

Stora höstveteskördar - miljö och odlingssystem i samverkan

Göran Bergkvist
Institutionen för växtproduktionsekologi



Innehåll

- Växtföljdernas förändring över tiden
- Förfruktseffekter
- Höstvetets avkastning
- Miljö *odlingsteknik *gröda

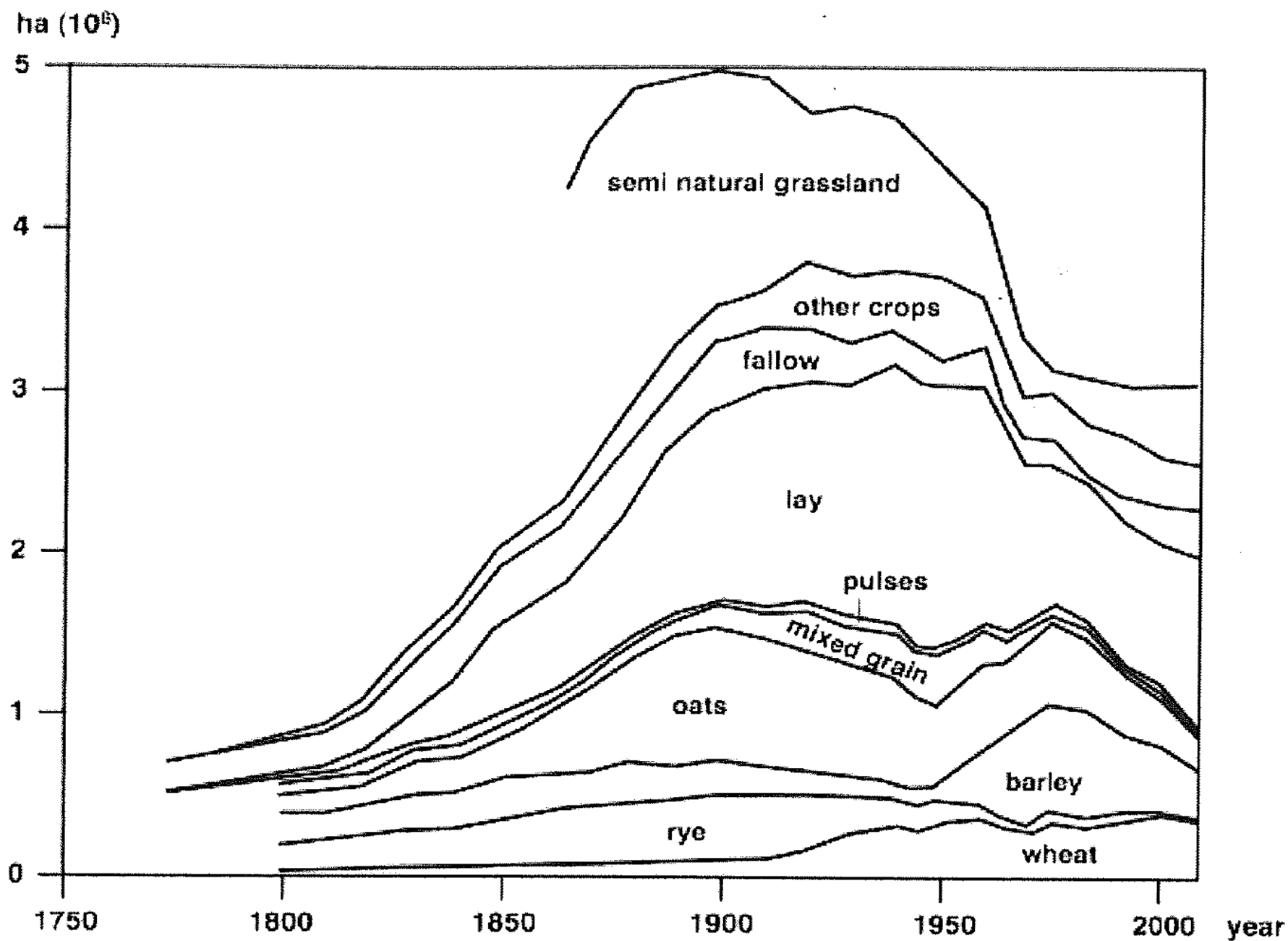
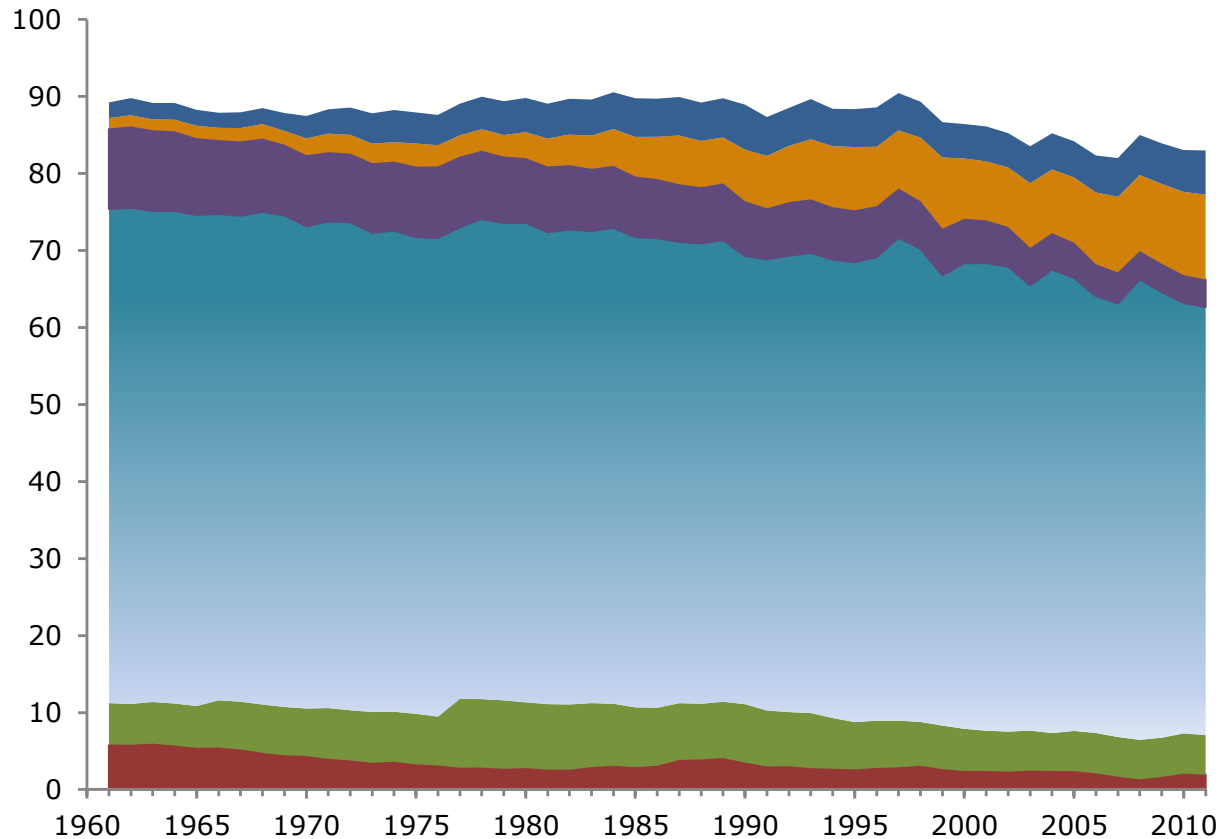


Figure 7. Agricultural land use in Sweden from about 1800 to the present time (Mattson 1978, modified 2005).

Odlad areal av olika grödgrupper i EU-27

- före 1992 saknas några länder

Area cropped
(million ha)



■ Grain legumes

■ Cereals

■ Rapeseed and sunflower

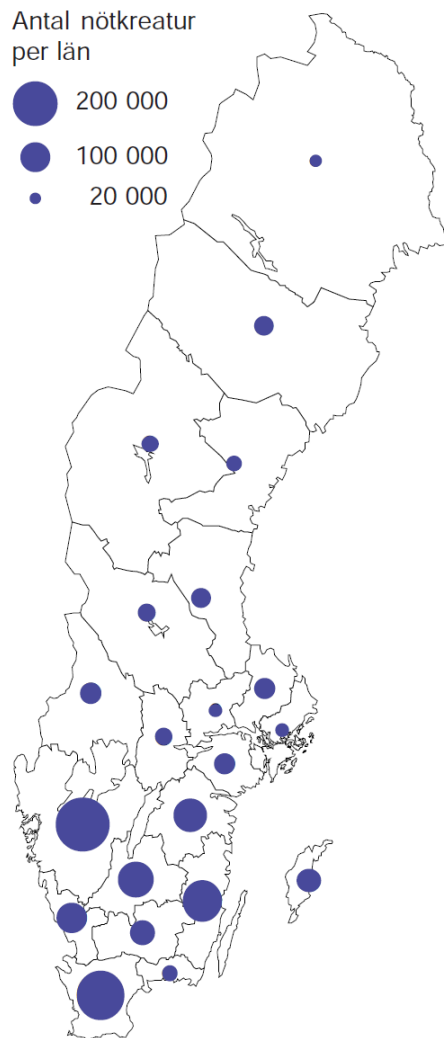
■ Arable forage legumes

■ Sugar beet and potatoes

■ Forage maize

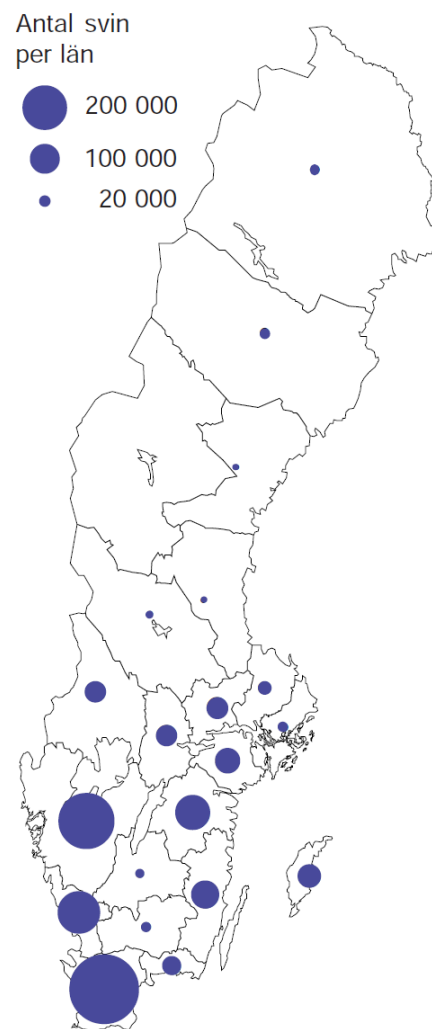
FAOstat (2013).

Figur 6C
Nötkreaturens geografiska fördelning
2011
Geographical distribution of cattle



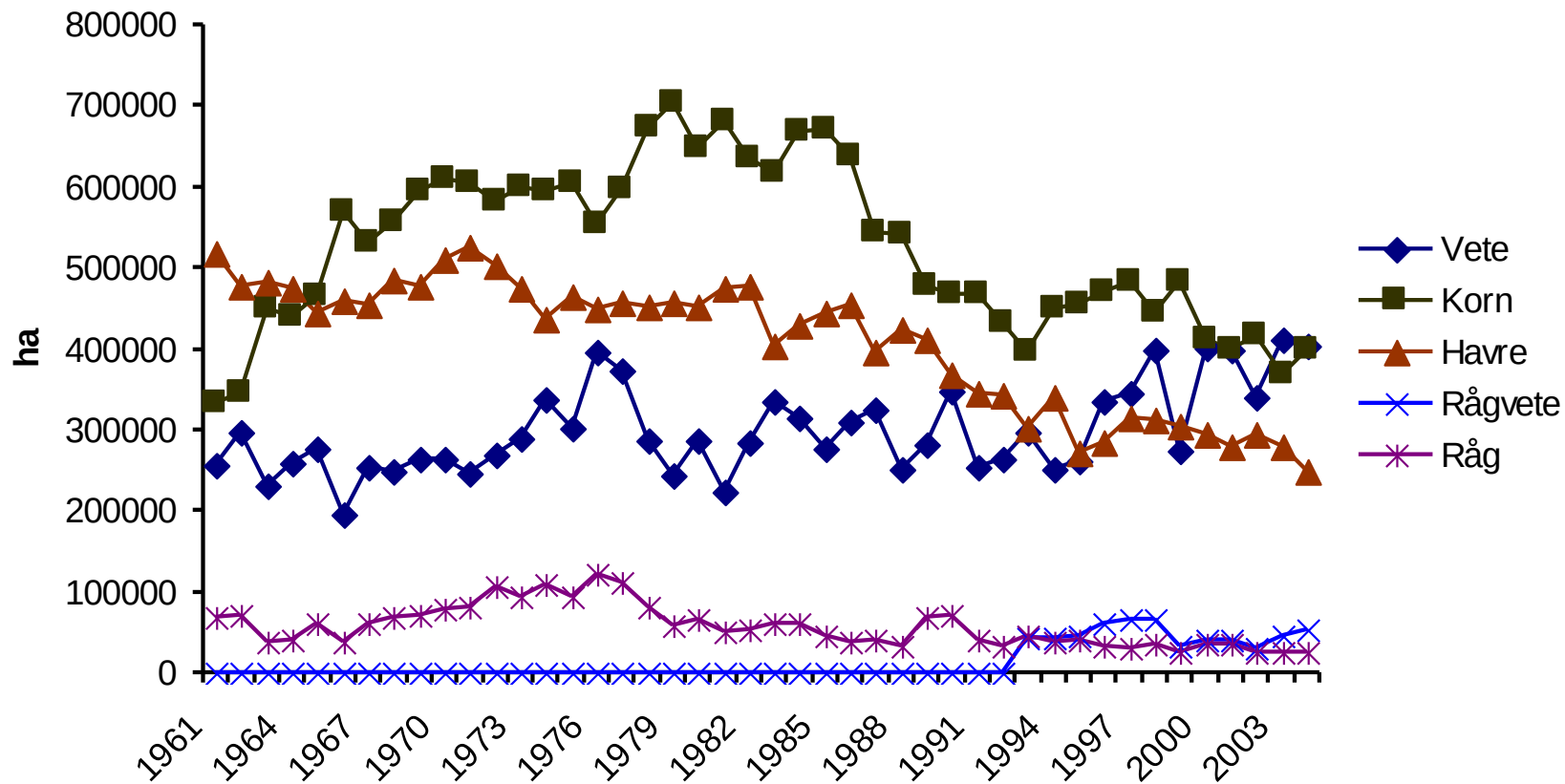
Källa: Jordbruksverket och SCB,
 Lantbruksregistret.

Figur 6D
Svinens geografiska fördelning 2011
Geographical distribution of pigs



Källa: Jordbruksverket och SCB,
 Lantbruksregistret.

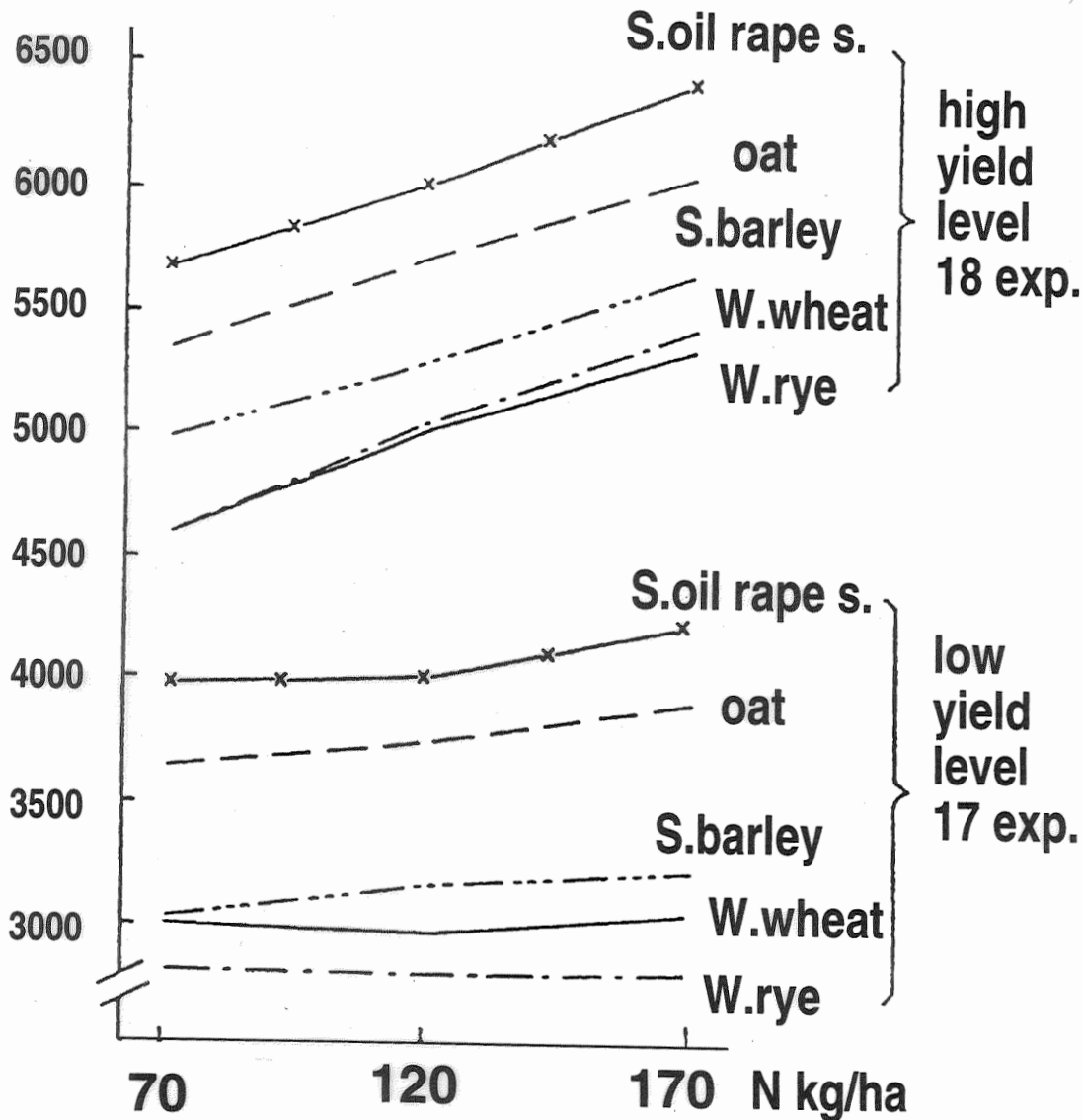
Areal cerealier 1961 - 2004



Förfruktseffekter



yield kg/ha



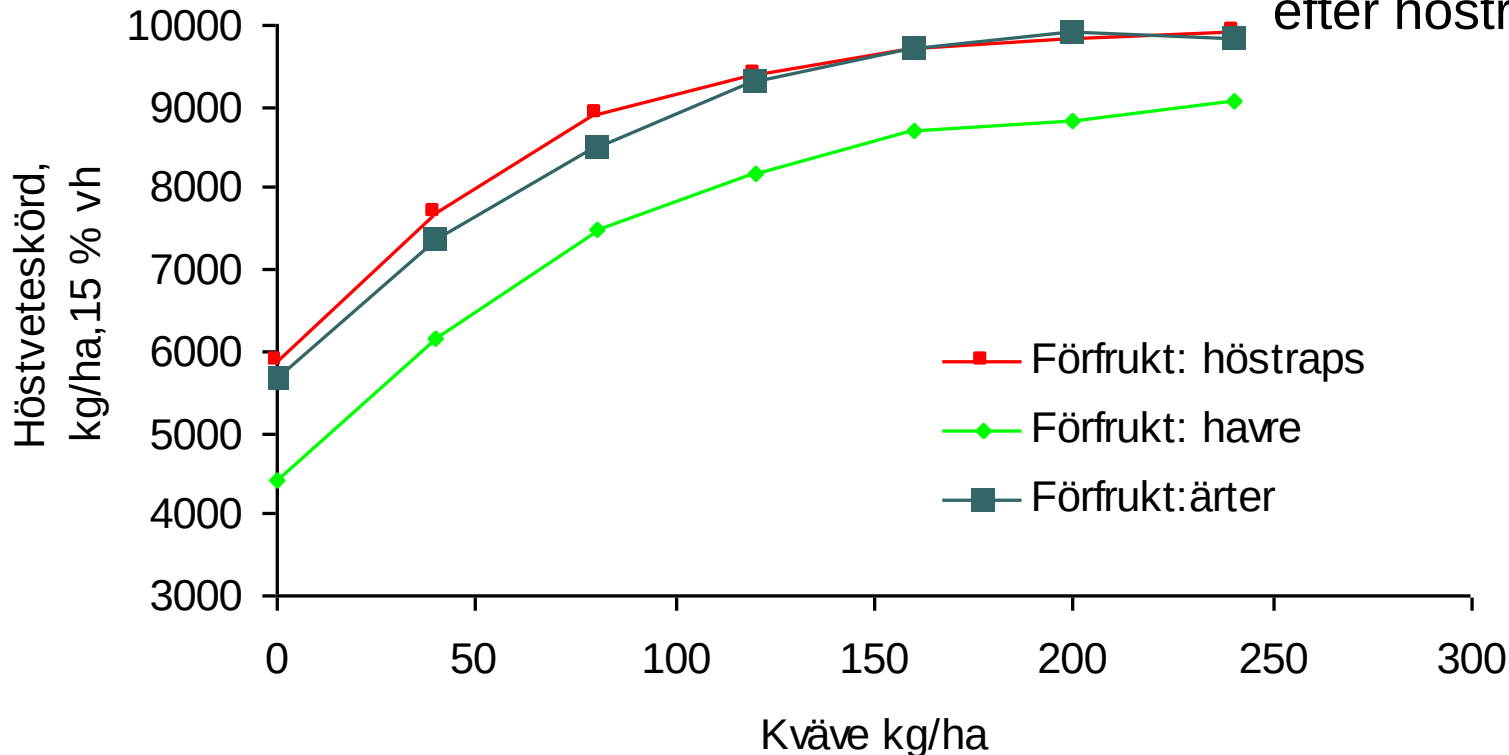
Förfrukter till höstvete

(Wallgren & Olofsson,
1984)

Höstveteavkastning beroende på förfrukt och N-giva (9 försök i Skåne)

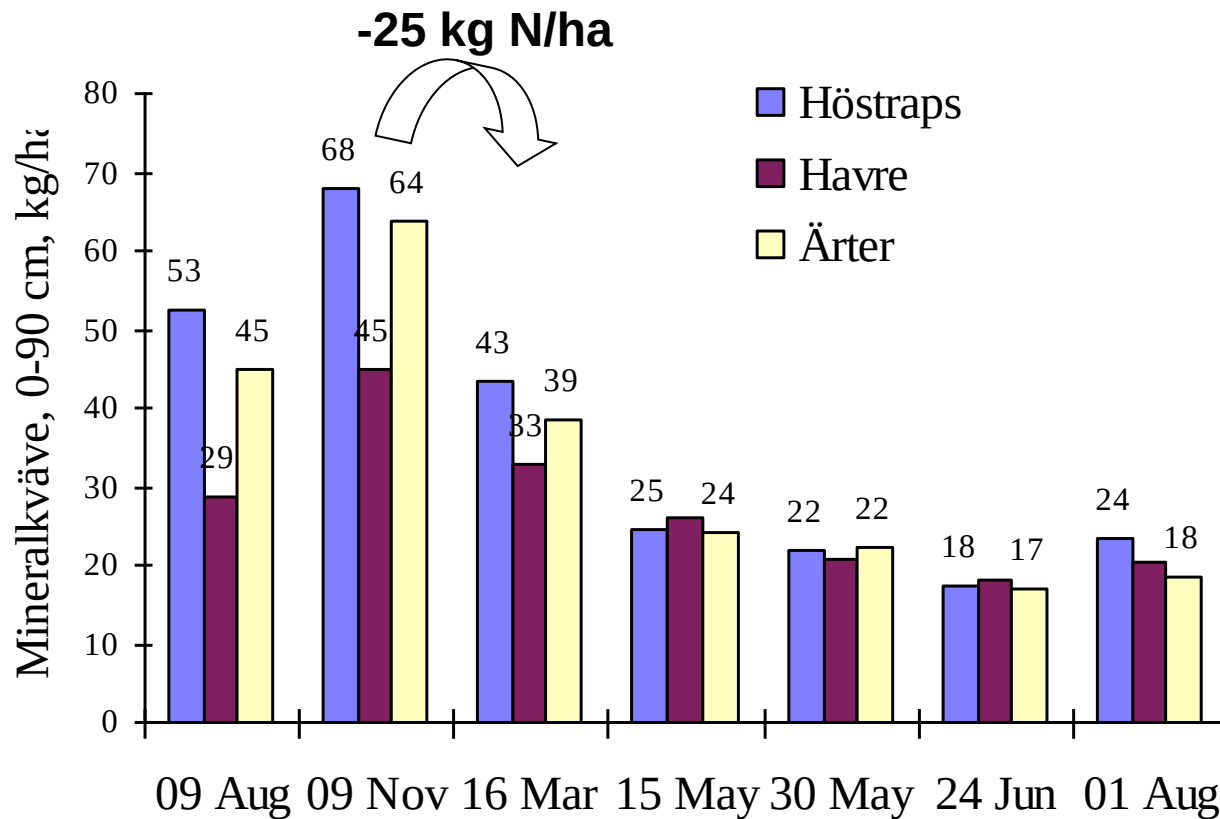
- 25 kg/ha lägre N-opt. efter höstraps

- 700 kg/ha i merskörd efter höstraps eller ärt



(Engström och Lindén, 2009)

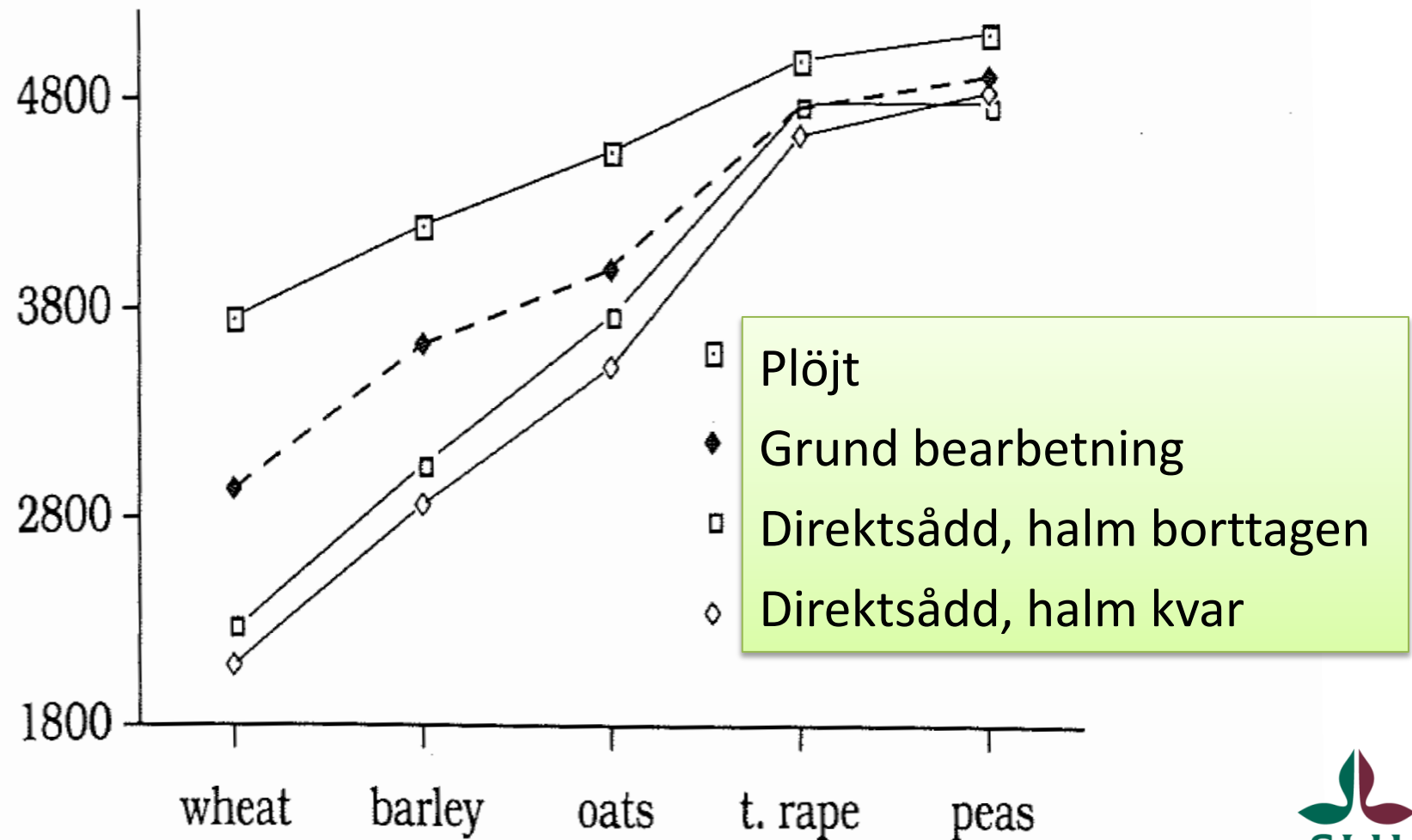
Min-N i marken efter höstraps, havre och ärter, 0N-led



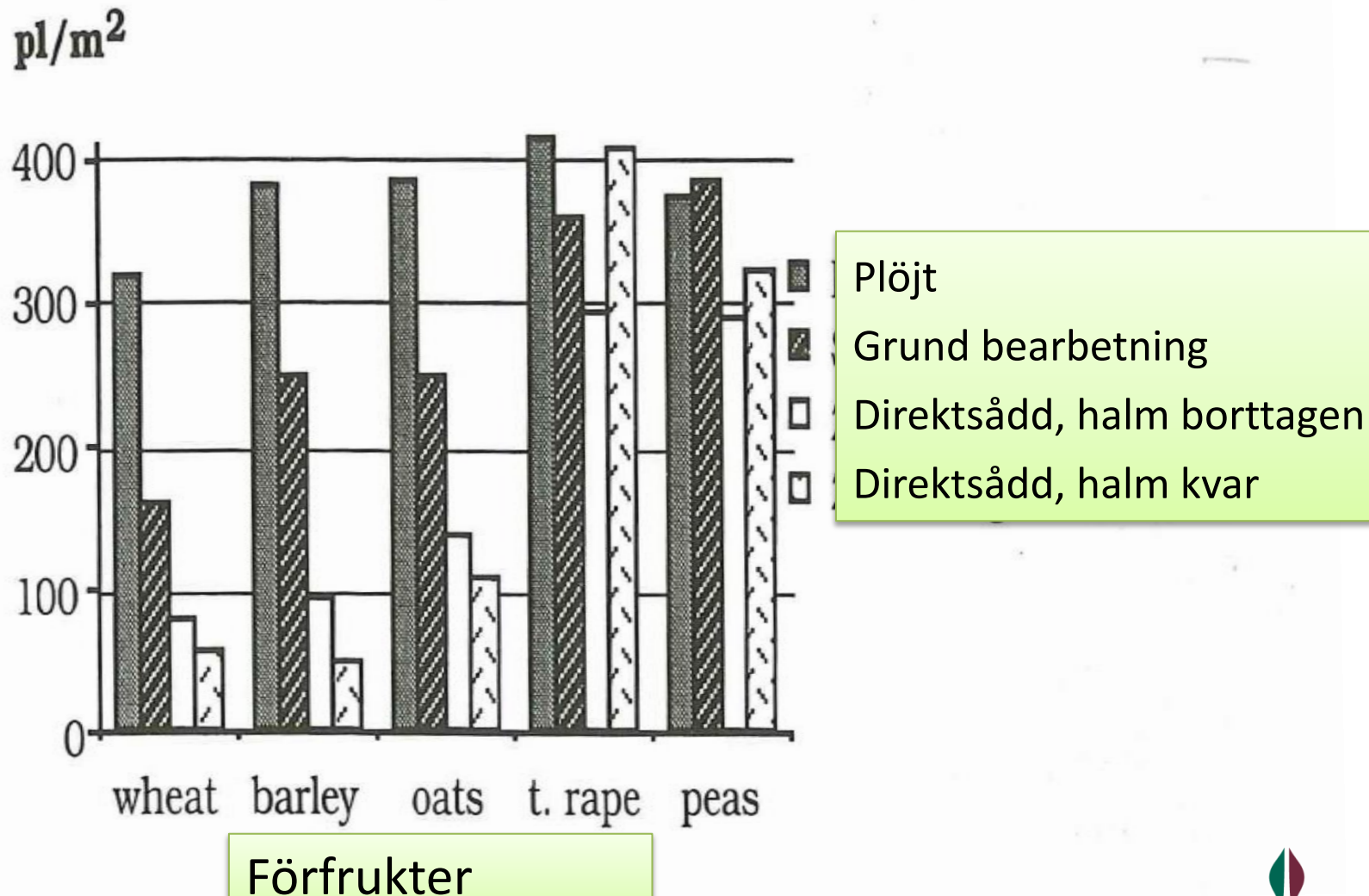
(Lena Engström, 2005)

Höstvets avkastning beroende på förfrukt och bearbetningssystem (N=46)

Yield kg/ha

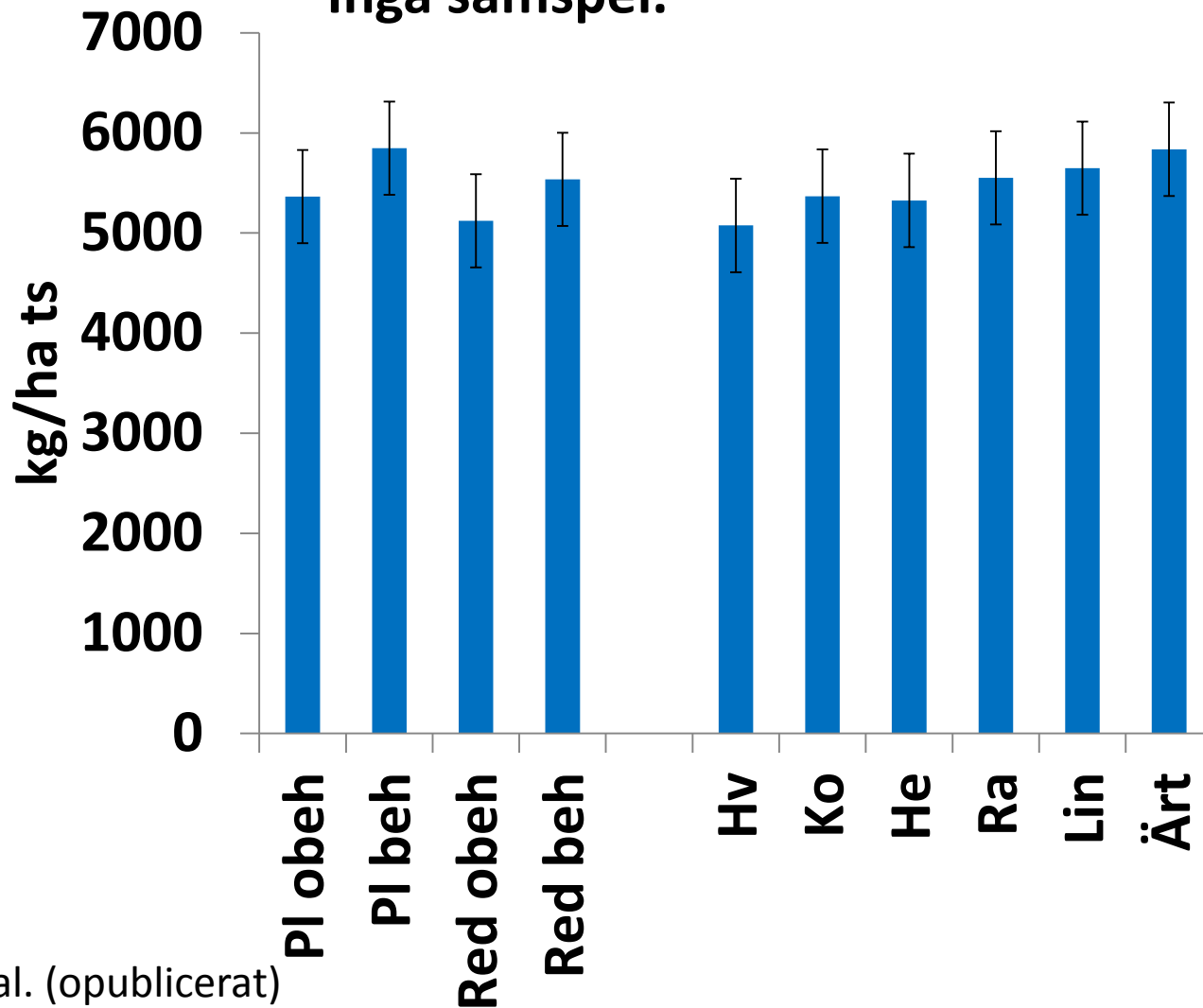


Höstvetes plantantal på våren beroende på förfrukt och bearbetningssystem (N=1)

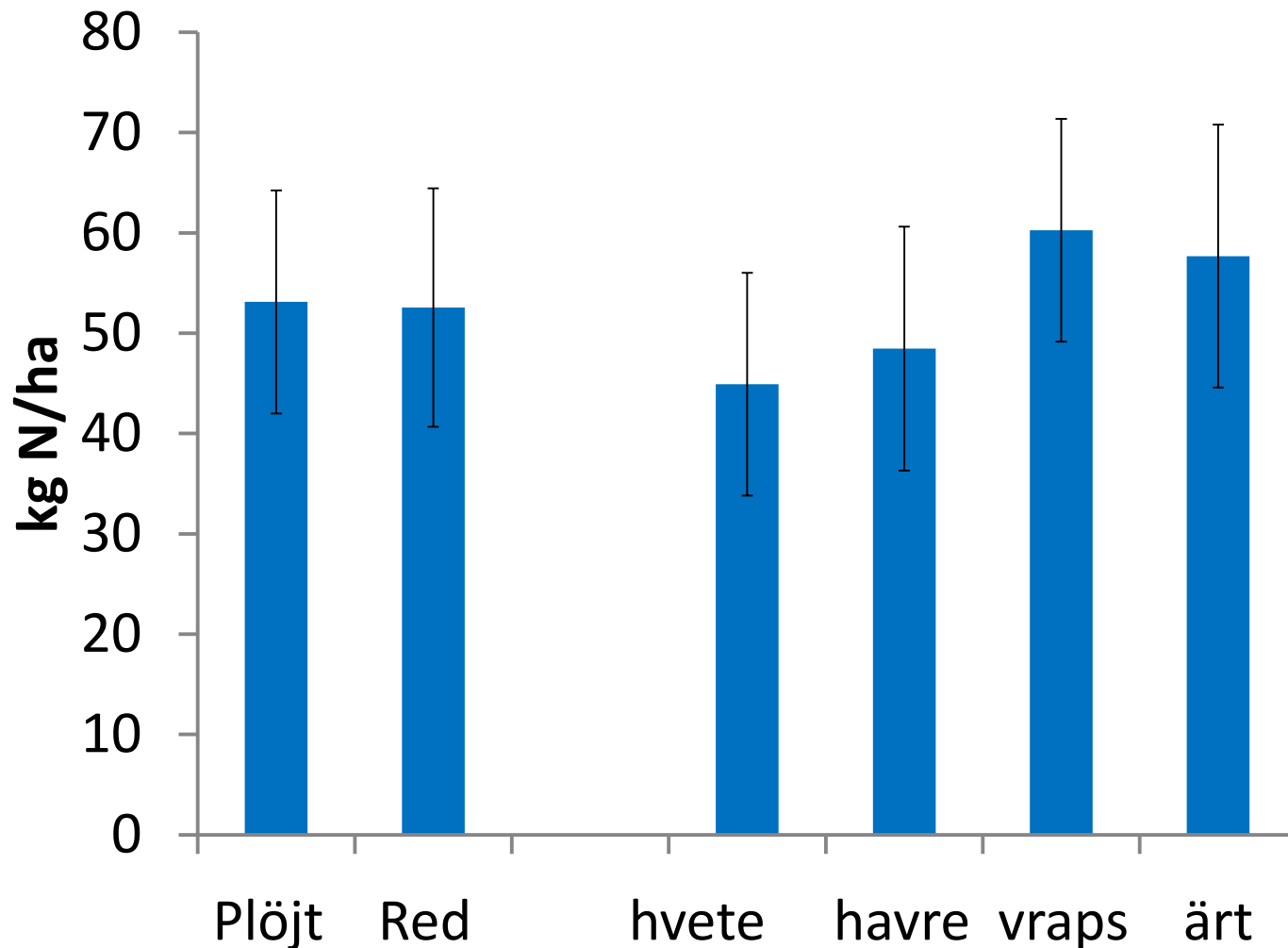


Höstvetes avkastning beroende på förfrukt, bearbetning och fungicid – 10 försök 2008 - 2010

P för bearbetning, fungicid och förfrukt < 0,001
Inga samspel.



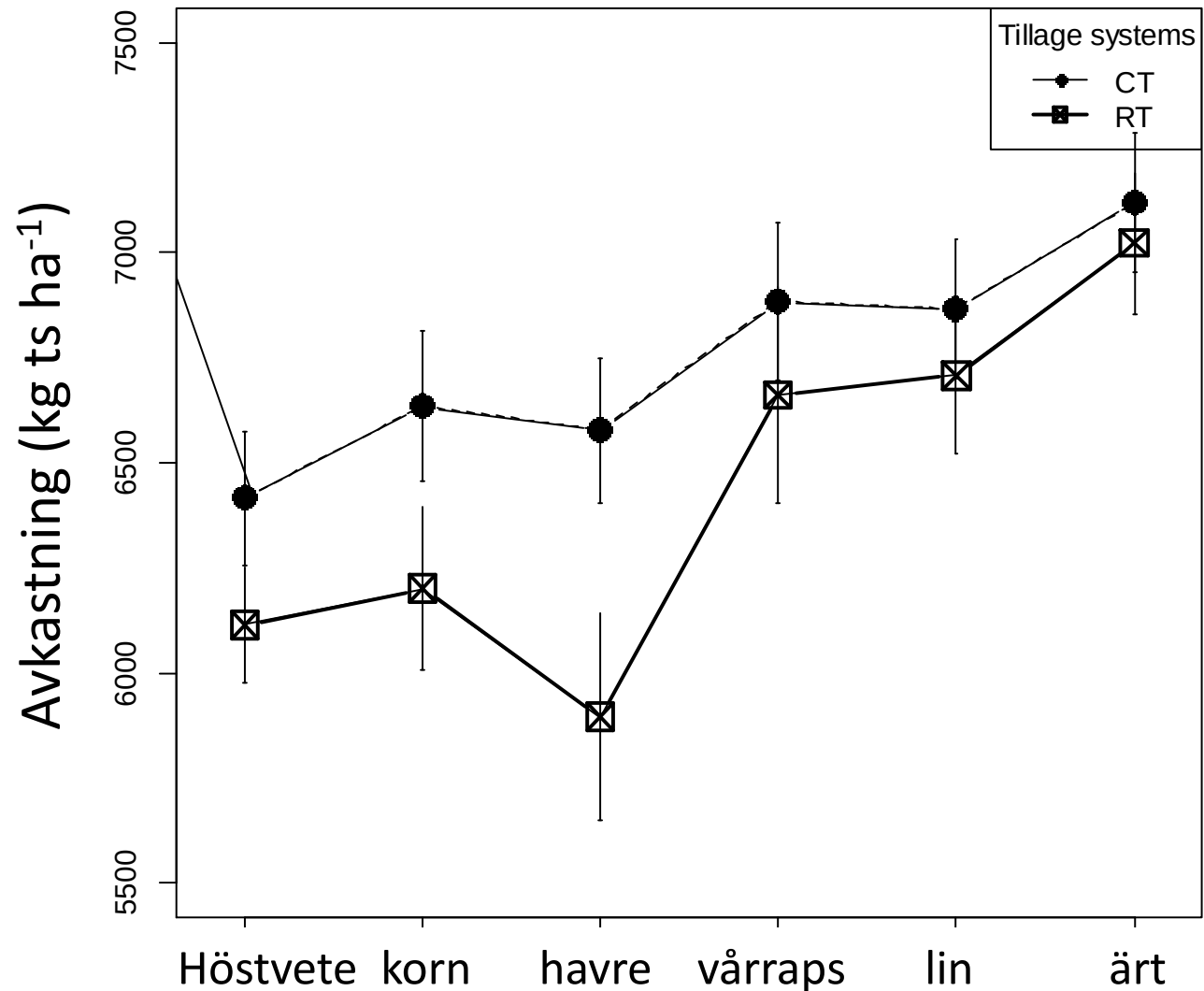
Markens innehåll (0-60 cm) av mineraliskt kväve sent på hösten beroende på bearbetningssystem och förfrukt (N=10)





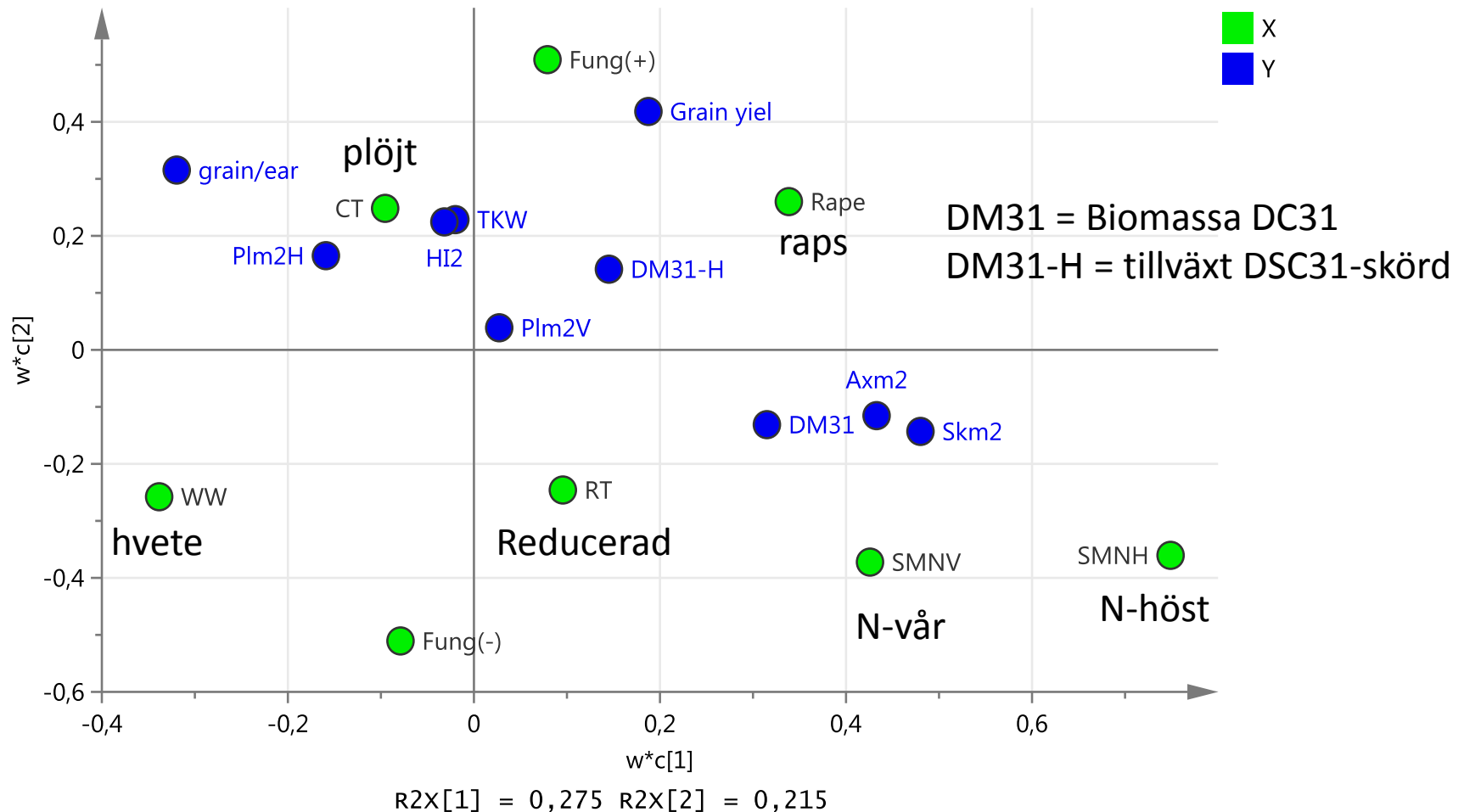


Höstvetets avkastning beroende på förfrukt på Glyttinge 2008-2010



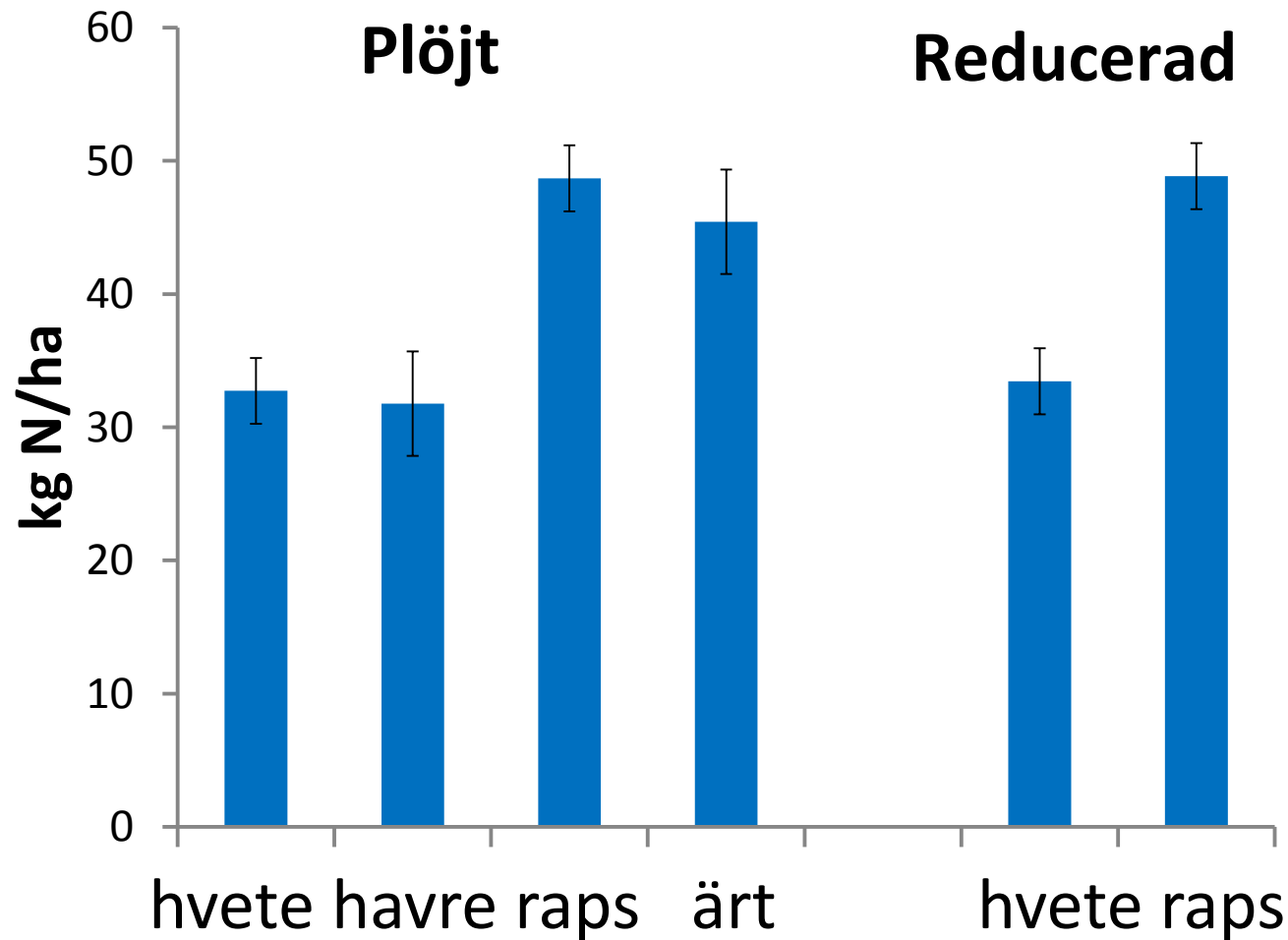
CT = plöjt
RT = reducerad
bearbetning

Samband mellan förfrukt, bearbetningssystem, fungicid-behandlingar, mineraliskt N i jord (SMN), och diverse gröd-variabler Glyttinge 2008-2010.



SIMCA 13.0 - 2014-11-20 18:15:46 (UTC+1)

Markens innehåll (0-60 cm) av mineraliskt kväve sent på hösten beroende på bearbetningssystem och förfrukt – Linköping 2010



Relativ skörd (plöjning=100) för höstvete
i plöjningsfri odling och direktsådd med olika
förfrukter, 1983-2012 (Arvidsson et al., 2013)

	Plöjningsfri odling		Direktsådd	
	Antal	Rel. skörd	Antal	Rel. skörd
Alla	292	97	124	94
<i>Förfrukt:</i>				
Höstvete	84	94	6	86
Vårvete	6	99	2	63
Korn	40	96	23	87
Havre	24	96	22	95
Oljeväxter	98	100	52	96
Ärter	23	100	12	95

Tillväxt = ökning i storlek,
längd, eller massa

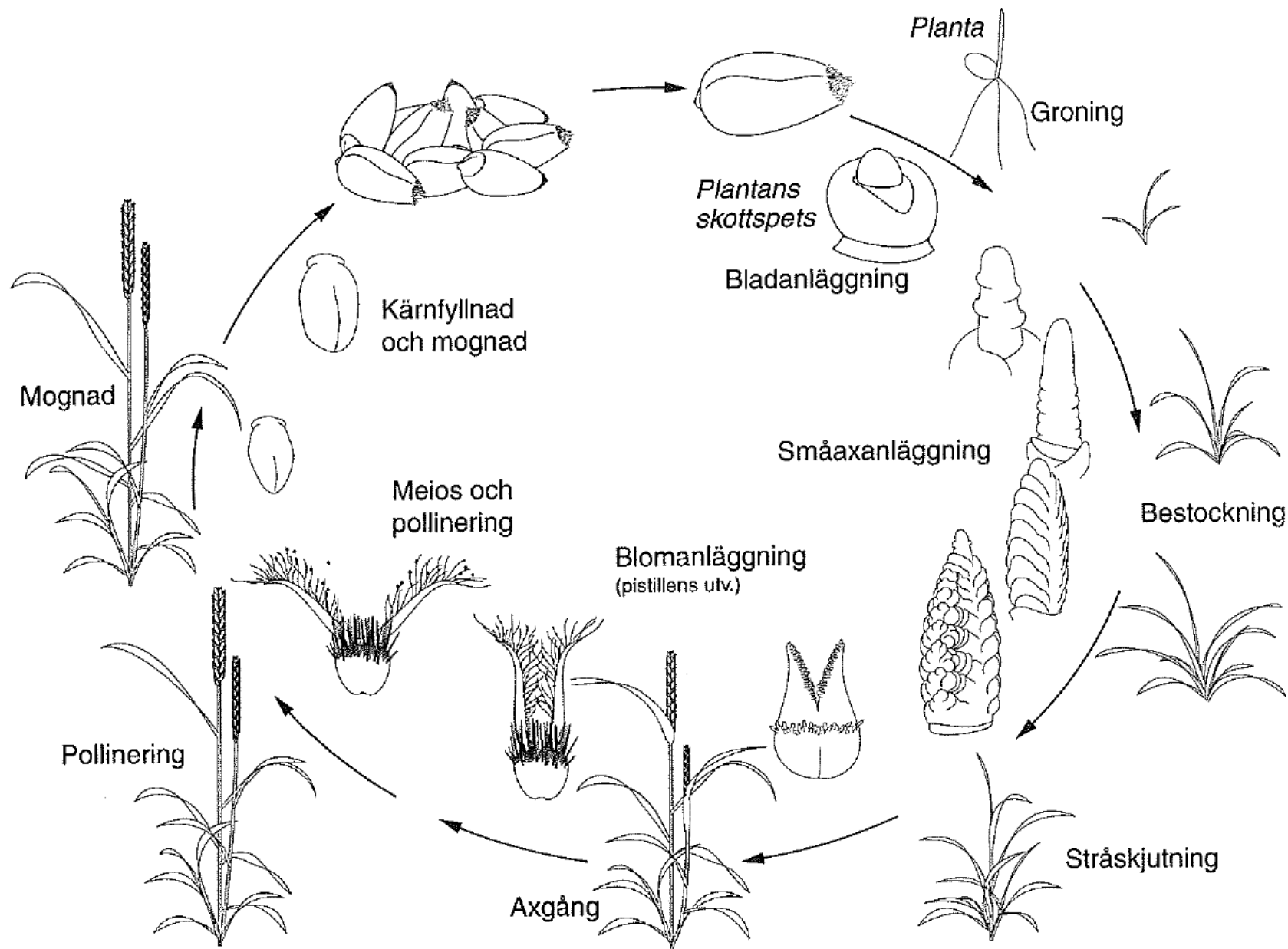
Tillväxten påverkas huvudsakligen av:

- Temperatur
- Ljus
- Vatten
- Näring
- Genotyp

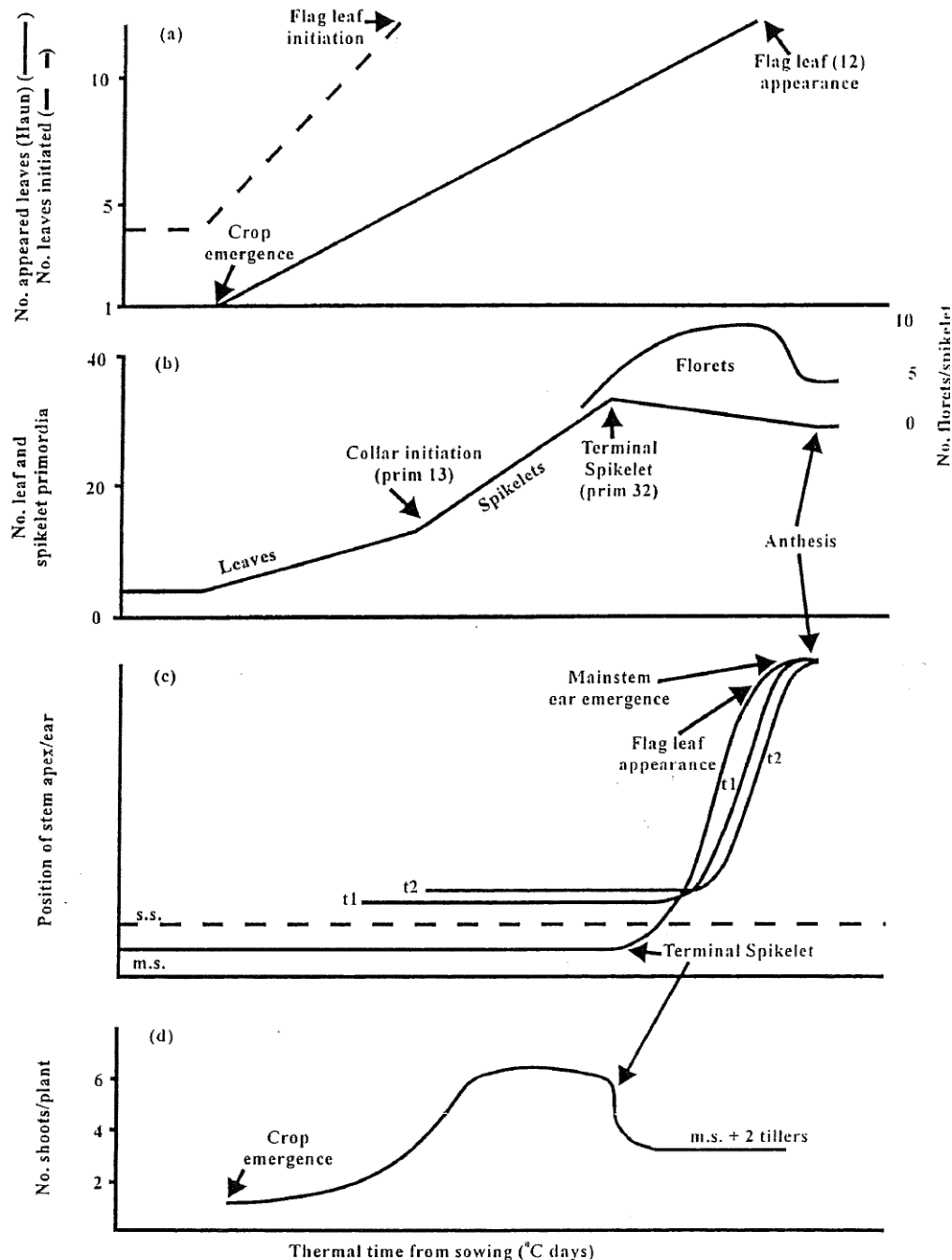
Utveckling = ändring i komplexitet

På en odlingsvärd jord styrs utvecklingen huvudsakligen av:

- Temperatur + påskyndar utvecklingen
- Dagslängd + långdagsväxter
- Genotyp, t.ex. tid för övergång från vegetativ till generativ fas, vernaliseringsbehov



Yttre morfologisk utveckling och utveckling vid skottspetsen. Plantans vegetativa fas avslutas i och med att skottspetsen slutar anlägga bladanlag och börjar anlägga reproduktiva anlag.



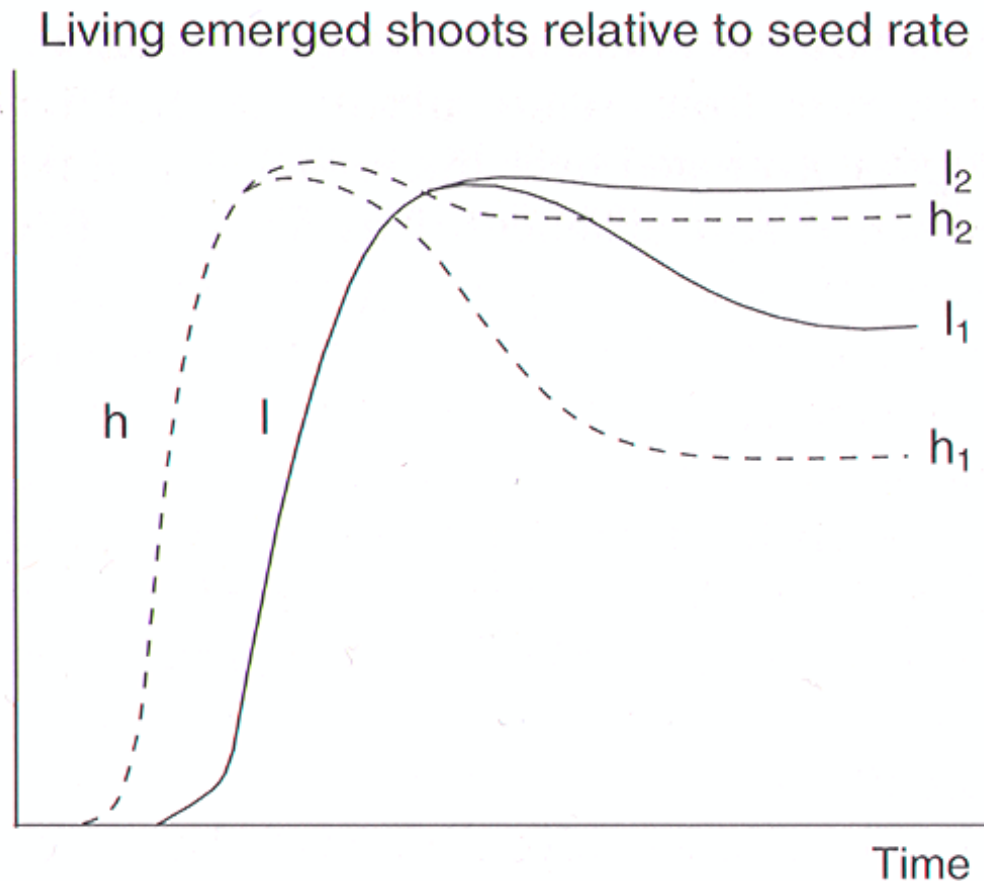
Utvecklingen hos vete

$$\text{Daggrader} = (T_{\max} + T_{\min}) / 2 - T_{\text{bas}}$$

$$T_{\text{bas}} = 0^{\circ}\text{C}$$

Hay & Kirby, 1991

Plantöverlevnad beroende på temperatur och ljusintensitet



Temperatur

l = låg

h = hög

Ljusintensitet

1 = låg

2 = hög

Sigurd Håkansson

Jmf Ugarte et al. (2007)

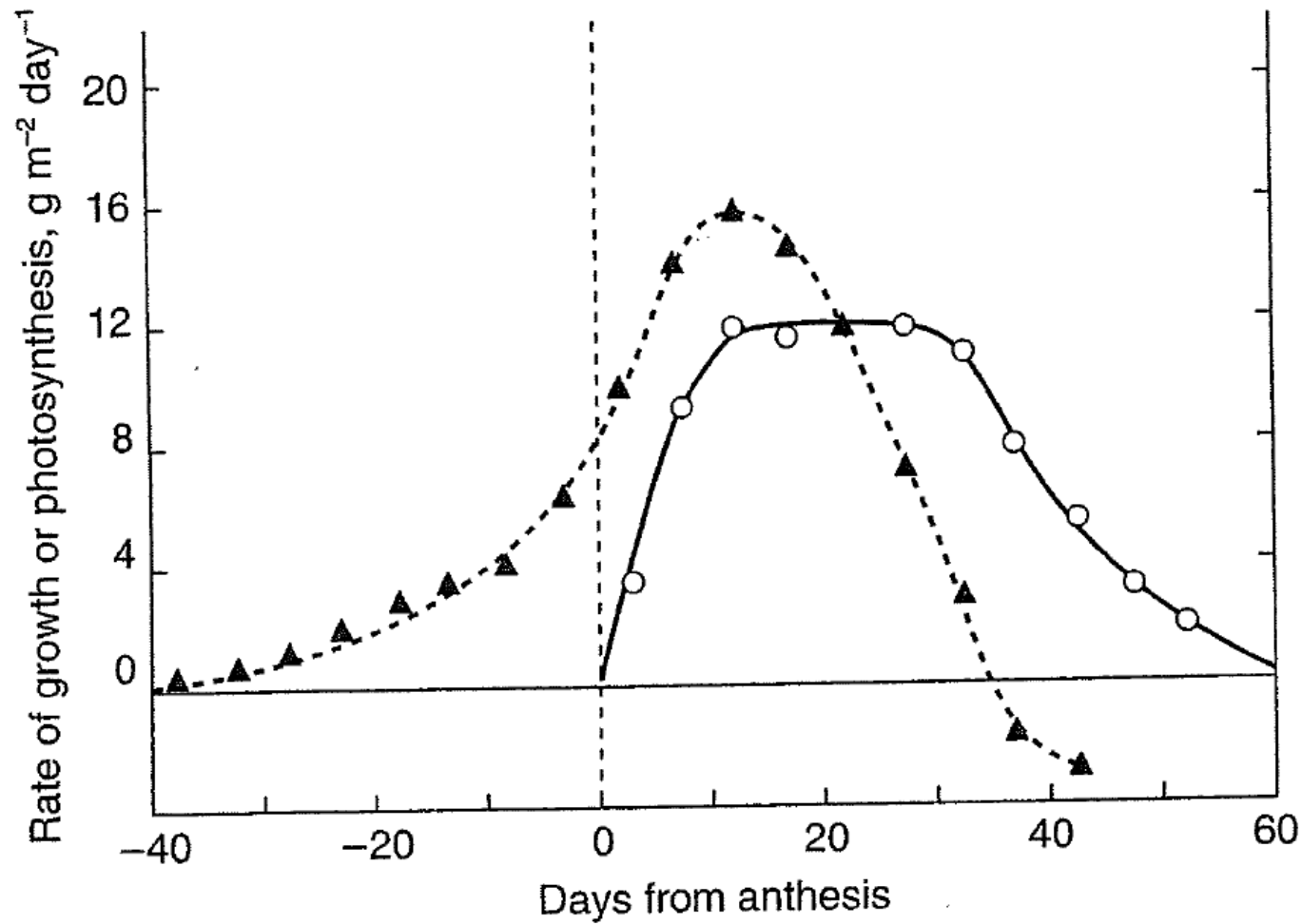


Figure 6.4 The rate of growth of the grains of a wheat crop (Skandia III) (o) and the estimated rate of photosynthetic production of dry matter eventually harvested in the grains ($\blacktriangle$). The lack of correlation between the curves shows that photosynthate that is surplus to immediate requirement for grain filling can be stored and released later for grain filling when the rate of photosynthesis declines (from Stoy 1980).

Förfrukt: höstvet
Reducerad jordbearbetning



Förfrukt: havre
Plöjt



Glyttinge 2010

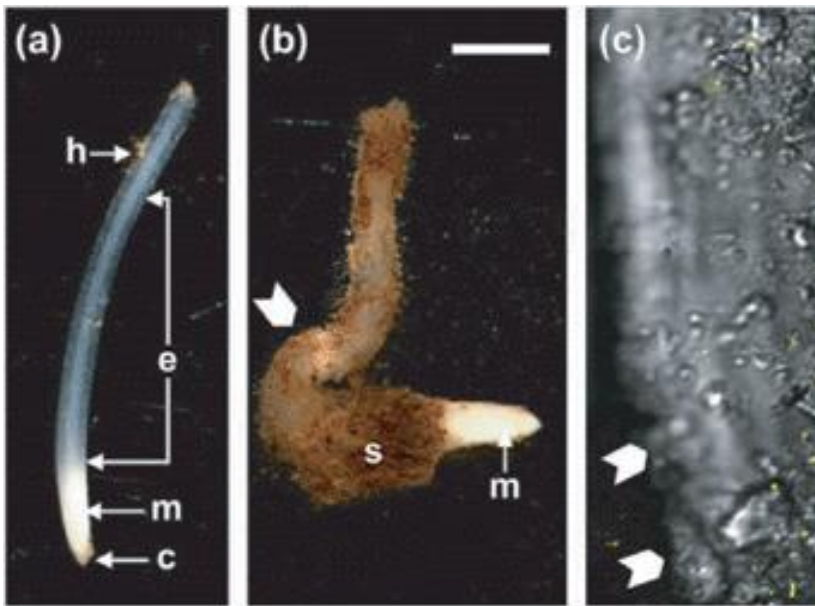
Foto: Hanna Friberg

Ex. Rotdödare var. *tritici* på vete, korn, majs, råg, gräs etc., var. *avenae* på havre och var. *graminis* på gräs. Mycket platsbunden. Nästan oberoende av bearbetning.



Ex. Stråknäckare angriper gräs, främst höstsådd stråsäd (vete), ej havre.
Plöjning försvårar spridning.

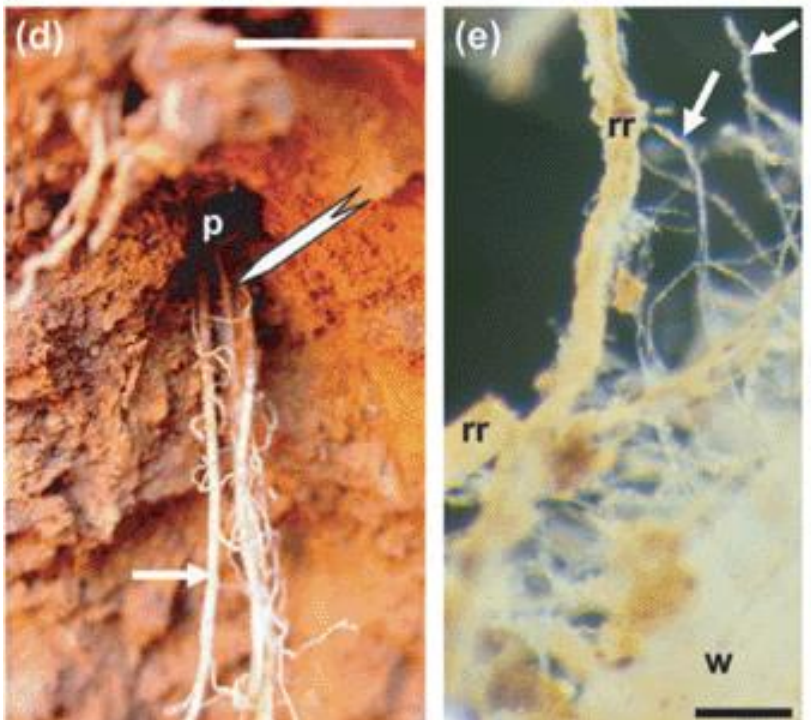




Rot av vete i ett-bladsstadiet

a) Lång zon av elongerade celler, e, bakom tillväxtpunkt, m, rothår, h, långt bakom m.

b) Motstånd medför rothår omedelbart bakom m, medför ackumulering av *pseudomonas* och andra bakterier.

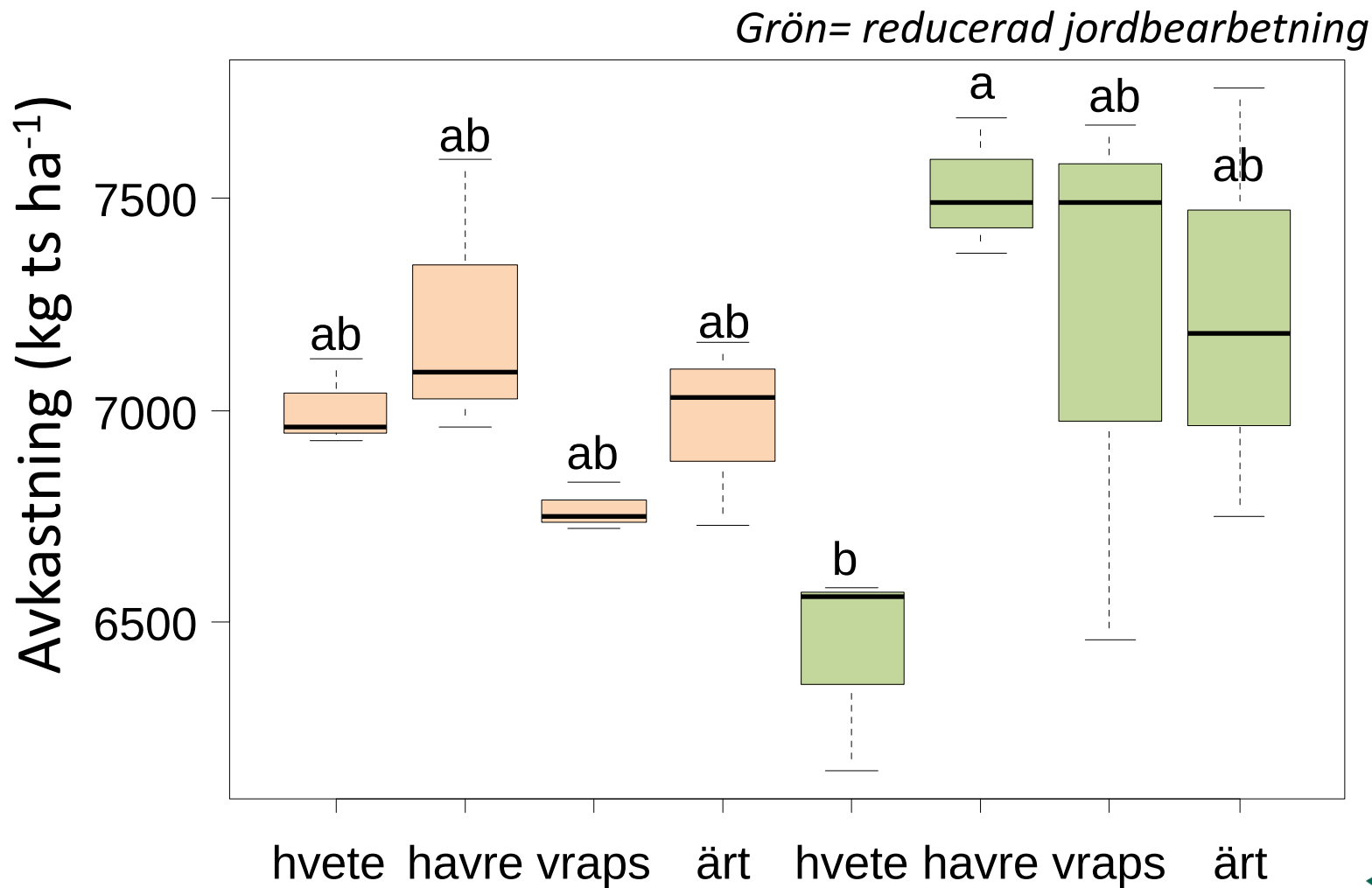


d) Samma rotkanal används av nya och gamla rötter

e) Nya veterötter (pilar) blandat med gamla rötter.

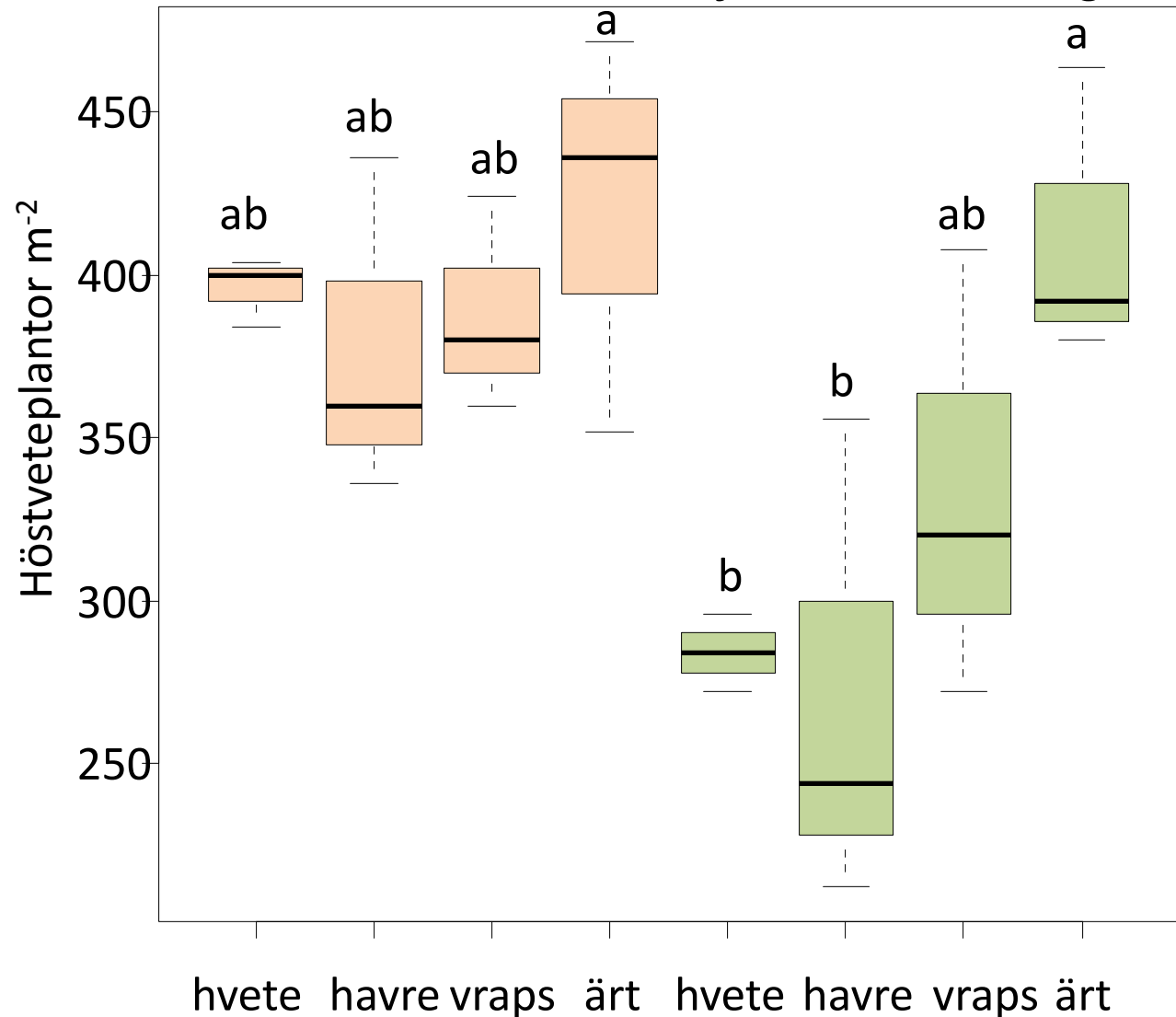
Watt et al. (2006). Australian Journal of Soil Research 44, 299-317.

Höstvetets avkastning beroende på förfrukt och bearbetningssystem (Kungsängen, Uppsala, 2008)



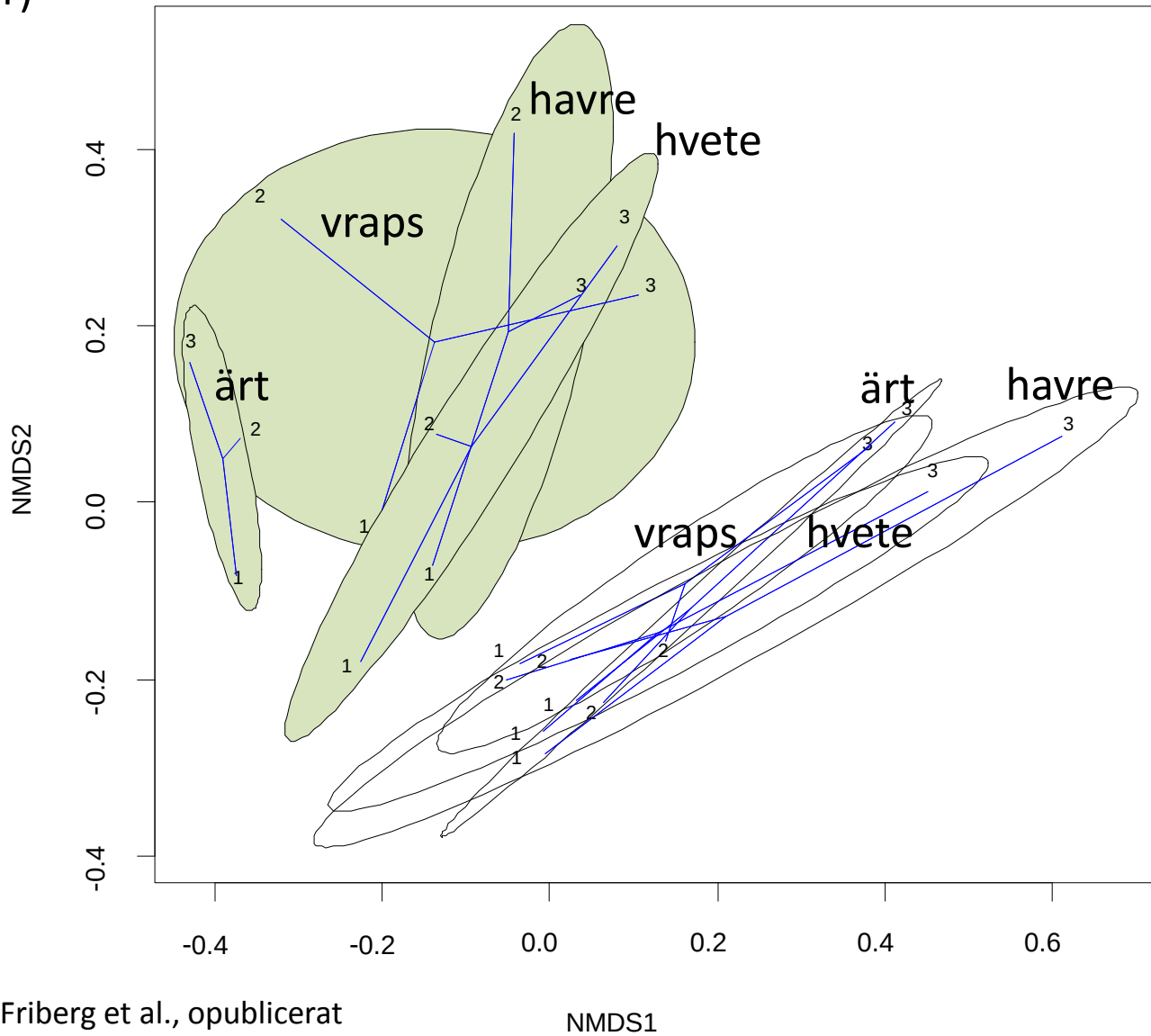
Höstveteplantor i
April, 2008.
Uppsala,
Kungsängen

Grön= reducerad jordbearbetning



Svampar i jord (november)

Grön= reducerad jordbearbetning

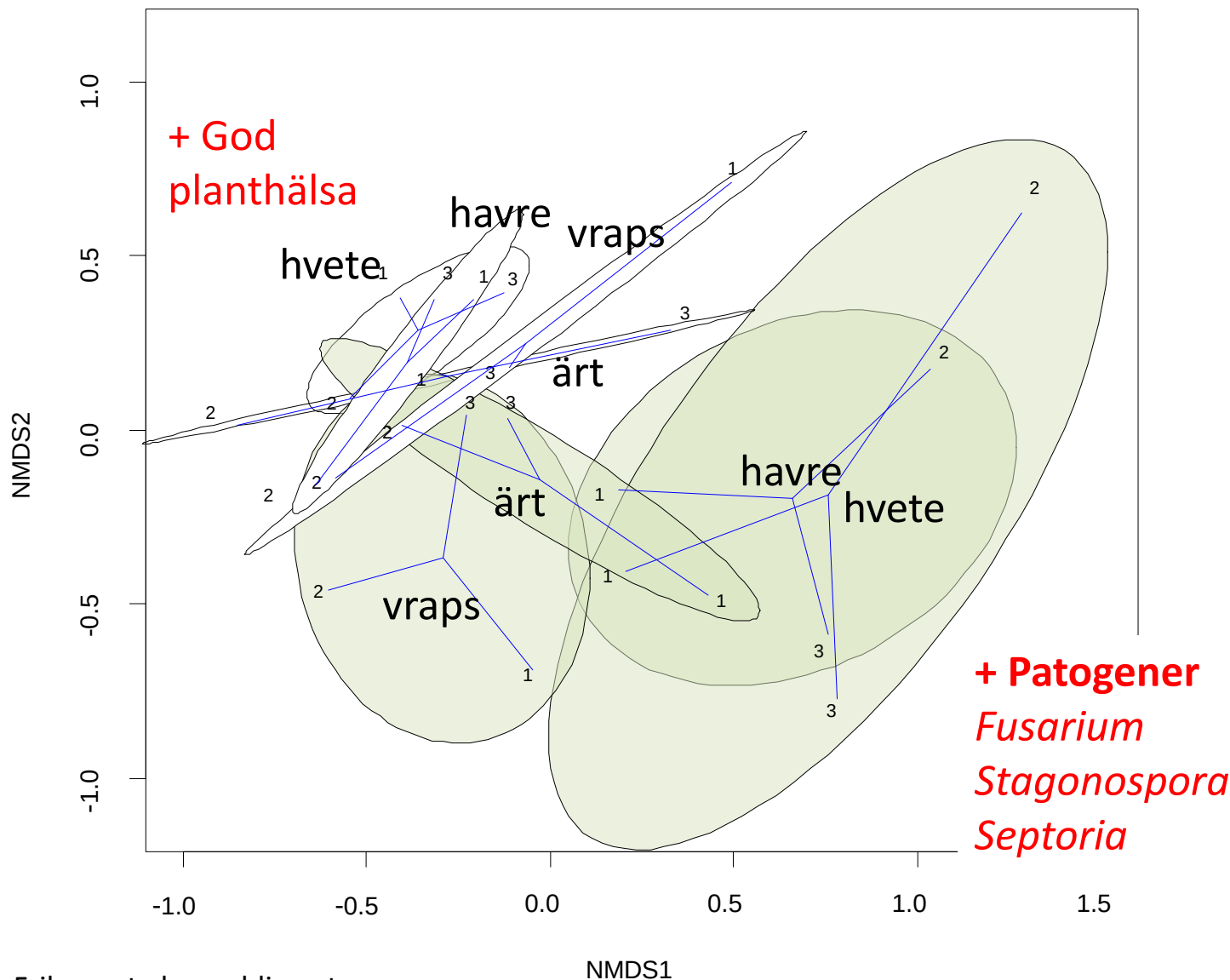


Svampar på veterötter

(april)

Grön= reducerad jordbearbetning

NMDS



Hanna Friberg et al., opublicerat

1628 clusters
Clustering at 2%



Vallen påverkar den långsiktiga bördigheten på många olika sätt - framtida föredrag



Slutsatser

- Bra förfrukt ger i genomsnitt ett ton mer höstvete än en dålig förfrukt.
- Sambandet mellan utveckling och tillväxt bestämmer avkastningen
- Bättre kunskap om samspelet miljö
*odlingsteknik *gröda ger förutsättningar för större skördar

Tack för mig!