

Höstvete, miljö och odlingssystem

Göran Bergkvist

Institutionen för växtproduktionsekologi



Innehåll

- Växtföljdernas förändring över tiden
- Förfruktseffekter
- Höstvetets avkastning

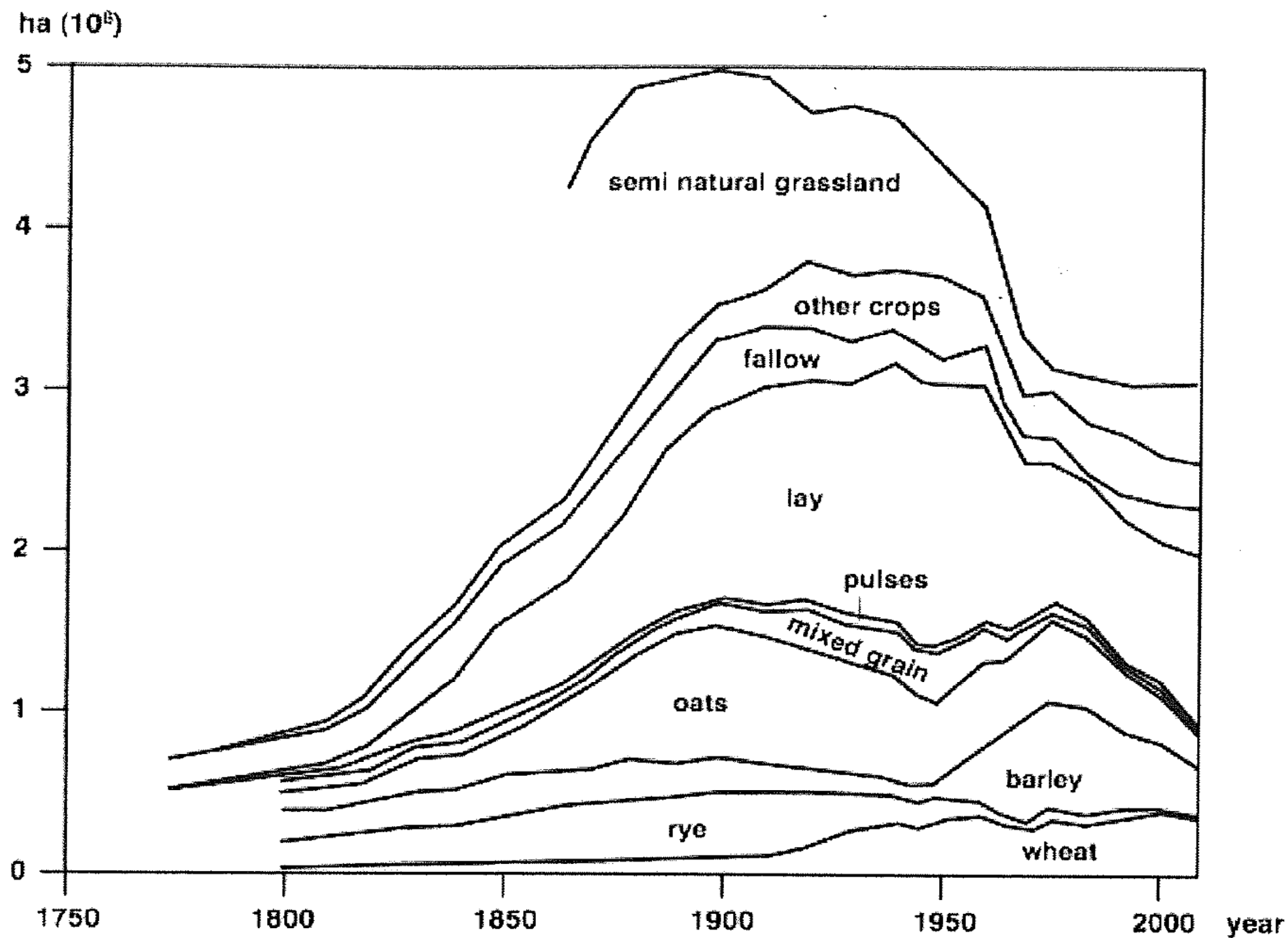
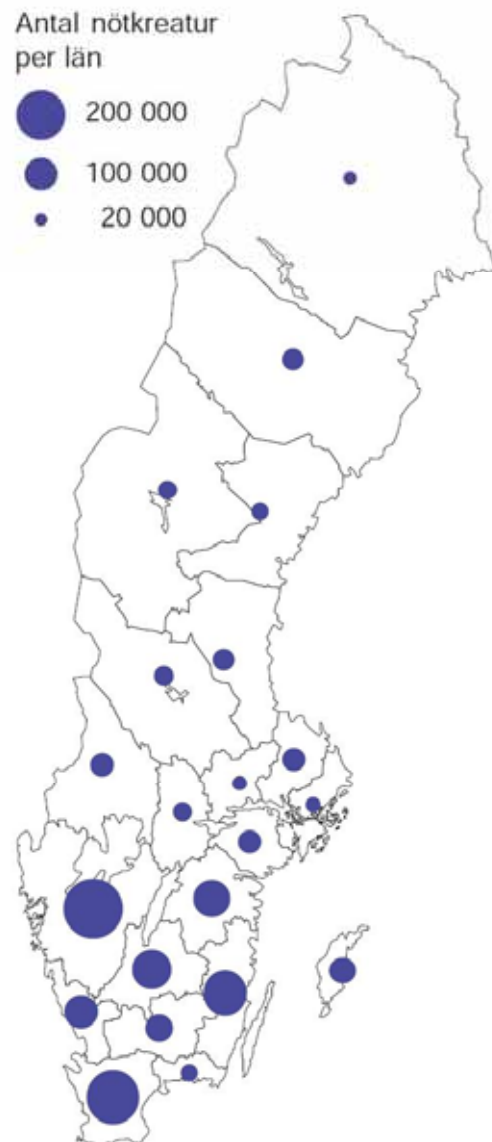


Figure 7. Agricultural land use in Sweden from about 1800 to the present time (Mattson 1978, modified 2005).

Figur 6C
Nötkreaturens geografiska fördelning
2011
Geographical distribution of cattle



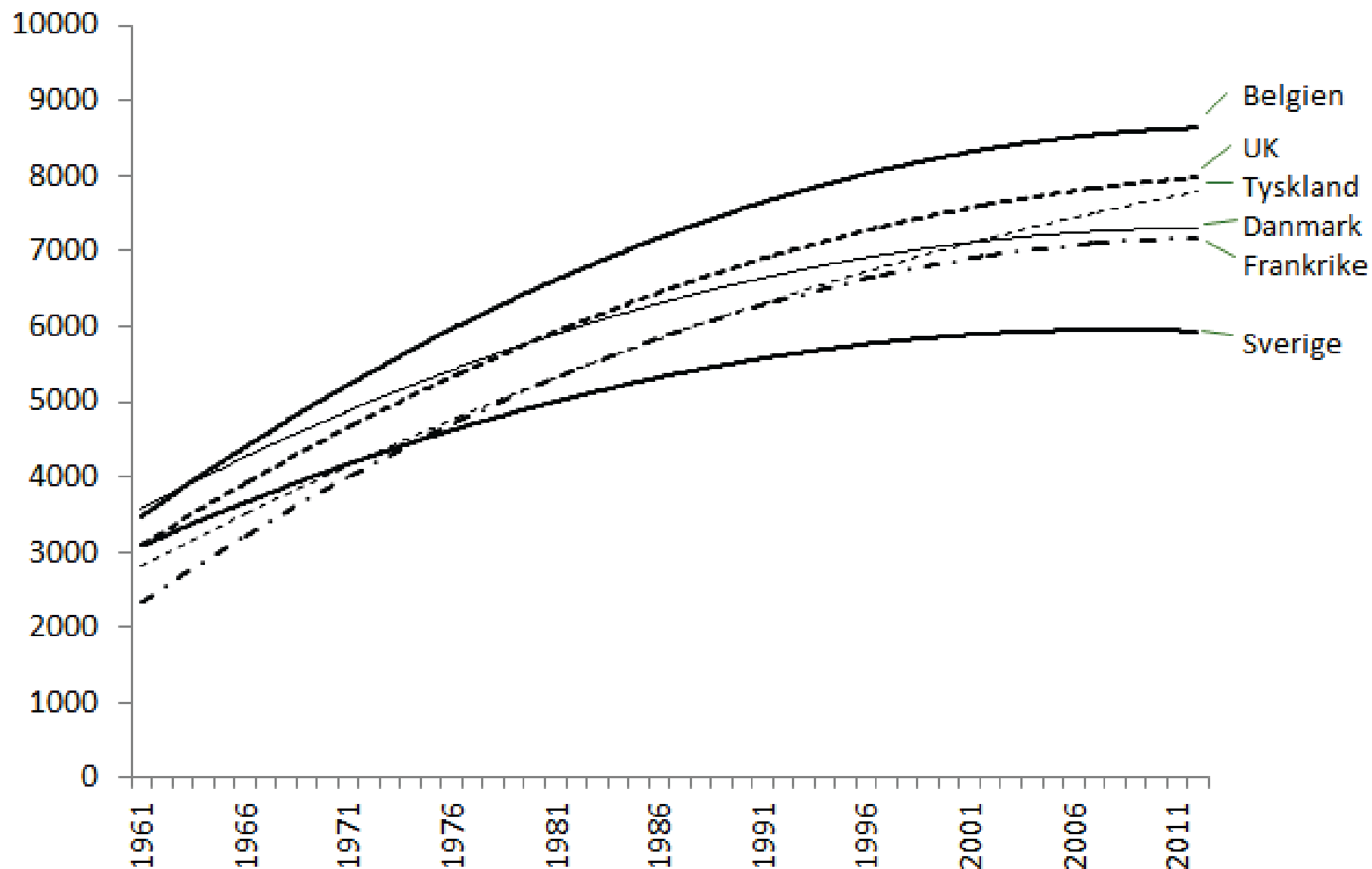
Källa: Jordbruksverket och SCB,
 Lantbruksregistret.

Figur 6D
Svinens geografiska fördelning 2011
Geographical distribution of pigs



Källa: Jordbruksverket och SCB,
 Lantbruksregistret.

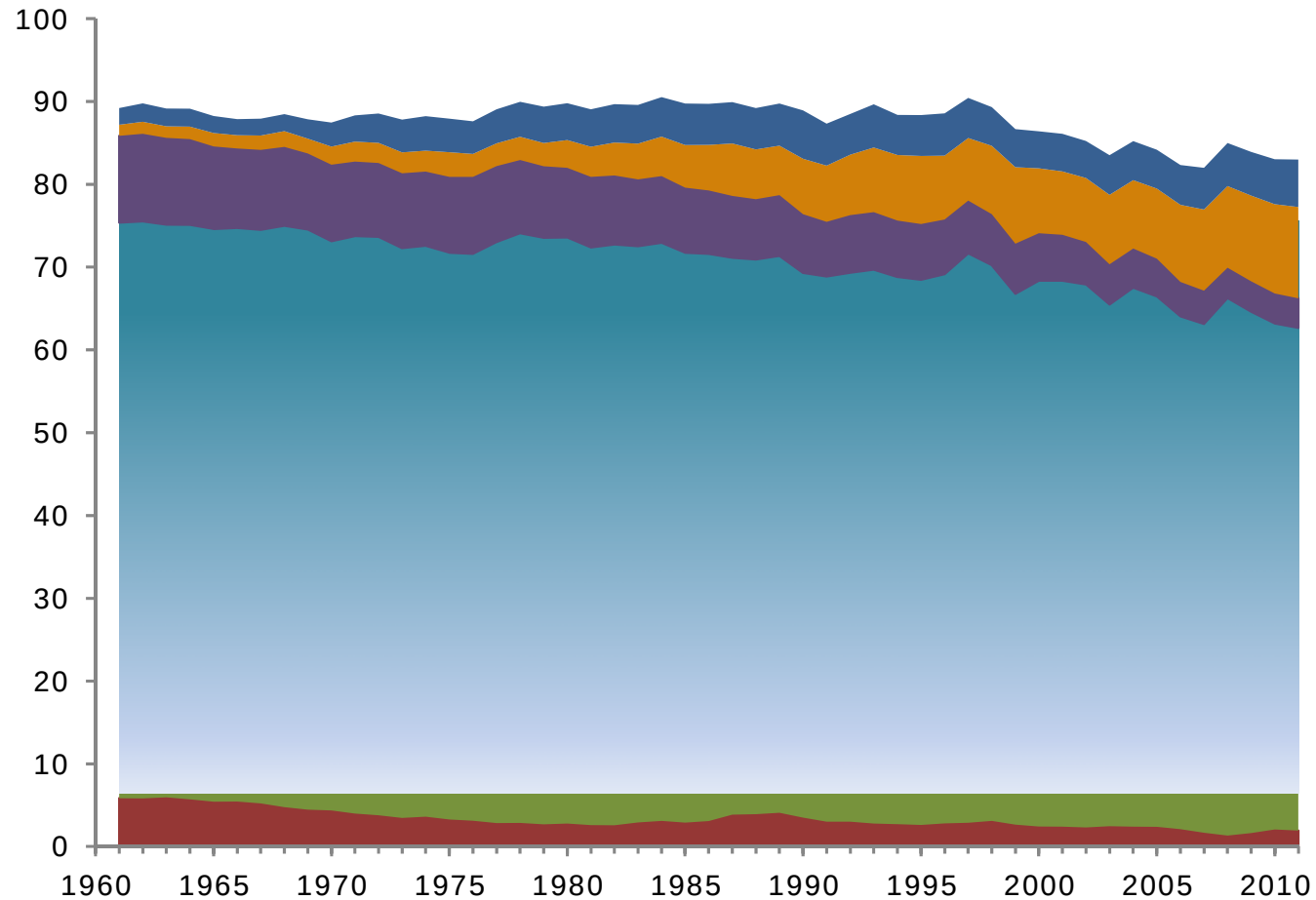
Höstveteskördar i Europa (kg/ha)



FAO, 2012 ur Elmquist och Arvidsson (red) (2014)

Odlad areal av olika grödgrupper i EU-27 - före 1992 saknas några länder

Area cropped
(million ha)



■ Grain legumes

■ Arable forage legumes

■ Cereals

■ Sugar beet and potatoes

■ Rapeseed and sunflower

■ Forage maize

FAOstat (2013).

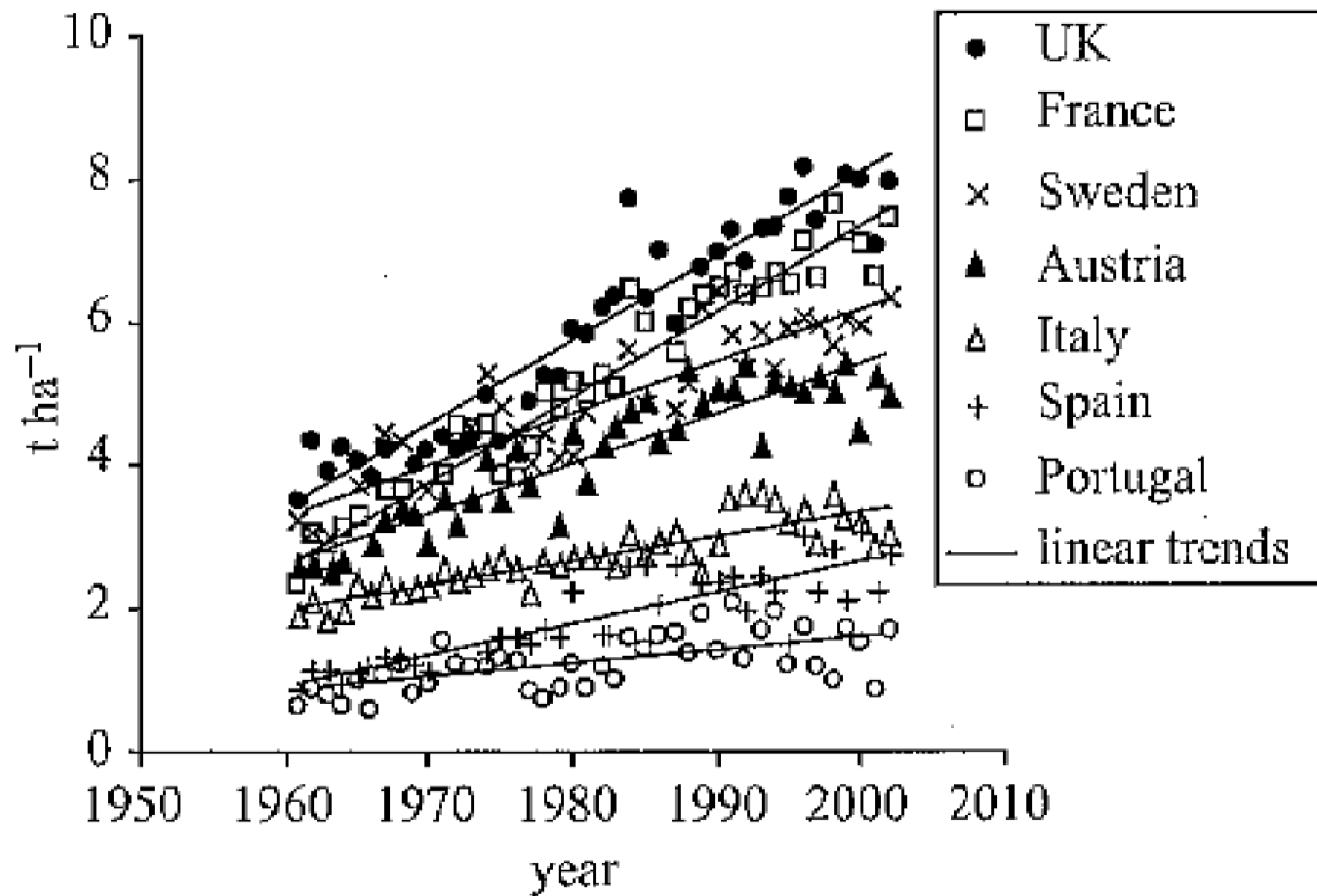


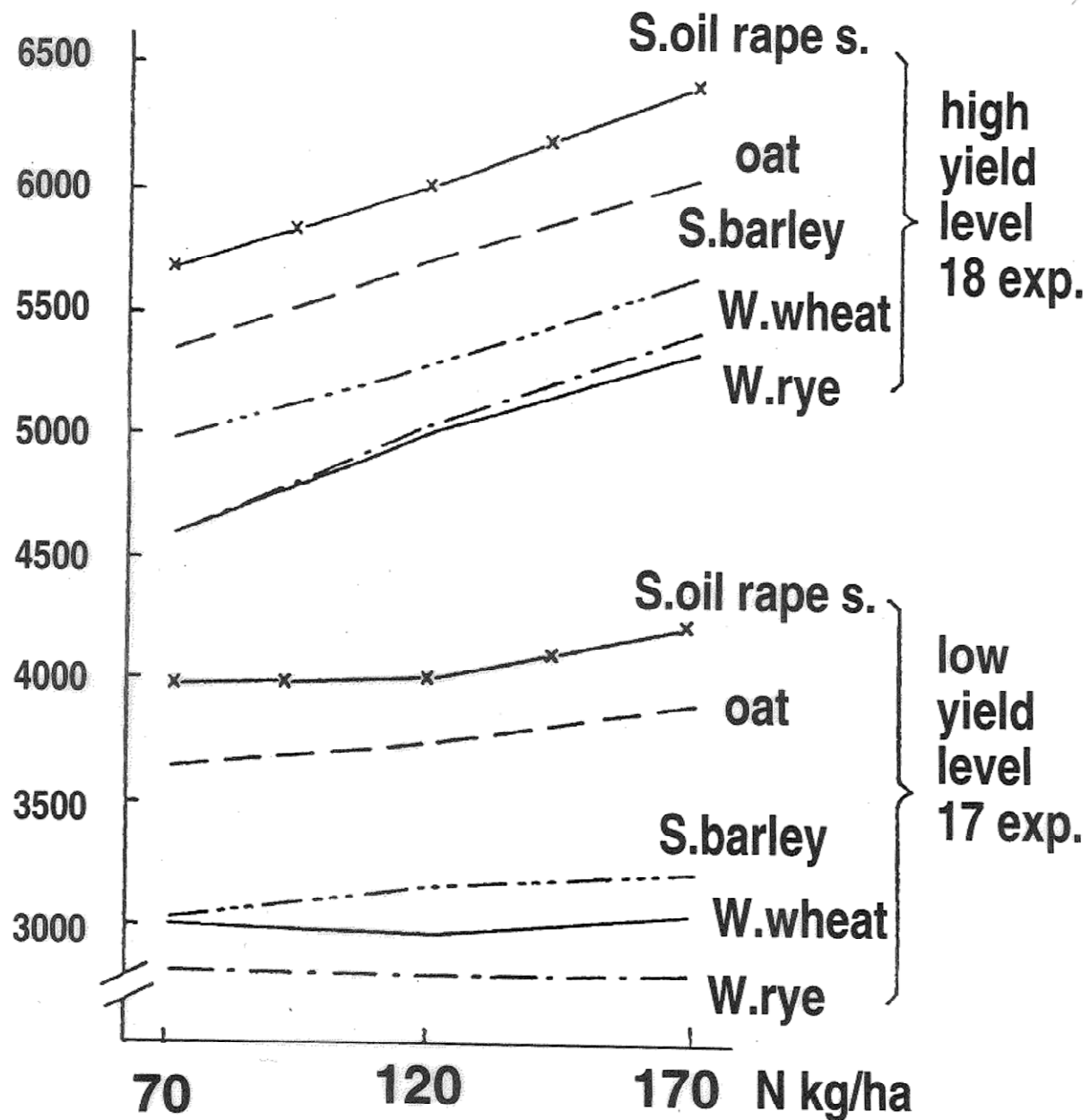
Figure 1. Observed (FAO 2003) grain yields of wheat for selected countries in Europe. Porter & Semenov, 2005

Förfruktseffekter



Foto: Lennart Johansson

yield kg/ha



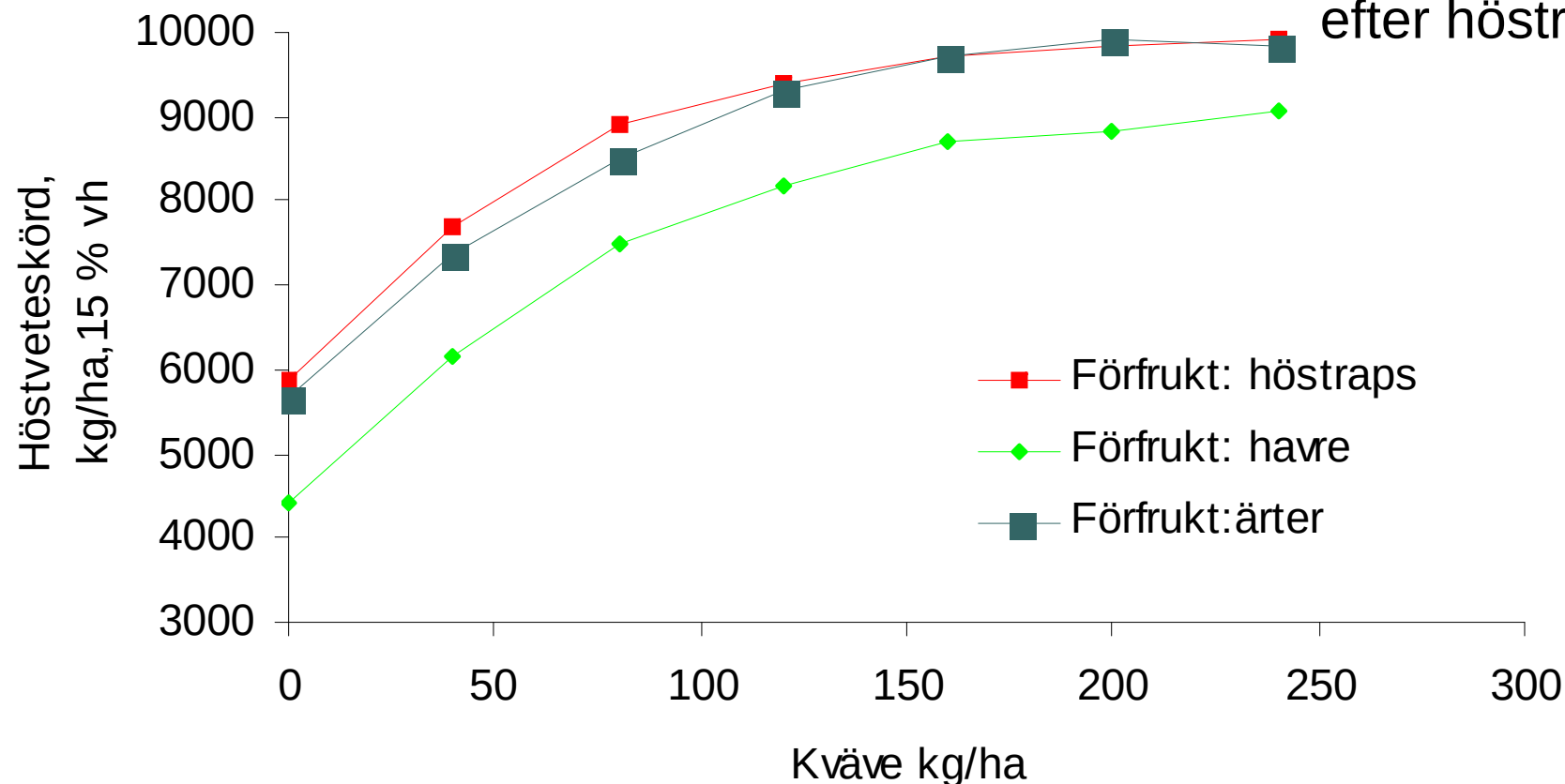
Förfrukter till höstvete

(Wallgren & Olofsson,
1984)

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

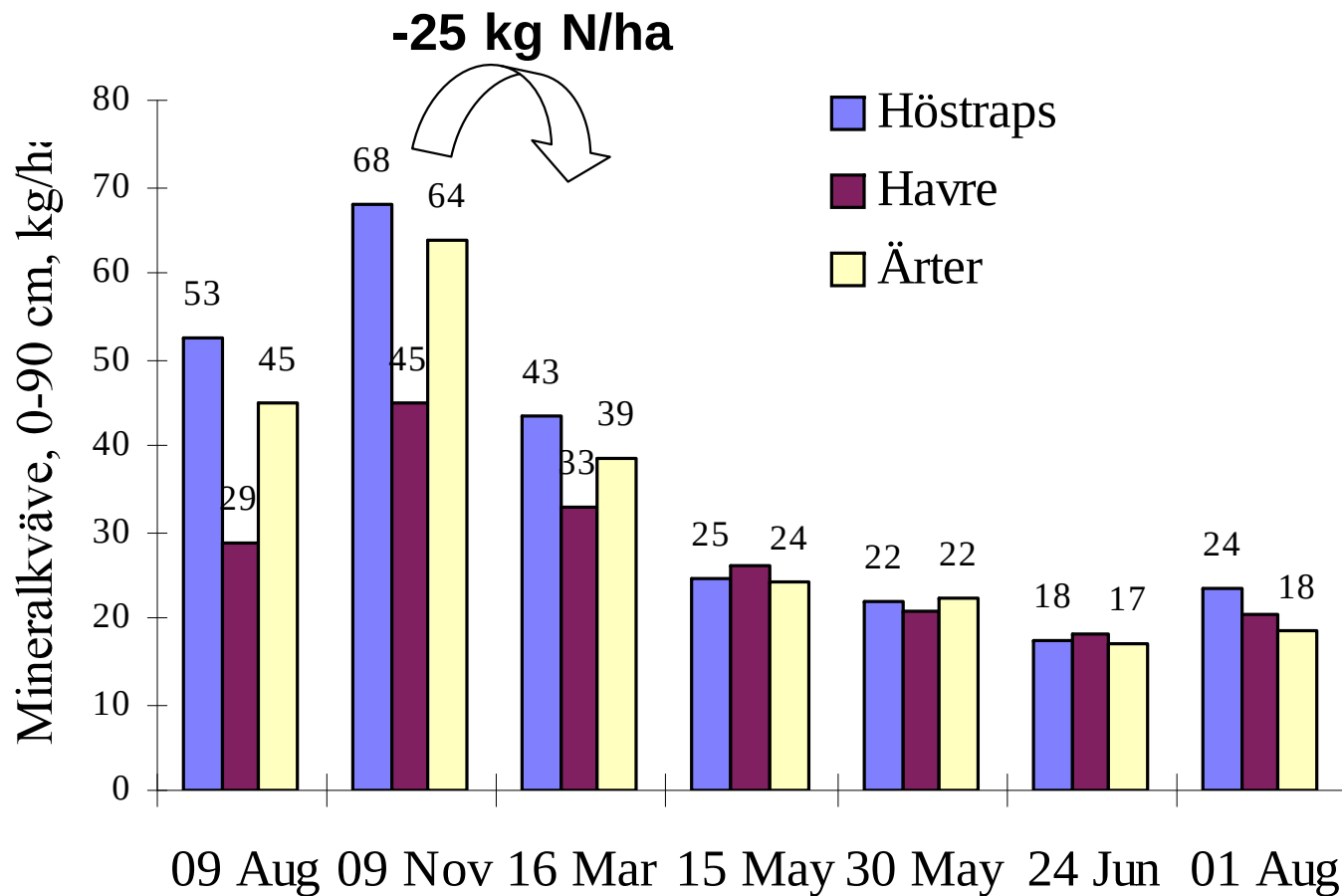
- 25 kg/ha lägre N-opt. efter höstraps

- 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)

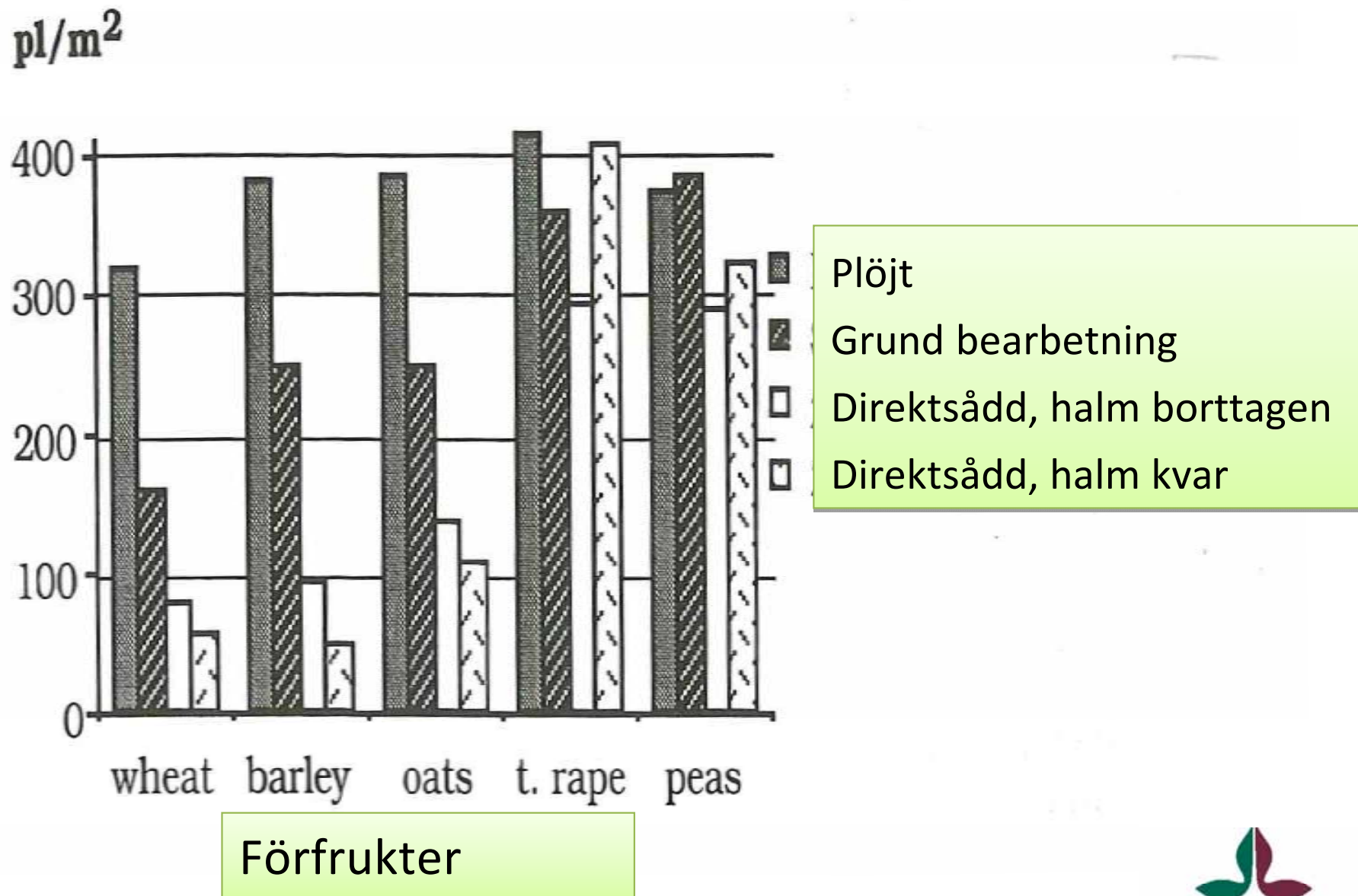
Plöjt

Grund bearbetning

Direktsådd, halm borttagen

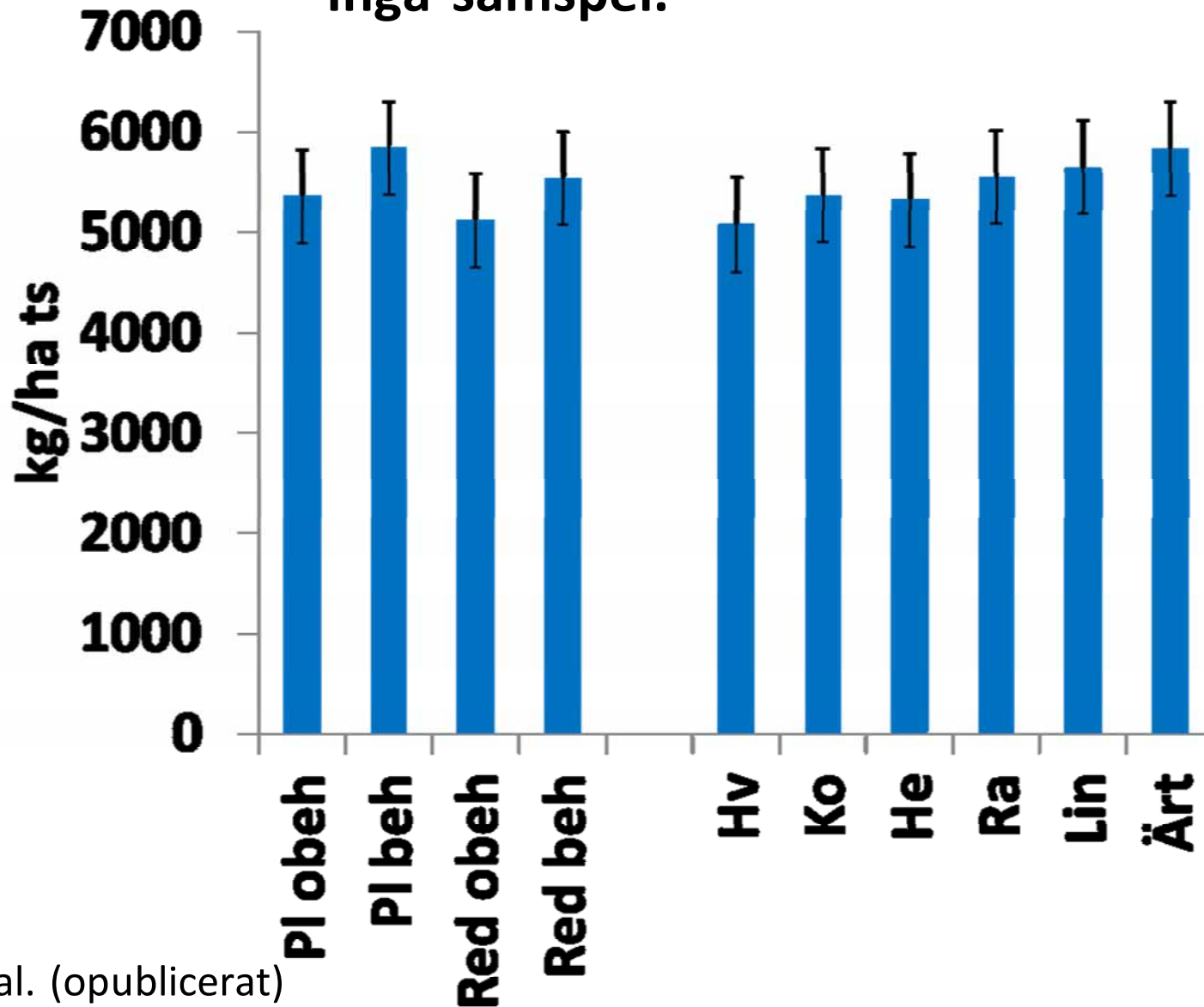
Direktsådd, halm kvar

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

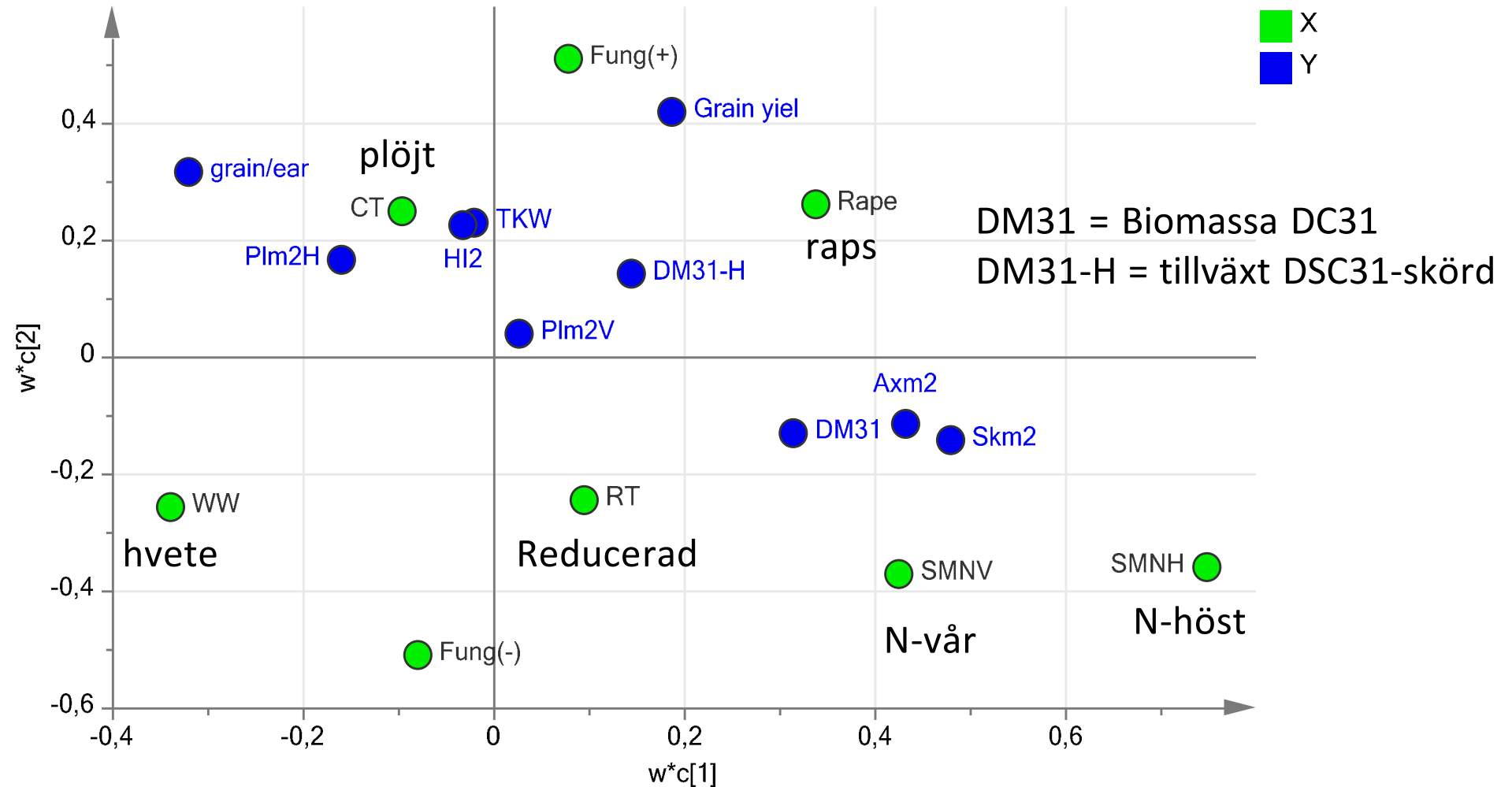


Höstvetes avkastning beroende på förfrukt, bearbetning och fungicid – 10 försök 2008 - 2010

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

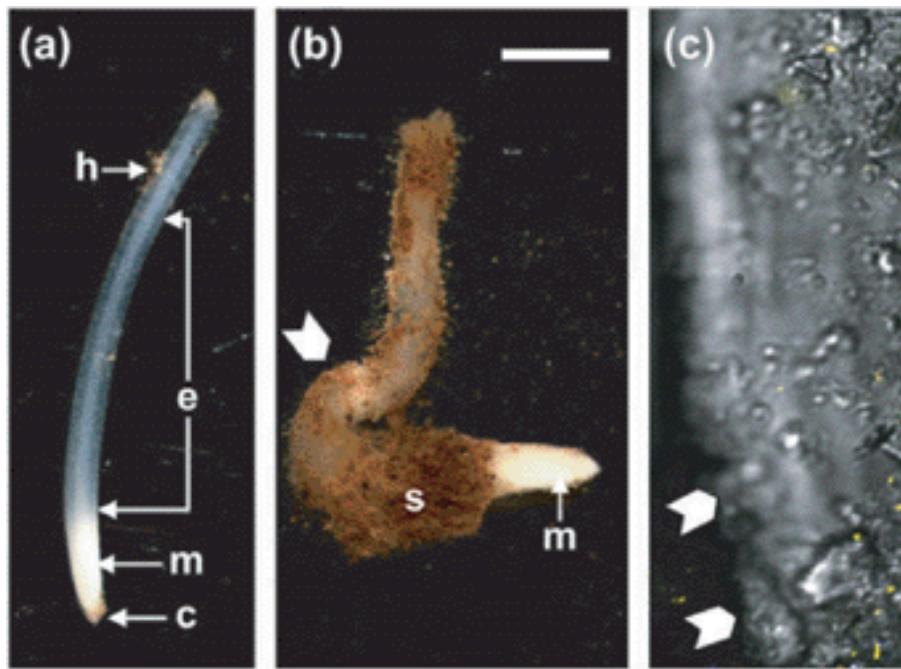


Samband mellan förfrukt, bearbetningssystem, fungicid-behandlingar, mineraliskt N i jord (SMN), och diverse gröd-variabler Glyttinge 2008-2010.



$R^2X[1] = 0,275$ $R^2X[2] = 0,215$

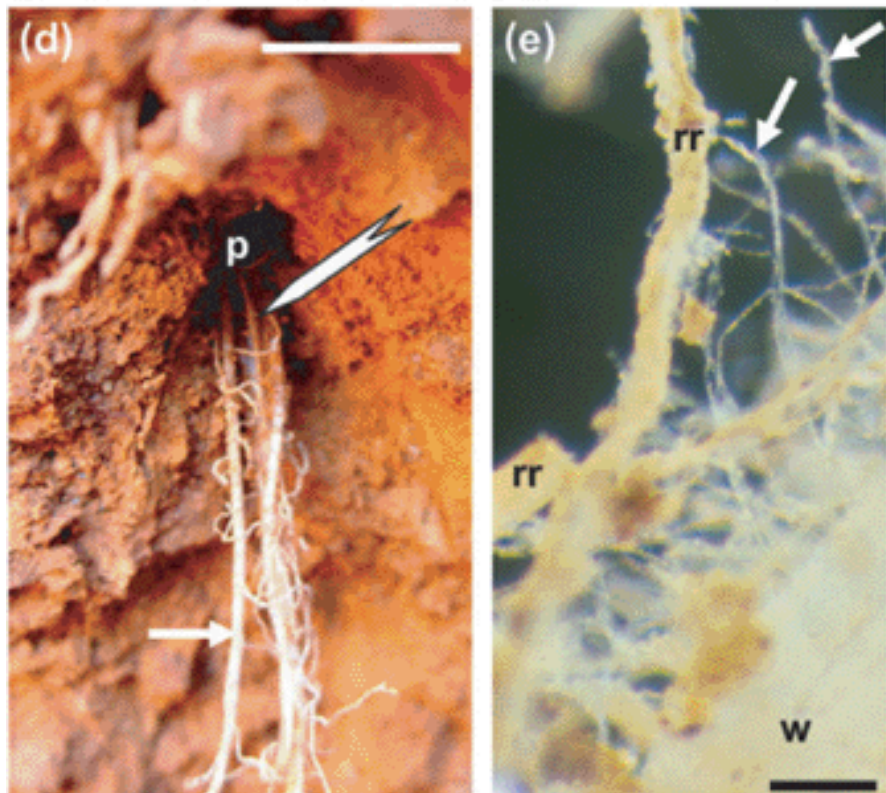
PCA (39.4% 44.2% 16.4%)



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.

Förfrukt: höstvete
Reducerad jordbearbetning

Förfrukt: havre
Plöjt



Glyttinge 2010

Foto: Hanna Friberg





Sammanfattning - höstvete på våren
Väl rotade, jämnt fördelade och friska
plantor

Foto: Lennart Johansson

Tillväxt = ökning i storlek,
längd, eller massa

Tillväxten påverkas huvudsakligen av:

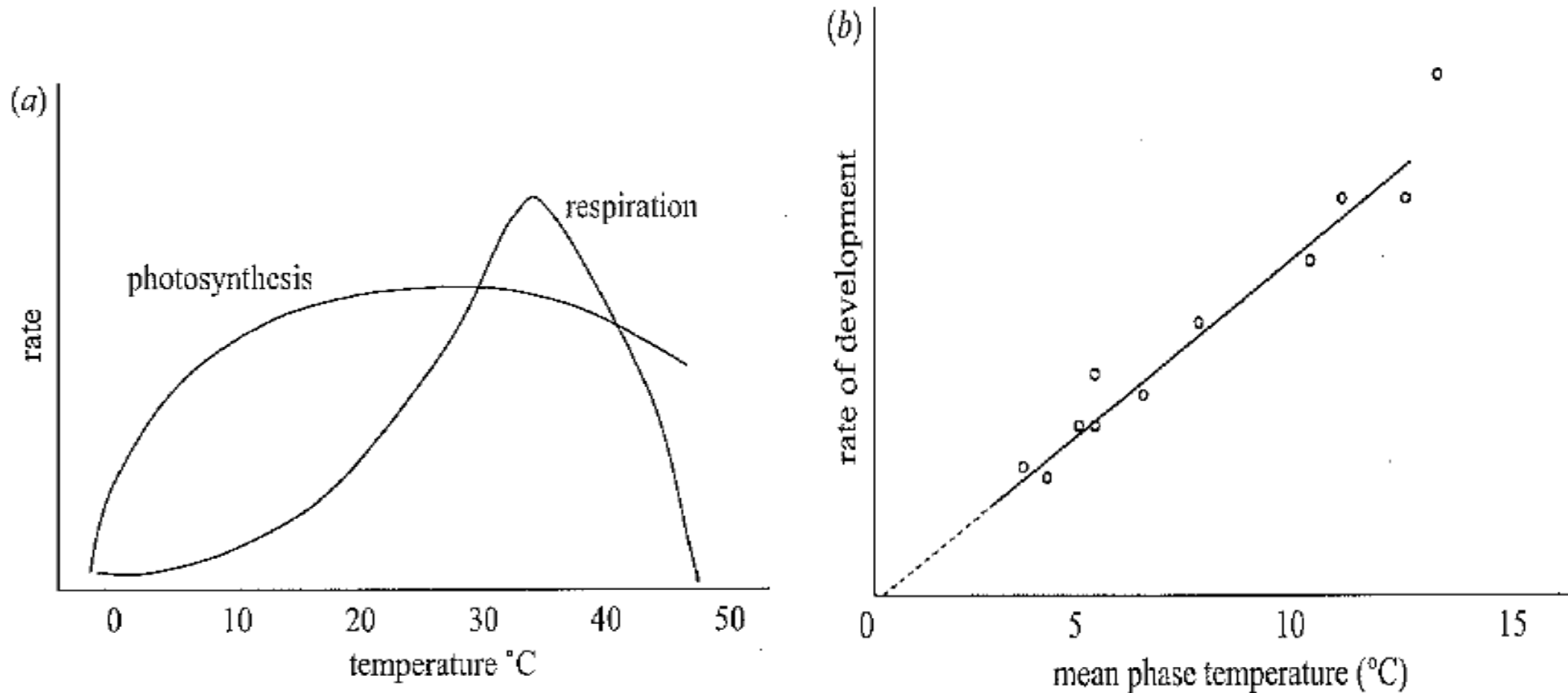
- Temperatur
- Ljus
- Vatten
- Näring
- Genotyp

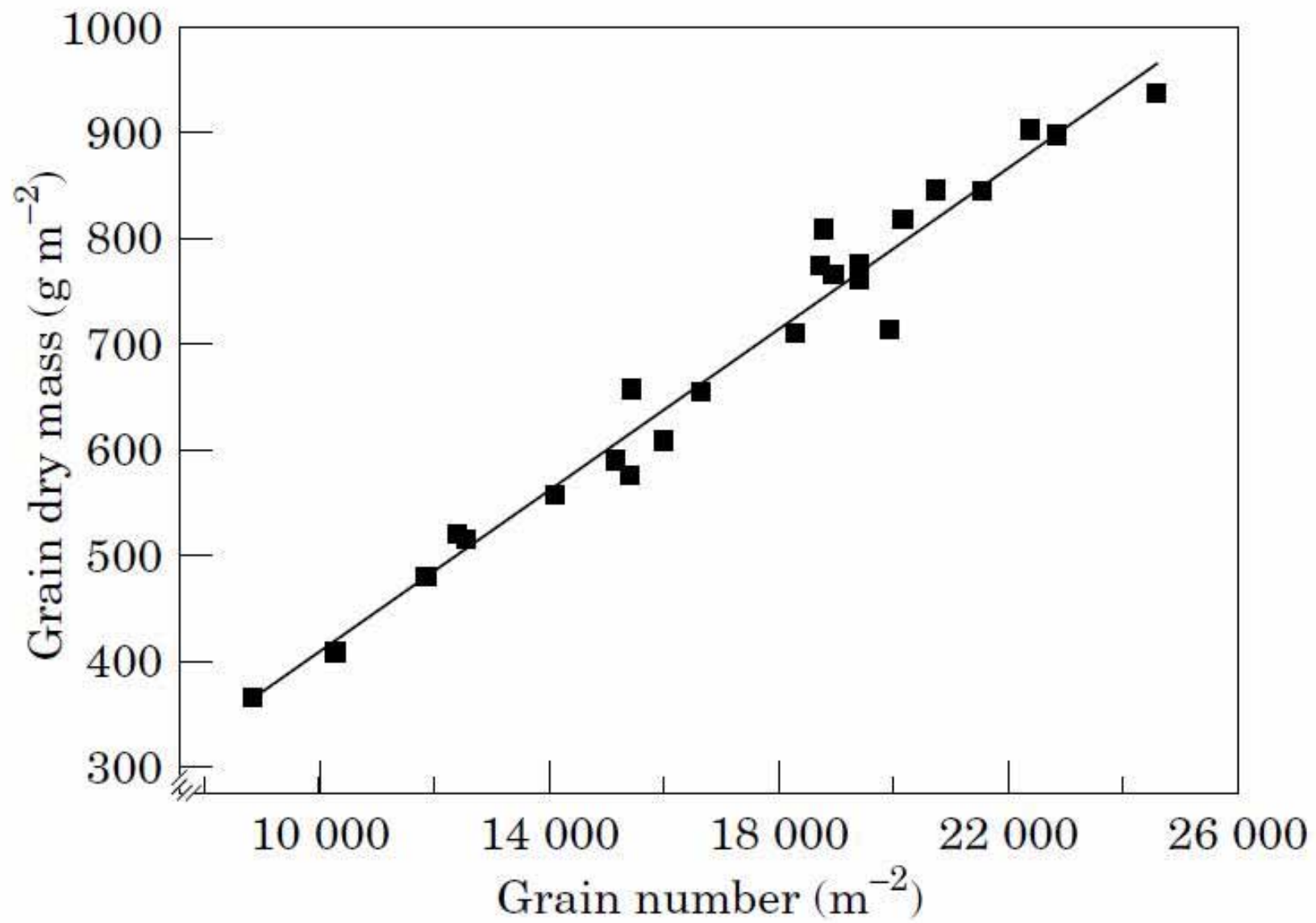
Utveckling = ändring i komplexitet

På en odlingsvärd jord styrs utvecklingen huvudsakligen av:

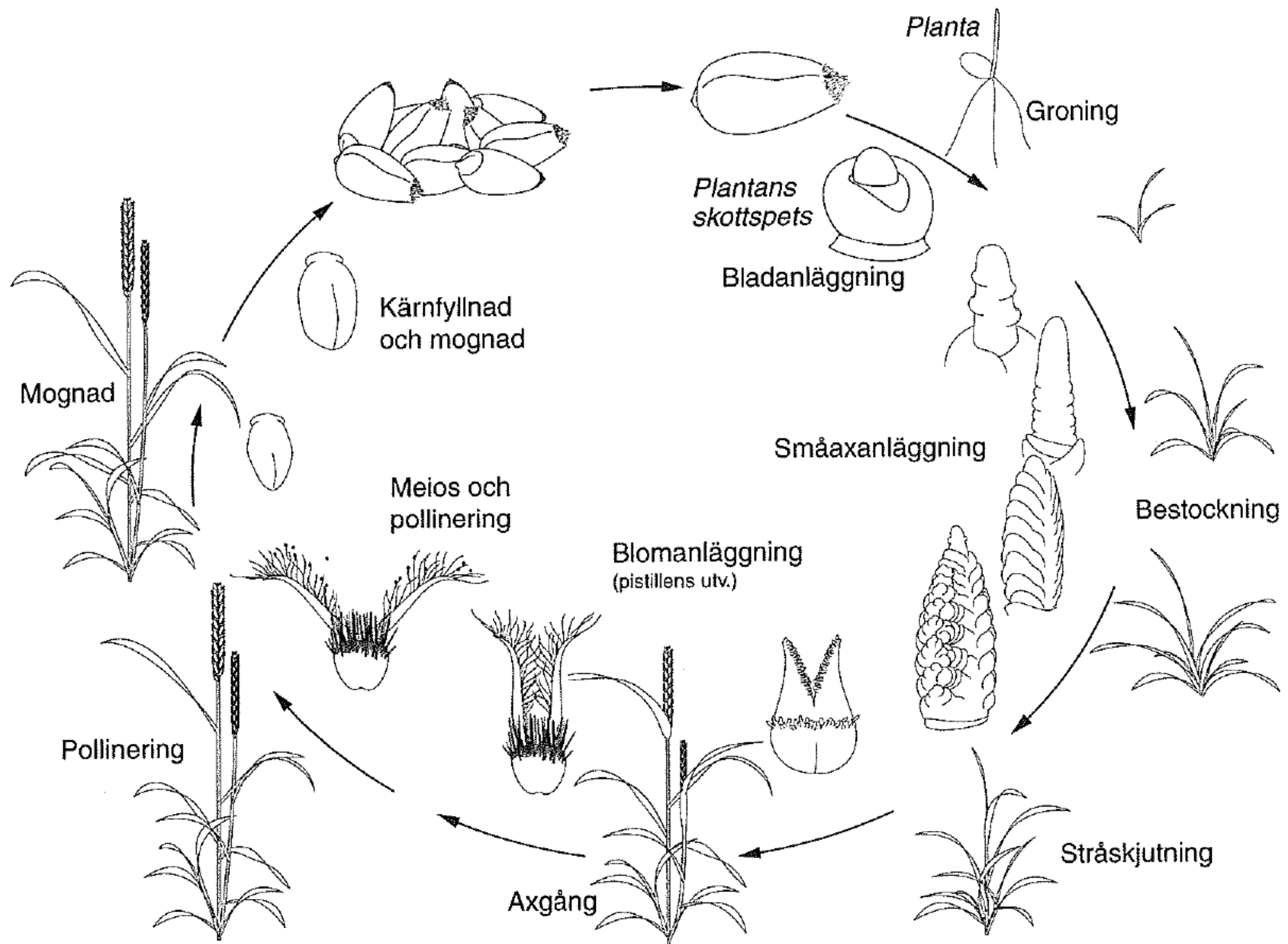
- Temperatur + påskyndar utvecklingen
- Dagslängd + långdagsväxter
- Genotyp, t.ex. tid för övergång från vegetativ till generativ fas, vernaliseringsbehov, tidighet, dagslängdskänslighet etc.

- a) Förändring i fotosyntes och respirationshastighet beroende på temperatur
- b) Förändring i utvecklingshastighet beroende på temperatur





Ferris et al., 1998



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

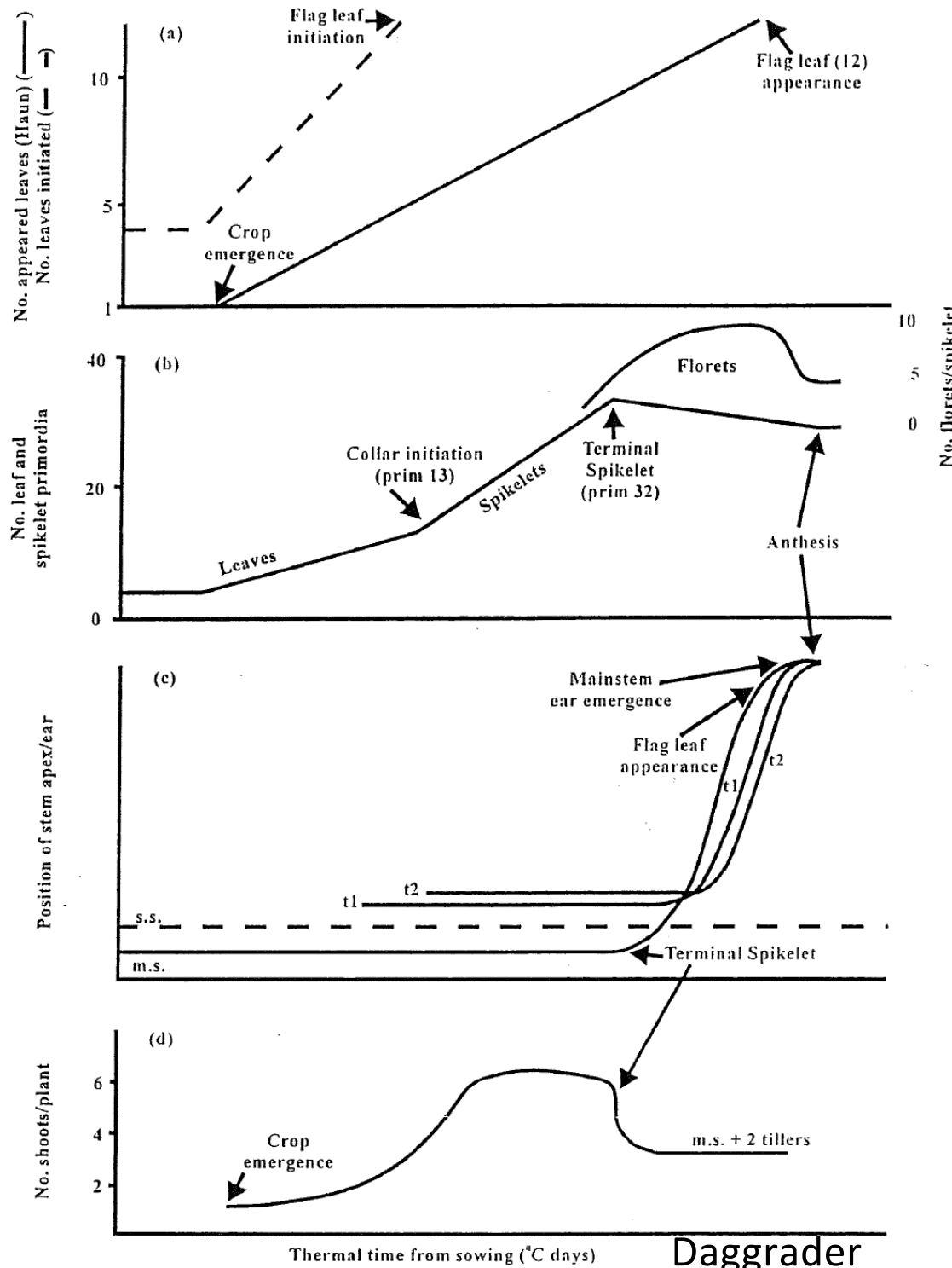
Illustration: Fredrik Stendahl
Ur Fogelfors (red) 2002

Antal
initierade
och
utvecklade
blad

Antal
blad-
och
småax-
anlag

Tillväxt-
punktens
position

Skott/
planta



Utvecklingen hos vete

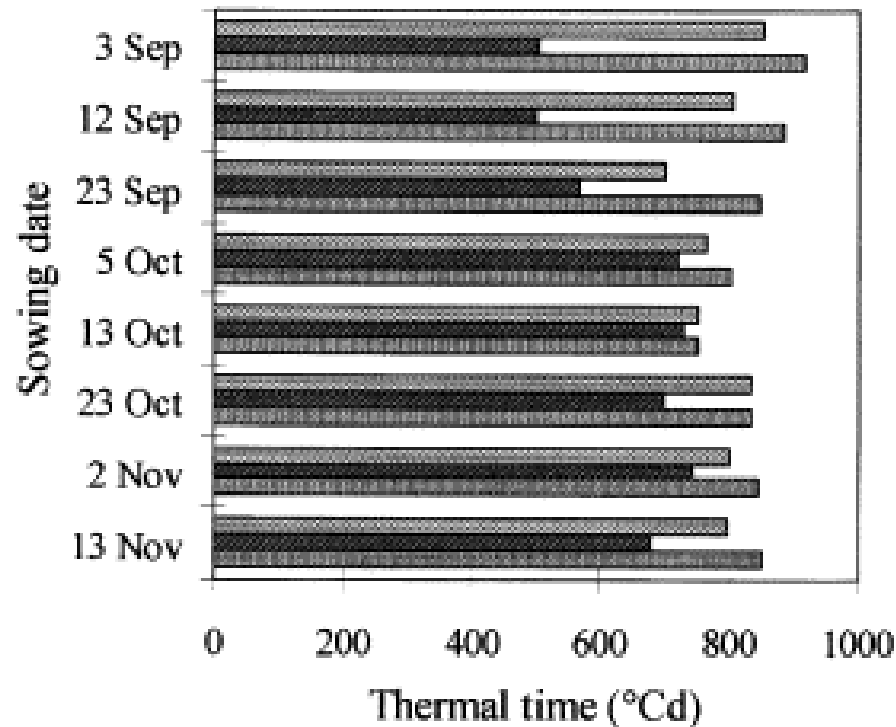
$$\text{Daggrader} = (T_{\max} + T_{\min}) / 2 - T_{\text{bas}}$$

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

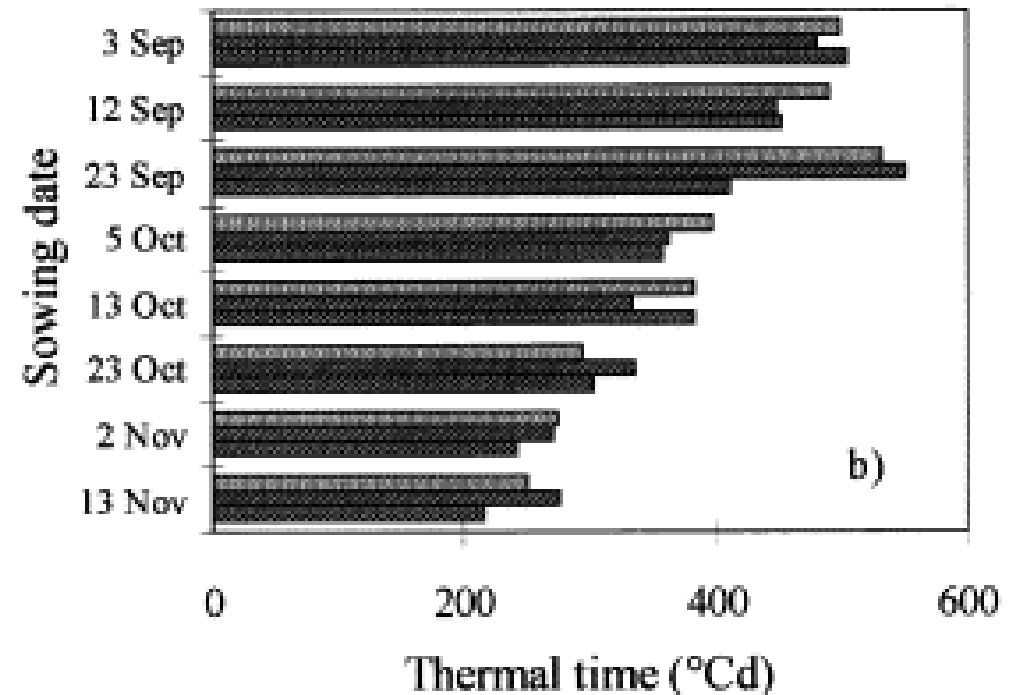
Hay & Kirby, 1991

Effekt av såtidpunkt och sort (3st) på utvecklingshastigheten

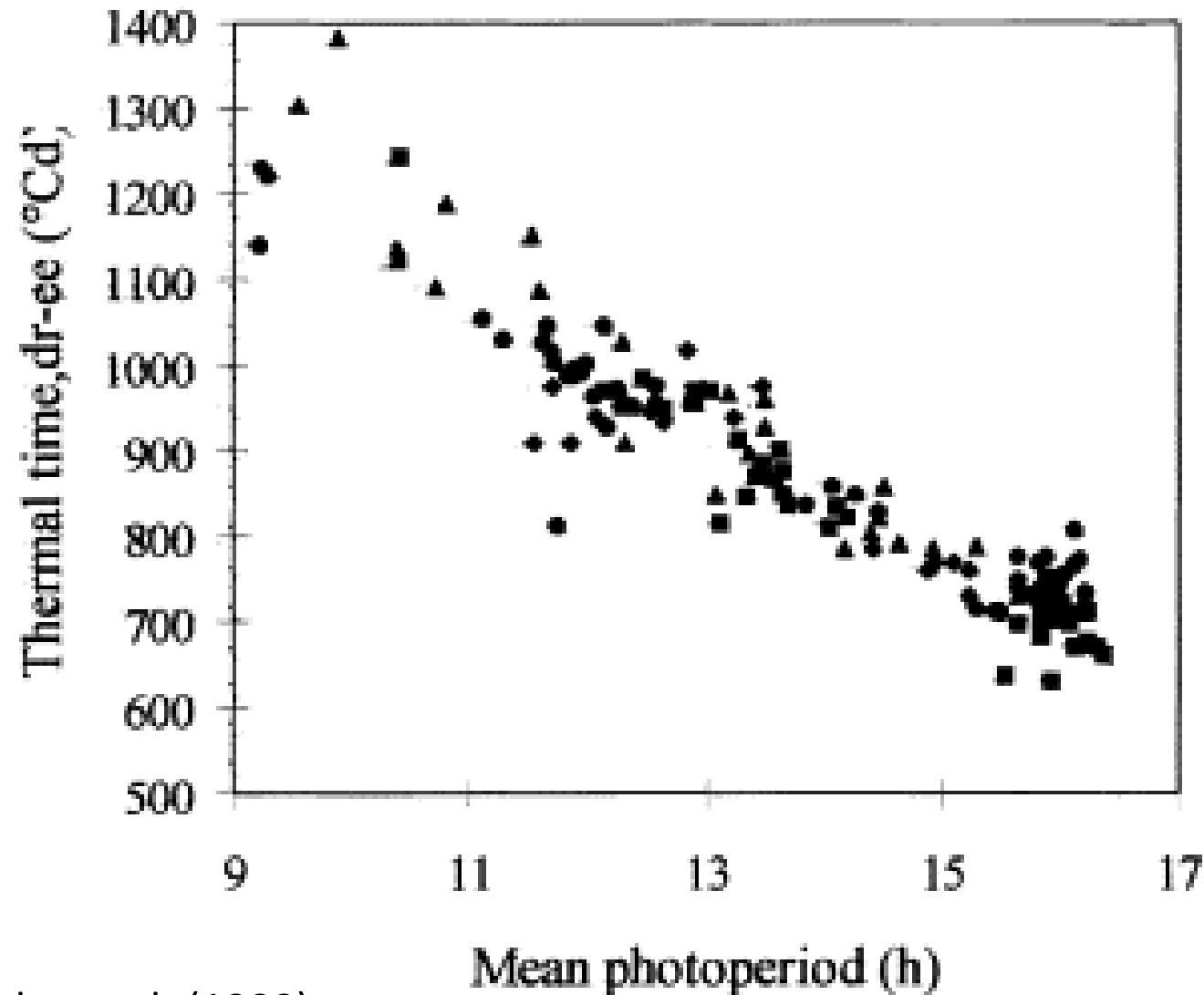
Temperatursumma från sådd
till dubbelringsstadium



Temperatursumma från
dubbelringsstadium till
stråskjutning

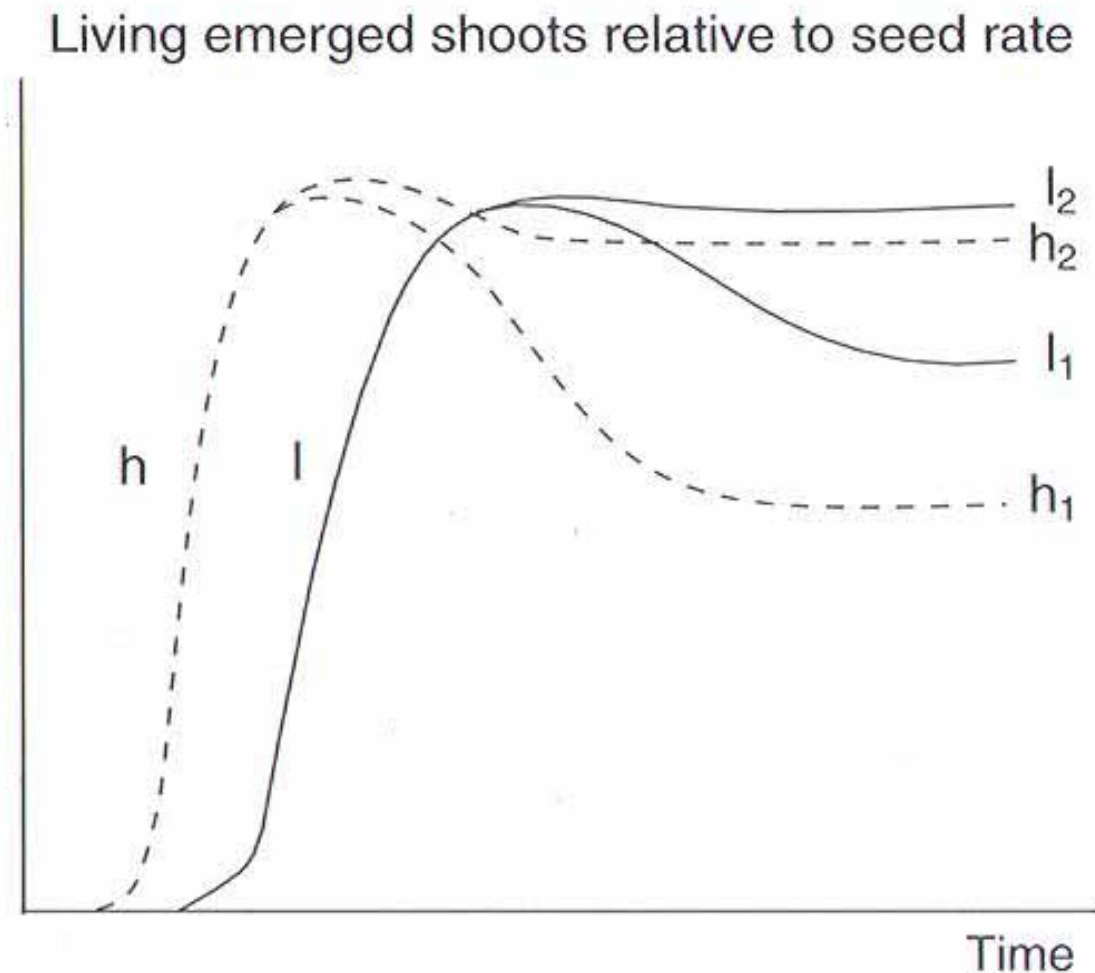


Tid mellan dubbelringsstadium och axgång beroende
på fotoperiod under dubbelring – stråskjutningens
början



Kirby et al. (1999)

Plantöverlevnad beroende på temperatur och ljusintensitet



Temperatur

l = låg

h = hög

Ljusintensitet

1 = låg

2 = hög

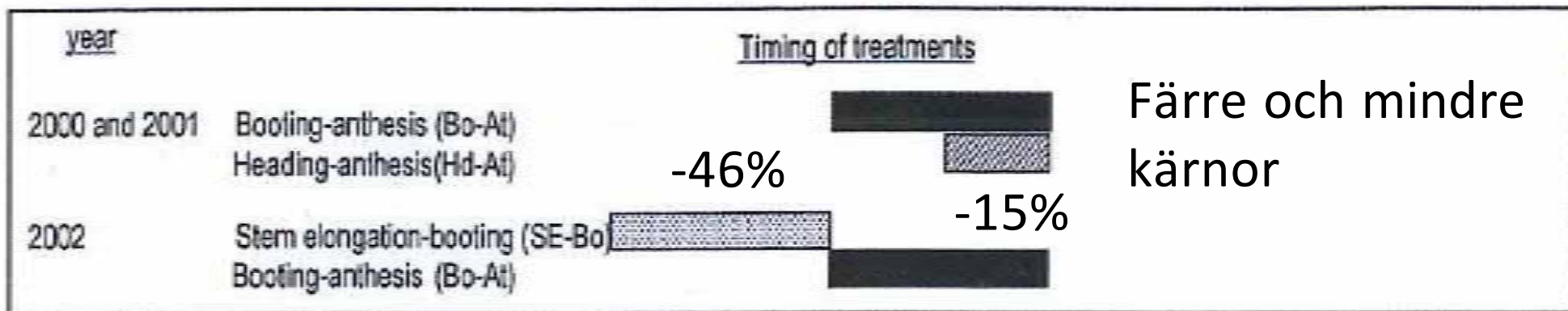
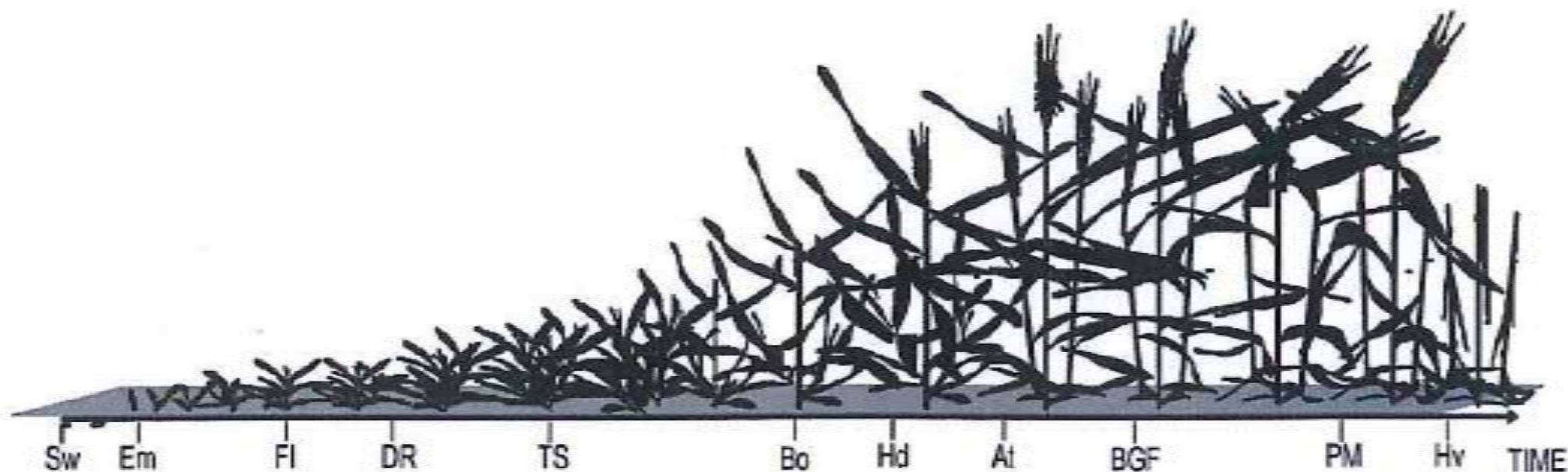
Sigurd Håkansson

Jmf Ugarte et al. (2007)

Skördepåverkan vid +5°C

- genomsnitt över år och art (vete, korn och rågvete)

C. Ugarte et al. / Field Crops Research 100 (2007) 240–248



Färre och mindre kärnor

-27%

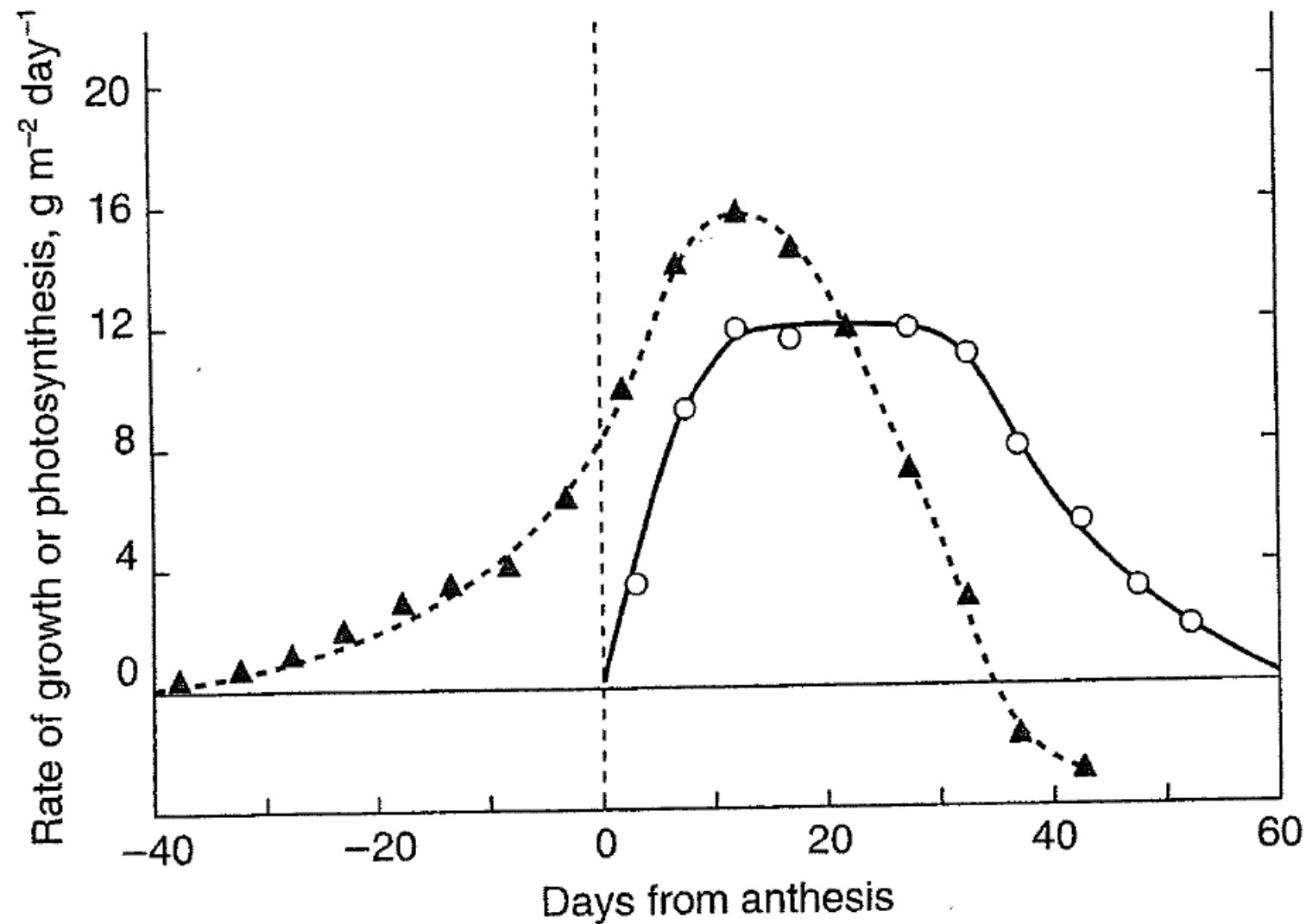
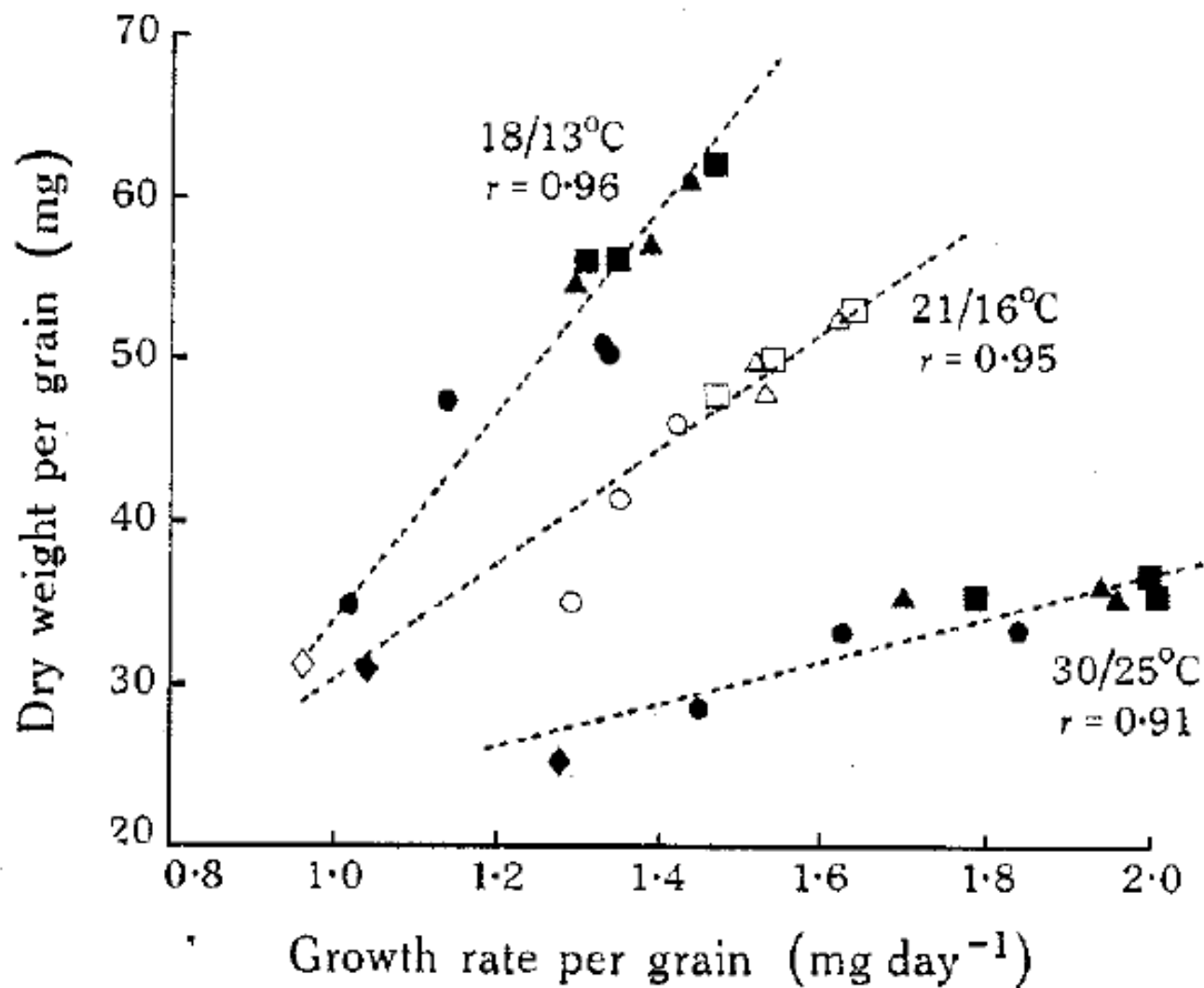


Figure 6.4 The rate of growth of the grains of a wheat crop (Skandia III) (o) and the estimated rate of photosynthetic production of dry matter eventually harvested in the grains (▲). The lack of correlation between the curves shows that photosynthate that is surplus to immediate requirement for grain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

Slutlig storlek på kärnan i förhållande till tillväxt per dag beroende på temperatur och position i axet



Slutsatser

- Bra förfrukt ger i genomsnitt ett ton mer höstvete än en dålig förfrukt.
- Plantans förmåga att tillvarata resurser avgörs höst/vinter
- Sambandet mellan utveckling och tillväxt bestämmer avkastningen
- Kritiskt att följa upp ax/m² med många kärnor/ax. Sen N-giva kan vara viktig
- (Nästan) aldrig en nackdel med många kärnor under kärnfyllnaden.