

## Kväveförsörjning av ekologisk höstraps

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

Finansierat av SLU Ekoforsk

SLU  
Institutionen för mark och miljö  
Precisionsodling och pedometri  
Box 234, 532 23 Skara  
<http://www.mark.slu.se>

### Projekt 1:

Kväveförsörjning av ekologiska höstoljeväxter - studie av olika organiska gödselmedel, tillförseltidpunkter och myllningstekniker

2005-2007 (avslutades 2008, 6 försök)

### Projekt 2:

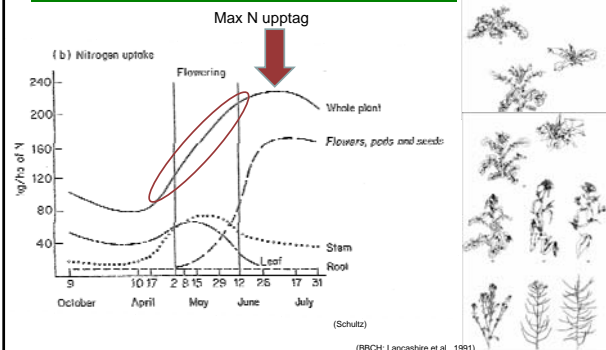
Förfrukts- och platsanpassad kvävetillförsel i ekologisk höstrapsodling

2008-2010 (avslutas 2010, 12 försök)

### Bakgrund till projekt 1 och 2

- ❖ Efterfrågan av ekologiska rapsprodukter ökar!
- ❖ Låga skördar i ekologisk höstrapsodling kan oftast kopplas till liten tillgång av kväve!
- ❖ Höstraps har stort kvävebehov tidigt på våren!
- ❖ Nettomineraliseringen i marken vanligen låg tidig vår!
- ❖ Risk för långsam kväveverkan av organiska gödselmedel och därmed svag effekt vid vårspridning i höstsådda grödor!

### Kväveupptag i relation till höstrapsens utveckling



### Frågeställningar i projekt 1

- ❖ Ökar kvävetillgängligheten för olika organiska gödselmedel när de tillförs vid låga temperaturer innan tillväxt börjar (1-15 mars) jämfört med efter start av tillväxt (1-15 April)?
- ❖ Ger spridning i 48cm radavstånd (med radhackning i april efter spridning) bättre effekt än spridning i 12cm radavstånd utan hackning?

### Organiska gödselmedel till höstraps Projekt 1

Sex fältförsök under tre år på platser med liten beräknad kväveleverans

#### Gödselmedel

- Ogödslat
- Vinass, släpslang
- Biofer 11-3-0, bredspridd
- Kycklinggödsel, bredspridd
- Nötflytgödsel, släpslang
- Vinass, släpslang **efter** radhackning 48 cm radavstånd
- Vinass, injicerat i **samband** med hackning 48 cm radavstånd



## Organiska gödselmedel till höstraps Projekt 1

**Spridning höst (vid sådd):**  
30kg N/ha + P, K och S  
(Biofer 7-9-0, Kieserit)

### Radavstånd

- a. 12 cm
- b. 48 cm, radhackning efter gödslingstidp. 2 på våren.

### Spridning vår:

100 kg N/ha (totalkväve)

1. Före tillväxtstart. "Nattjäle" ca 15 mars, led B-E
2. Efter tillväxtstart. Upptorkad mark ca 15 april. Led B-G

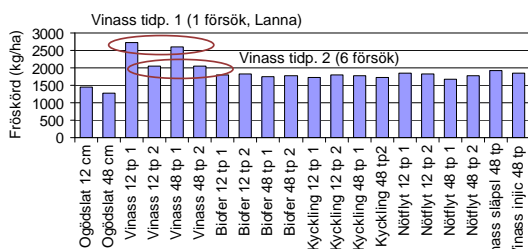


## Provtagning och analys

- ❖ Skördar och analys av frö.
- ❖ Kväveupptag genom provtagning av gröda för analys av total-N och scanning med handburen N-sensor.
- ❖ Mineralkväve 0-90 cm vid sådd, tidig vår och vid skörd.

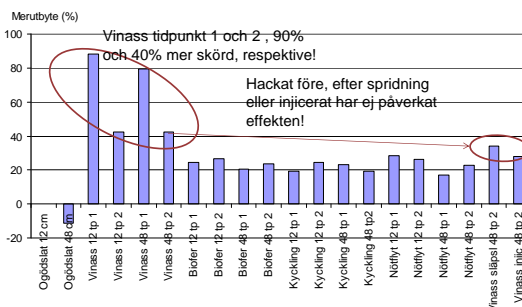


## Skörd av höstraps (9% vh) Medel 6 försök 2006-2008

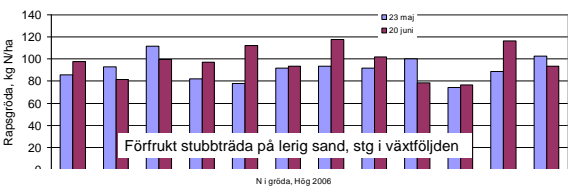


- ❖ Ingen skillnad i skörd mellan 12 och 48 cm radavstånd (1950 och 1890 kg/ha)
- ❖ Merskördar i alla gödslande led jämfört med ogödslat (250-1300kg/ha).
- ❖ I medeltal 140 kg/ha sign. högre skörd för tidp.1 jmf med 2. (Vinass +600 kg/ha)
- ❖ Vinass vid tidp. 2 ca 250 kg/ha mer än övriga gödselmedel.

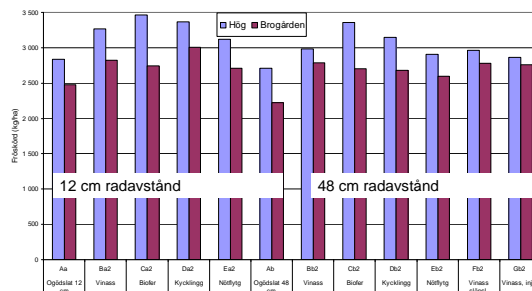
## Merskördar av höstraps Medel 6 försök 2006-2008



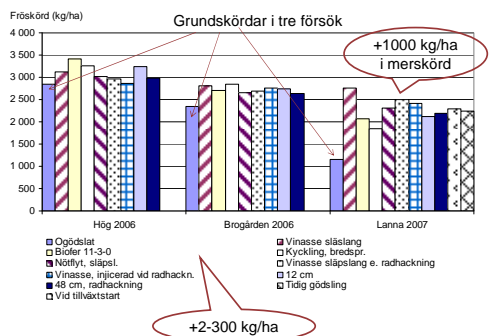
## Kväveupptag i höstraps 2006 Endast gödsling i april pga sen upptorkning



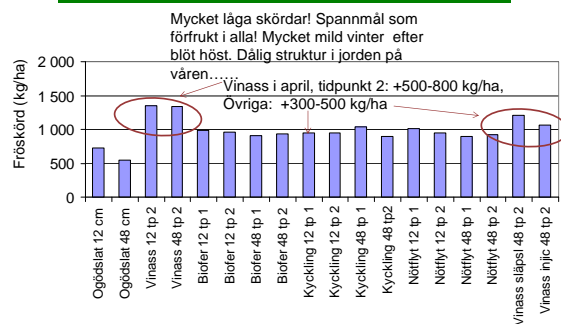
## Fröskörd på Hög och Brogården 2006



### Skördar på Hög och Brogården 2006 och Lanna 2007



### Fröskörd Medel 3 försök 2008



### Sammanfattning - Slutsatser projekt 1

- ❖ Radavstånd hade liten betydelse - lika skörd med 12 och 48cm radavstånd.
- ❖ Merskördar i alla gödslade led B-E jämfört med ogödslaten stor variation mellan platser och år?
- ❖ Spridning i mars eller april hade liten betydelse förutom när det var torrt och Vinasse gav en trolig "vatteneffekt".
- ❖ För båda tidpunkter gav Vinasse störst skörd. Biofer, kycklinggödsel och nötflyt gav lika skörd.
- ❖ Tidig spridning viktig vissa år tex vid torra.
- ❖ Med bra förfrukter liten effekt av organiska gödselmedel.
- ❖ Dåliga förfrukter stor effekt av organiska gödselmedel om bra förhållanden.

### Förfrukts- och platsanpassad kvävetillförsel till ekologisk höstraps

Frågeställningar i projekt 2.....

- ❖ Hur stor betydelse har mineraliseringen av kväve från marken för avkastning och N-utnyttjande (plats och förfrukt)?
- ❖ Hur stor betydelse har höstgödsling respektive vårgödsling?
- ❖ Kan vi utveckla verktyg för att kvantifiera N-behov höst och vår?

### Gödslingsled i projekt 2

Led	kg N/ha höst (vid sådd)	kg N/ha vår (slutet av mars)
A.	0	0
B.	0	50
C.	0	100
D.	0	150
E.	0	200
F.	50	0
G.	50	50
H.	50	100
I.	50	150
J.	50	200

•Biofer 10-3-1 på hösten  
•Vinasse på våren i kvävestegen

### Material och metoder

12 fältförsök under två år på platser med olika förfrukter och jordart (6st 2009 och 6 st 2010)

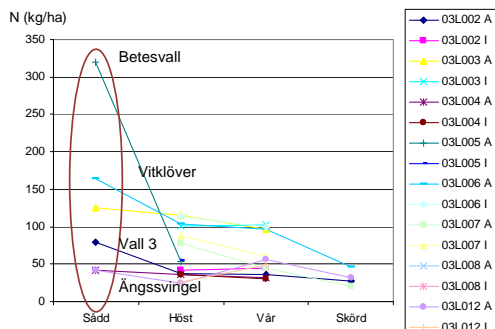
Skördar och analys av frö.

Kväveupptag genom provtagning av gröda för analys av total-N och scanning handburen N-sensor.

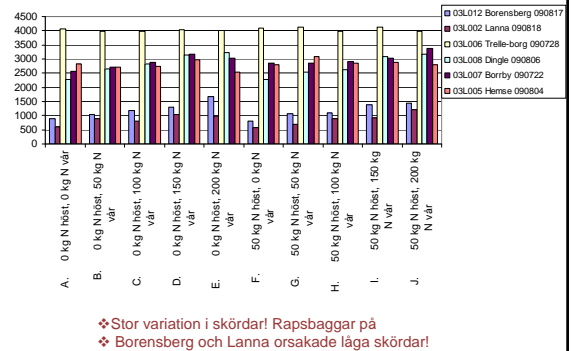
Mineralkväve 0-90 cm vid sådd, tidig vår och vid skörd.

Varmvattenextraherbart kol och ninhydrinreaktivt N i jord. Variation inom försöksplats med EM38.

## Mineral N i marken



## Fröskörd 2009 i 6 försök



✦ Stor variation i skördar! Rapsbaggarna på  
 ✦ Borensberg och Lanna orsakade låga skördar!

## Slutsatser efter 6 försök.....

- ✦ I medeltal ingen effekt av 50 kg/ha vid sådd på skördarna!
- ✦ I medeltal effekt av gödsling på våren i alla led, störst ökning från 100 till 150 kg/ha.
- ✦ Stor variation i skörd och mineral N i marken mellan platser!
- ✦ Platser med stort N upptag under hösten gav också högst skörd. På dessa platser gav vårgödsling ingen skördeökning!
- ✦ Höga grundskördar tyder på att platserna har stor N leverans från marken. Visar på vikten av att känna odlingsförhållandena för att kunna styra kvävetillförseln för ett bra utbyte ekonomiskt och för miljön!