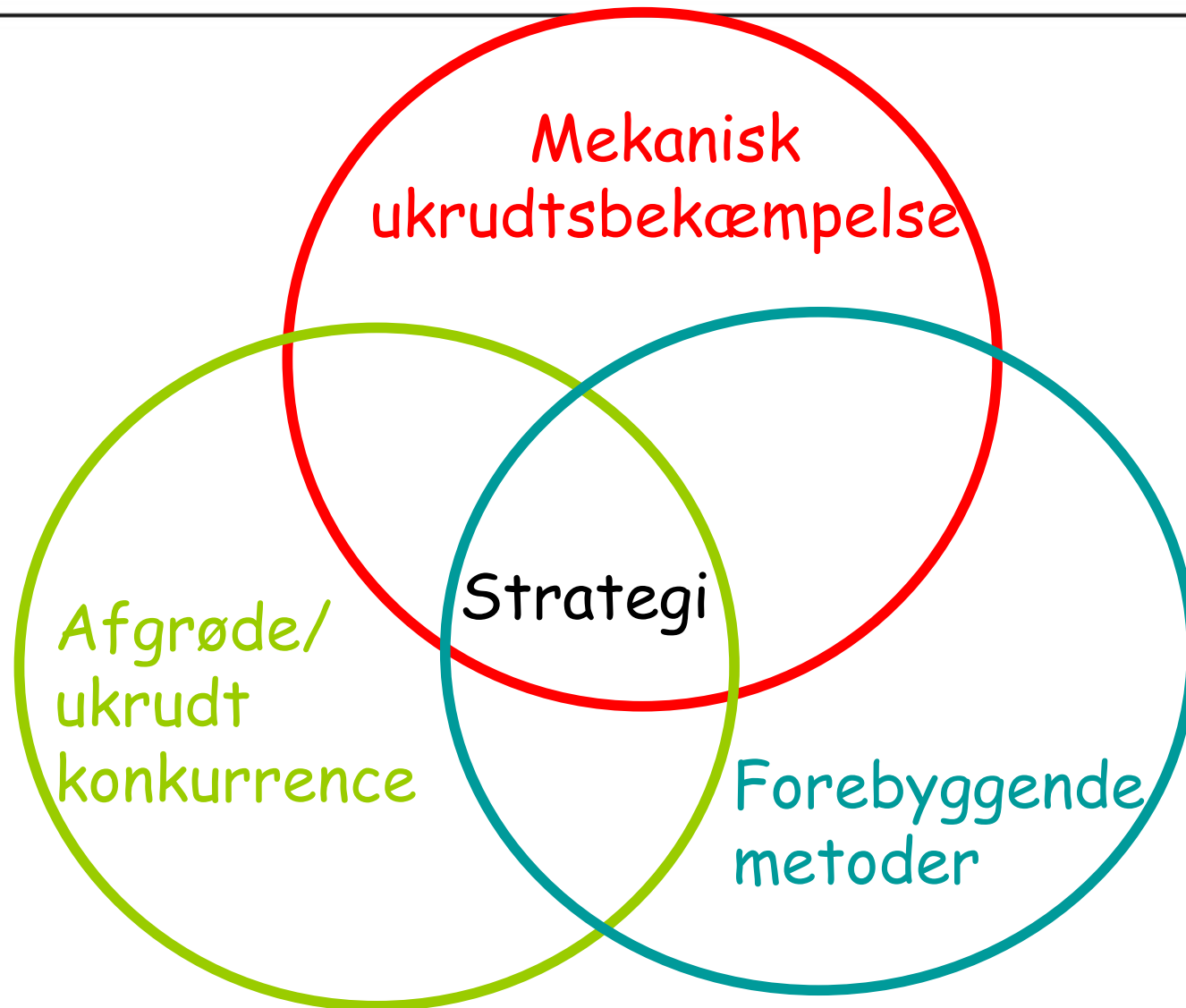




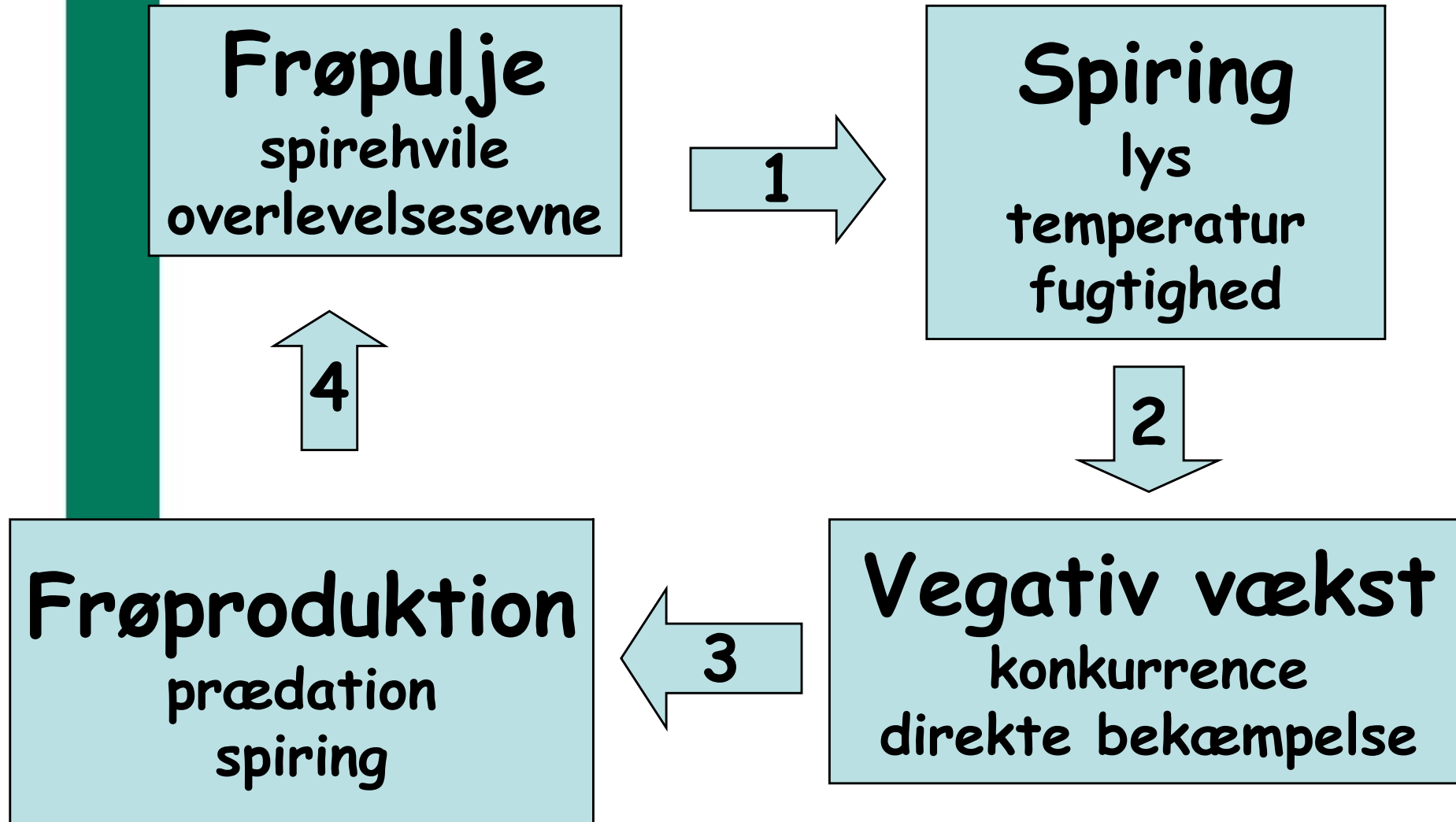
# Ukrudtsbekæmpelse i økologisk jordbrug

Ilse A. Rasmussen  
Afd. for Plantebeskyttelse og Skadedyr  
Forskningscenter Flakkebjerg  
Danmarks JordbrugsForskning

# Frøukrudt



# Frøpuljedynamik



# 5 almindelige ukrudtsarter



Art	Type	Over- levelse i jorden	Max. frøpro- duktion	Tusind korns- vægt
Flyvehavre	Sommer- annuel	1-5 år	1000	22,5
Agersennep	Sommer- annuel	>10 år	250	1,3
Fuglegræs	Sommer og vinterannuel	1-5 år	15.000	0,6
Valmue	sommer- og vinterannuel	5-10 år	40.000	0,1
Ager tidsel	Rodukrudt	< 1 år	3000	1,2

# Ukrudtsbekæmpelse i økologisk korn



- ☺ **Forebyggelse af problemer**
- ☺ **Optimering af direkte bekæmpelse**
- ☺ **Kombination af metoder**

# Forebyggende metoder



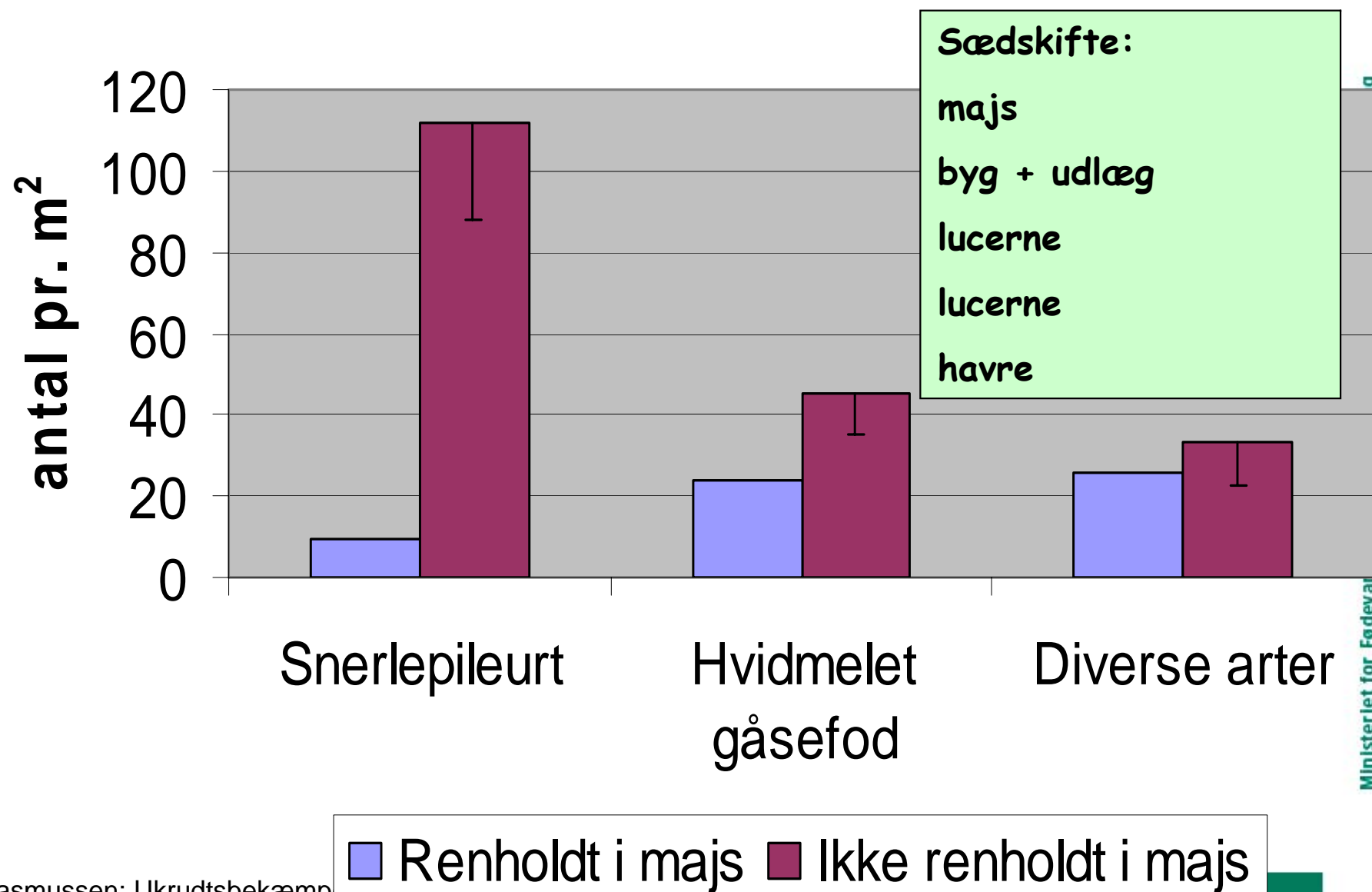
- sædskifte
- sorter med god konkurrenceevne
- såtidspunkt
- gødningsplacering
- jordbearbejdning m.m.

# Sædskifte



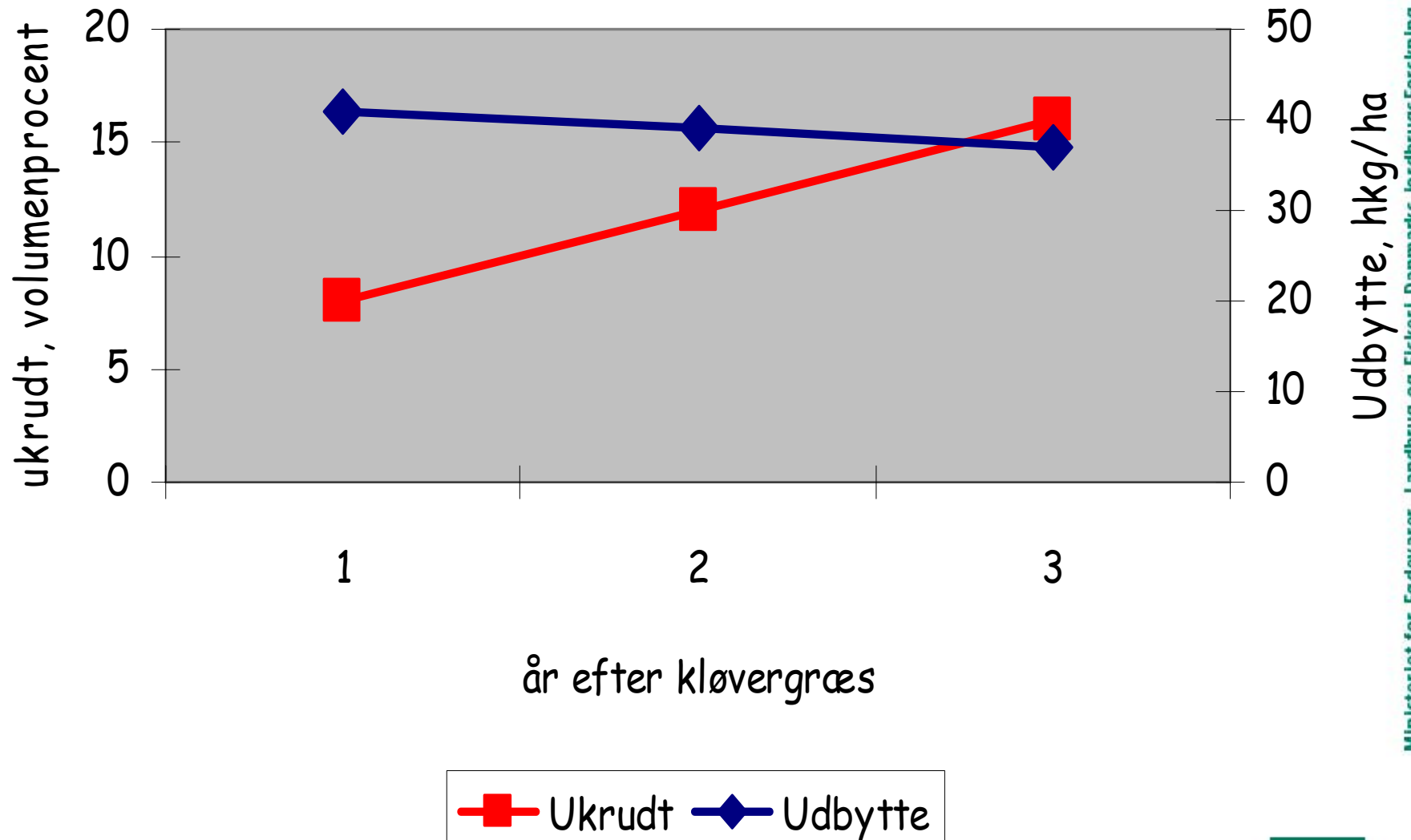
- Varieret afgrødevalg
  - såtidspunkt (efterår/forår)
  - varighed (enårig/flerårige)
  - høsttidspunkt (ensilage/modenhed)
  - rumlig fordeling (bredsået/række)
- Næringsstoffer
- Flerårige afgrøder “renser”

# Effekt af renholdelse i rækkeafgrøde på frøukrudt i korn 4 år efter





# Ukrudt og udbytte efter kløvergræs



# Ensidig korndyrkning, vårsæd



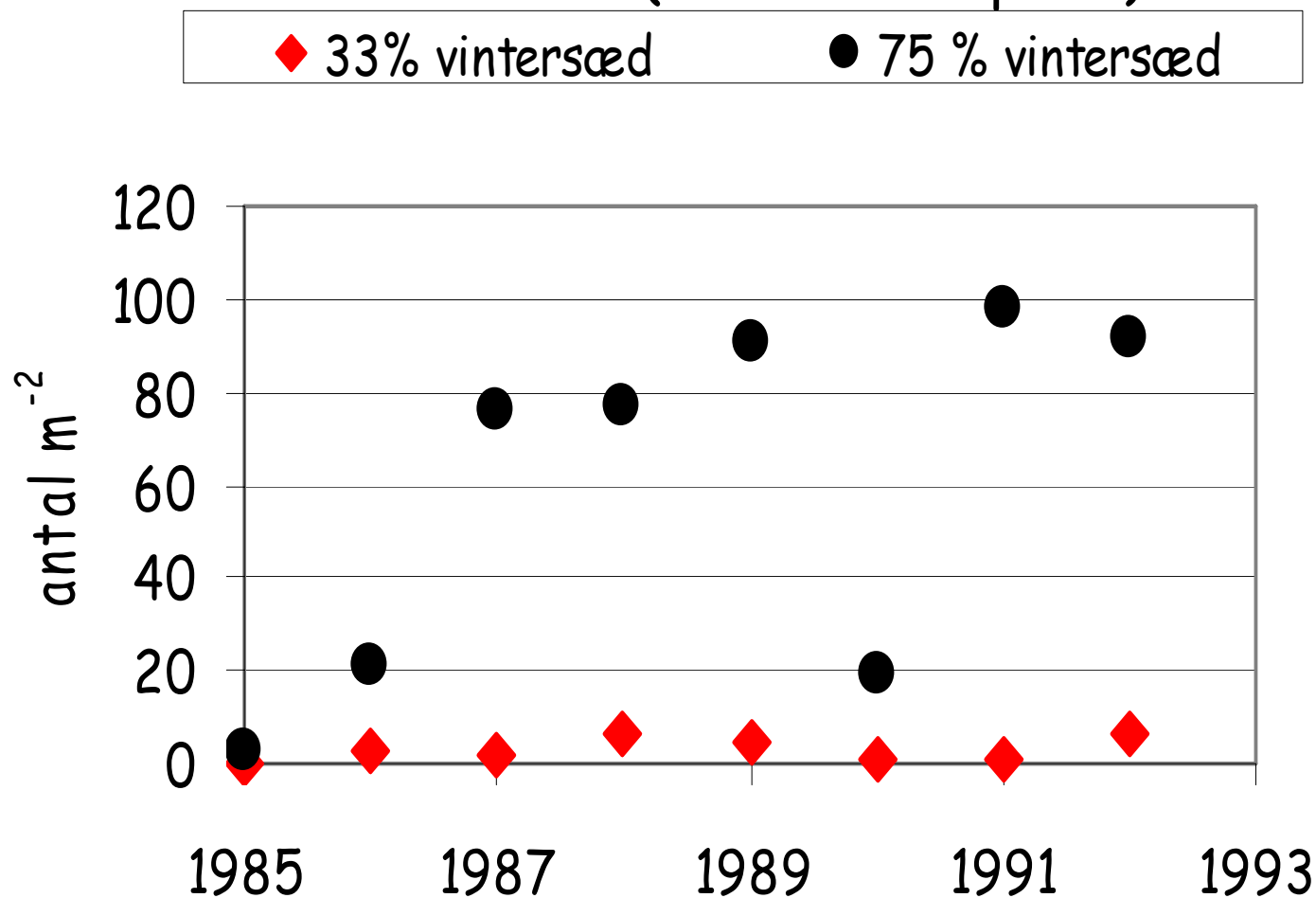
Areal med vårsæd i procent af samlede areal	Forekomst af flyvehavre (%)
0 - 30	10
30-60	35
60-80	43
> 80	56

Olofsson (1981)

# Ensidig korndyrkning, vintersæd



Vindaks (uden bekæmpelse)



33% vintersæd:

Kartofler

Rug

Majs

Vårbyg

Vinterraps

Rødkløver

Vinterhvede

75% Vintersæd:

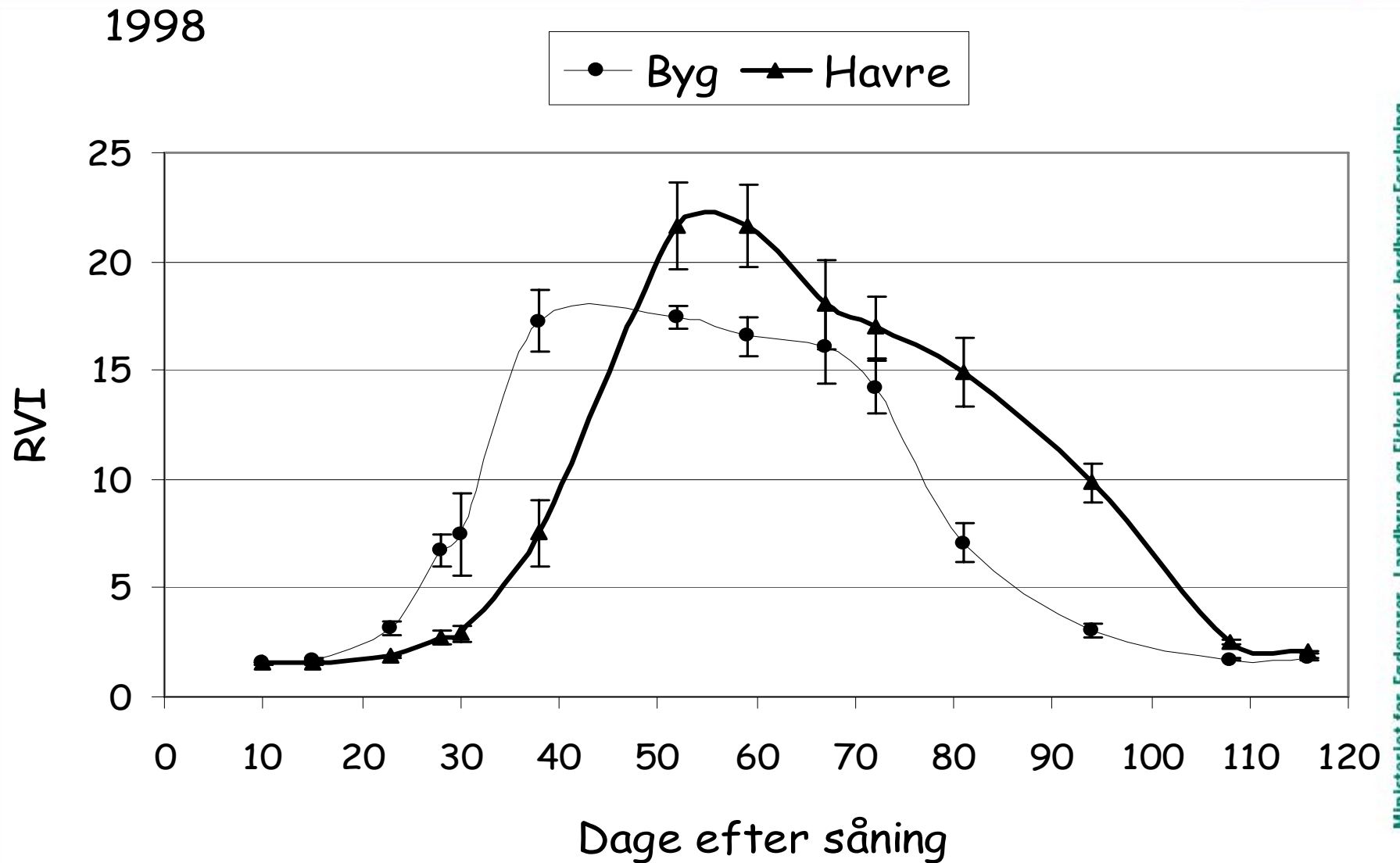
Vinterhvede

Havre

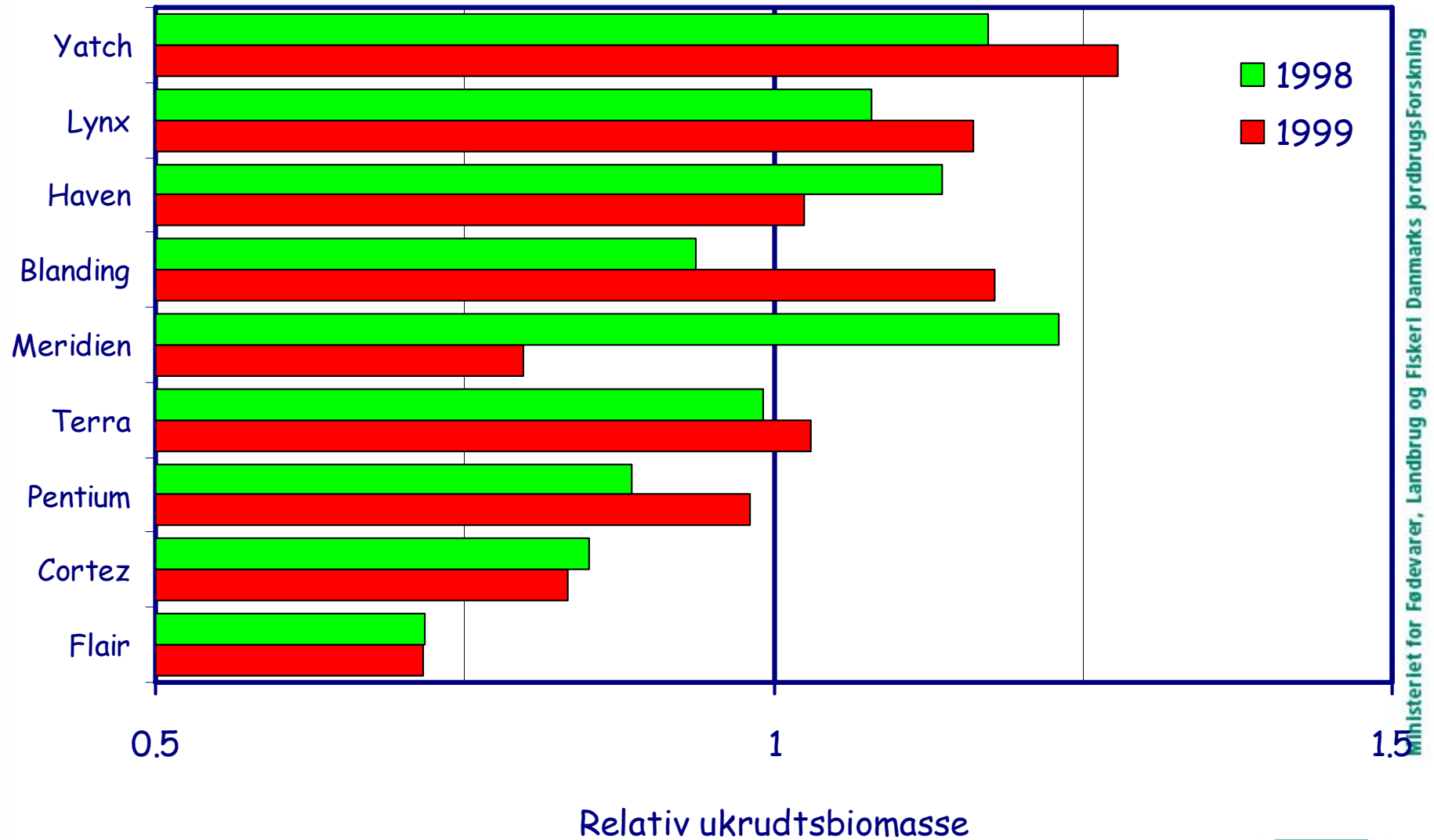
Vintervbyg

Vinterrug

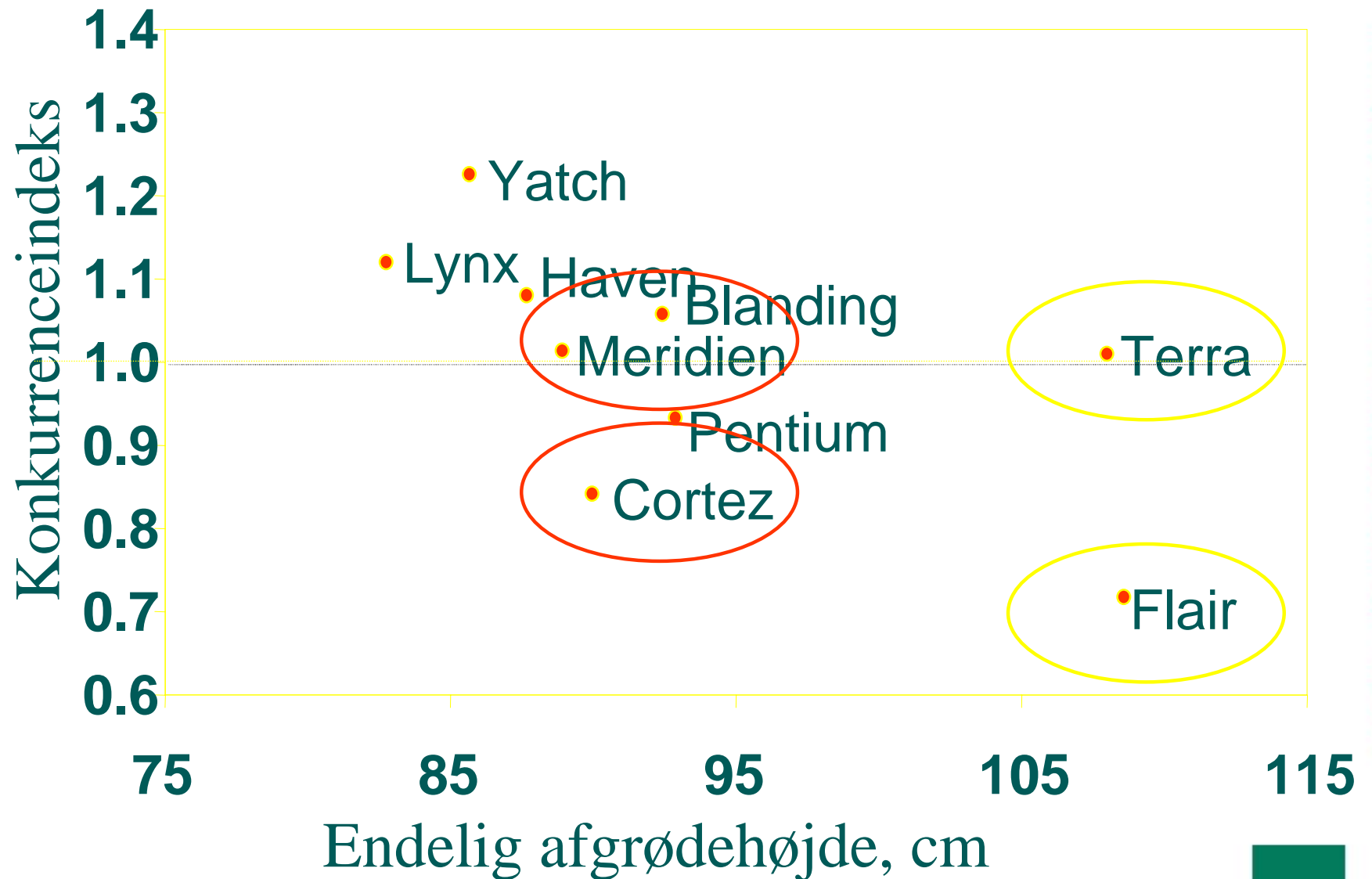
# Afgrødevalg



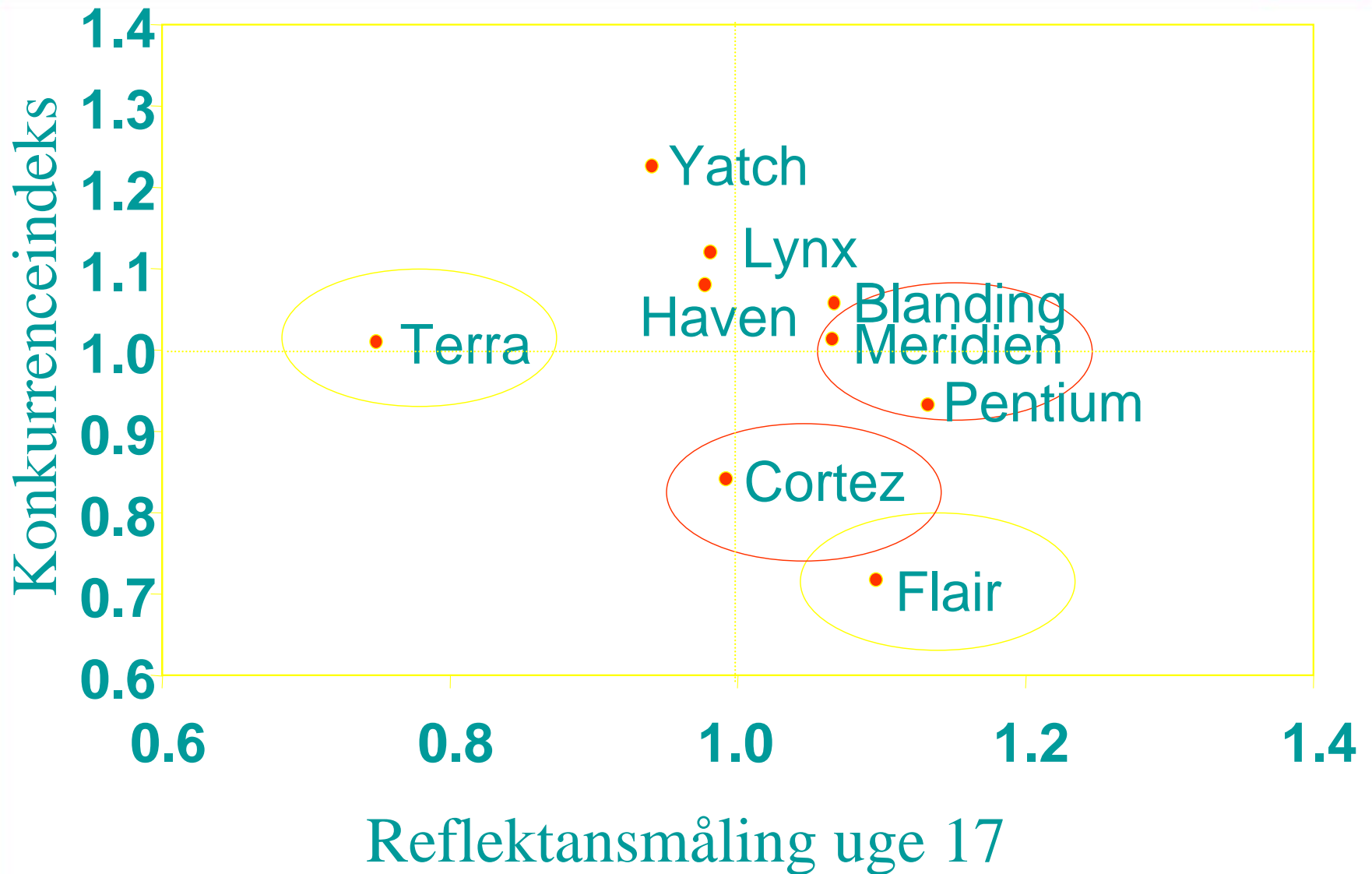
# Sorters konkurrenceevne vinterhvede



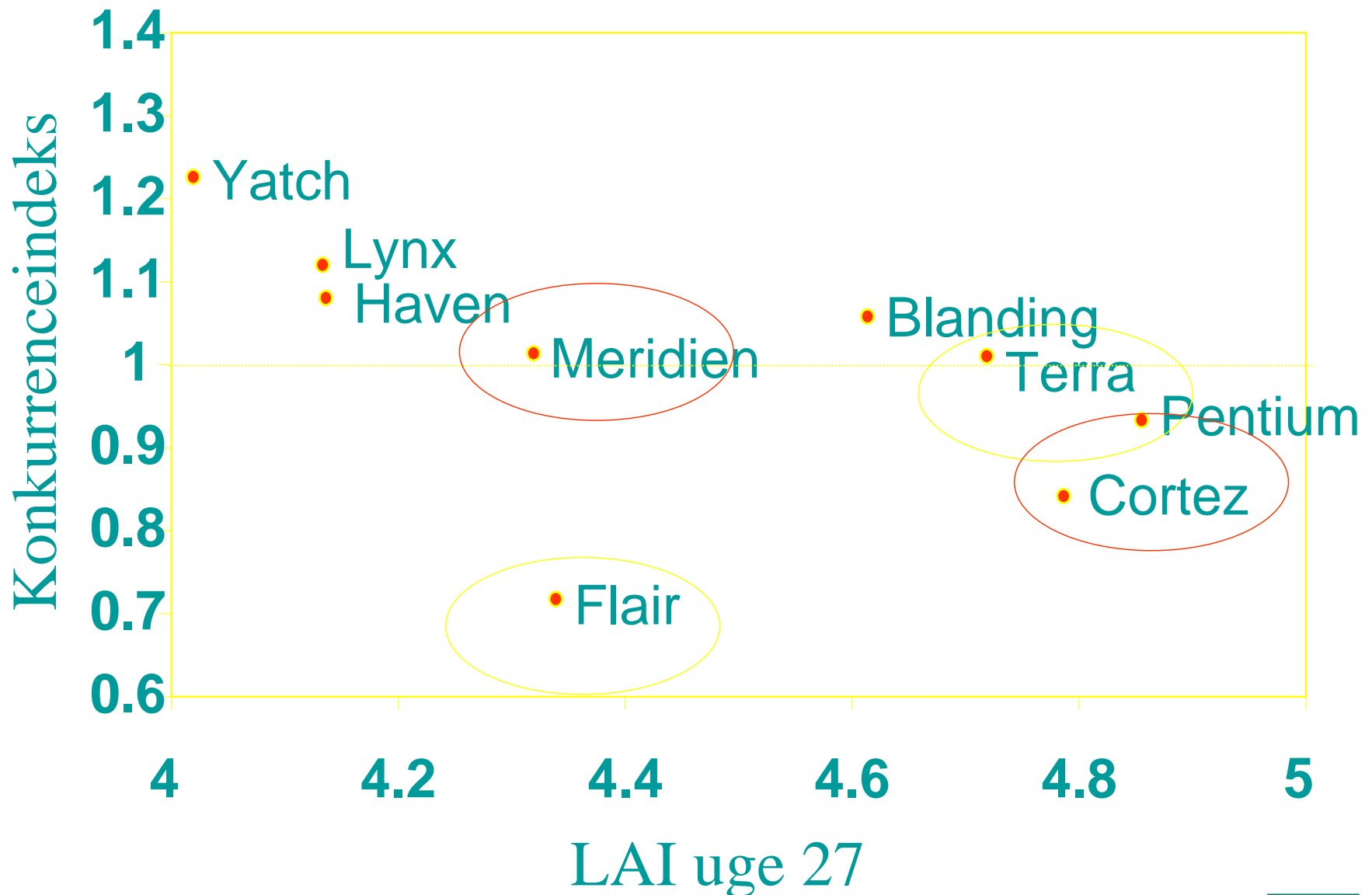
# Konkurrenceevne og endelig afgrødehøjde



# Konkurrenceevne og vækstrate i forår

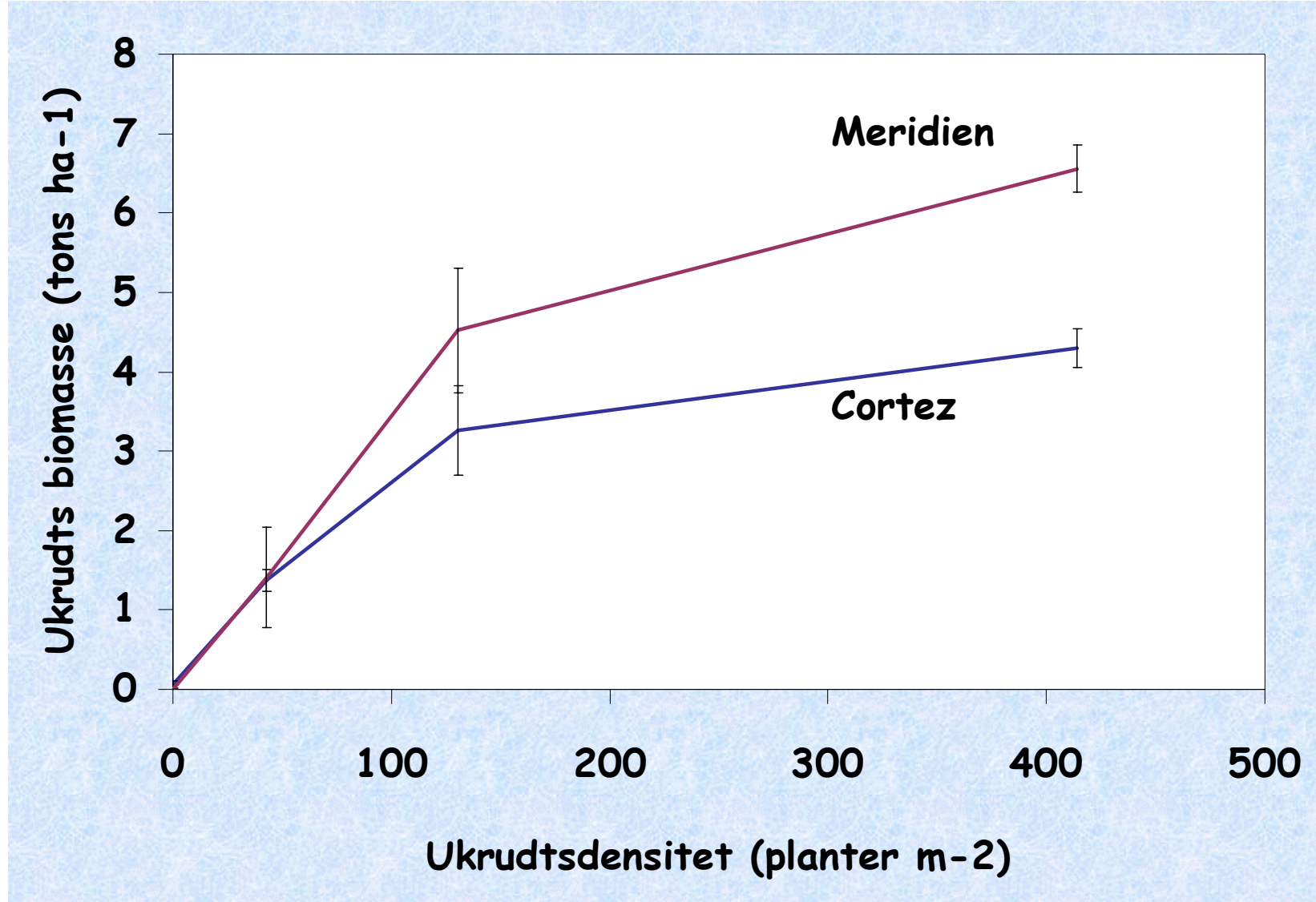


# Konkurrenceevne og bladarealindeks

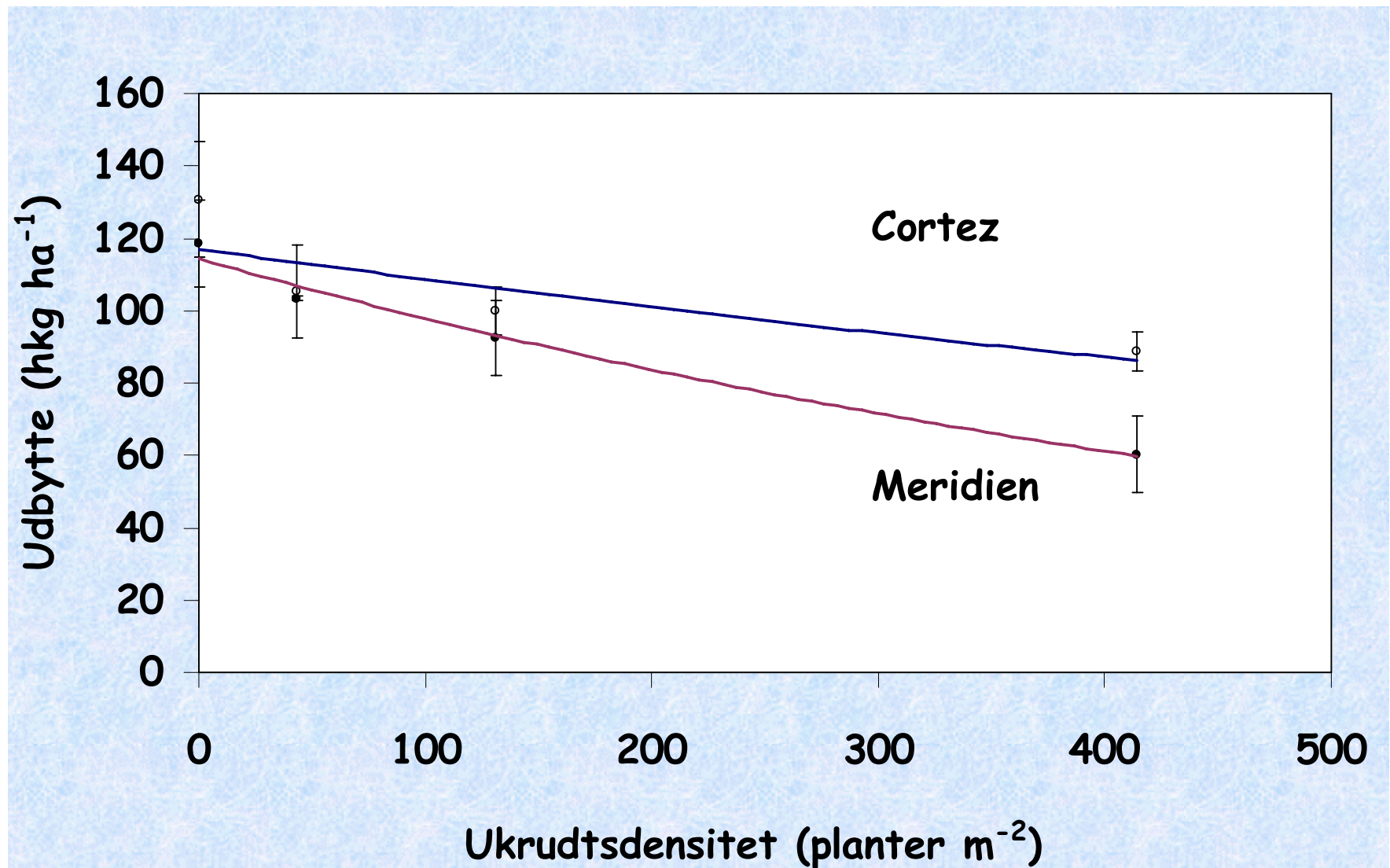




# Vinterhvedesorters konkurrenceevne



# Vinterhvedesorters konkurrenceevne



# Vælg en sort som:

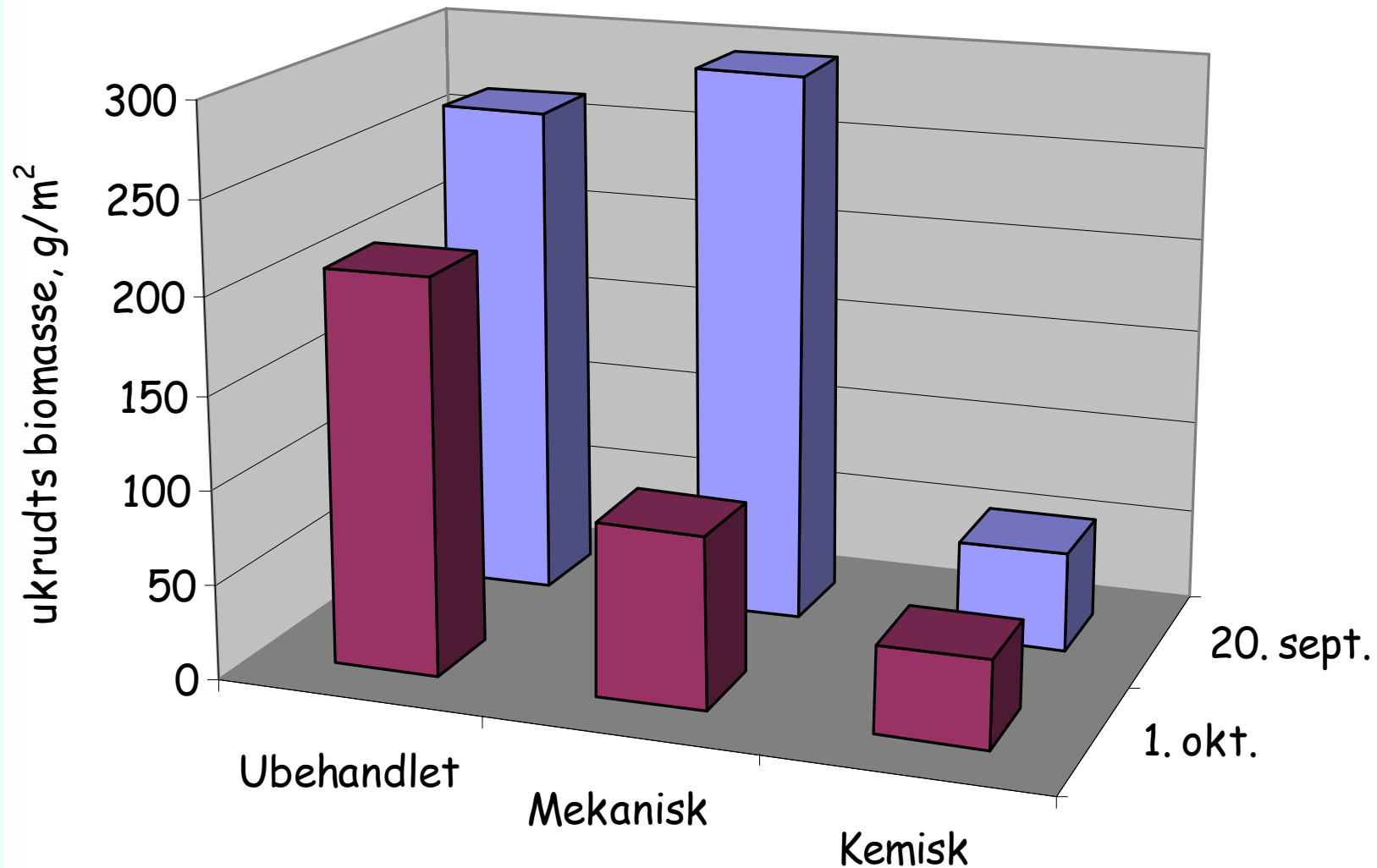


- Er høj
- vokser hurtigt
- har store blade

Hjælp kornet med:

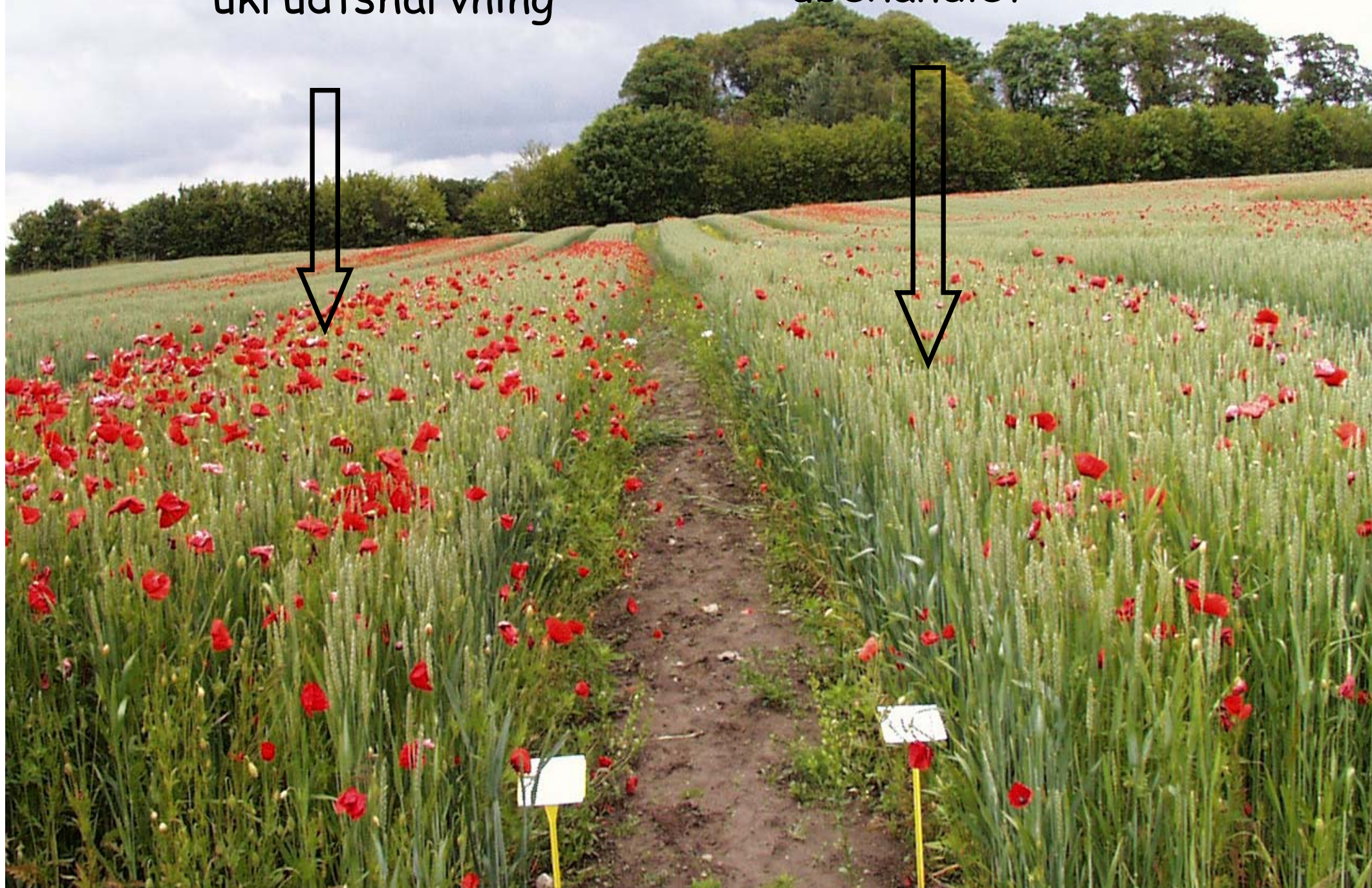
- høj udsædsmængde
- udsæd med høj spirevitalitet

# Såtidspunkt og ukrudtsbekæmpelse i vinterhvede

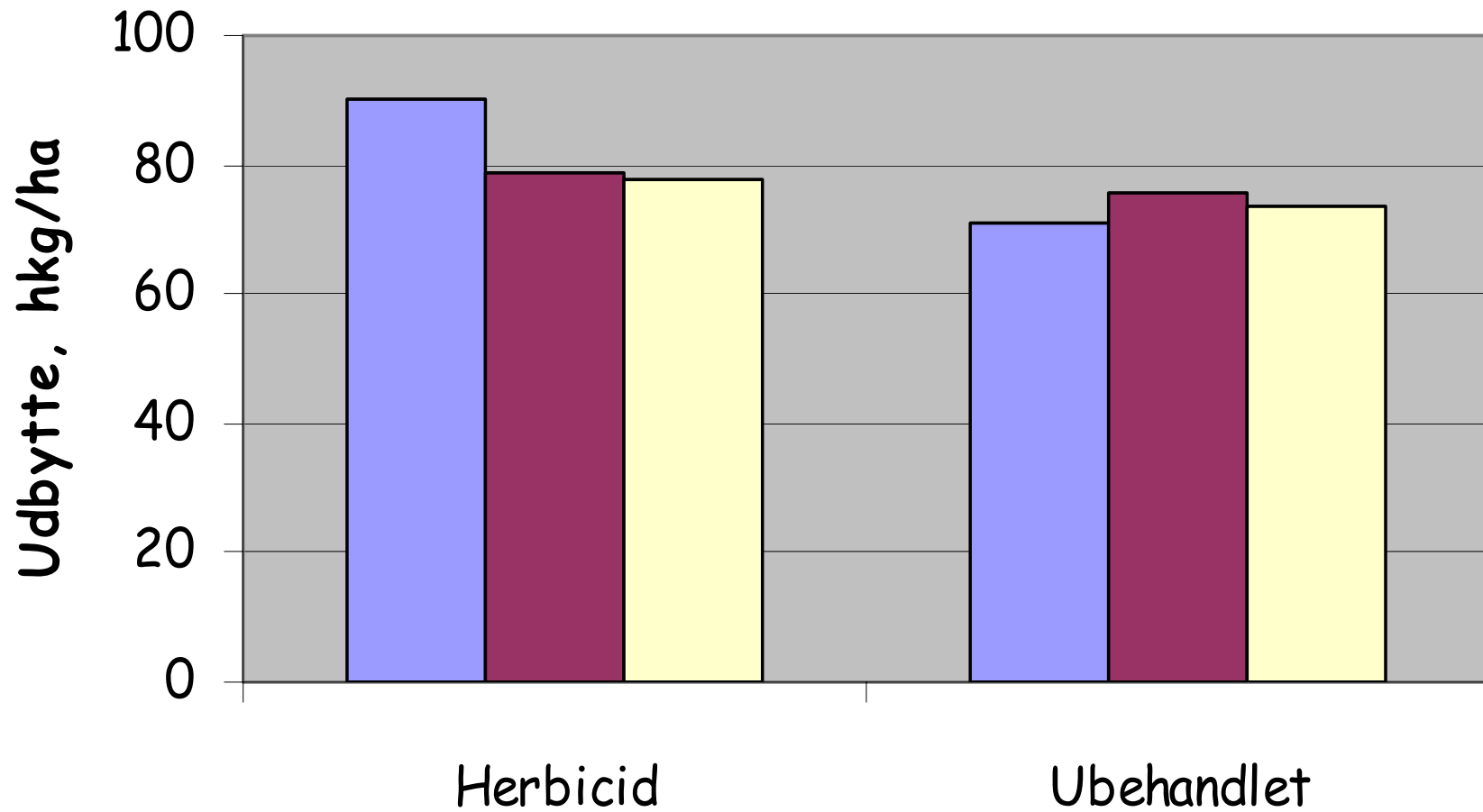


Tidlig såning,  
ukrudtsharvning

Sen såning,  
ubehandlet



# Udbytte af vinterhvede ved forskellige såtidspunkter



■ 20. Sept. ■ 1. Okt. ■ 20. Okt.

# Såtidspunkt for vinterhvede:

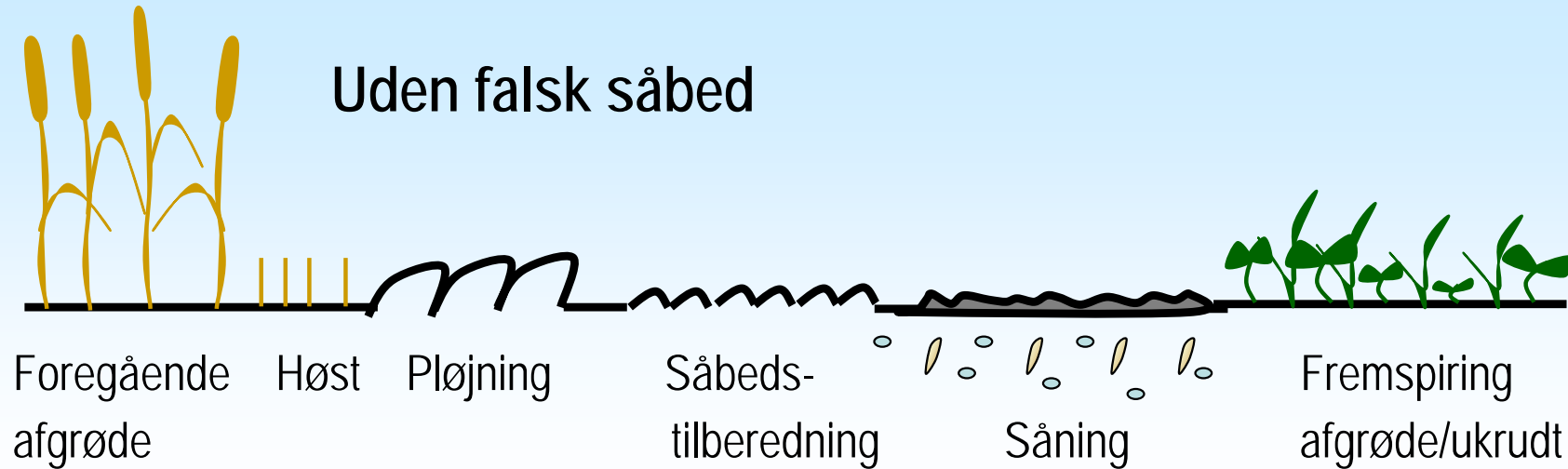


- Så tidligt ved lavt ukrudtstryk
- så sent ved højt ukrudtstryk

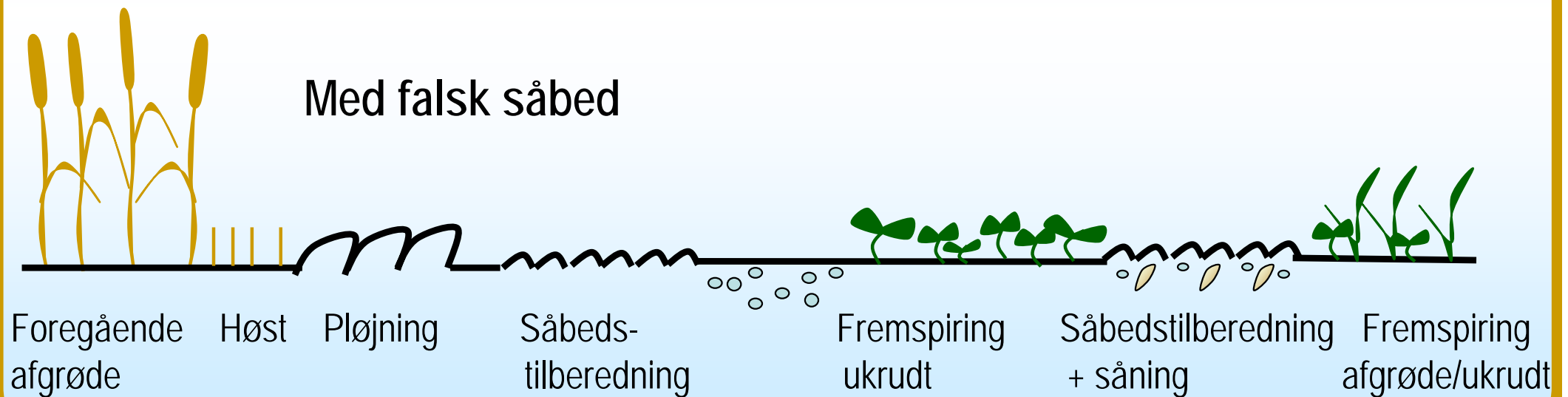
# Falsk såbed



## Uden falsk såbed

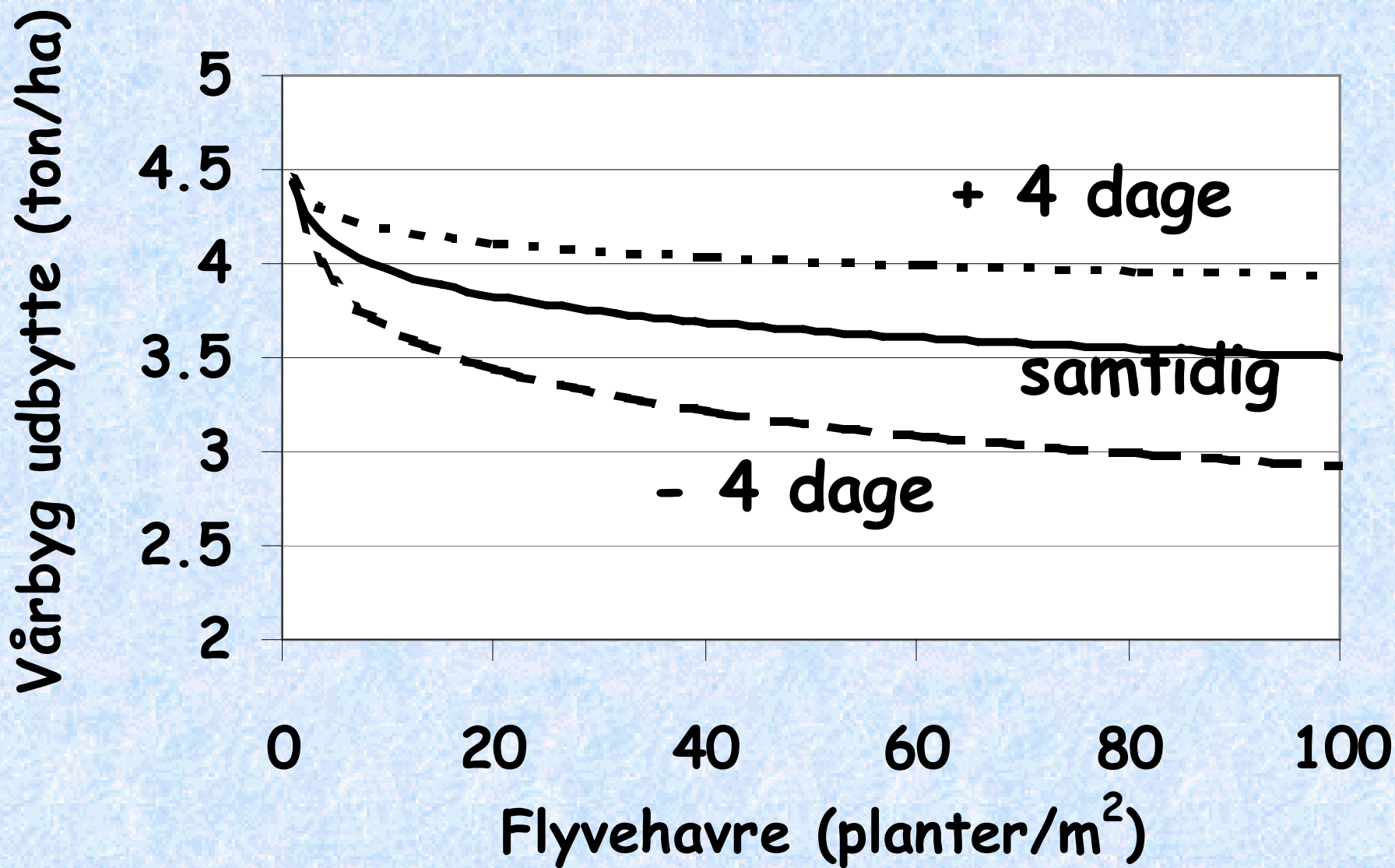


## Med falsk såbed

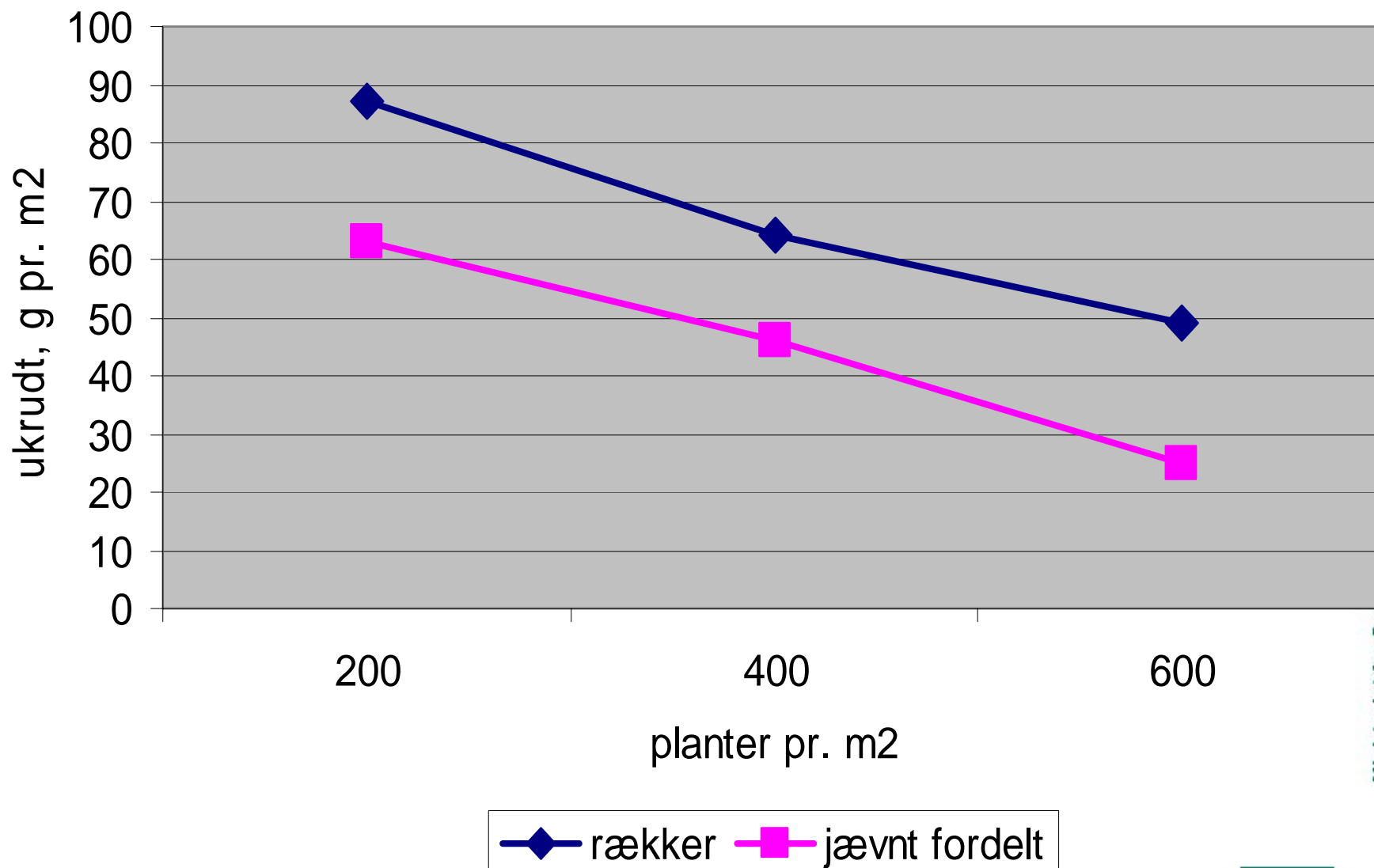




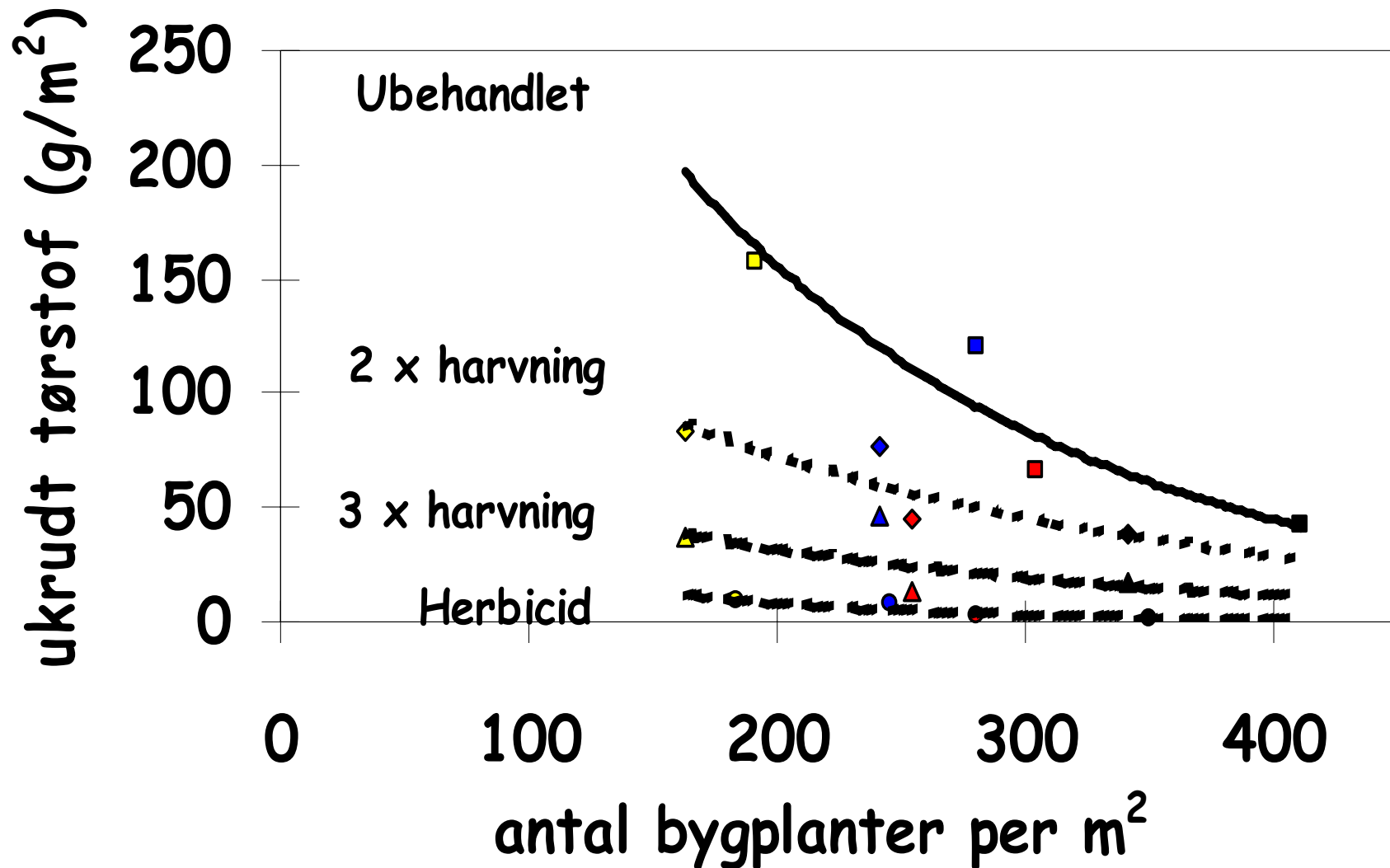
# Fremspiringstidspunkt



# Rækkearkitektur og plantebestand



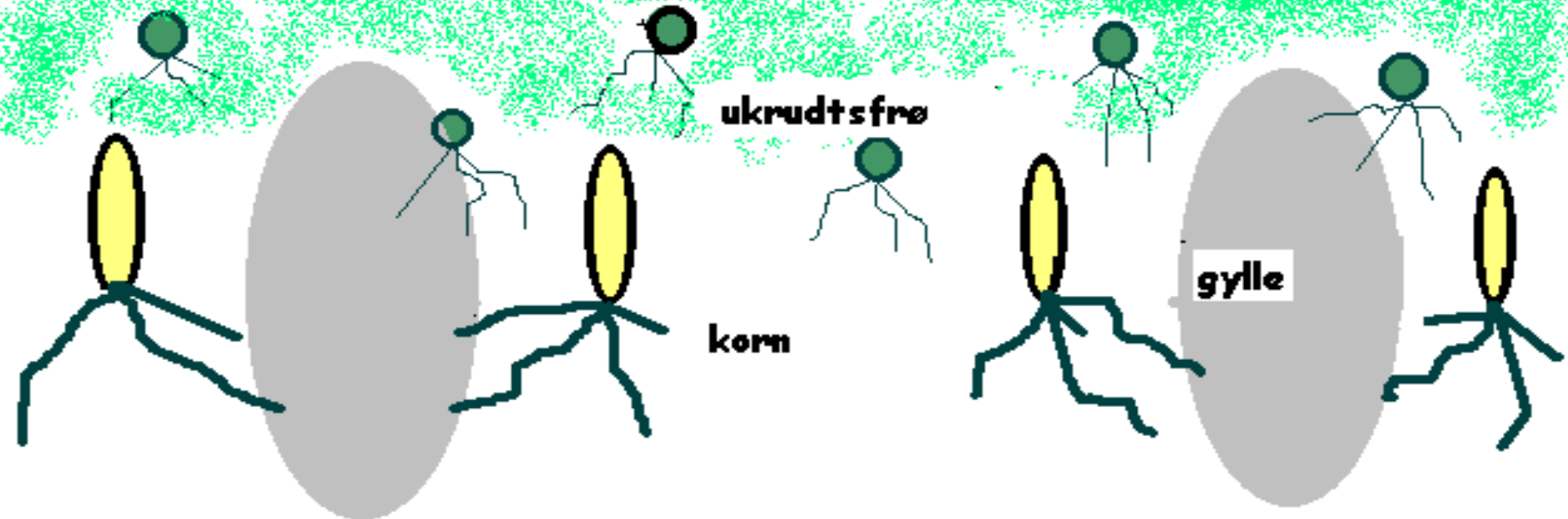
# Effekt af afgrødetæthed



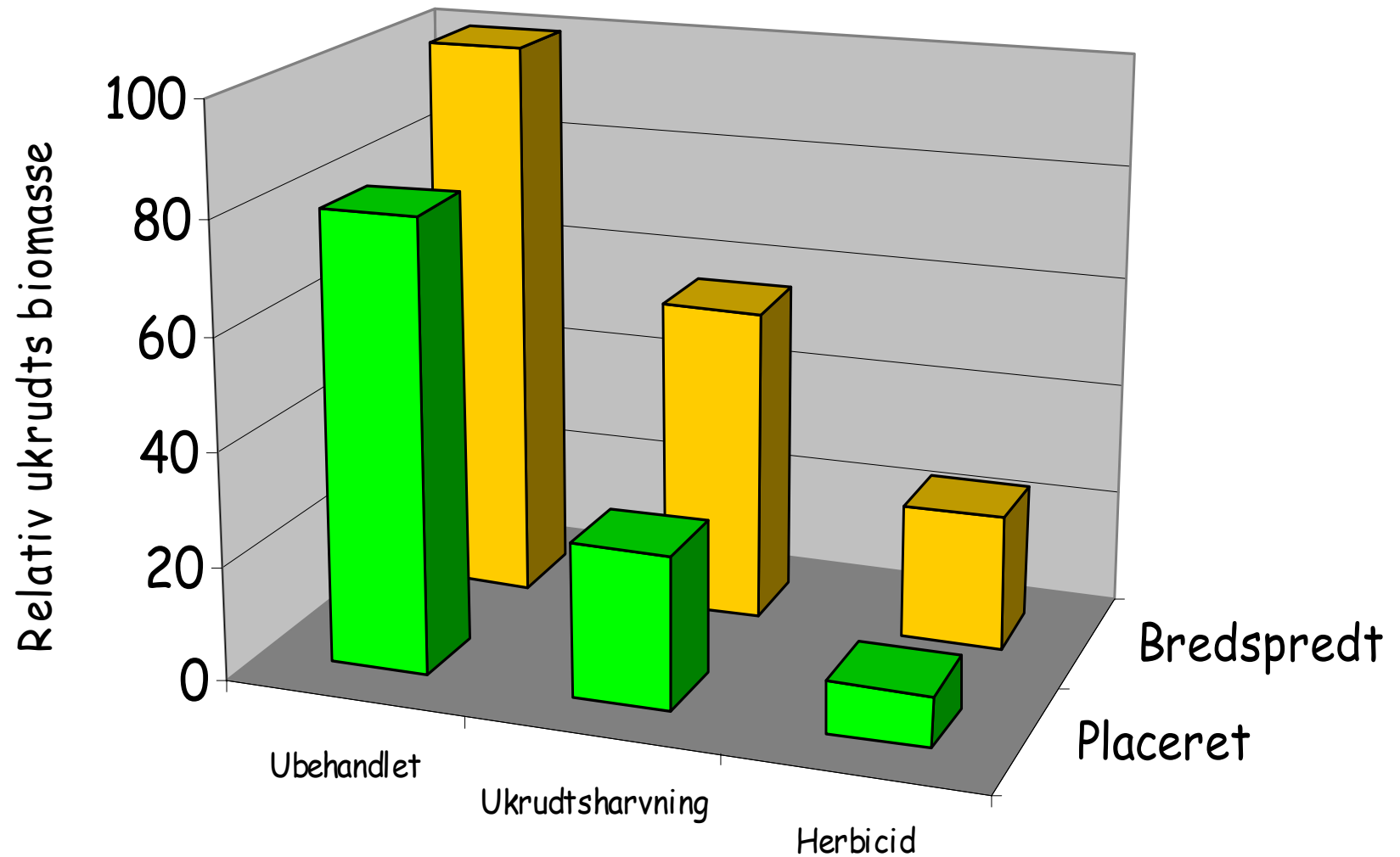
# Gødningssplacering



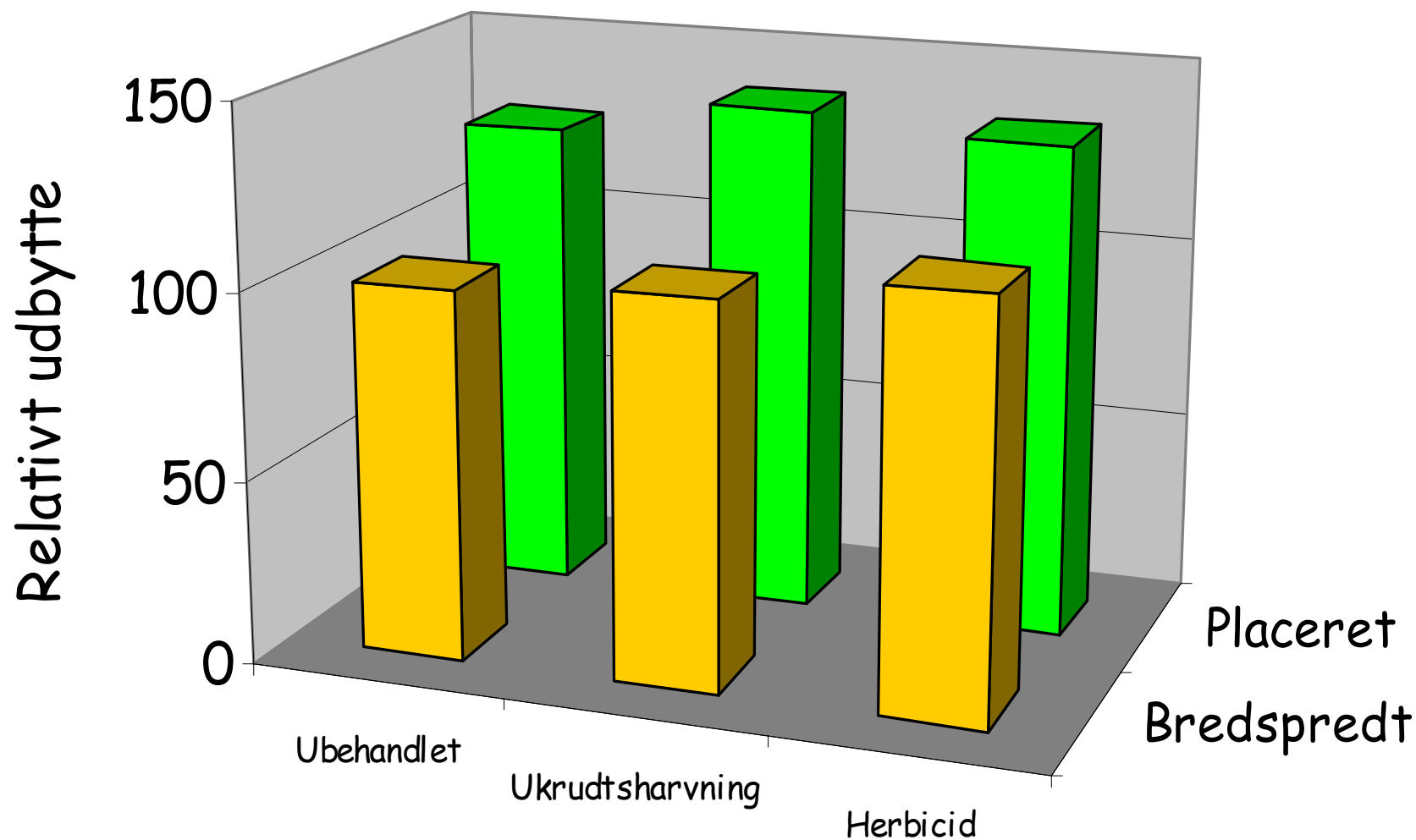
## Jordoverflade



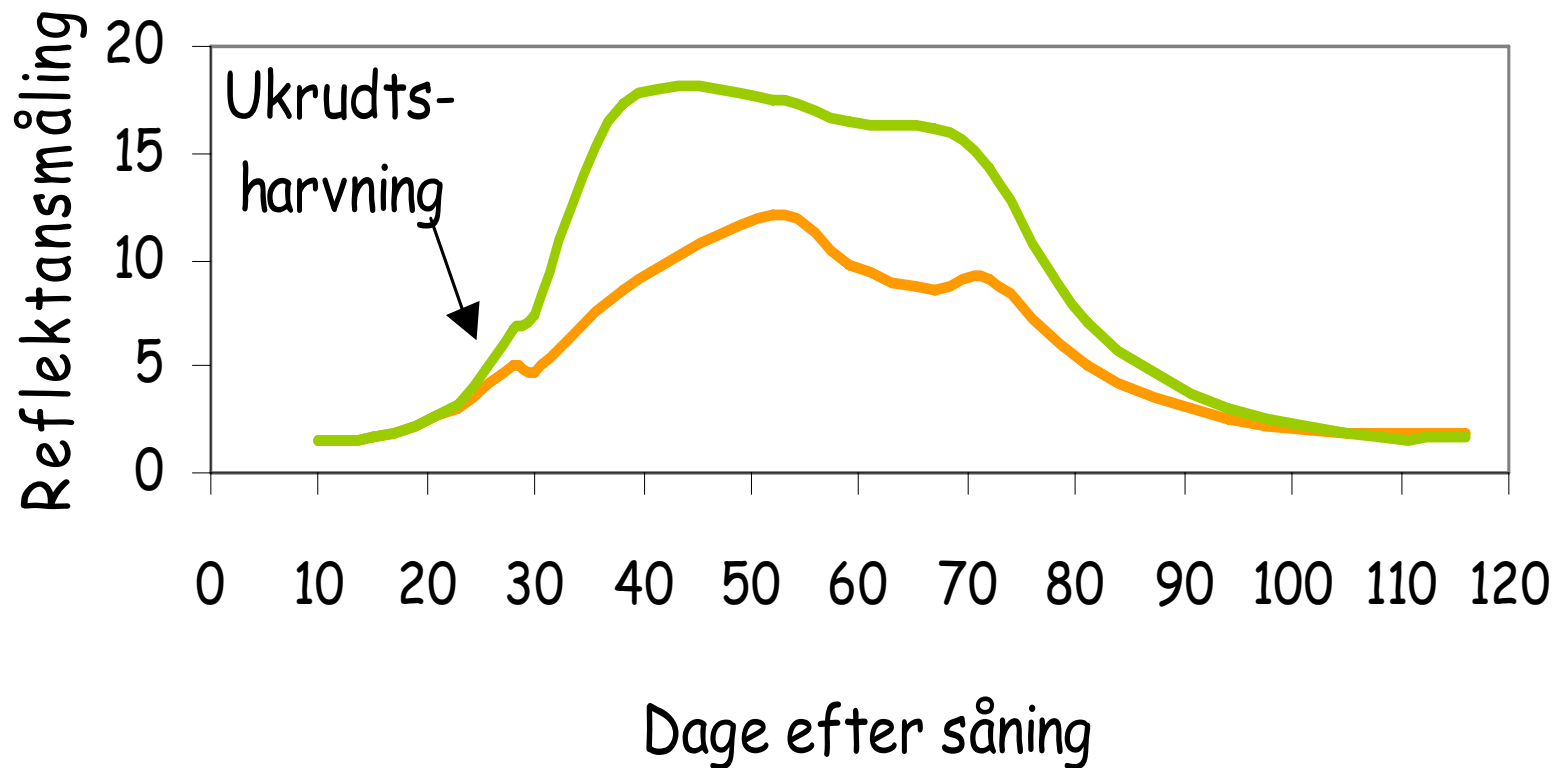
# Ukrudtseffekt af gødningsplacering og ukrudtsbekæmpelse



# Effekt af gødningsplacering og ukrudtsbekæmpelse på udbytte



# Vækst af vårbyg med (+) og uden (-) gødningsplacering



# Generelt konkluderes at nedfældning af gylle :



- ☺ - kan reducere ukrudtsmængden med op til 50 %
- ☺ - kan forbedre udbyttepotentialitet med 15 – 35 %.
- ☺ - kan forbedre bekæmpelseeffekten af ukrudtsharvning fra 44 til 66 %
- ☺ - kan forbedre bekæmpelseeffekten af herbicider fra 76 til 89 %



# Gødningstilførsel:



- afgrøde
  - lettere adgang til næringsstoffer
  - større udbytte og
  - bedre konkurrenceevne
- ukrudt
  - dårligere adgang til næringsstoffer
  - dårligere konkurrenceevne

# Jordbearbejdning



- Stubbearbejdning
  - indarbejder frø i jorden
  - forhindrer yderligere frøkastning
- Pløjning
  - begraver frø i jorden
  - fjerner nykasted frø fra næste afgrøde
- Andre metoder

# Mekanisk ukrudtsbekæmpelse

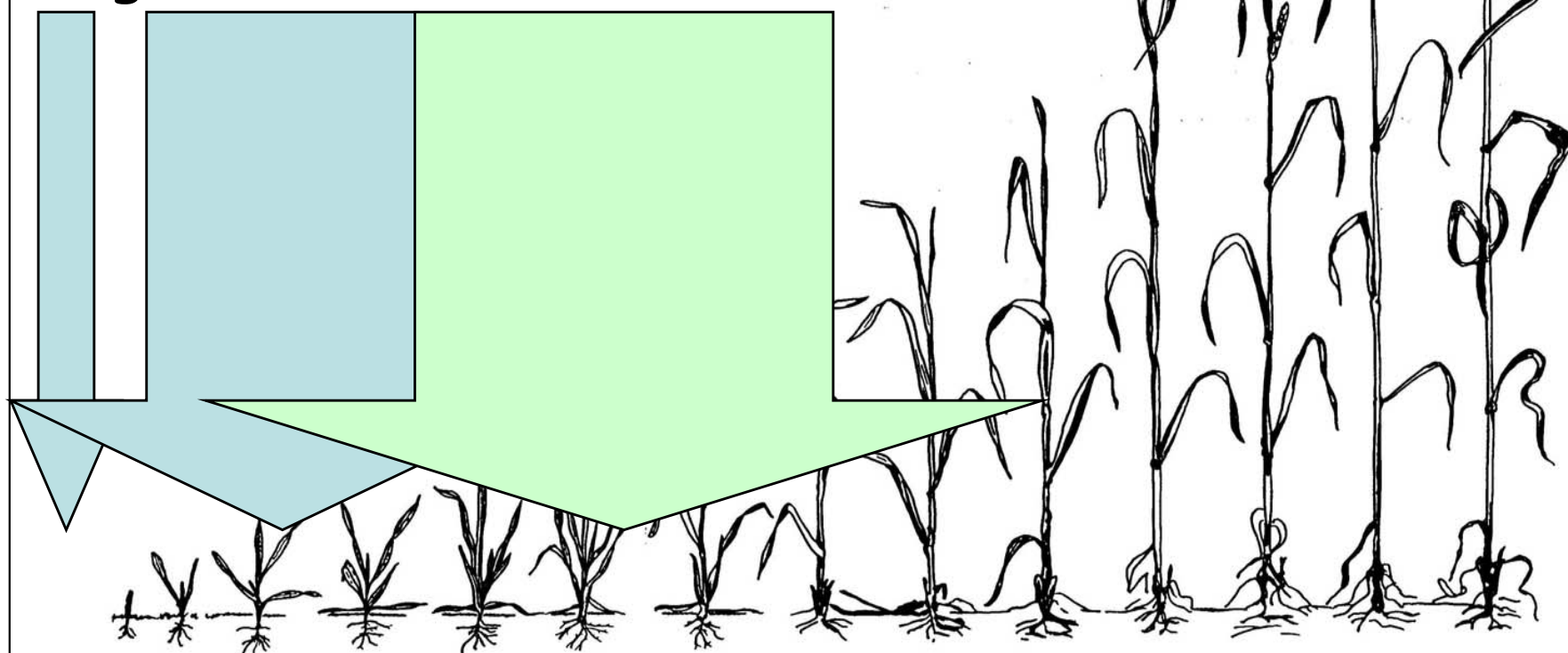


- Ukrudtsharvning i vårsæd
  - Blindharvning
  - Almindelig ukrudtsharvning
  - Selektiv ukrudtsharvning
- Radrensning

# Ukrudtsharvning i vårsæd

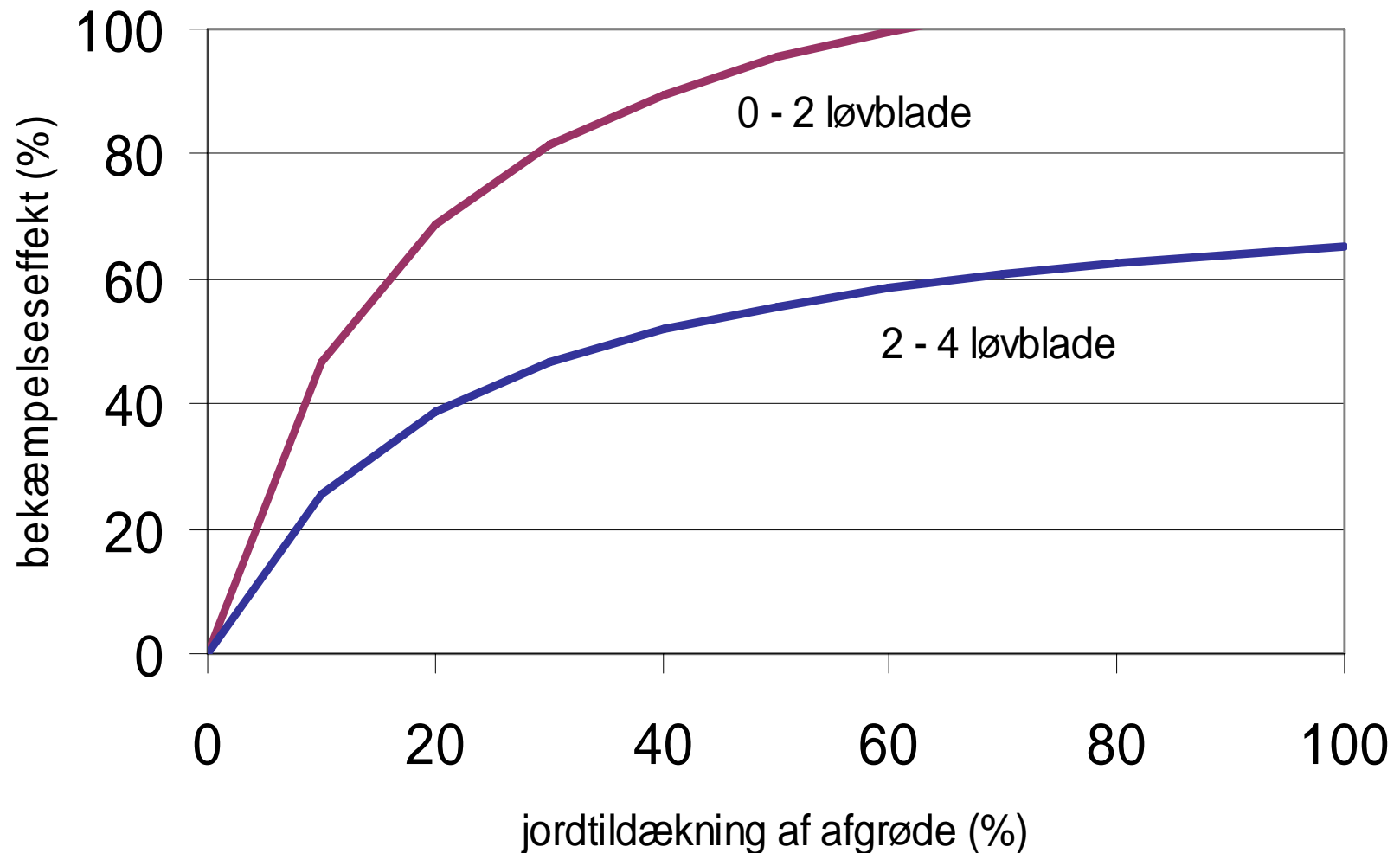


Blind- Alm. Selektiv  
harvn- ukrudts- ukrudts-  
ning harvning harvning

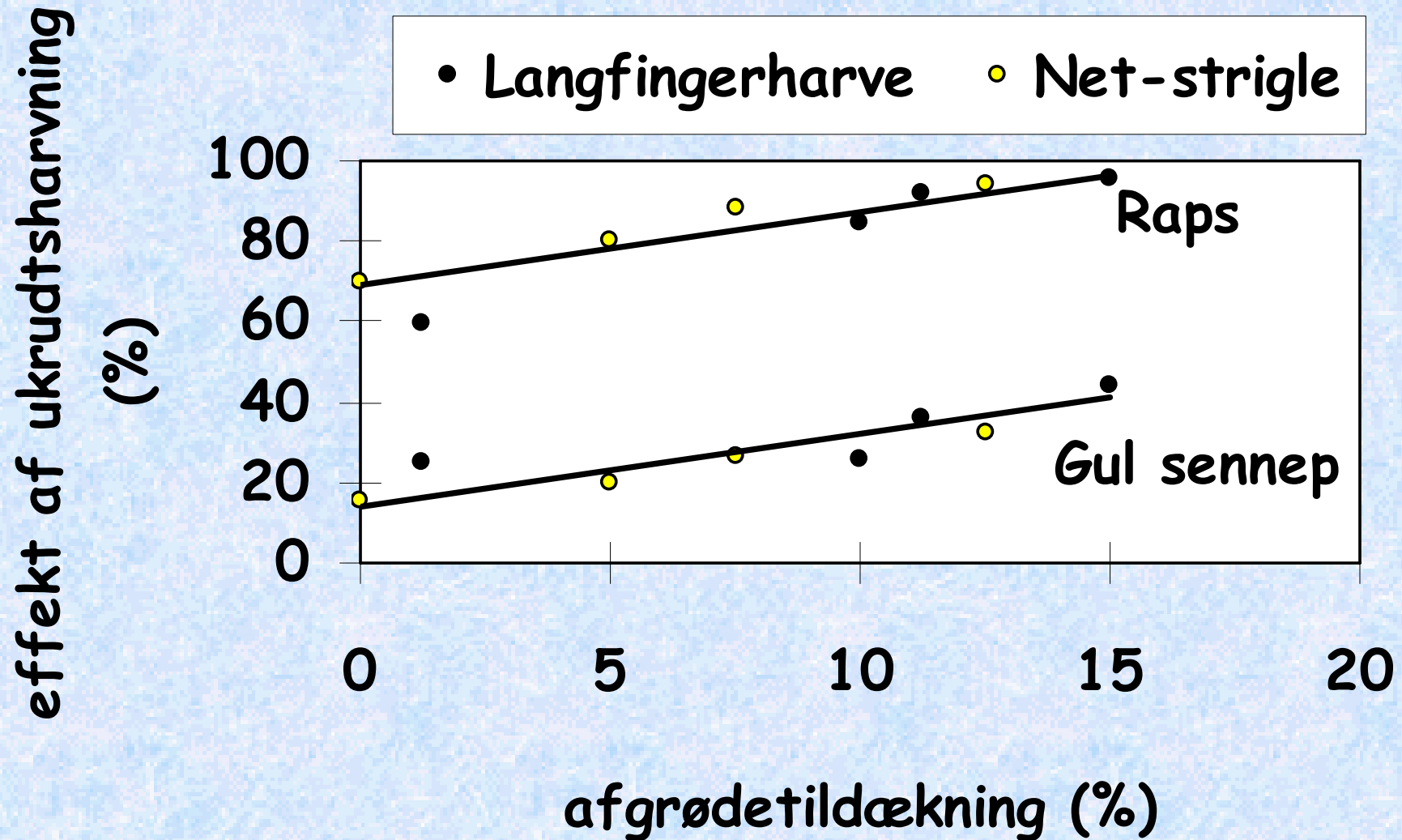




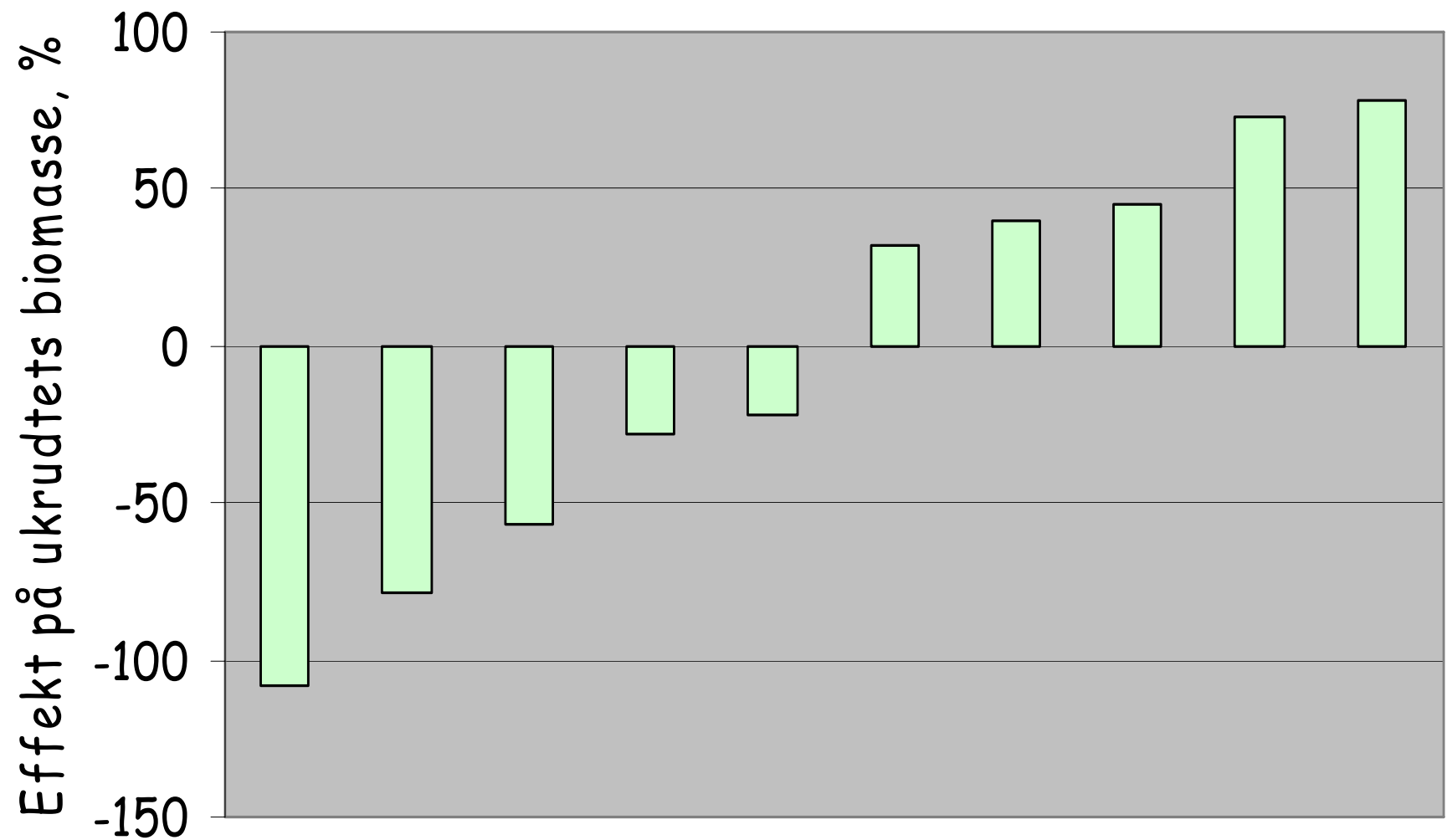
# Ukrudtsharvnings effekt på ager-sennep på forskellige udviklingstrin



# Selektivitet

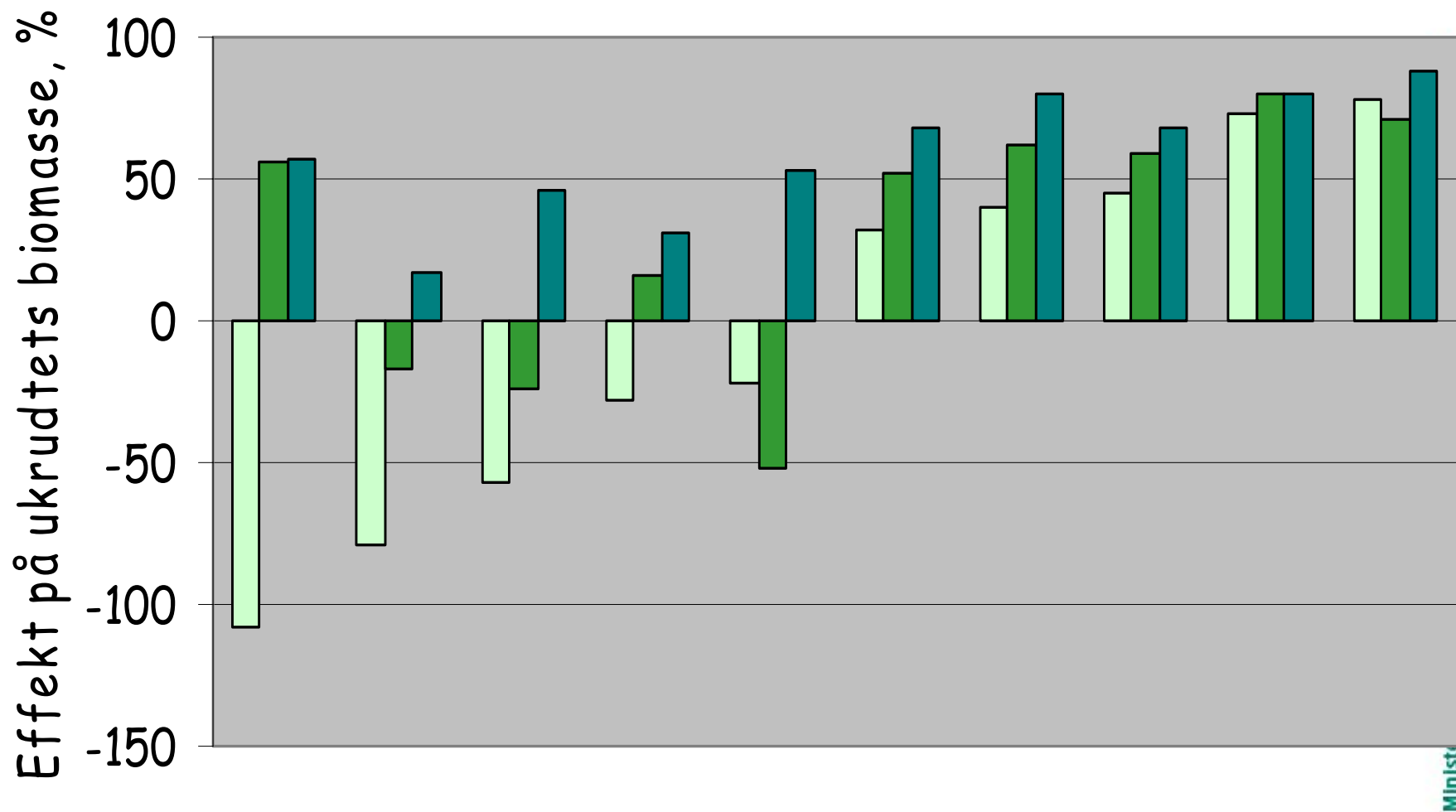


# Effekt af blindharvning





# Effekt af blind-, almindelig og selektiv ukrudtsharvning



Blind Blind & alm. Blind, alm. & selektiv

# Ukrudtsharvning



- Blindharvning før ukrudtet får løvblade
- almindelig ukrudtsharvning når kornet har 2-3 blade
  - hvis der er meget konkurrencedygtige ukrudtsarter er det bedre før end senere
- selektiv harvning hvis det er nødvendigt

# Problemerkruddtsarter



- Vårsæd
    - ager-sennep
    - hanekro
    - pileurt
- = hurtigt spirende og voksende

- Vintersæd
    - kamille
    - korn-valmue
    - kornblomst
- = pælerod, høje

Problemet er størst i vintersæd

# Effekt af ukrudtsbekæmpelse og rækkeafstand på ukrudt i vinterhvede



Ukrudtsbiomasse, g/m<sup>2</sup>

250

200

150

100

50

0

12 cm

24 cm

12 cm

24 cm

12 cm

24 cm

Ubehandlet

Mekanisk

Herbicid

> 200 planter/m<sup>2</sup>  
kamille + valmue

a

a

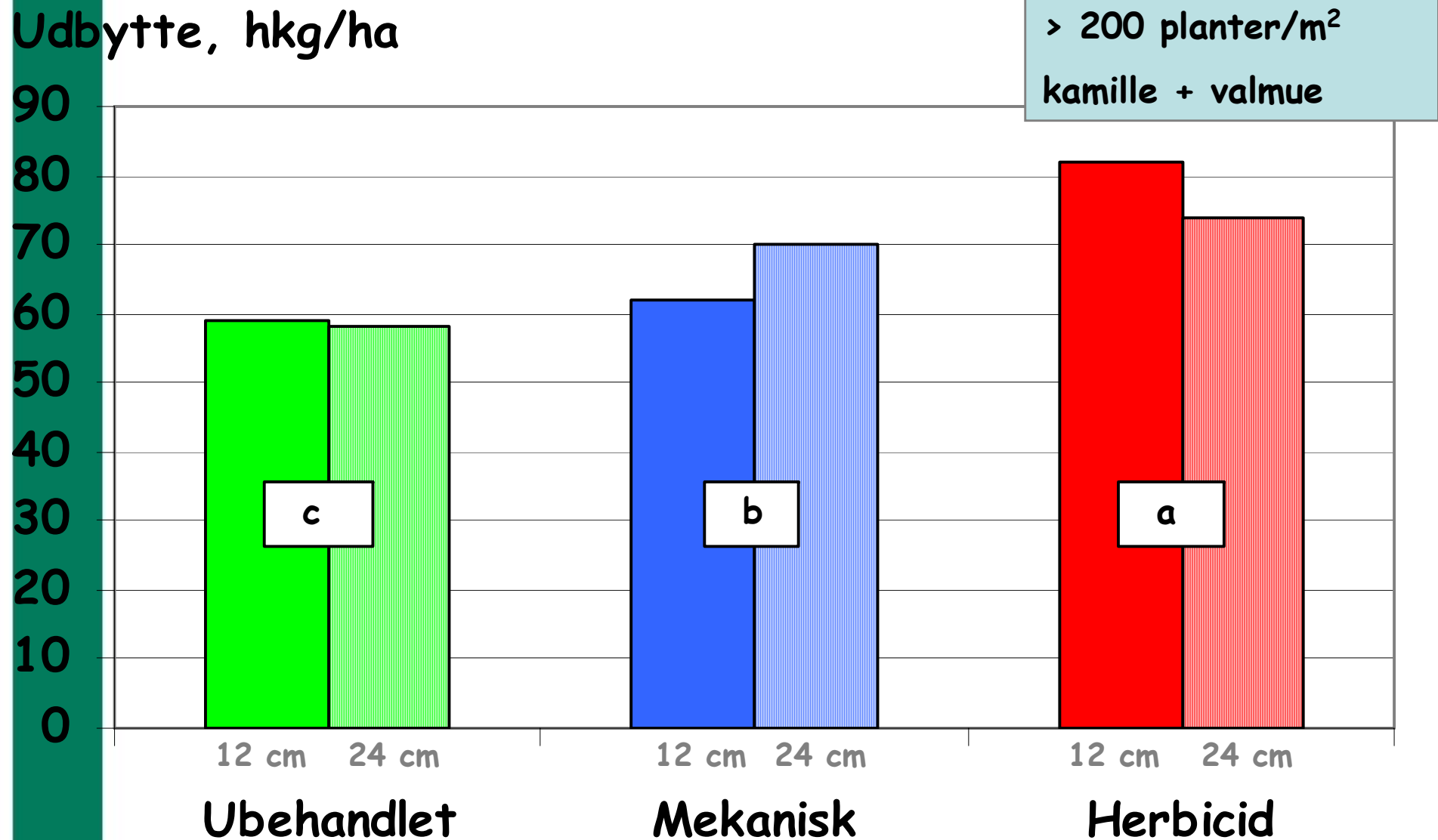
b

c

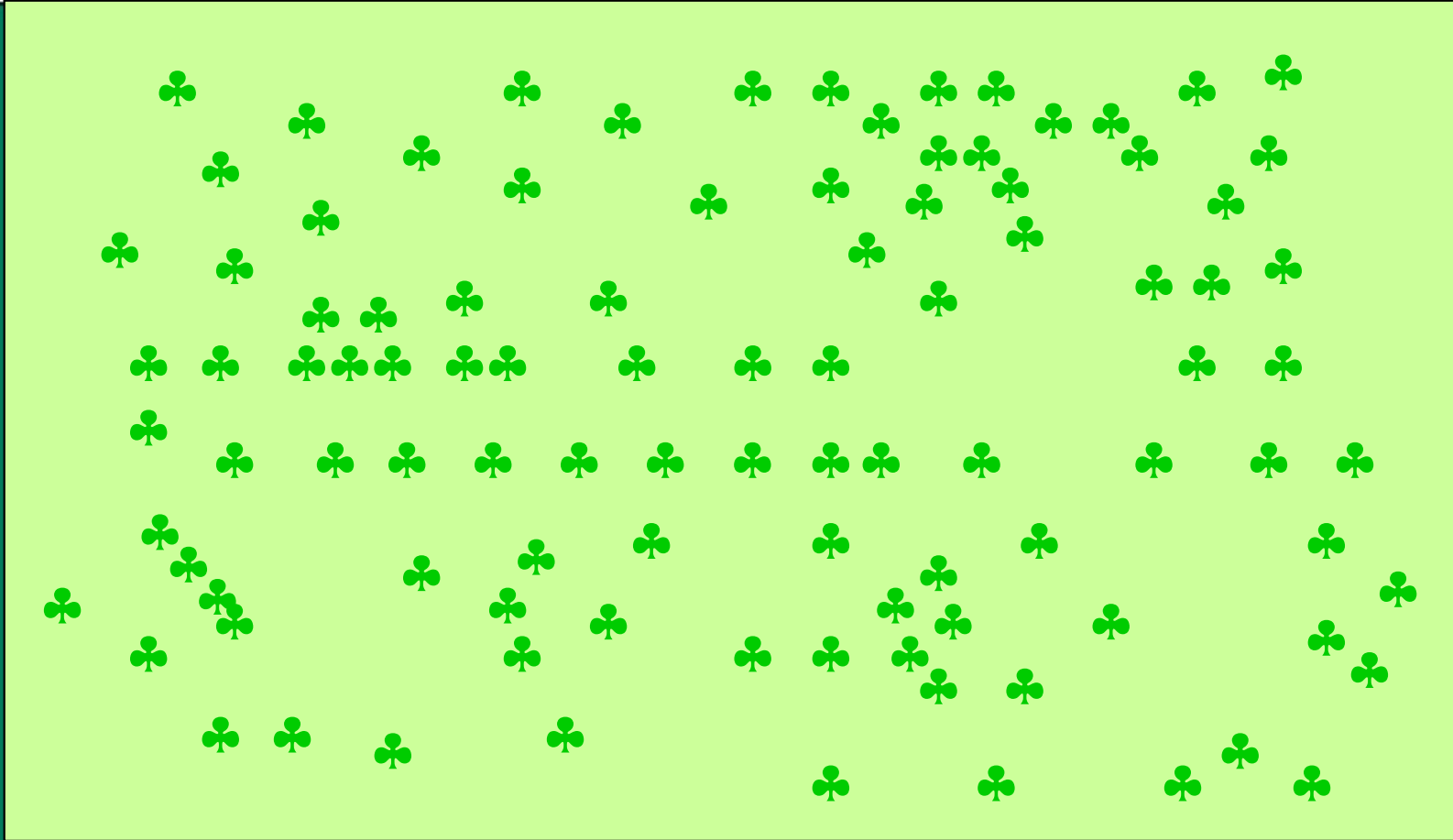
c

bc

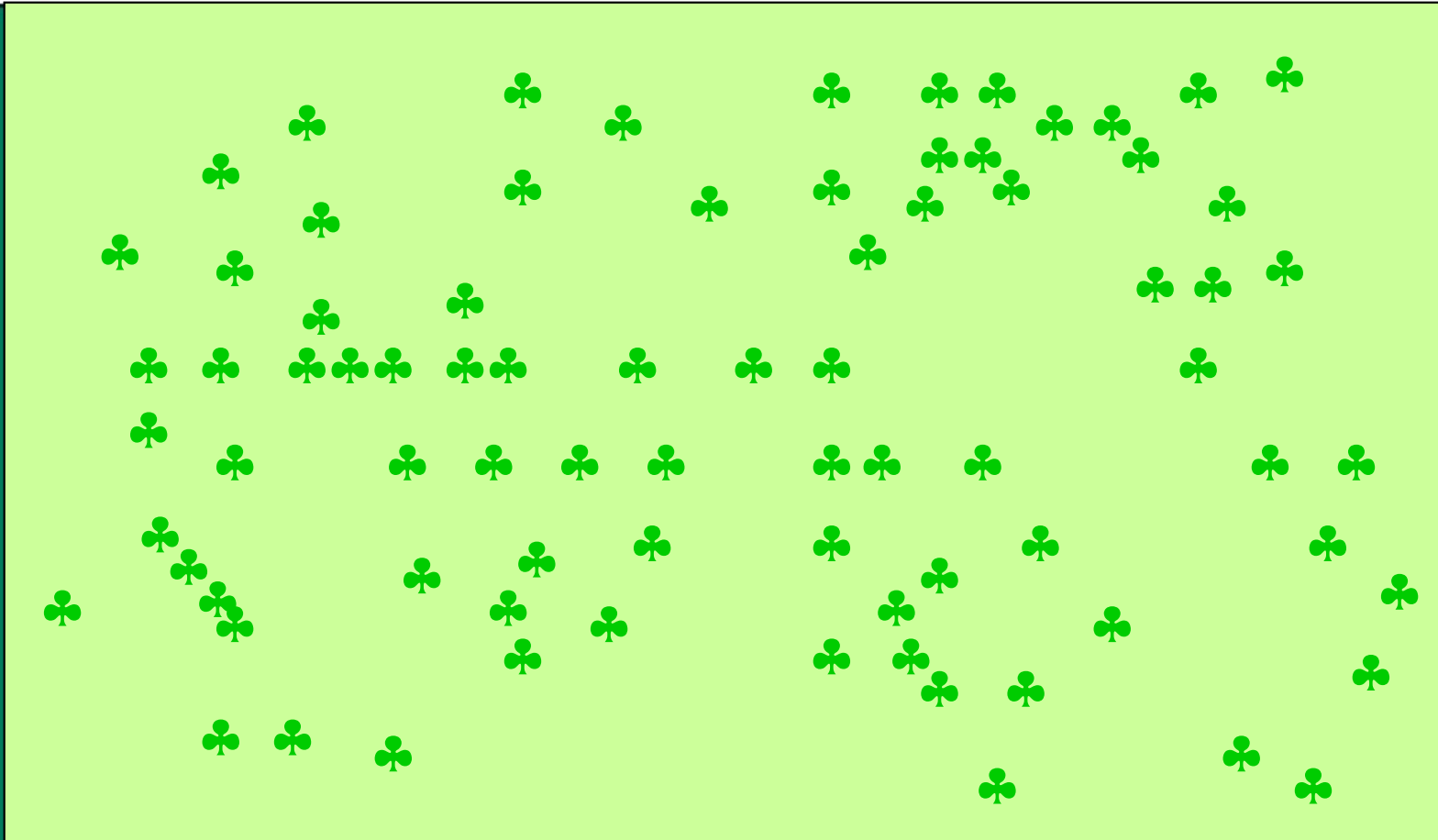
# Effekt af ukrudtsbekæmpelse og rækkeafstand på udbytte i vinterhvede



# Strategi - vinterhvede

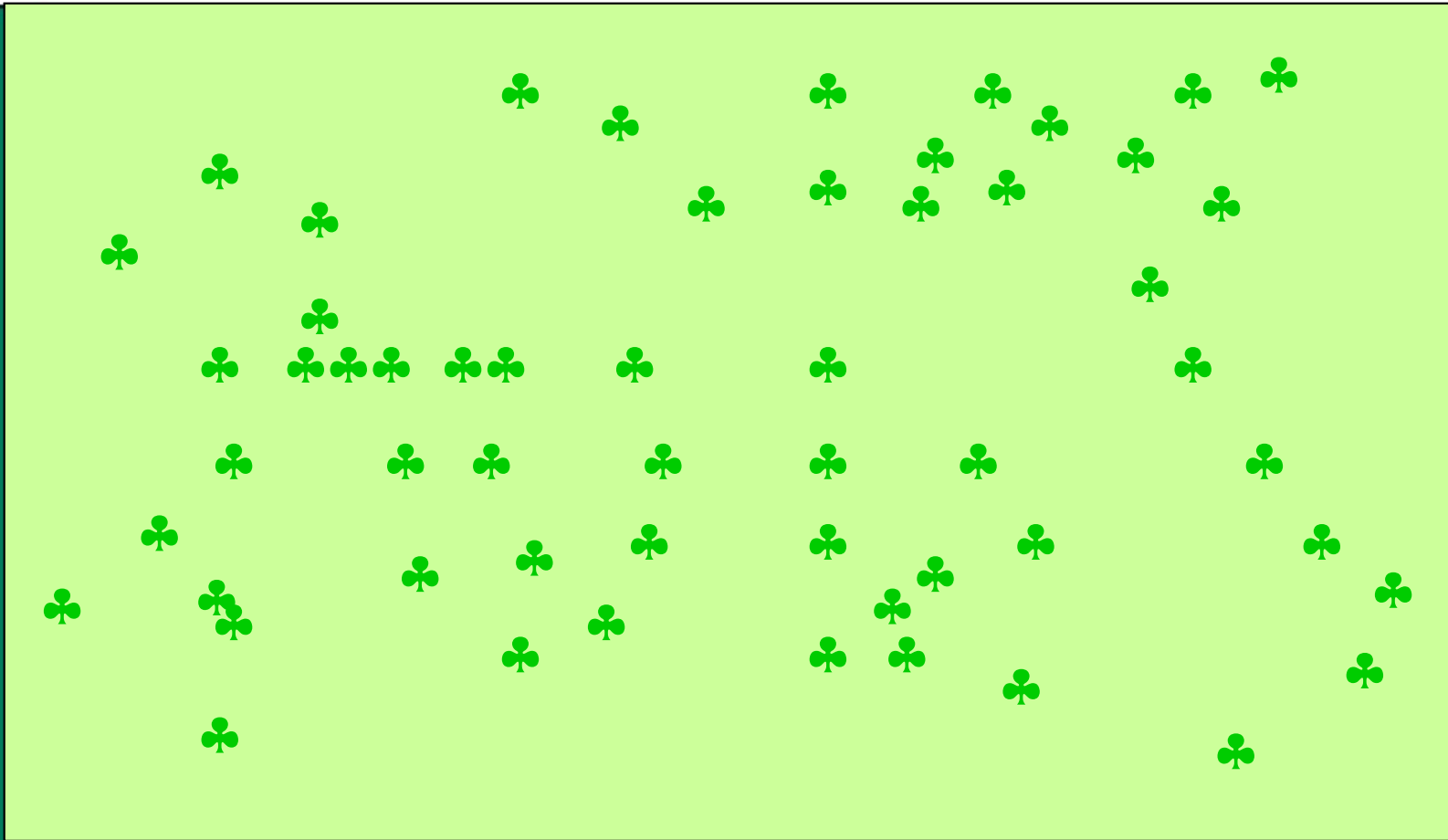


# Strategi - sortsvalg 20 % mindre ukrudt



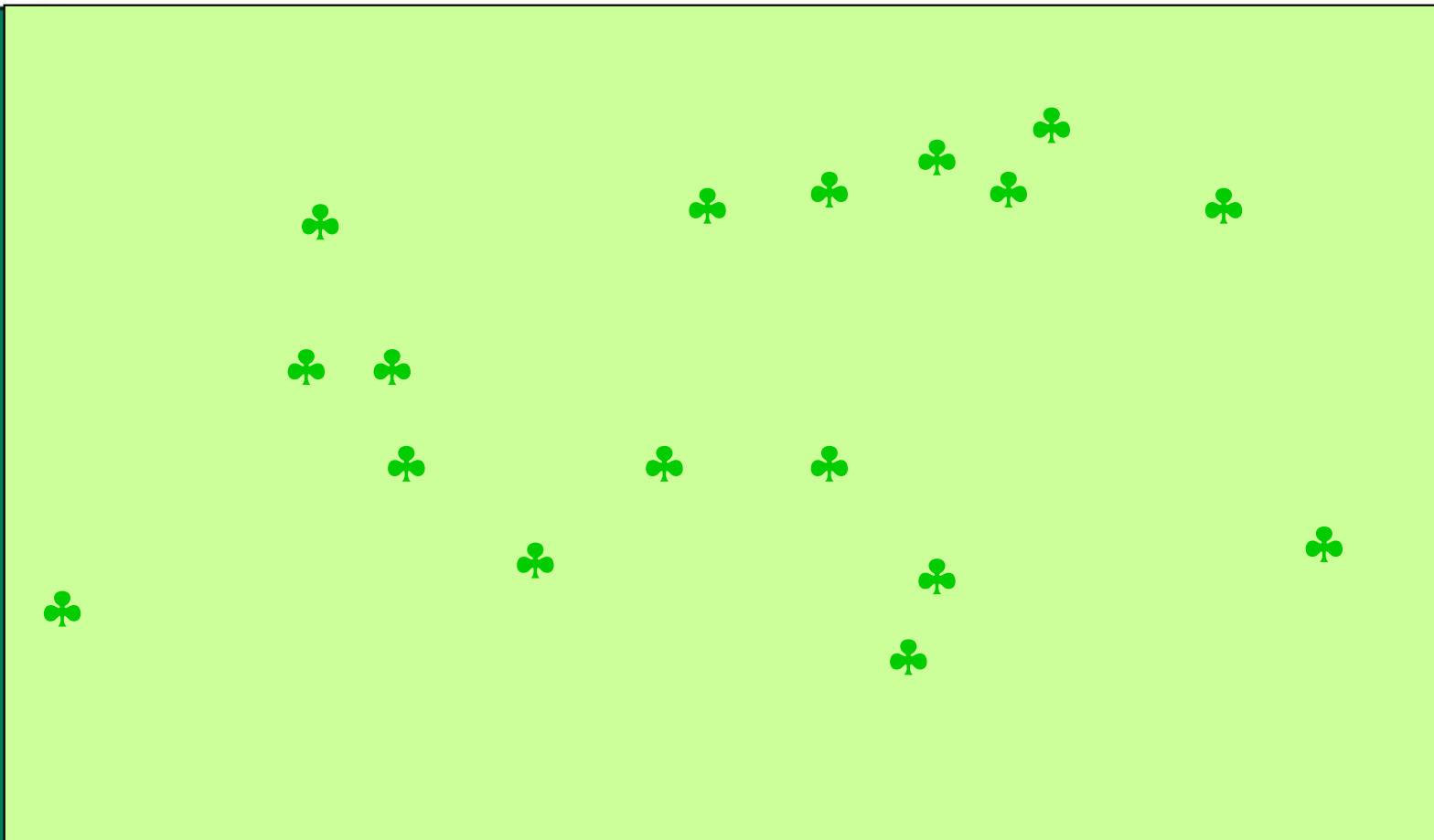
# Strategi - senere såtidspunkt

## 30% mindre ukrudt



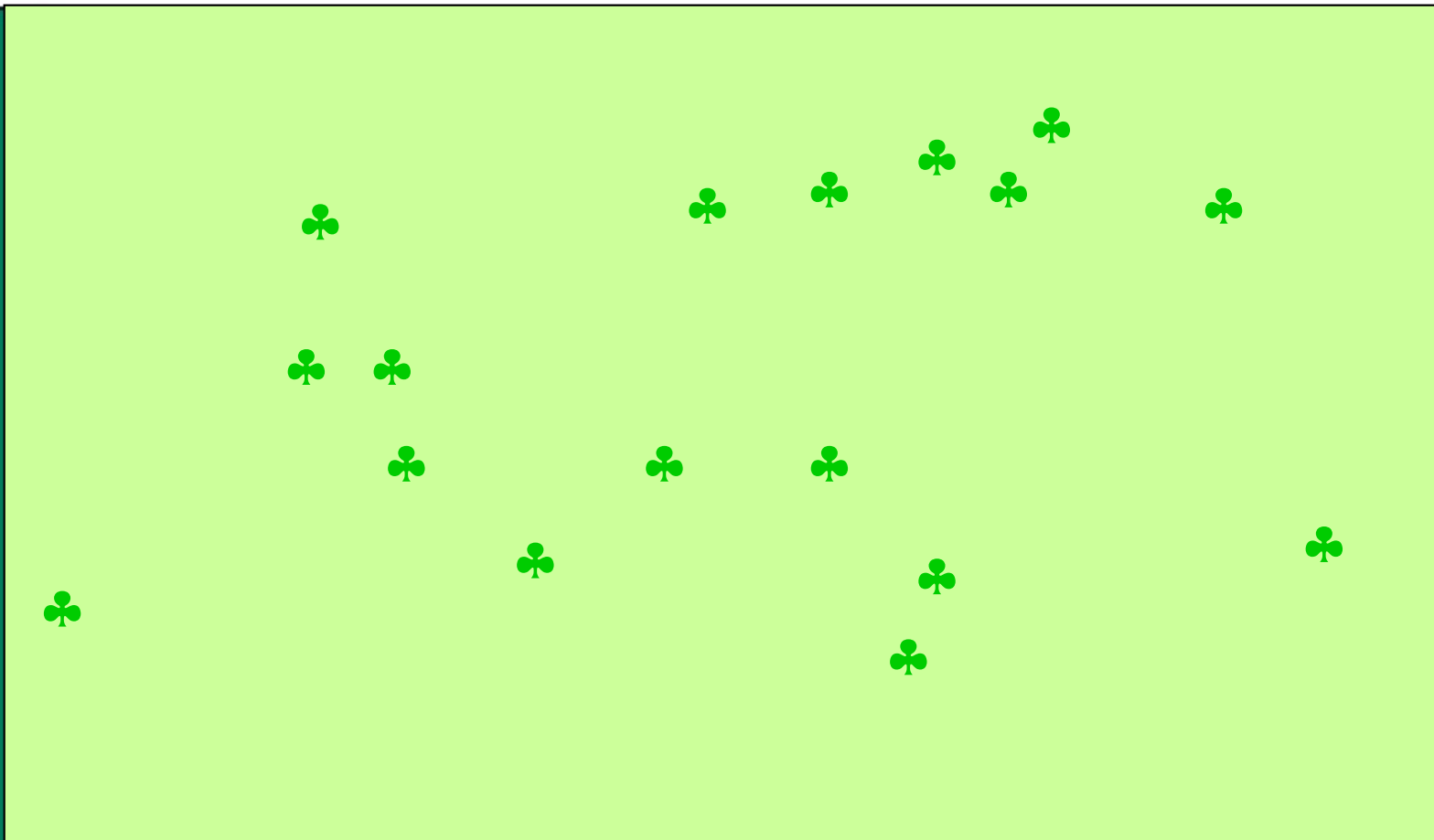


# Strategi - ukrudtsharvning og radrensning 70% mindre ukrudt



# Strategi - alle metoder

## 83% mindre ukrudt





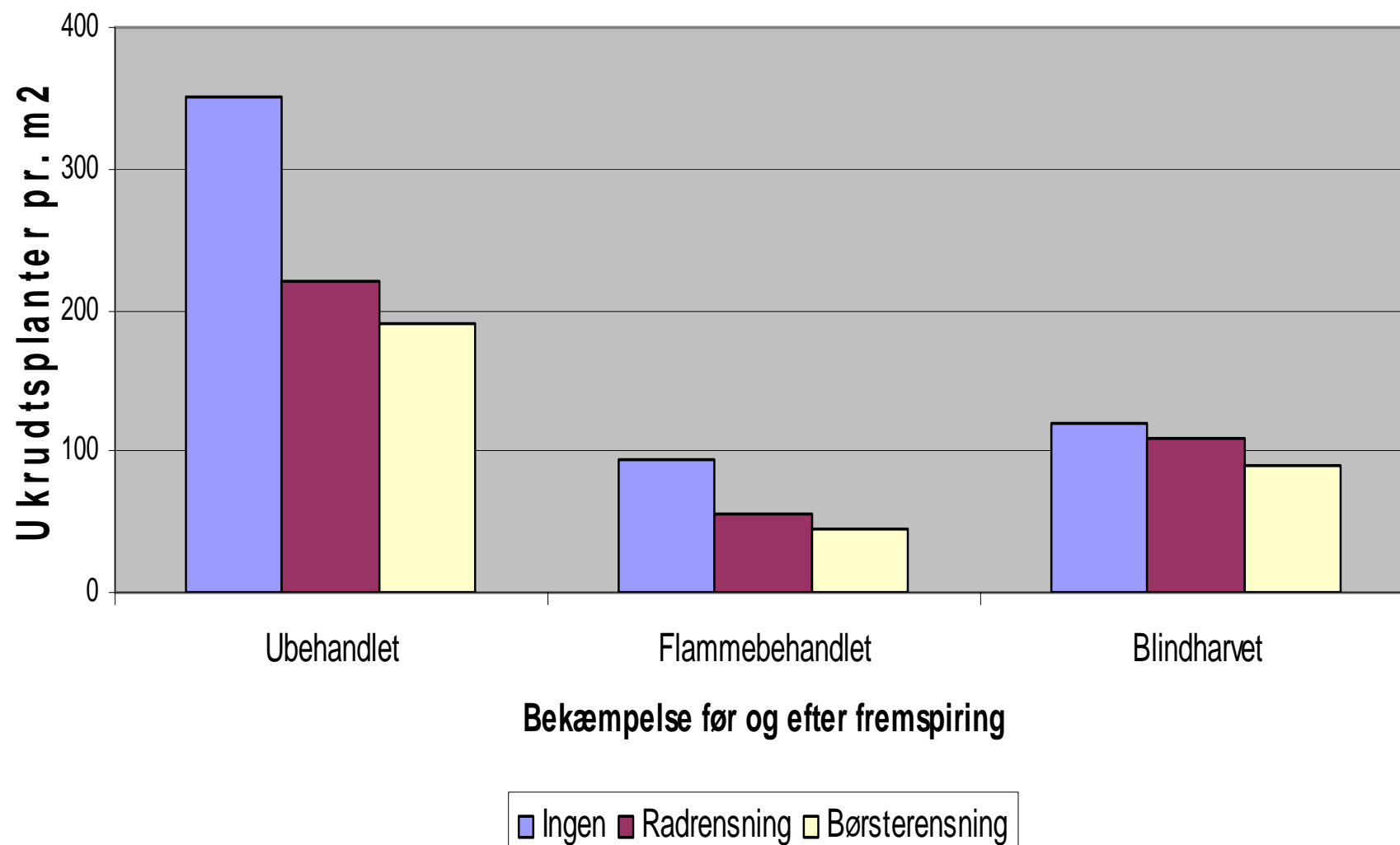
sortsvalg - 20%  
gødningsplacering - 30%  
ukrudtsharvning - 80%  
alle metoder - 88%

# Ukrudtsmanagement i low-input systemer

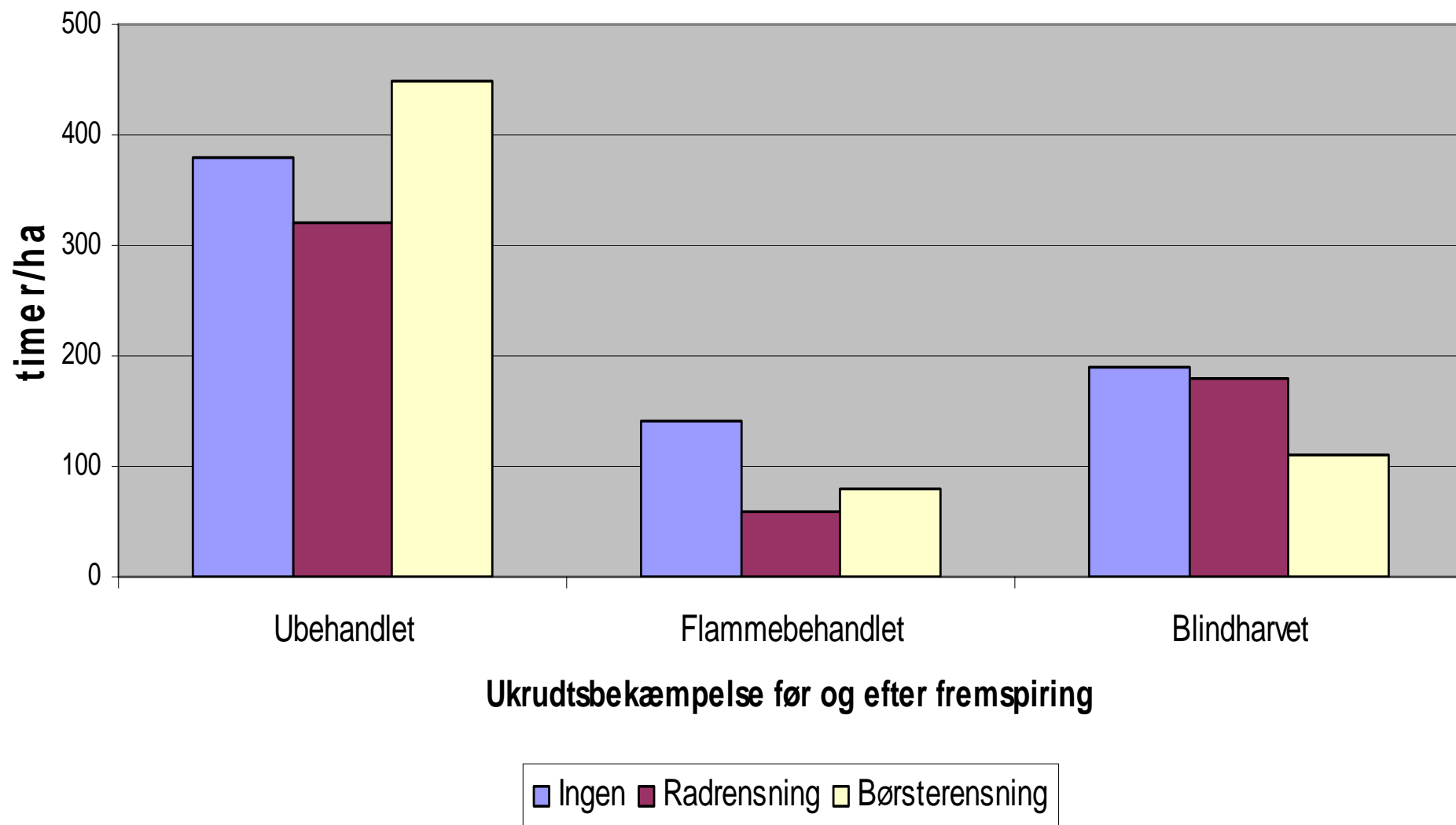


- Rækkeafgrøder
  - damp
  - to-årigt dyrkningssystem
  - udplantning
  - konkurrence mellem roer og ukrudt
  - laserskæring
  - nedsættelse af lugetid

## Effekt på ukrudt i såporre



## Tidsforbrug til håndlugning



# Afgrødevalg



Afgrøde	Faktor for kviktilvækst
Vinterrug	1,7
Vinterhvede	3,6
Vårbyg	5,7
Vårraps	8,1
Ærter	9,2
Hør	24,3
Majs	55,4

Permin (1982)







