



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

# Mellangrödors effekt på ogräs i tidigare försök

**Grevie 16 november 2018**

**Mellangrödor efter färskpotatis**

**Partnerskap Alnarp, HIR och Greppa Näringen**

**Anders TS Nilsson**

*Forskningsledare*

Sveriges Lantbruksuniversitet

Institutionen för biosystem och teknologi

Telefon 040 41 52 70  
Mobil 0727 41 52 70  
E-mail [anders.ts.nilsson@slu.se](mailto:anders.ts.nilsson@slu.se)

# Mellangrödor

*Multifunktionella*

Fånggröda  
*N, K, S*

Biomassa  
*biogassubstrat*

Kolinlagring

Foder

Markstruktur  
*"biologisk plog"*

**Ogräs**

Vattenhushållning

Biosanering

Gröngödsling

Erosion

Biodiversitet  
*pollinatörer vilt*

# Mellangrödor - ogräs

## + **Undertrycker ogräset och dess fröproduktion**

antal ogräsplantor – liten inverkan

ogräsvikt/biomassa - större inverkan

fröproduktion – störst inverkan

- Mellangrödan kan bli ogräs i växtföljden
- Begränsar möjligheterna till kemisk eller mekanisk bekämpning

# Mellangrödor - ogräs

## + **Undertrycker ogräset och dess fröproduktion**

Konkurrerar med ogräsen om

vatten

näring

ljus

Betydelsefullt

etablering

beståndsuppbyggnad

beskuggning mm

allelopati

## Grödors ogräskonkurrens

### Betydelse av mellangröda och sortval

### Vad skapar undertryckande av ogräs ?

*bestockning*

*beståndshöjd*

*beståndsmassa*

*beskuggning*

*bladyteindex*

*allelopati*

ogräsmängd

artskillnader

### Samband ?

*grödans täckningsgrad*

*beskuggning, PAR*

*bladyta, LAI*

ogräsmängd

### Verktyg – mått på ogräskonkurrens?

# Mellangrödor - arter och mix

## **N-fixering**

### **Leguminosor/Fabeacea**

ärter, bönor, vicker, klöver m fl

## **Biosanering**

### **Brassicace-arter**

senap, rättika m fl

## **Ogräs**

### **Gräs-arter**

rajgräs, råg, purrhavre m fl

## Slutrapport för det treåriga projektet ”Allelopatisk fånggrödor – effekter på sjukdomar och ogräs” 2008-2010

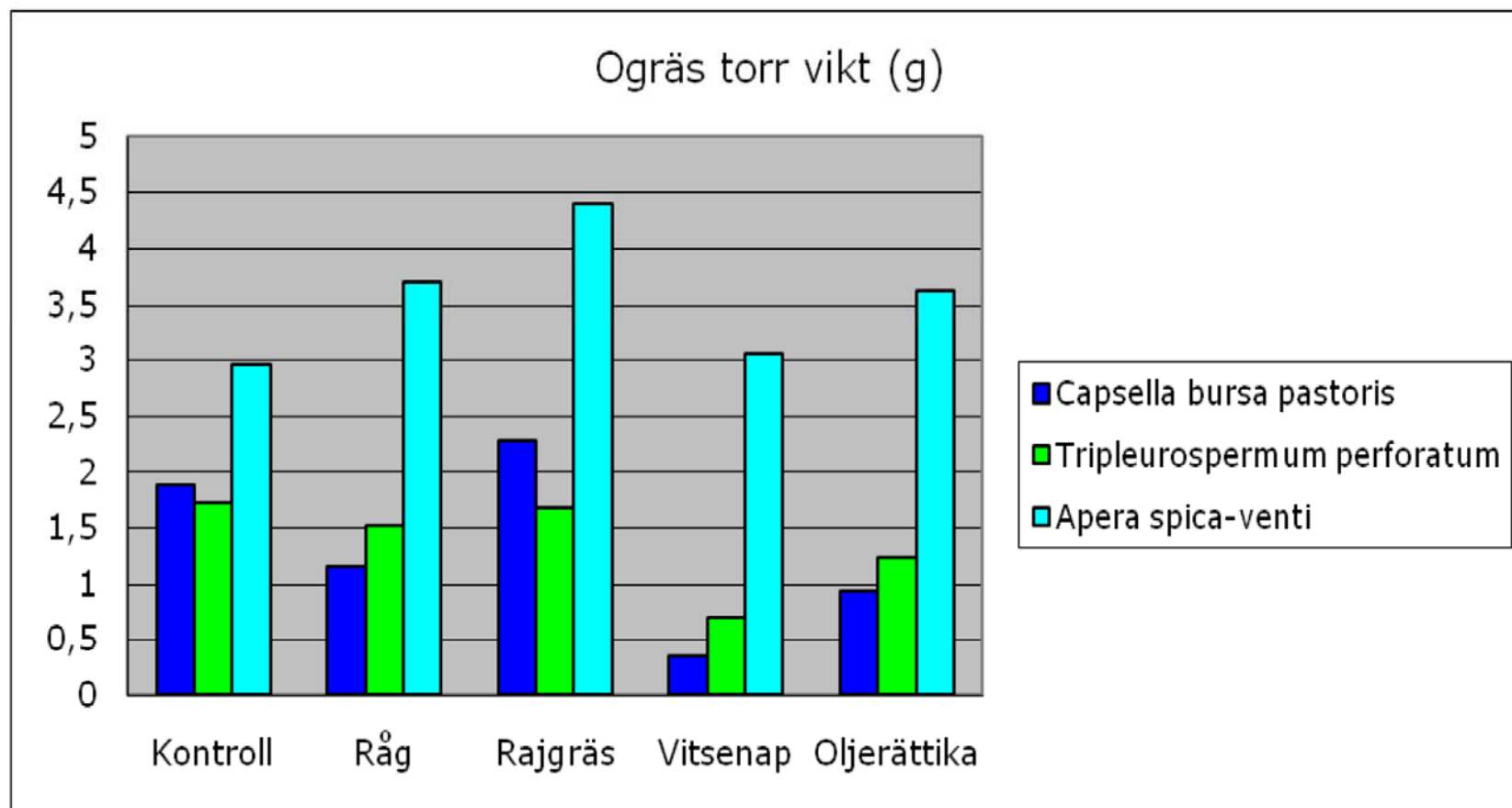
Paula Persson, Anna-Karin Kolseth och Ulla Didon, SLU

### Biotest ogräs i odlingssskåp och växthus

Vitsenap var den fånggröda som hämmade testade ogräsarter mest, men de olika ogräsarterna påverkades på olika sätt. Mest påverkad blev *C. bursa-pastoris* (Figur 4).



Figur 4. Tre veckor gamla groddplantor av *Capsella bursa-pastoris* i jord med inkorporerad biomassa av fyra olika fånggrödor. Från vänster till höger: kontroll (utan nedbrukad fånggröda), råg, rajgräs, oljerättika och vitsenap.



Figur 7. Biomassan hos tre ogräsarter, *Capsella bursa-pastoris*, *Tripleurospermum perforatum* och *Apera spica-venti* som vuxit i jord med inkorporerad biomassa av fyra fånggrödor, råg, rajgräs, vitsenap och oljerättika, mätt

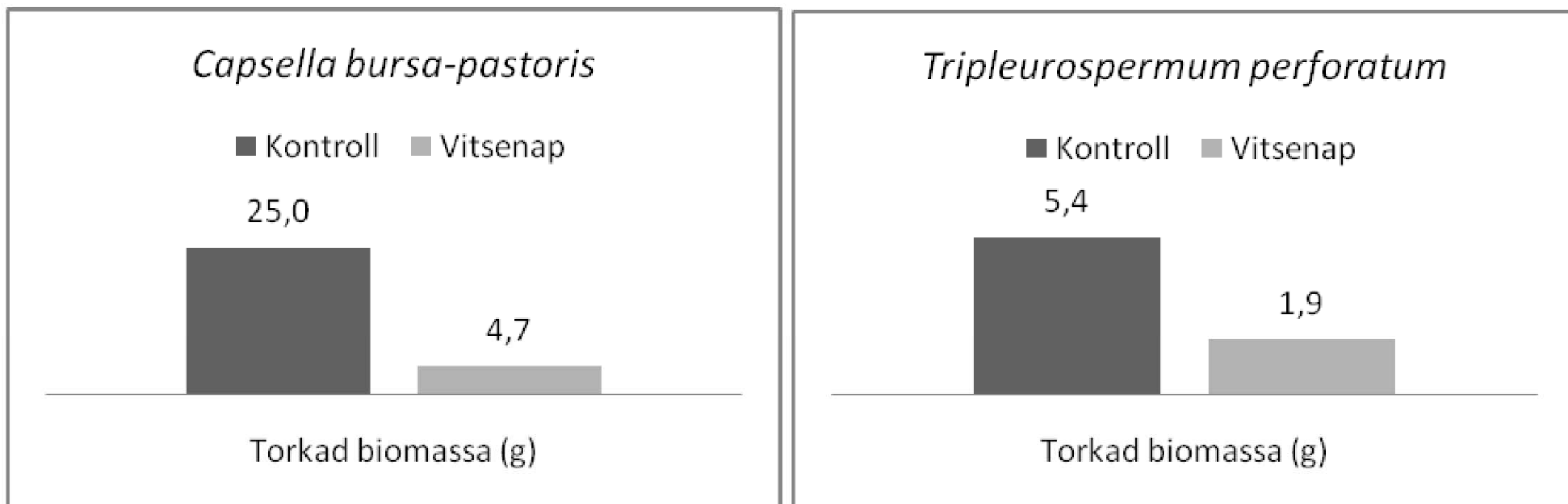
**Slutrapport för det treåriga projektet "Allelopatisk fånggrödor – effekter på sjukdomar och ogräs" 2008-2010**

Paula Persson, Anna-Karin Kolseth och Ulla Didon, SLU



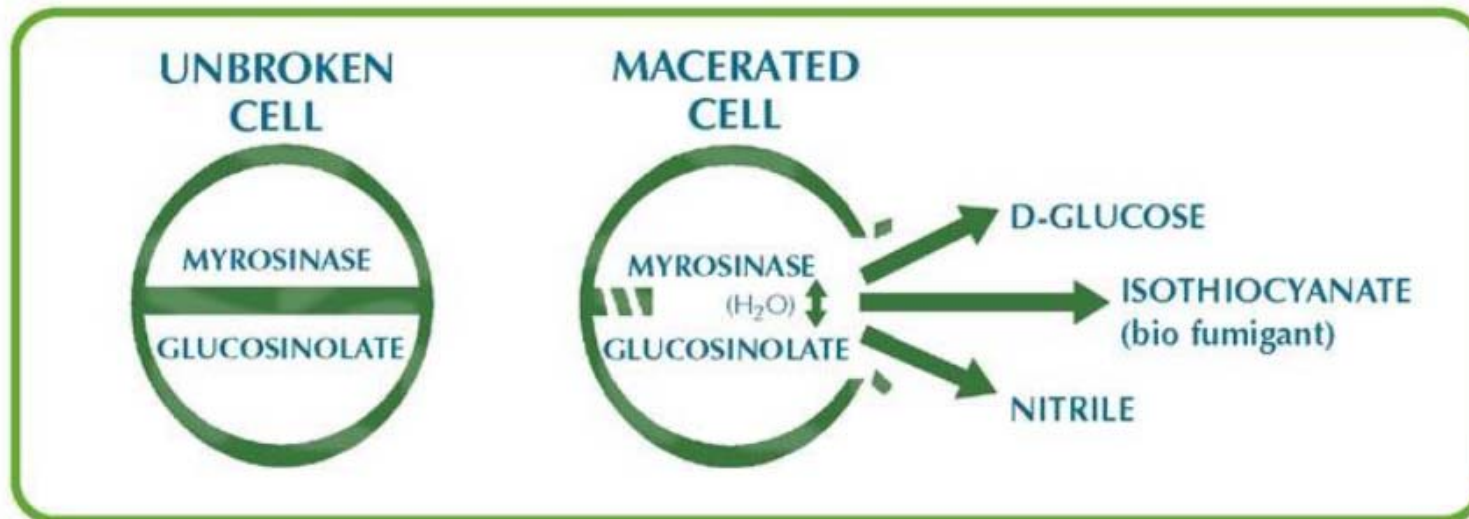
## Nätgårdsförsök

Vad gäller ogräsen *C. bursa-pastoris* och *T. perforatum* syns en tydlig och statistiskt signifikant effekt före övervintringen när frön från de två ogräsen såddes samtidigt som och fick växa med vitsenap (Figur 9), men inte efter övervintringen. Då finns istället en statistiskt signifikant gödslingseffekt.

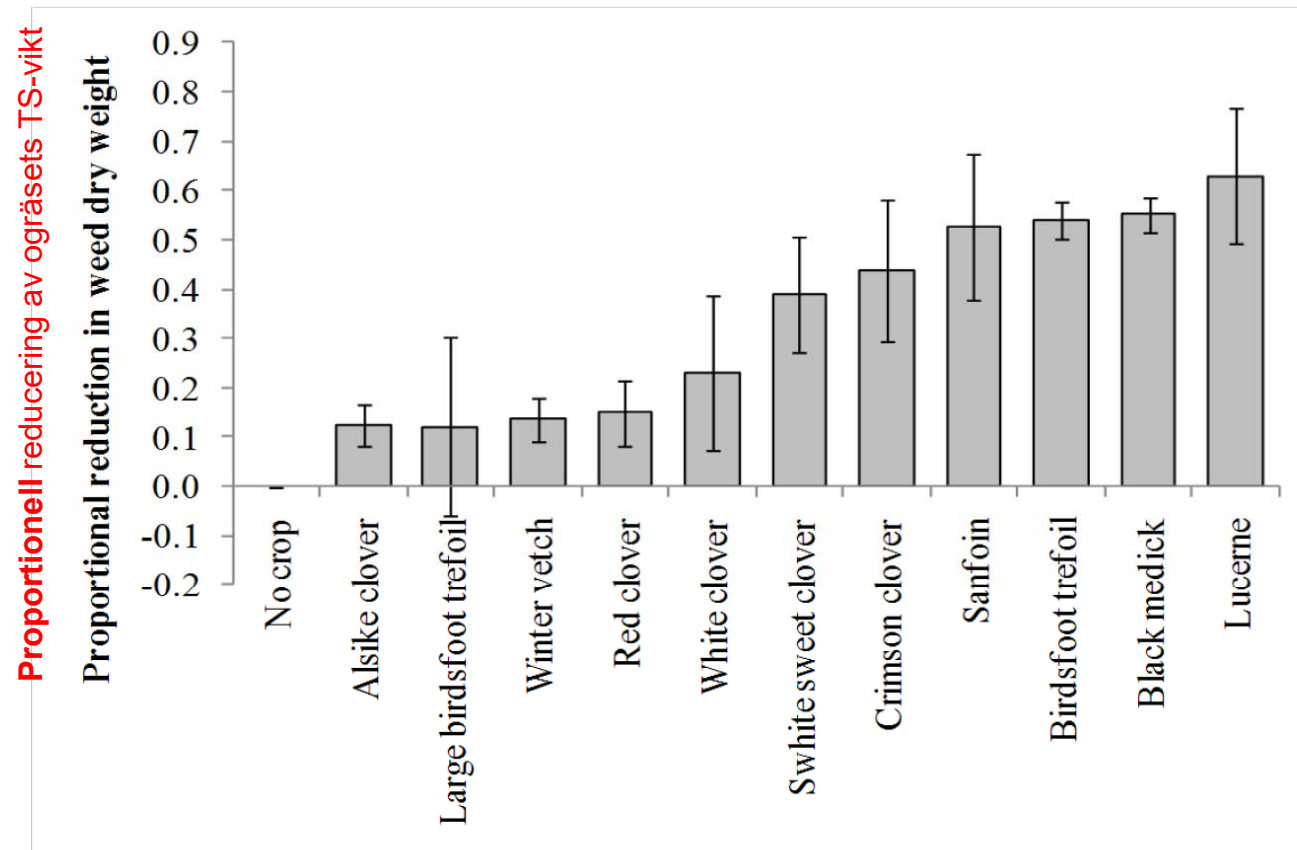


Figur 9. Torrsvikt av *Capsella bursa-pastoris* och *Tripleurospermum perforatum*, när deras frön såtts samtidigt och plantorna vuxit utan och med vitsenap i ca 8 veckor.

## The biofumigation process.



from: <http://www.plantsolutionsltd.com/caliente2.htm>



### Reducering av biomassa hos svinmålla i olika mellangrödor

**Figure 1.** Reduction in biomass of fat hen plants (mean of observations of 5 plants in each plot, with the standard error of the mean shown as an error bar) in plots of different legume cover crops compared with the weed growing in bare fallow (no crop). The full experiment is described in Storkey et al. (2011).



Published July 11, 2016

**ORGANIC AGRICULTURE & AGROECOLOGY**

---

# In-Season and Carry-Over Effects of Cover Crops on Productivity and Weed Suppression

Elisabeth A. Hodgdon, Nicholas D. Warren, Richard G. Smith,\* and Rebecca G. Sideman



Table I. Twelve cover crop treatments included in field experiments conducted at the University of New Hampshire Woodman Research Farm in Durham.

Cover crop/family	Seeding rate kg ha <sup>-1</sup>	Seed source†
Poaceae		
Annual ryegrass	45	BS
Winter rye	56	BS
Fabaceae		
Alfalfa	22	ALS
Crimson clover	45	ALS/JSS
White clover	22	ALS/JSS
Hairy vetch	90	JSS
Soybean	168	ALS
Brassicaceae		
Forage radish (recommended)	11	ALS
Forage radish (high)	28	ALS
Mixtures		
Hairy vetch–winter rye	56:78	JSS(vetch)-BS(rye)
Crimson clover–white clover	45:22	ALS/JSS
Weedy fallow	na‡	–

† Seed sources are Blue Seal, BS; Albert Lea Seed, ALS; Johnny's Selected Seeds, JSS.

‡ na. not applicable.

Published July 11, 2016

ORGANIC AGRICULTURE & AGROECOLOGY

## In-Season and Carry-Over Effects of Cover Crops on Productivity and Weed Suppression

Elisabeth A. Hodgdon, Nicholas D. Warren, Richard G. Smith,\* and Rebecca G. Sideman

Table 2. Cover crop biomass and spatial variability (CV) and weed biomass in the fall in cover crop treatments established in late summer at the University of New Hampshire Woodman Research Farm in Durham. Data are means,  $n = 4$ . Within a site-year (SY), treatments sharing the same letter are not significantly different at the  $P < 0.05$  level, Tukey's HSD test.

Treatment	Fall cover crop biomass				CV	Fall weed biomass			
	SY 1	SY2	SY 3	SY4		SY 1	SY 2	SY 3	SY 4
	g m <sup>-2</sup>				%	g m <sup>-2</sup>			
Annual ryegrass	150.6bc	267.3abc	68.5bcd	171.3abc	29.6ab	38.3abc	13.2bcd	170.3bcd	121.0b
Winter rye (WR)	135.1bc	240.6abc	8.9f	10.6d	45.6a	30.8bcd	19.0bcd	211.0ab	171.5ab
Alfalfa	56.1de	114.4d	1.8g	4.4e	56.0a	65.6ab	29.4b	268.1a	196.6a
Crimson clover (C)	129.0bc	408.1a	37.3de	103.5bc	24.1ab	42.5abc	15.2bcd	190.4abc	129.6ab
White clover (W)	36.3e	155.3cd	18.5ef	35.5d	38.8ab	97.9a	28.1bc	220.4ab	201.8a
Hairy vetch (HV)	56.0de	204.6bc	119.5abc	138.3abc	23.9ab	57.9ab	18.1bcd	109.0d	115.0b
Soybean	137.0bc	170.0cd	141.9ab	7.3de	47.1a	26.2bcd	35.0b	134.6cd	188.0ab
C–W clover mix	83.9cd	316.2ab	47.7cde	101.4c	30.7ab	47.7ab	27.3bcd	209.4ab	143.9ab
HV–WR mix	178.2ab	243.9abc	83.0bcd	127.6abc	24.0ab	22.1bcd	16.0bcd	165.4bcd	150.4ab
Forage radish	245.3ab	260.4abc	280.5a	322.5ab	19.9ab	8.3cd	2.6cd	24.4e	21.7c
Forage radish (high)	298.7a	283.8abc	295.2a	333.5a	10.3b	0.5d	0.9d	9.8e	6.4c
Weedy fallow	–	–	–	–	–	93.7a	102.6a	225.0ab	195.4a

Table 2. Cover crop biomass and spatial variability (CV) and weed biomass in the fall in cover crop treatments established in late summer at the University of New Hampshire Woodman Research Farm in Durham. Data are means,  $n = 4$ . Within a site-year (SY), treatments sharing the same letter are not significantly different at the  $P < 0.05$  level, Tukey's HSD test.

Treatment	Fall cover crop biomass				CV	Fall weed biomass			
	SY 1	SY2	SY 3	SY4		SY 1	SY 2	SY 3	SY 4
	g m <sup>-2</sup>				%	g m <sup>-2</sup>			
Annual ryegrass	150.6bc	267.3abc	68.5bcd	171.3abc	29.6ab	38.3abc	13.2bcd	170.3bcd	121.0b
Winter rye (WR)	135.1bc	240.6abc	8.9f	10.6d	45.6a	30.8bcd	19.0bcd	211.0ab	171.5ab
Alfalfa	56.1de	114.4d	1.8g	4.4e	56.0a	65.6ab	29.4b	268.1a	196.6a
Crimson clover (C)	129.0bc	408.1a	37.3de	103.5bc	24.1ab	42.5abc	15.2bcd	190.4abc	129.6ab
White clover (W)	36.3e	155.3cd	18.5ef	35.5d	38.8ab	97.9a	28.1bc	220.4ab	201.8a
Hairy vetch (HV)	56.0de	204.6bc	119.5abc	138.3abc	23.9ab	57.9ab	18.1bcd	109.0d	115.0b
Soybean	137.0bc	170.0cd	141.9ab	7.3de	47.1a	26.2bcd	35.0b	134.6cd	188.0ab
C-W clover mix	83.9cd	316.2ab	47.7cde	101.4c	30.7ab	47.7ab	27.3bcd	209.4ab	143.9ab
HV-WR mix	178.2ab	243.9abc	83.0bcd	127.6abc	24.0ab	22.1bcd	16.0bcd	165.4bcd	150.4ab
Forage radish	245.3ab	260.4abc	280.5a	322.5ab	19.9ab	8.3cd	2.6cd	24.4e	21.7c
Forage radish (high)	298.7a	283.8abc	295.2a	333.5a	10.3b	0.5d	0.9d	9.8e	6.4c
Weedy fallow	—	—	—	—	—	93.7a	102.6a	225.0ab	195.4a

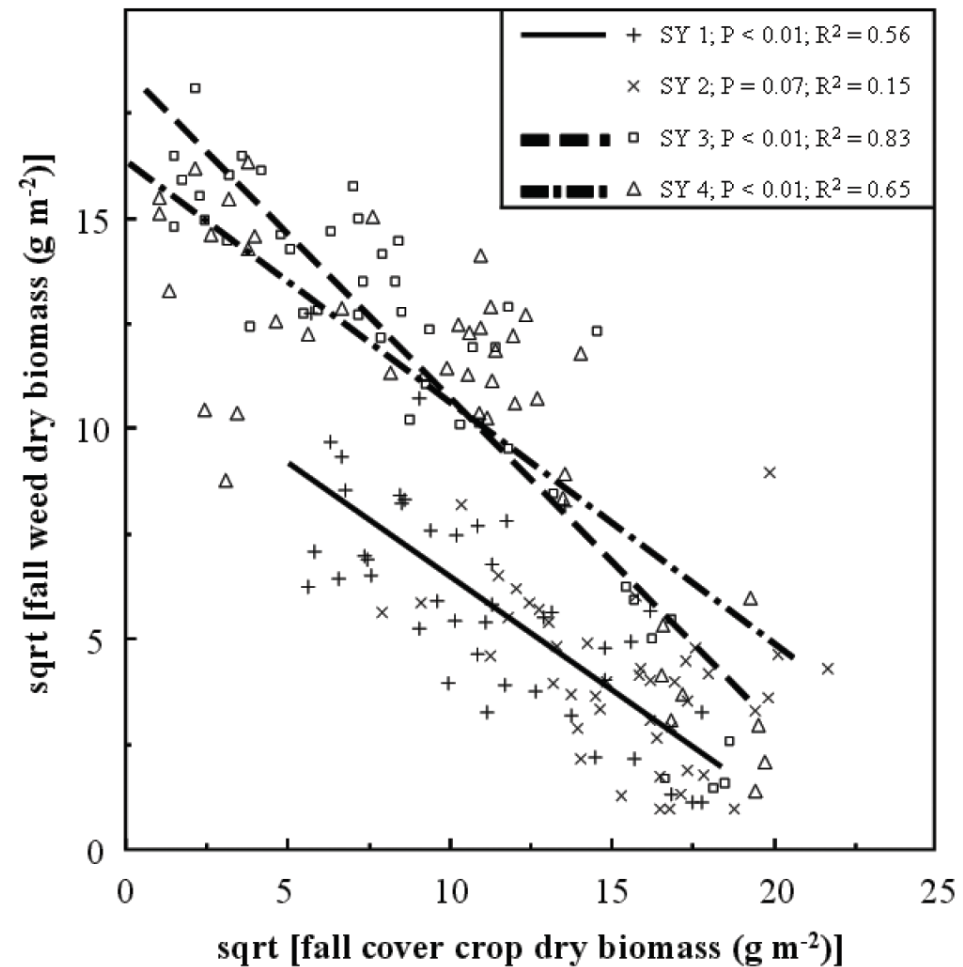
Relation mellan

**mellangrödans** TS-vikt (g/m<sup>2</sup>)

och

**ogräsens** TS-vikt (g/m<sup>2</sup>)

på **hösten**



Published July 11, 2016

ORGANIC AGRICULTURE & AGROECOLOGY

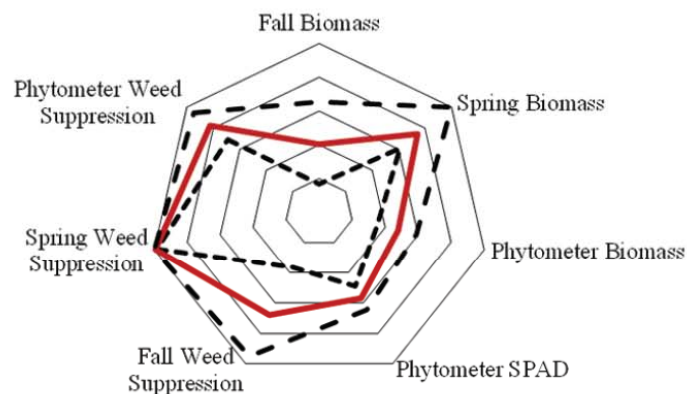
In-Season and Carry-Over Effects of Cover Crops  
on Productivity and Weed Suppression

Elisabeth A. Hodgdon, Nicholas D. Warren, Richard G. Smith,\* and Rebecca G. Sideman

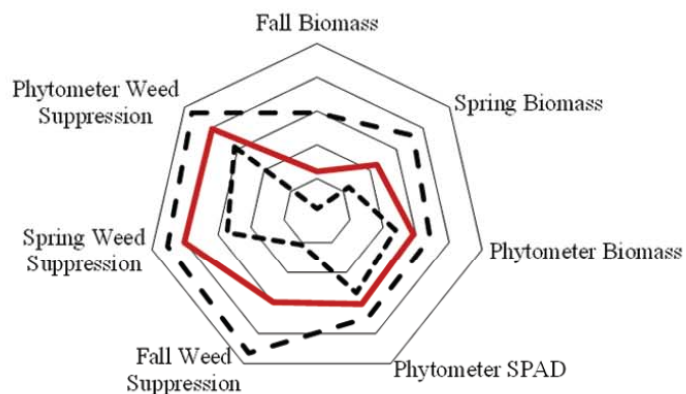
Fig. 2. Linear relationship between cover crop and weed biomass measured in the fall across 11 cover crop treatments in each site-year. Significant ( $P < 0.05$ ) regression analyses- (SY 1):  $\hat{y} = 11.89 - 0.54x$ ; (SY 3):  $\hat{y} = 18.5 - 0.78x$ ; (SY 4):  $\hat{y} = 16.37 - 0.57x$ .



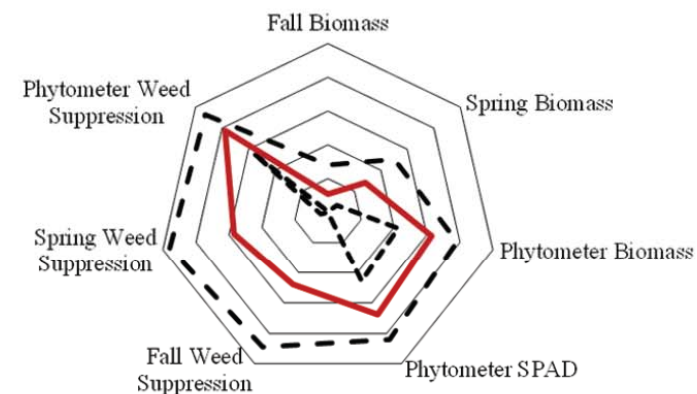
## Annual ryegrass



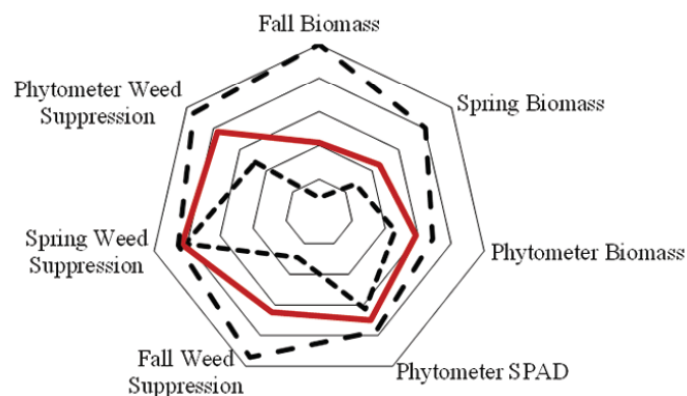
## Winter rye



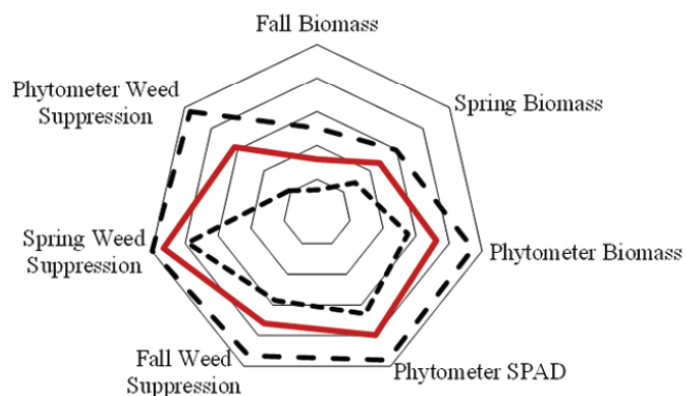
## Alfalfa



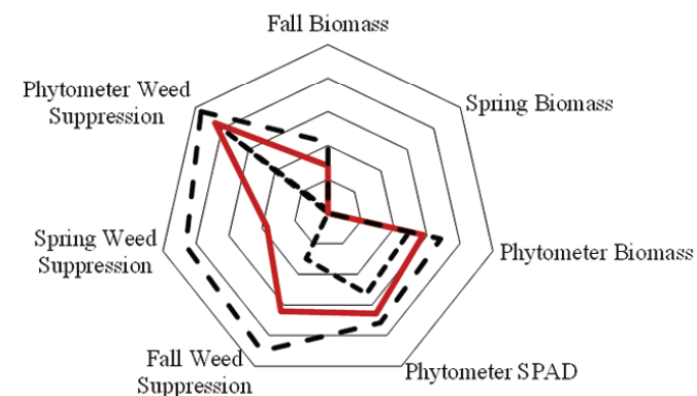
## Crimson clover



## Hairy vetch



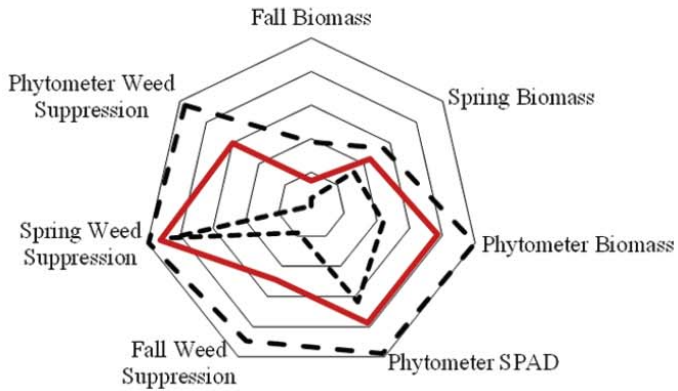
## Soybean



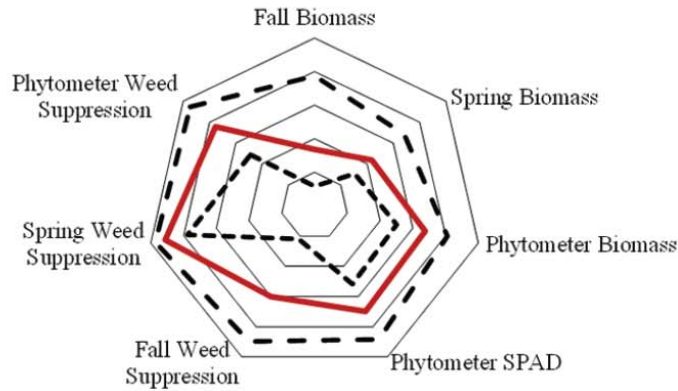
In-Season and Carry-Over Effects of Cover Crops on Productivity and Weed Suppression

Elisabeth A. Hodgdon, Nicholas D. Warren, Richard G. Smith,\* and Rebecca G. Sideman

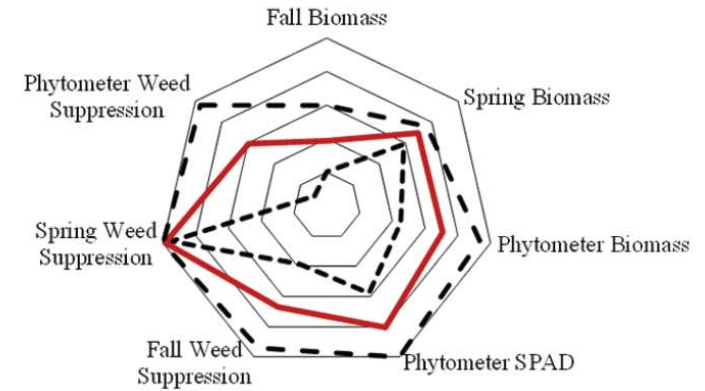
## White clover



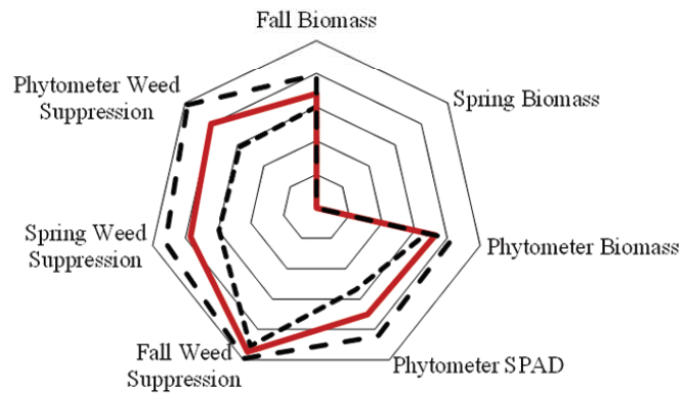
## Crimson-white clover



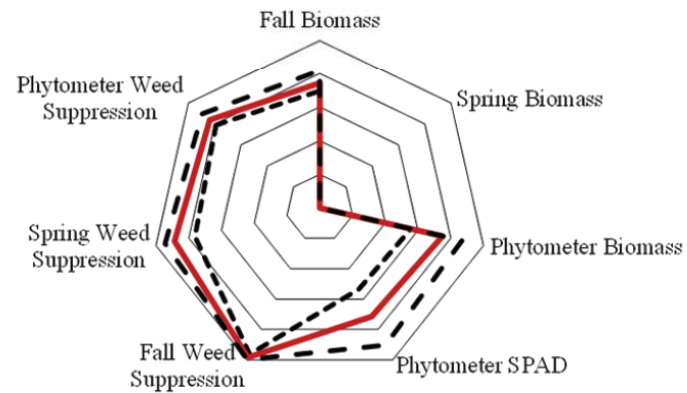
## Hairy vetch-winter rye



## Forage radish (rec. rate)



## Forage radish (high rate)



In-Season and Carry-Over Effects of Cover Crops  
on Productivity and Weed Suppression

## Strukturator maträttika för struktureffekt?!





Mellangrödor som biogassubstrat  
Kronoslätt 2014  
Inverkan på spillraps

# Kronoslätt 2014



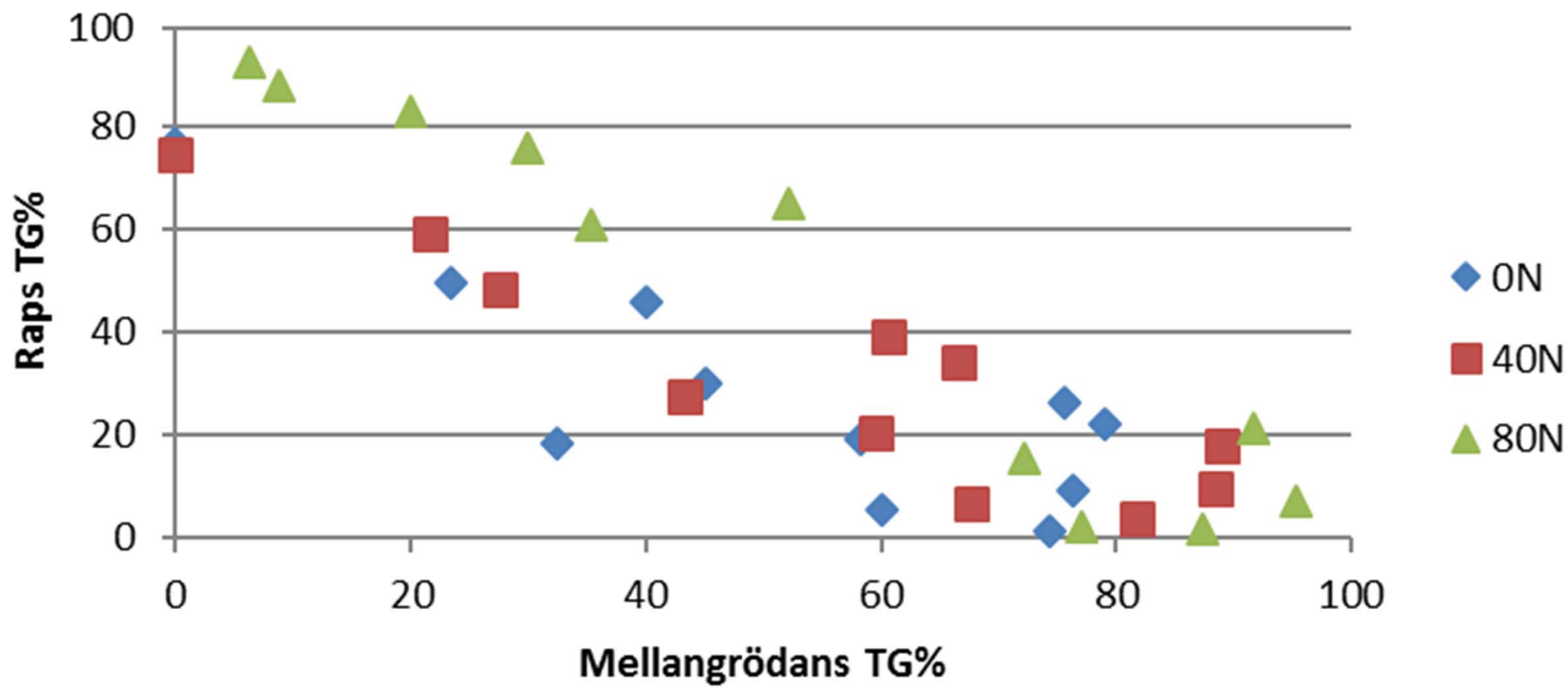
Mellangrödeförsök

Artförsök



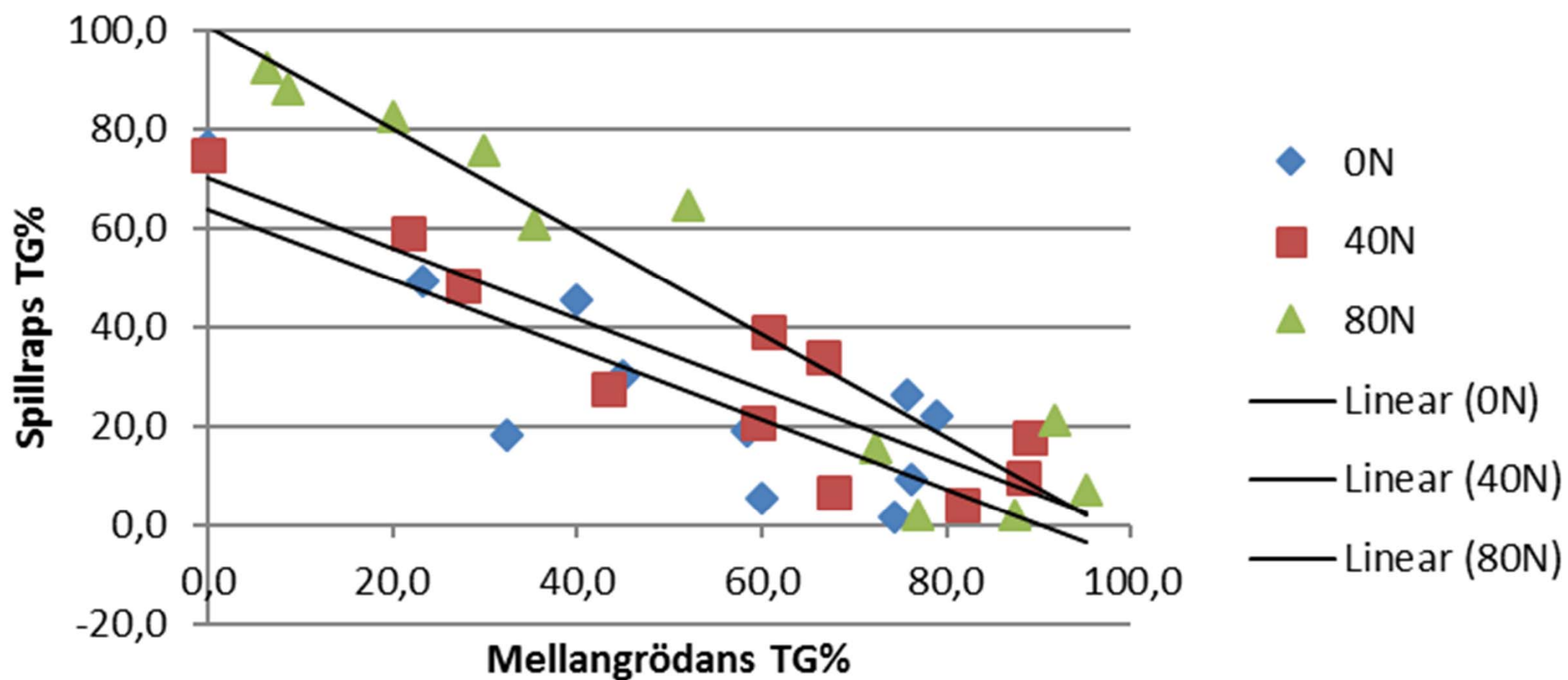
# Kronoslätt. Samband mellan gröda och spillraps

30 okt 2014



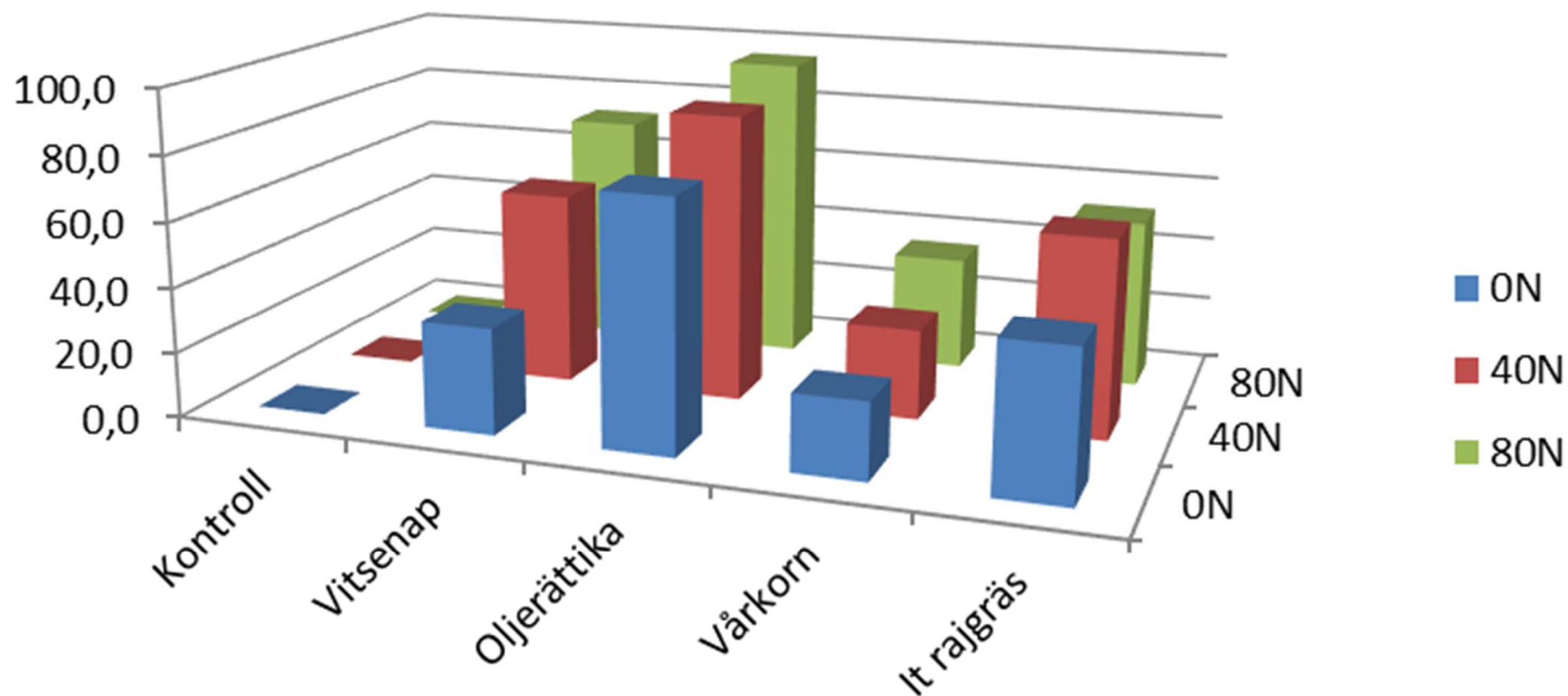
# Kronoslätt. Samband mellan gröda och spillraps

30 okt 2014

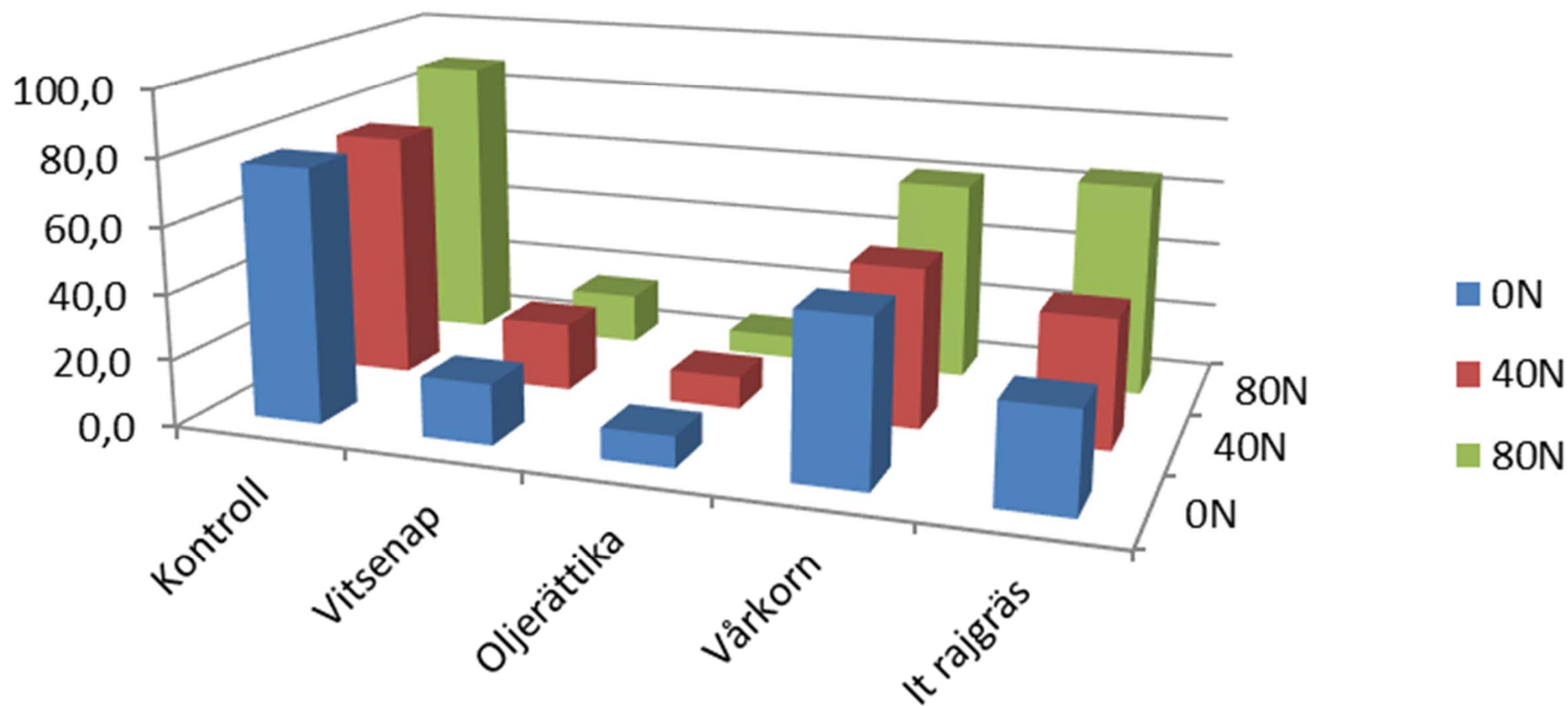




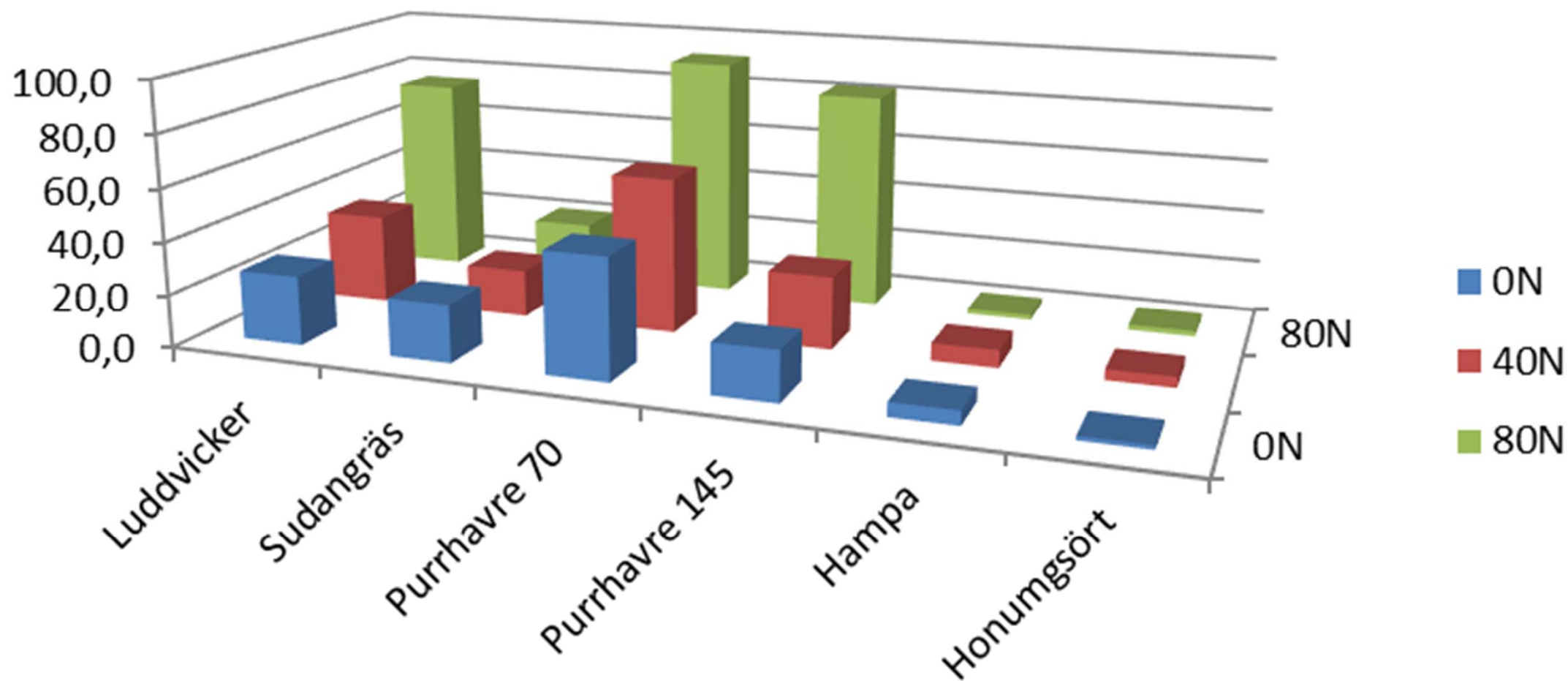
## Kronoslätt Mellangröda TG% 30 okt 2014



## Kronoslätt Spillraps TG% 30 okt 2014



## Kronoslätt Spillraps TG% 30 okt 2014







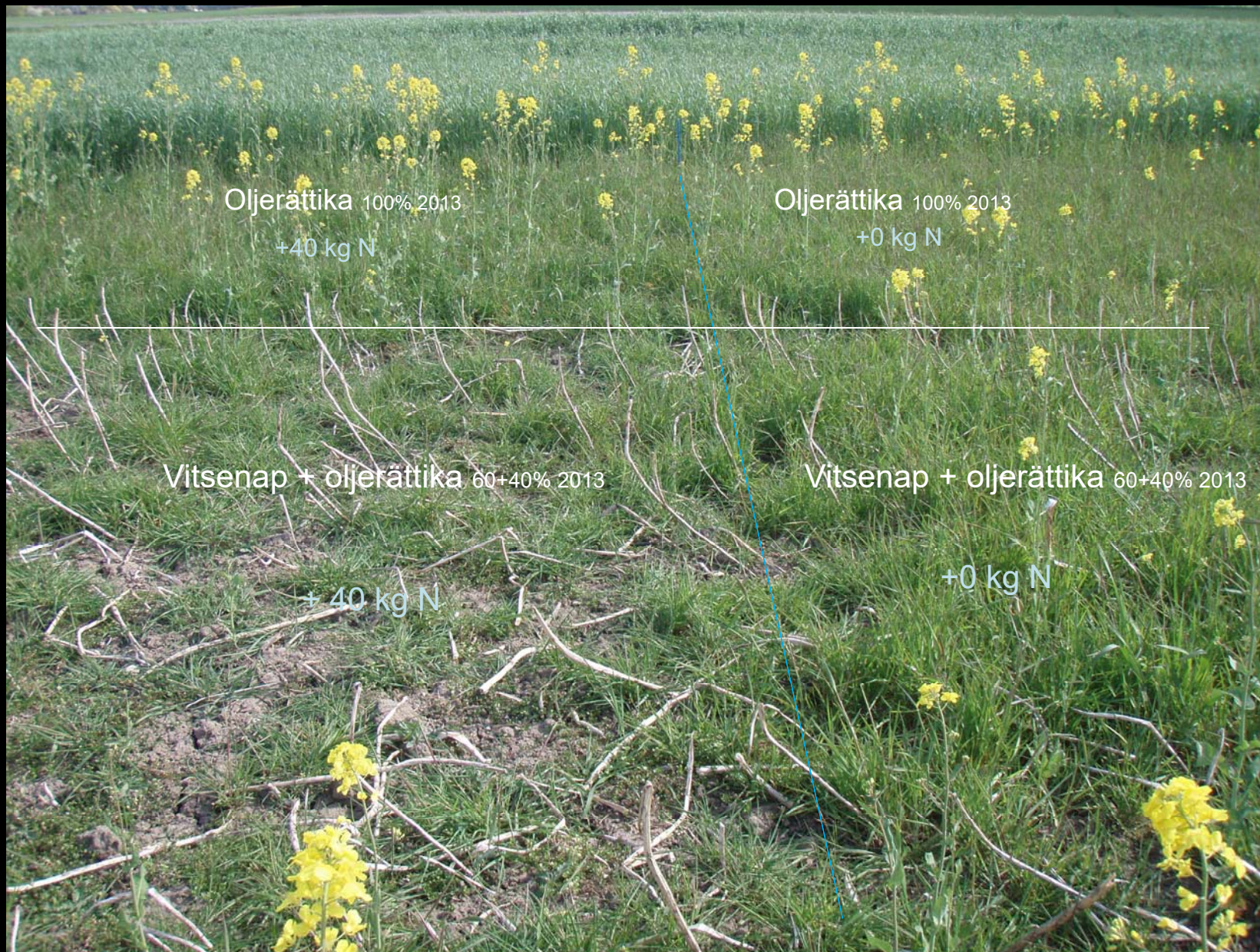


Mellangrödor som biogassubstrat  
Jordberga 2013  
Svag etablering 2013  
Inverkan på etablering av renkavle och spillraps



Oljerättika 100% 2013

Vitsenap + oljerättika 60+40% 2013

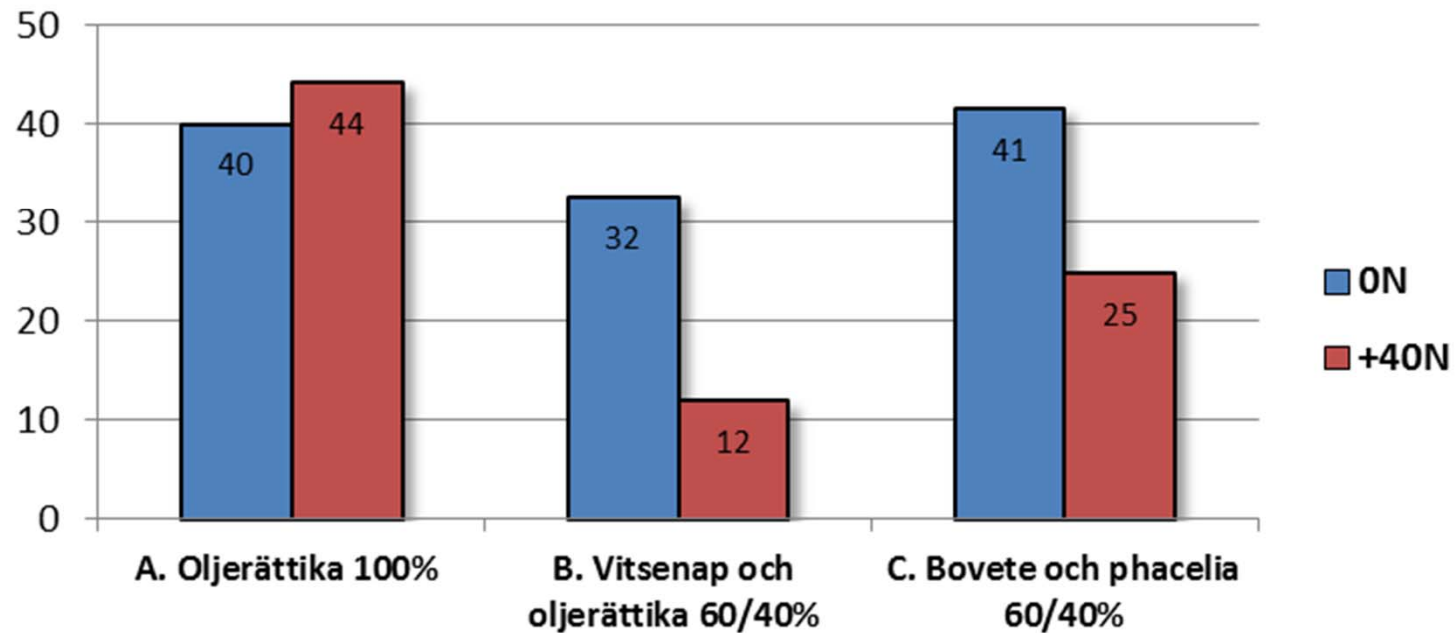




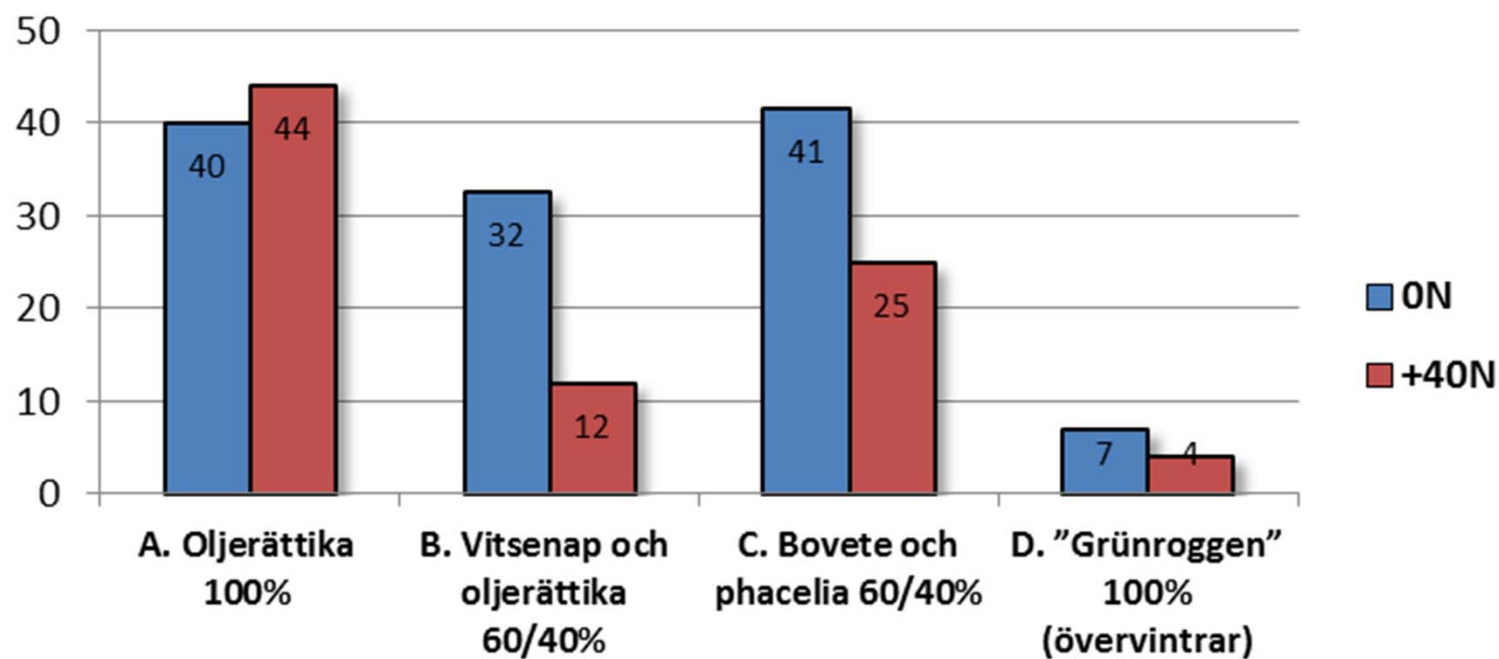




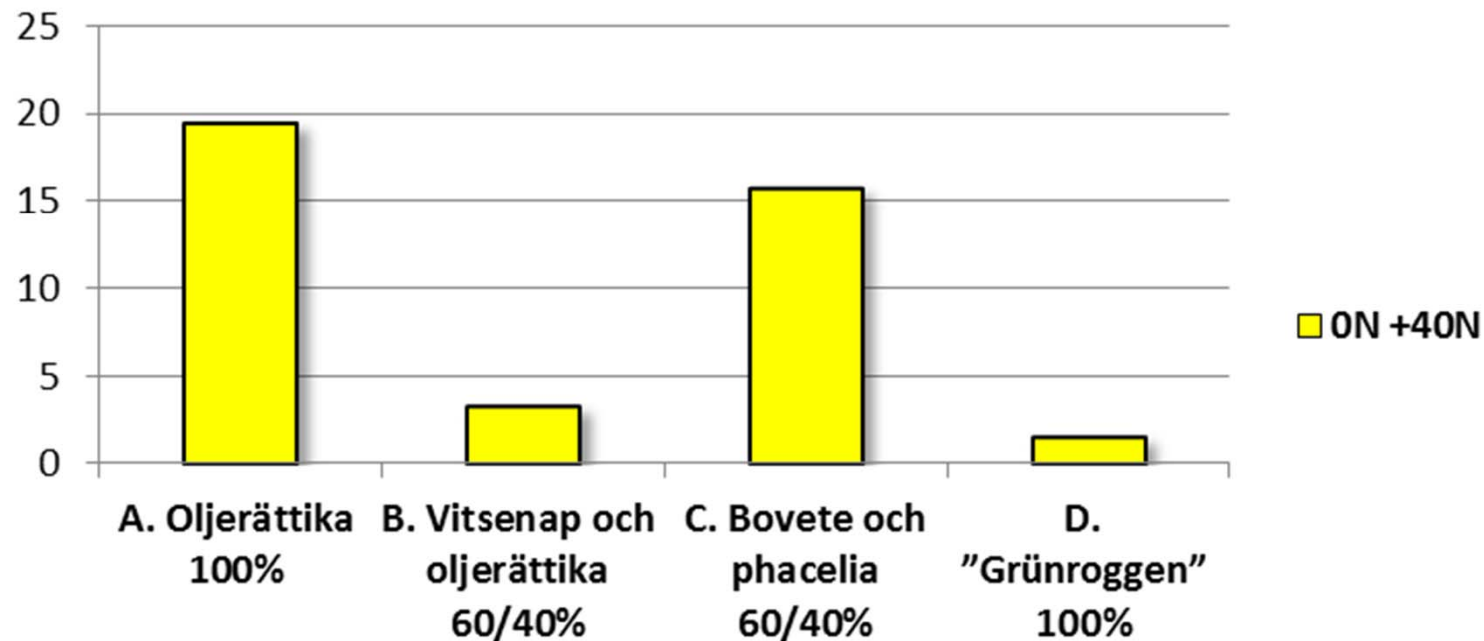
Mellangrödor som biogassubstrat Jordberga 2013.  
Inverkan på etablering av renkavle.  
**Renkavlens täckningsgrad (TG%) 3 maj 2014**



Mellangrödor som biogassubstrat Jordberga 2013.  
 Inverkan på etablering av renkavle.  
**Renkavlens täckningsgrad (TG%) 3 maj 2014**



Mellangrödor som biogassubstrat Jordberga 2013.  
Inverkan på etablering av spillraps.  
**Spillrapsens täckningsgrad (TG%) 3 maj 2014**





Mellangrödor efter stärkelsevete  
som förfrukt till sockerbetor

Kronoslätt 2018

Inverkan på ogräs/spillraps

**Mellangrödor efter stärkelsevete som förfrukt till sockerbeter - en orienterande studie - PA-projekt 1132.  
Samarbete med bl.a. The Absolut Company, Nordic Beet Research, HS Skåne och Kronoslätts gård**



**Mellangrödor i renbestånd samt i samodling med artblandningar och med kväxefixerande bottengrödor.  
Kronoslätt, Klagstorp**



**Mellangrödor efter stärkelsevete som förfrukt till sockerbeter - en orienterande studie - PA-projekt 1132.  
Samarbete med bl.a. The Absolut Company, Nordic Beet Research, HS Skåne och Kronoslätts gård**

led	art	sort	utsädesmängd	
			idividuell (kg/ha)	tot (kg/ha)
1	oljerättika	Defender	12	12
2	honungsört	Stala	12	12
3	honungsört + blodklöver	Stala + Opolska	6+10	16
4	bovete	Hajnalka	60	60
5	bovete + blodklöver	Hajnalka + Opolska	30+10	40
6	honugsört + bovete	Stala + Hajnalka	6+30	36
7	blodklöver	Opolska	20	20
8	purrhavre	Exito	80	80
9	purrhavre + blodklöver	Exito + Opolska	40+10	50
10	fodervicker + purrhavre	Candy + Exito	40+25	65
11	luddvicker + purrhavre	Minnie + Exito	25+25	50

**Mellangrödor i renbestånd samt i samodling med artblandningar och med kväxefixerande bottengrödor.  
Kronoslätt, Klagstorp**





Bovete

20 sep 2018

Kontroll  
kornstubb



Purrhavre

20 sep 2018

Honungsört



Blodklöver

Bovete

20 sep 2018



Oljerättika

20 sep 2018

Honungsört



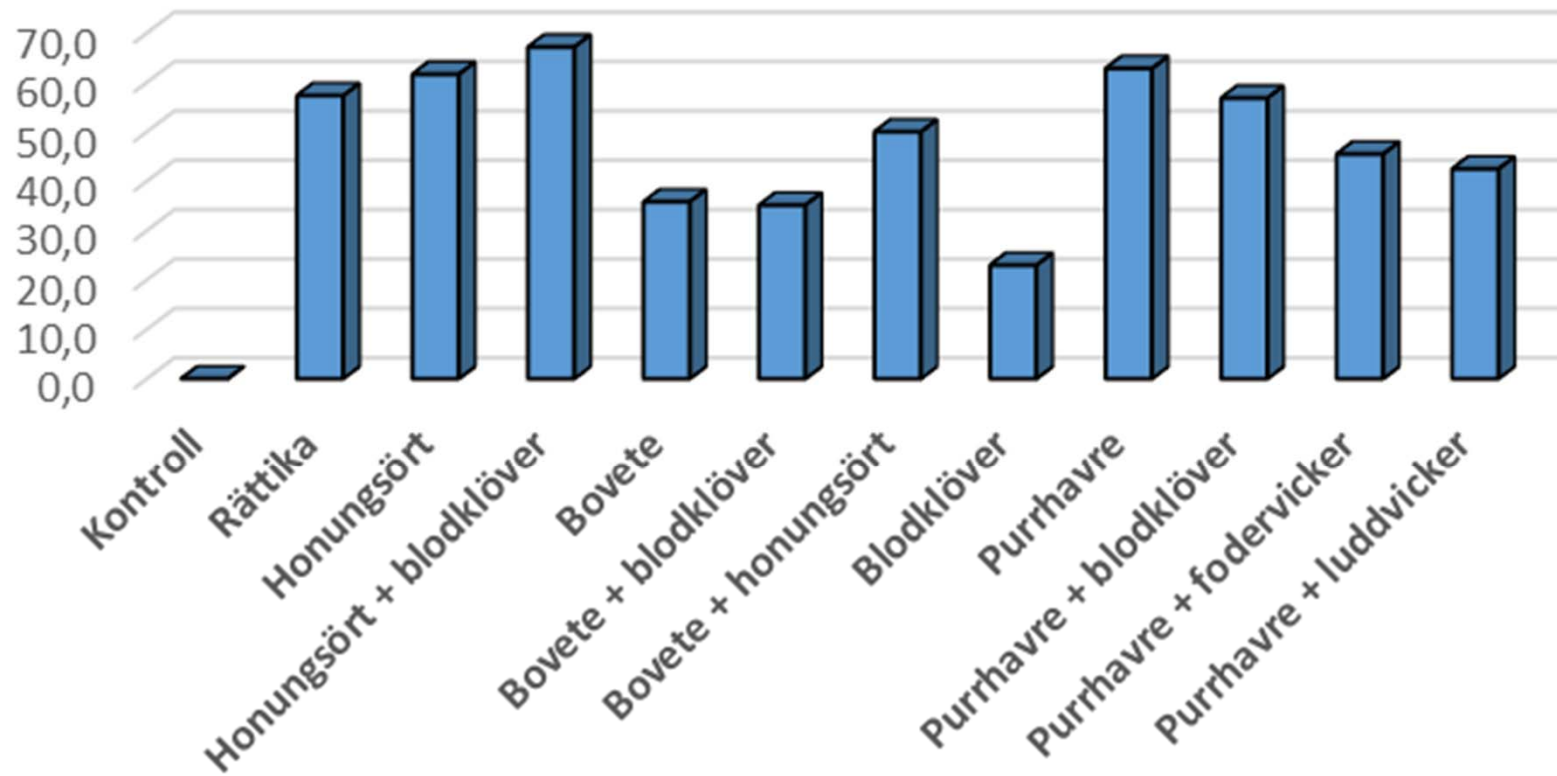
Purrhavre +  
luddvicker

20 sep 2018

Purrhavre

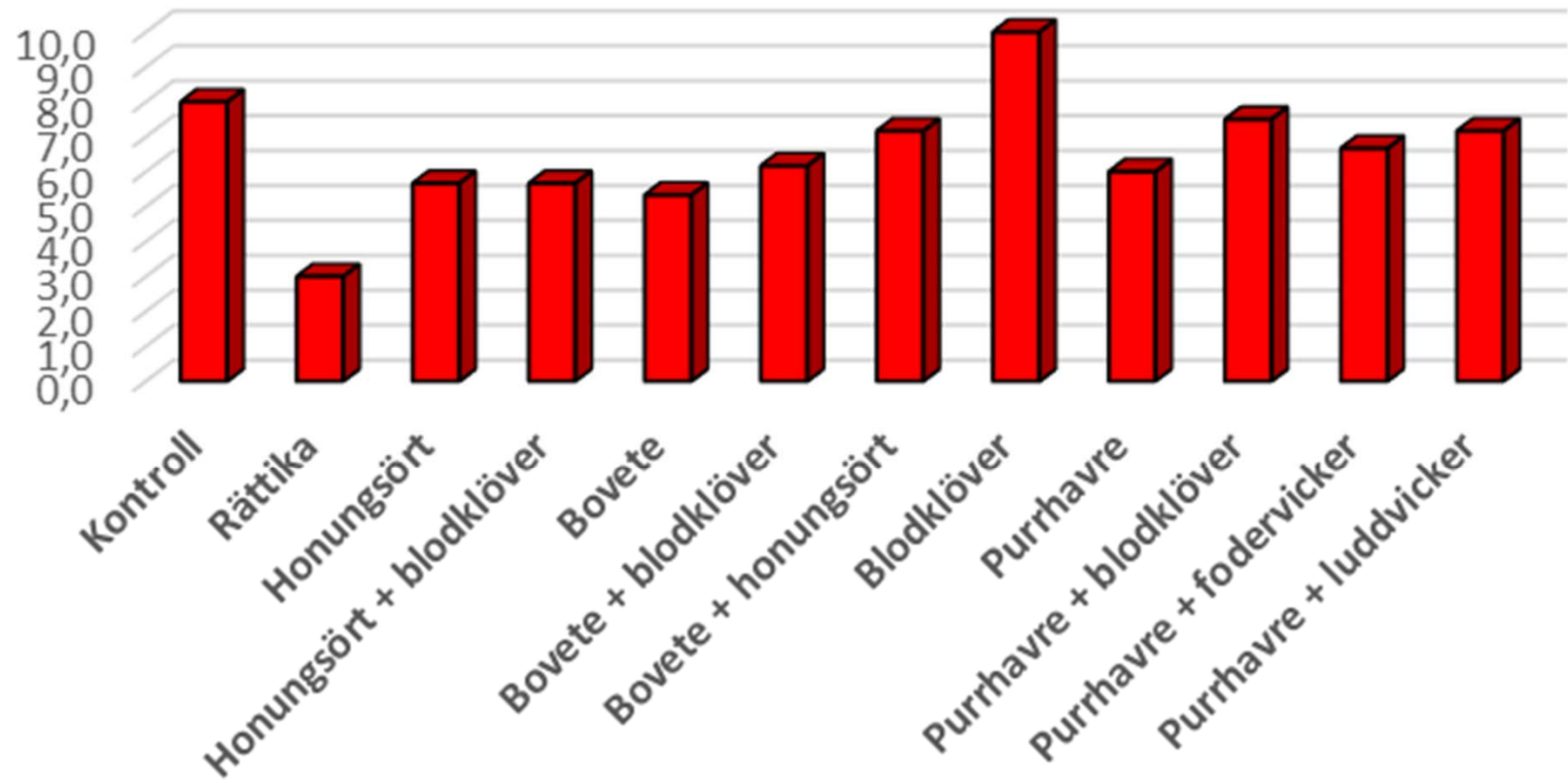
## Mellangrödor TG%

*Kronoslätt 20 sep 2018*



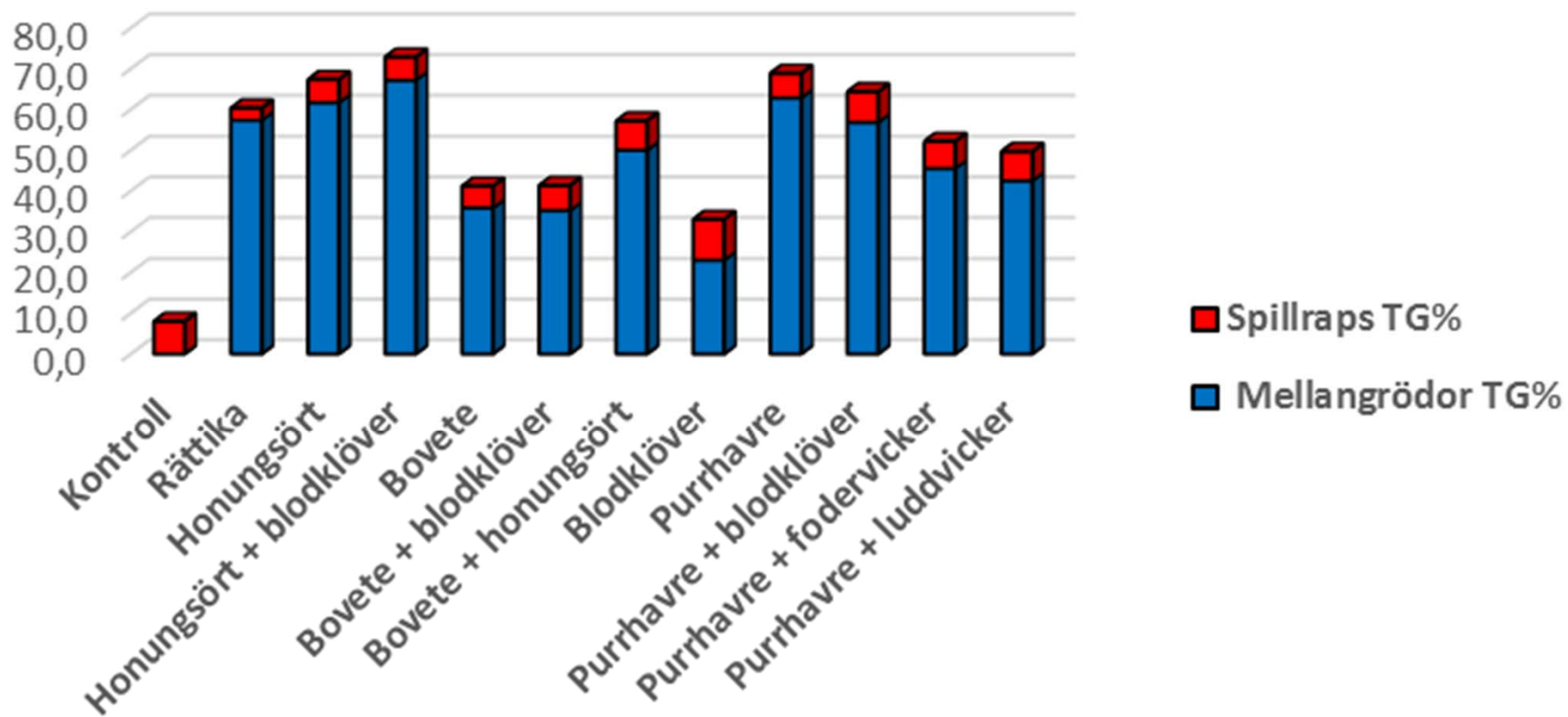
## Spillraps TG%

*Kronoslätt 20 sep 2018*



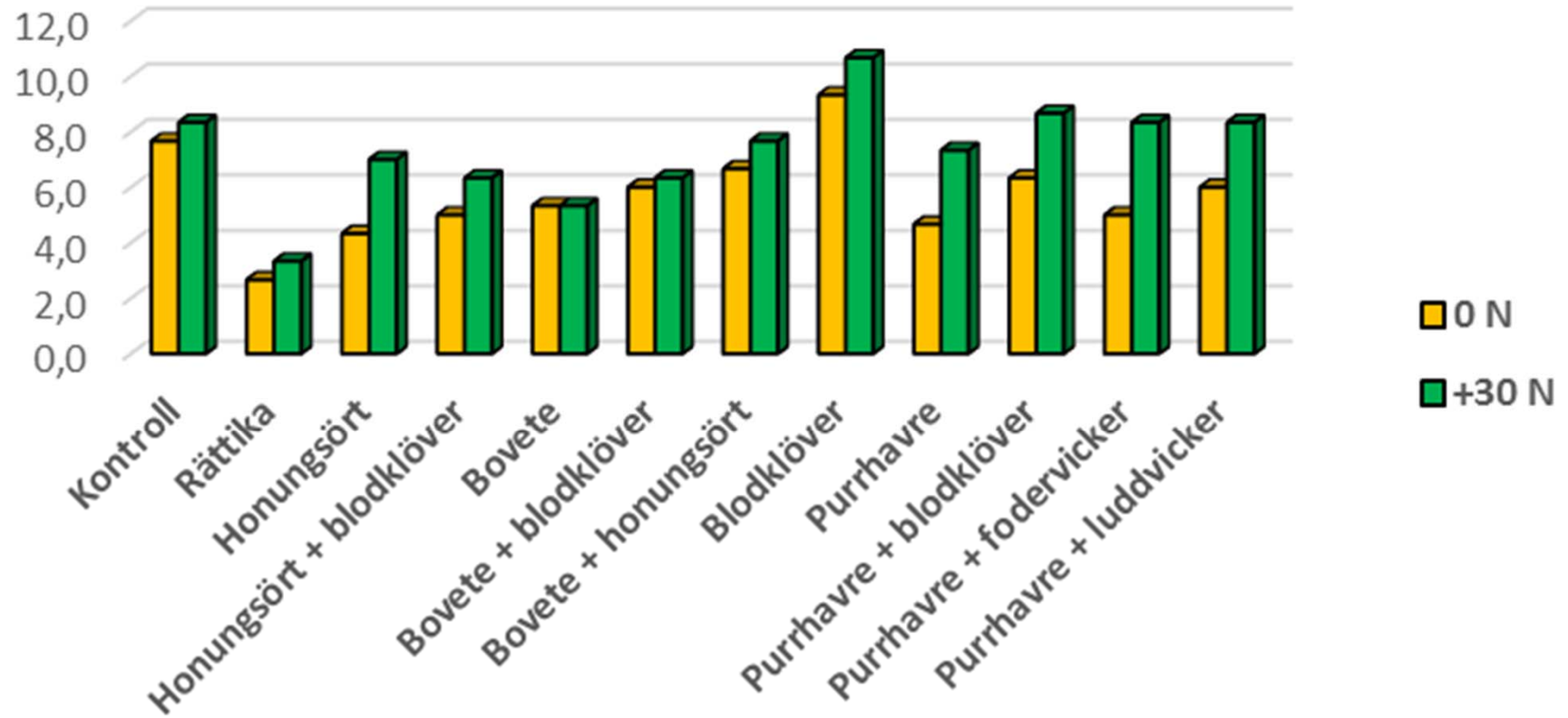
## Mellangrödor och spillraps TG%

*Kronoslätt 20 sep 2018*





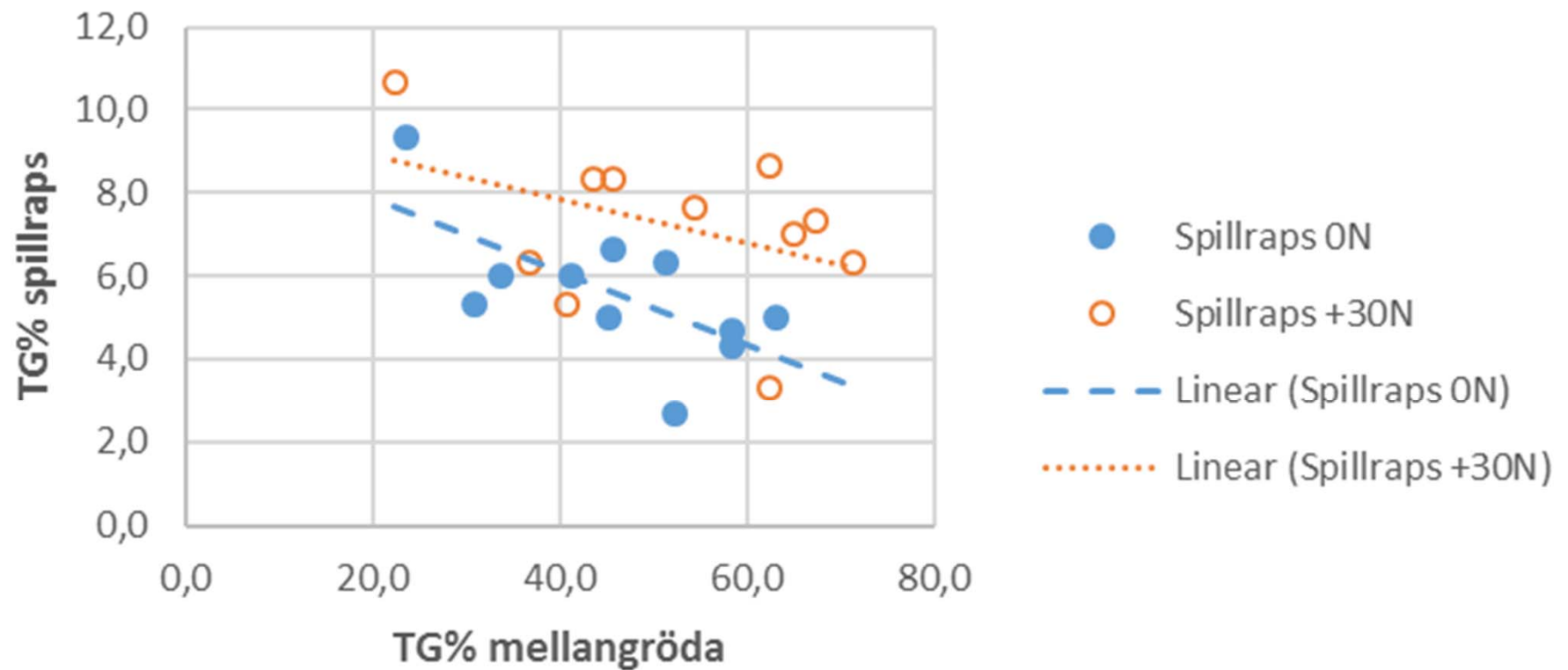
## Spillraps TG% utan och med tilläggsgödsling



## Mellangrödor Kronoslätt

*Relation mellangrödans TG% och spillrapsens TG%*

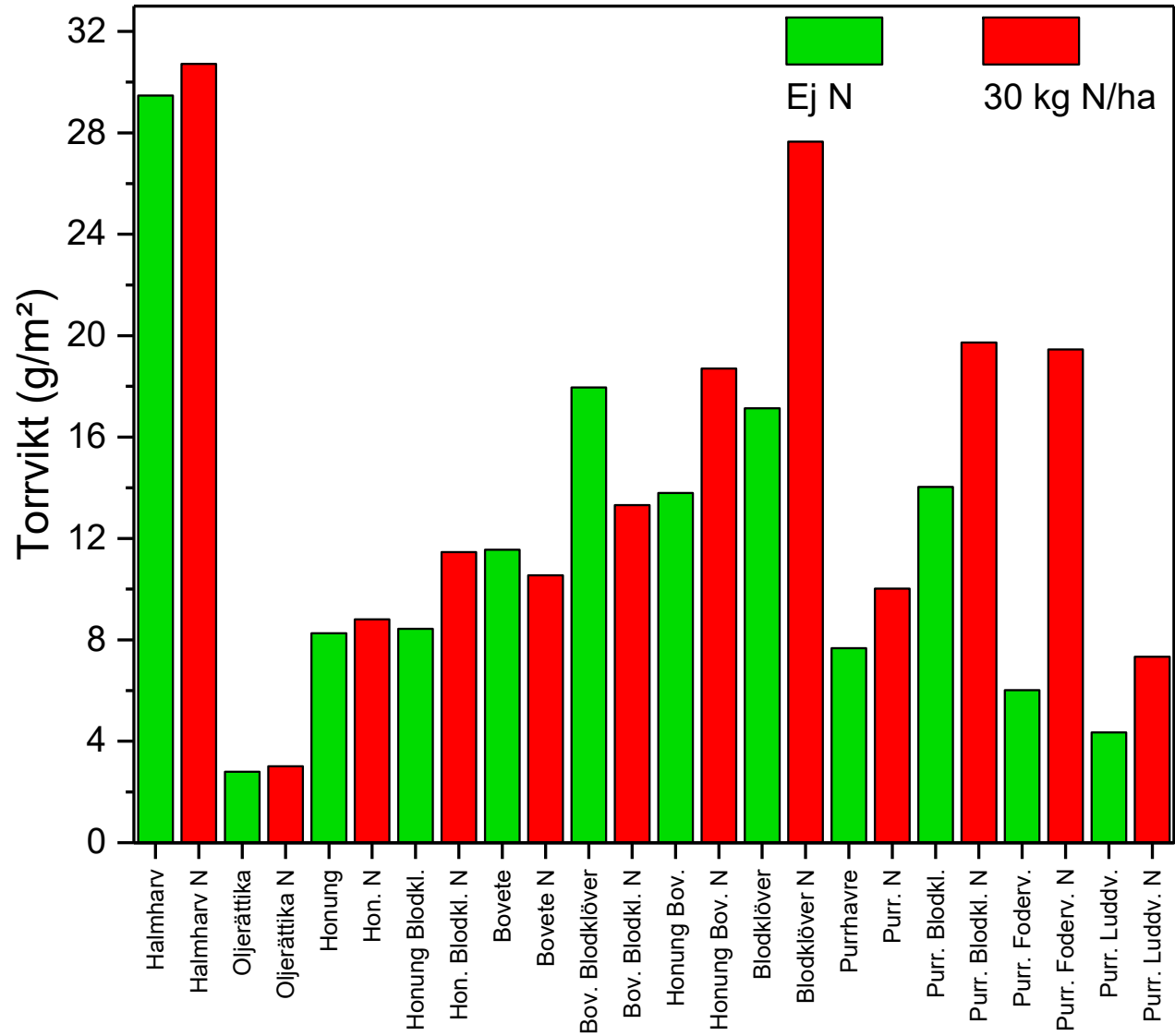
20 sep 2018



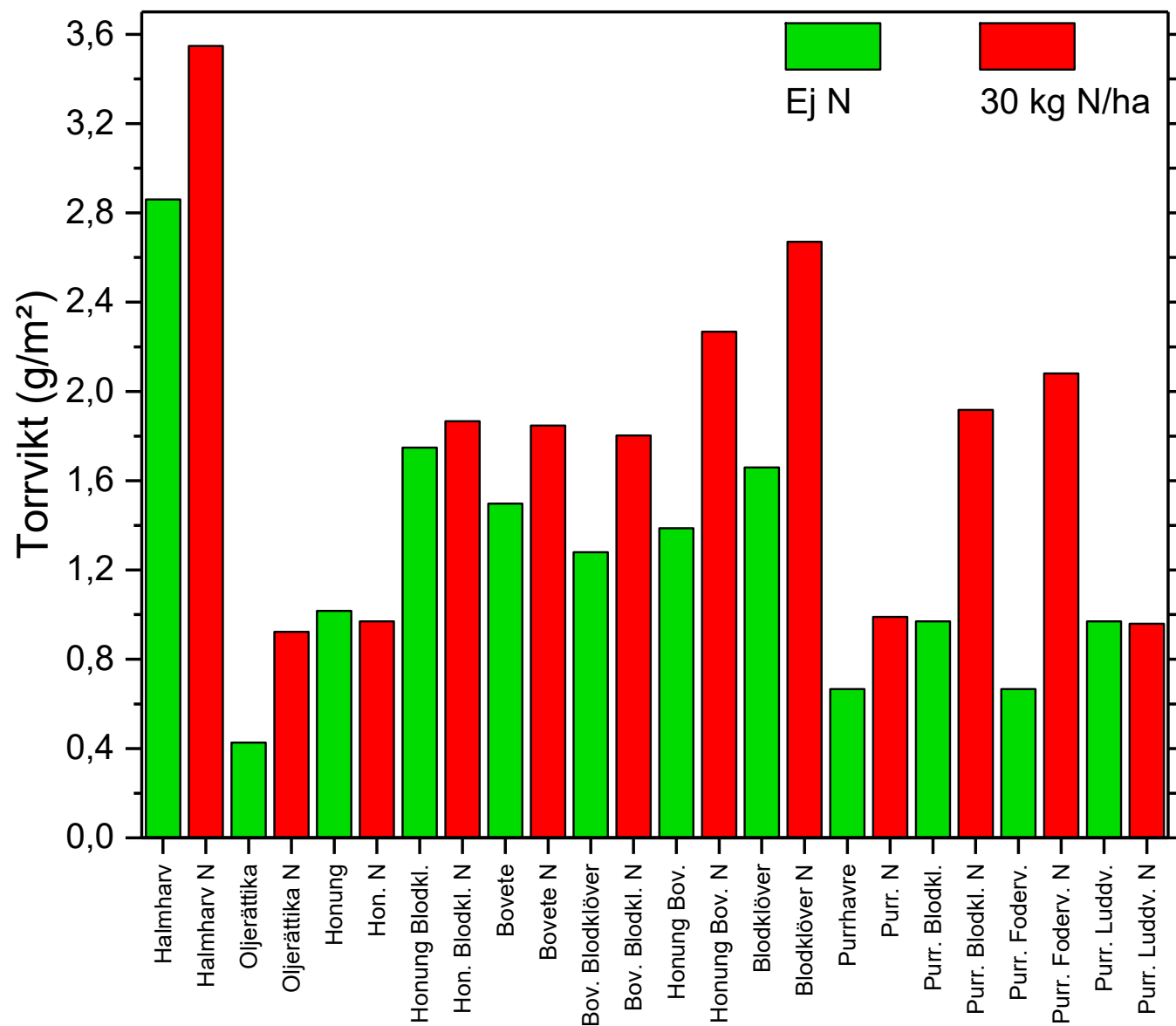


Så över till David Hansson presentation  
där spillrapsens färskvikt och TS-vikt  
från Kronoslätt redovisas

## Ogräs torrsbstans (g/m<sup>2</sup>)



### Spillraps torrsubstans per planta (g)





# *Slutsatser*

## Mellangrödor - ogräs

### **Undertrycker ogräset och dess fröproduktion**

God snabb etablering av mellangrödan

Snabb tillväxt

Stor biomassa

Beskuggning

God konkurrensförmåga



Tilläggsgödsling/startgiva kan gynna mellangrödan  
men även missgynna, ex leguminoser och spillraps



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Tack för uppmärksamheten !

Frågor?