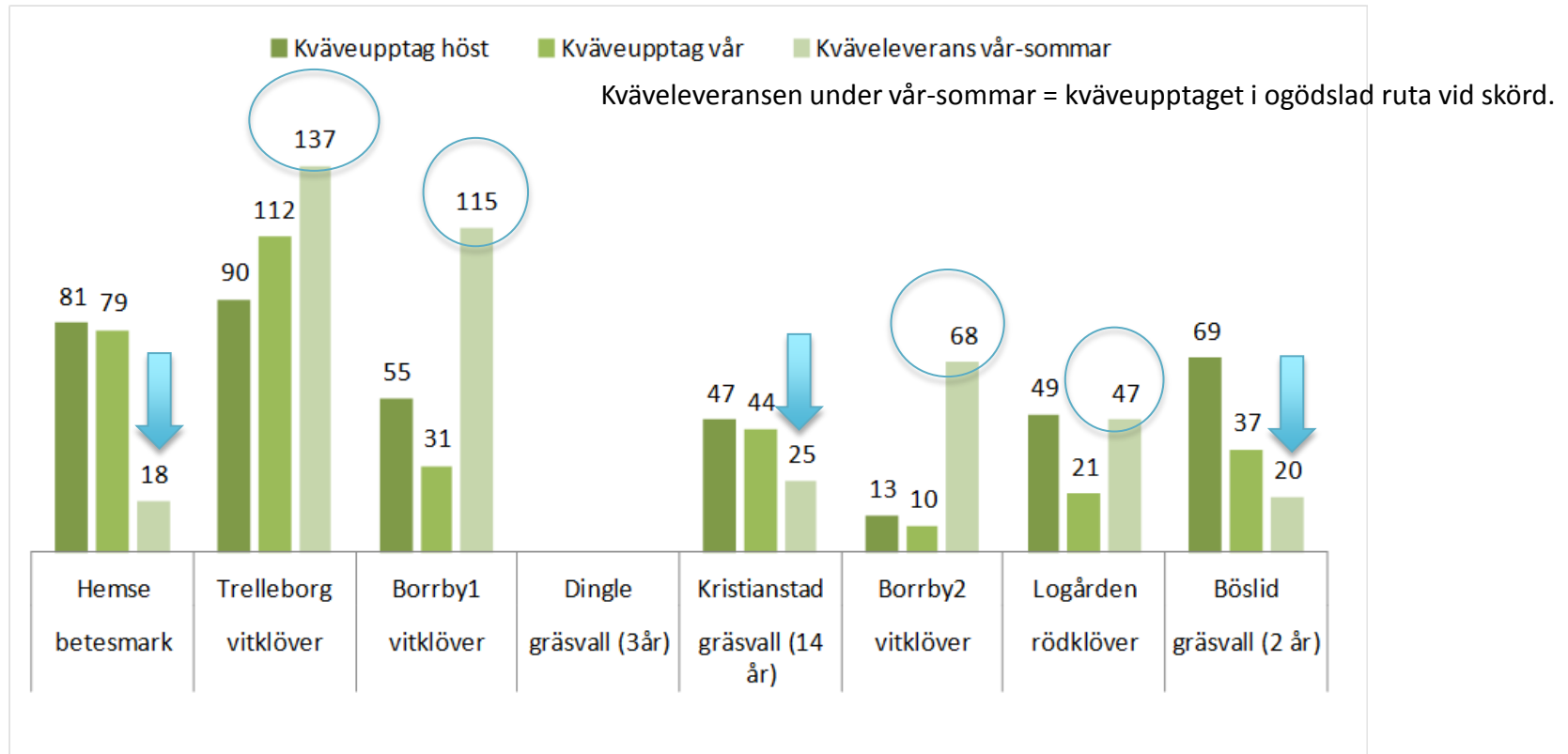
- Kvävet tillfördes som **Biofer 10-3-1 på hösten, (50 kg N/ha)** med ett ogödslat led (**0 kg N/ha**) som jämförelse.
- **På våren** tillfördes **Vinass** med stigande kvävegivor 0, 50, 100, 150, 200 kg N/ha.
- **Vinass spreds med olika metoder** beroende på tillgänglig teknik på försöksstationerna.



Vilken effekt på skörden hade kvävegödsling på hösten?

Åtta försöksplatser med olika förfrukter 2008-2010

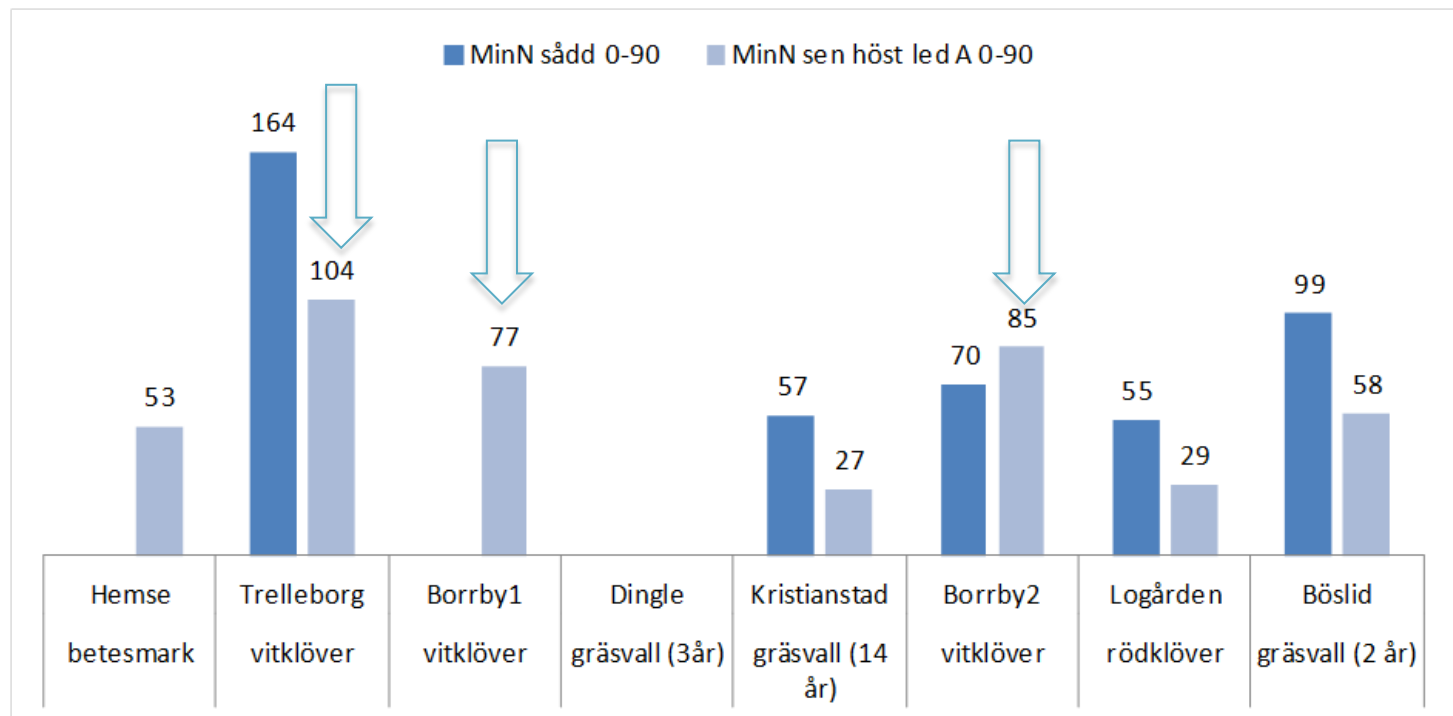
- Endast skördeökning på tre platser, i medeltal 290 kg/ha (Hemse, Kristianstad och Böslid).





Mineralkväve i marken (kg N/ha) vid sådd av höstraps och på senhösten

- På platser med förfrukter som har god kväveefterverkan, som klöver, fanns större mineralkvävemängder i marken på senhösten, dvs risk för kväveutlakning!

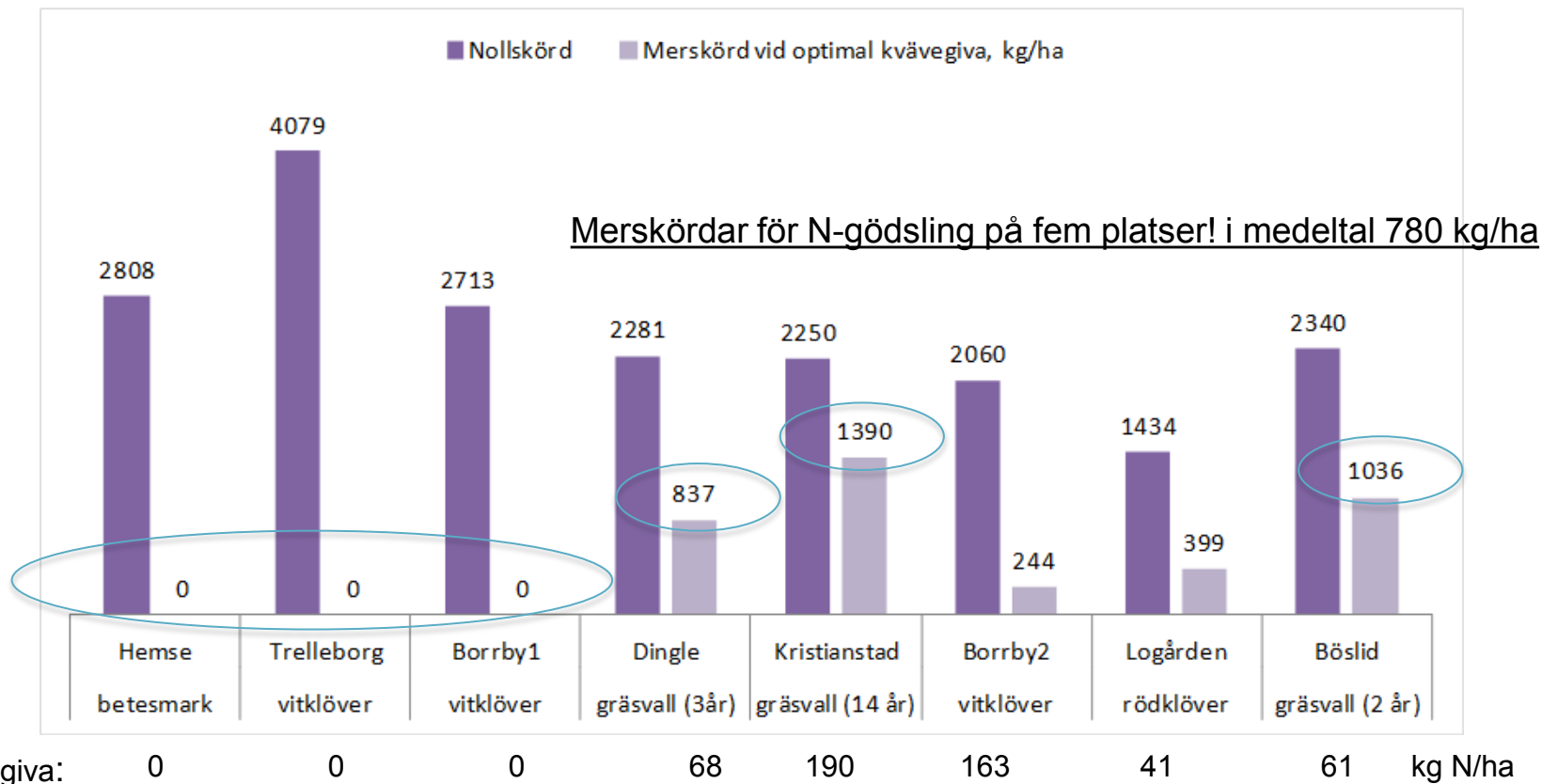


- Viktigt med tidig sådd och gödsling innan sådd, så att grödan får goda möjligheter att ta upp kväve under hösten och därmed minska risken för kväveförluster.! Speciellt viktigt i ekologisk odling med större kväveleverans från marken än konventionell odling



Hur påverkades optimal kvävegiva på våren och skörd av förfrukt och plats?

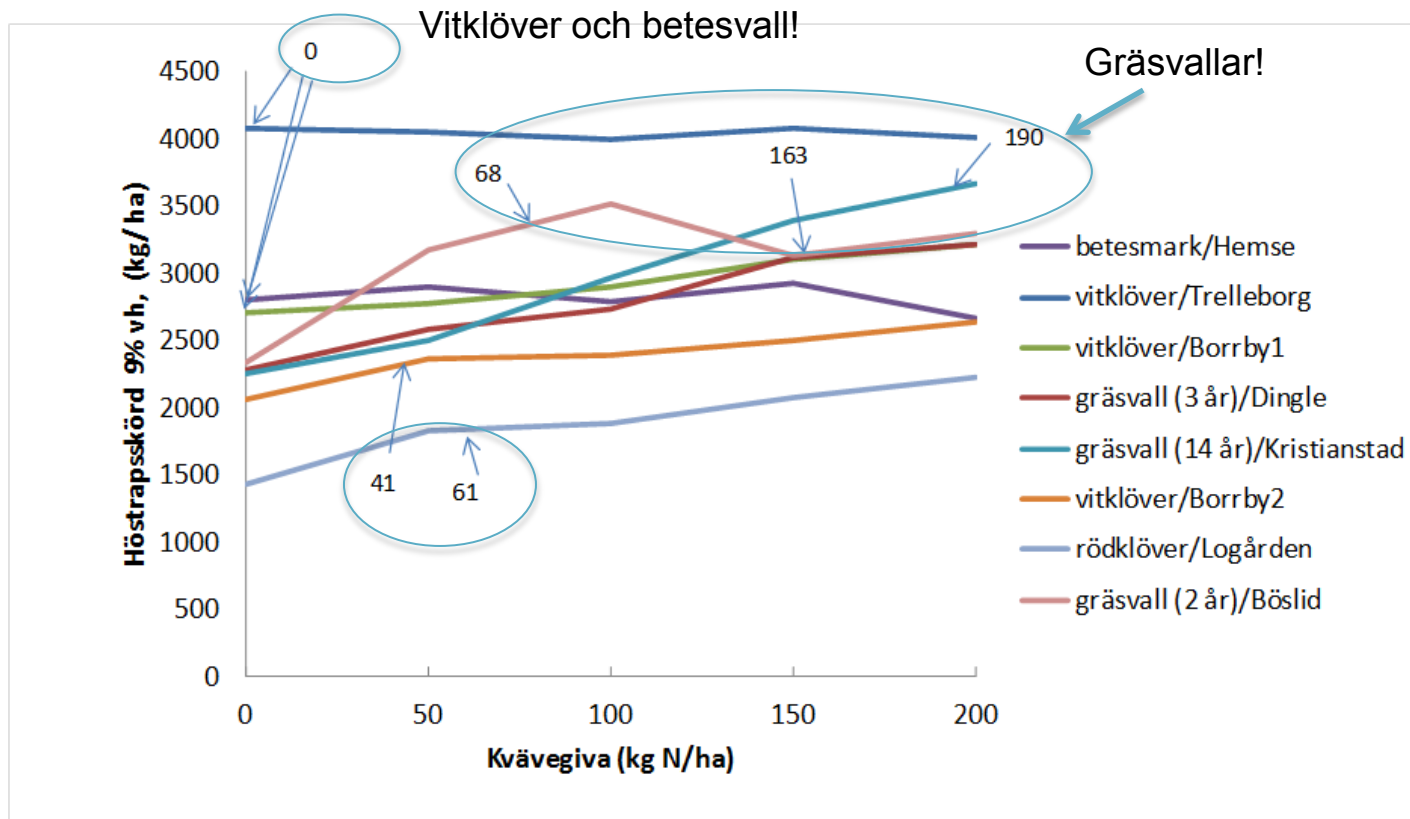
- Störst skördeökning för vårgödsling och de högsta optimala kvävegivorna var på tre platser med gräsvall som förfrukt - liten N-leverans vår-sommar!



- Inget behov av vårgödsling fanns när förfrukten innehöll baljväxter, som betesvall med vitklöver eller ren vitklövervall
- Liten merskörd och litet N-behov, trots klöver som förfrukt, pga av torrperiod på våren, dålig etablering och mycket ogräs.



Skörden vid stigande kvävegivor och optimal kvävegiva åtta försöksplatser med olika förfrukter



För att uppskatta kvävebehovet på våren behöver man ha kännedom om **skördenivå och kväveleverans från marken!**

Sammanfattning och slutsatser:

- Bredspredning på våren av organisk gödsel i hösträps sådd med 12 cm radavstånd eller i 48 cm radavstånd med radhackning efter spridning gav lika skörd.
- Spridning av Vinass tidigt på våren gav större merskörd, 1200 kg/ha, jämfört med spridning 3 veckor senare, 700 kg/ha.
- Spridning på våren av Biofer, kycklinggödsel och nötflytgödsel gav 400 kg/ha i merskörd oavsett spridningstidpunkt.
- **Vinass och liknande mer snabbverkande gödselmedel, t.ex. rötresten, kan därför rekommenderas på våren.**
- **Biofer, kycklinggödsel och nötflytgödsel bör spridas inför tidig sådd då de kan ha en långsammare verkan, speciellt om de inte nedbrukas ordentligt.**
- **Sen sådd och gödsling är inte att rekommendera då det minskar kväueupptaget under hösten och ökar risken för kväueförluster.**
- Kväuegödsling på hösten gav ca 300 kg/ha i merskörd på platser med liten kväueleverans under perioden vår-sommar.
- Inget kväuebehov efter klövervall vid optimala förhållanden.
- Efter gräsvall som förfrukt finns ett stort kväuegödslingsbehov på våren, 70-190 kg N/ha.
- **För att uppskatta kväuebehovet på våren behöver man ha kännedom om skördenivån och mineraliseringspotentialen i marken på fältet ifråga.**



Tack!

Till försöksutförare och finansiär!