

# Mobilisering og tab af fosfor fra pløjelaget og effekt af dyrkningsmetoder



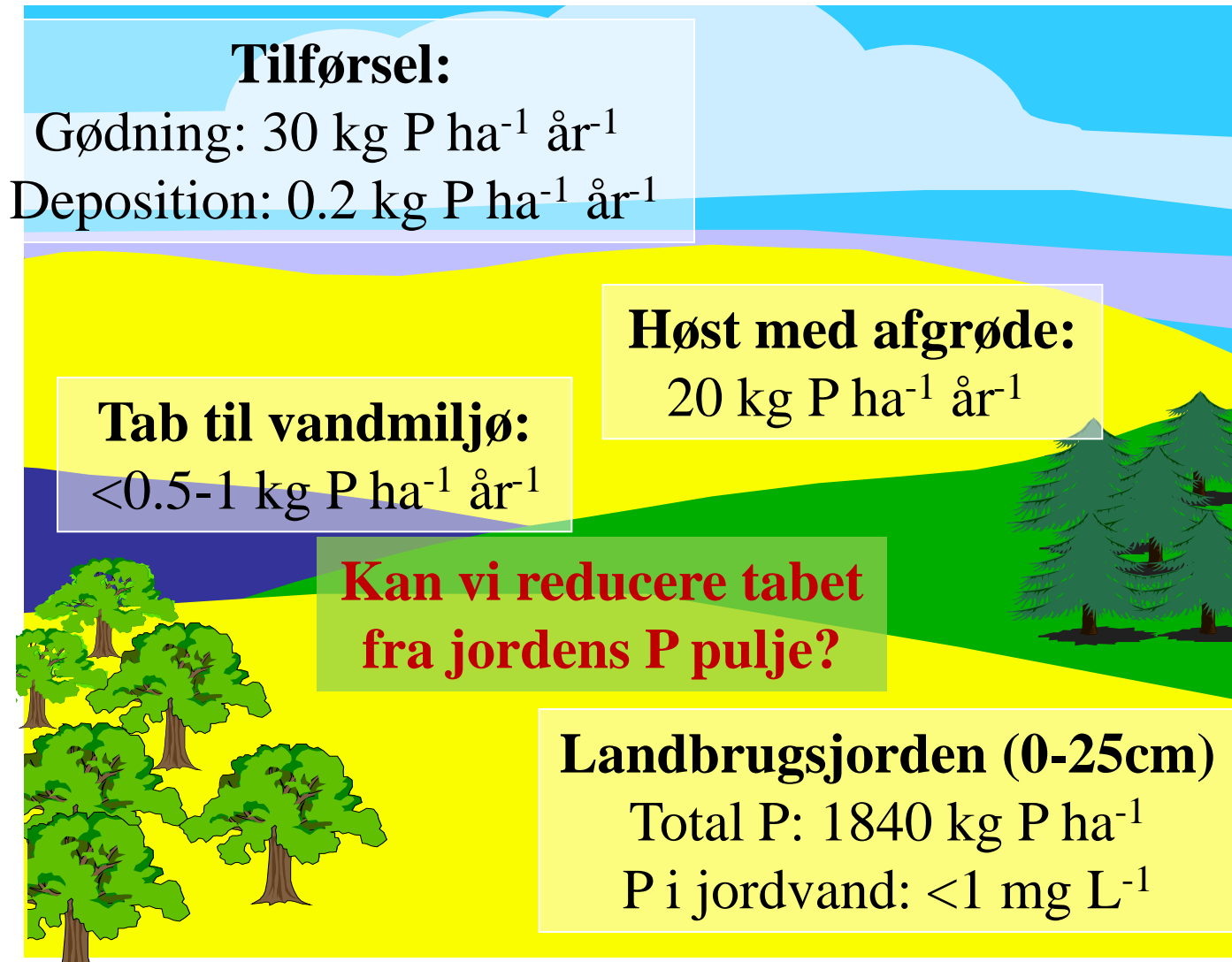
Landbruget skal reducere fosforbelastningen – men hvilke muligheder er der?

Charlotte Kjærgaard, Gitte H. Rubæk og Goswin Heckrath  
Seniorforskere, Institut for Jordbrugsproduktion og Miljø

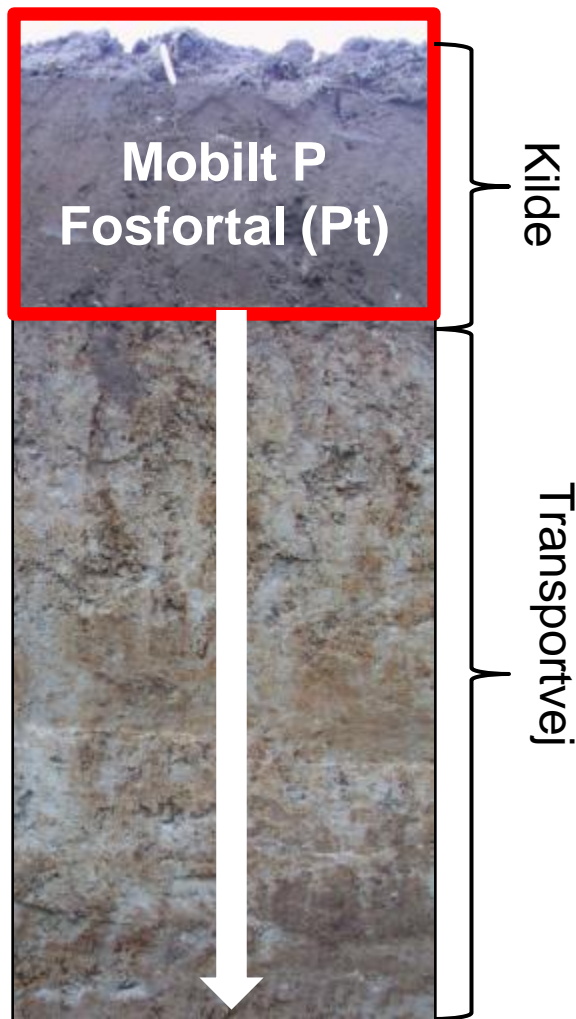
AARHUS UNIVERSITET

Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet

# Fosfor i dansk landbrug



# Udpegning af arealer med risiko for fosfortab

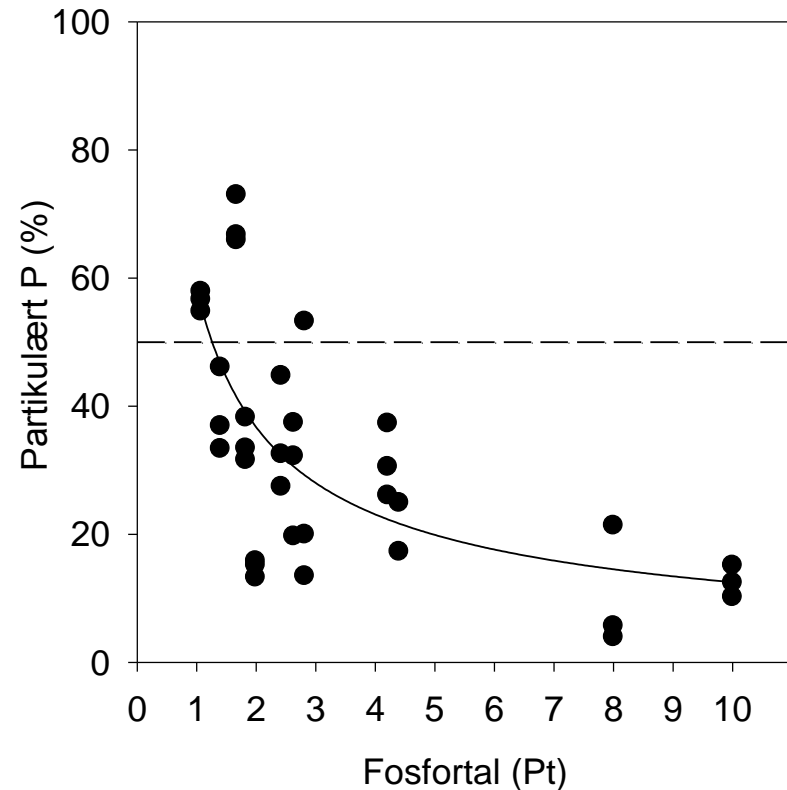
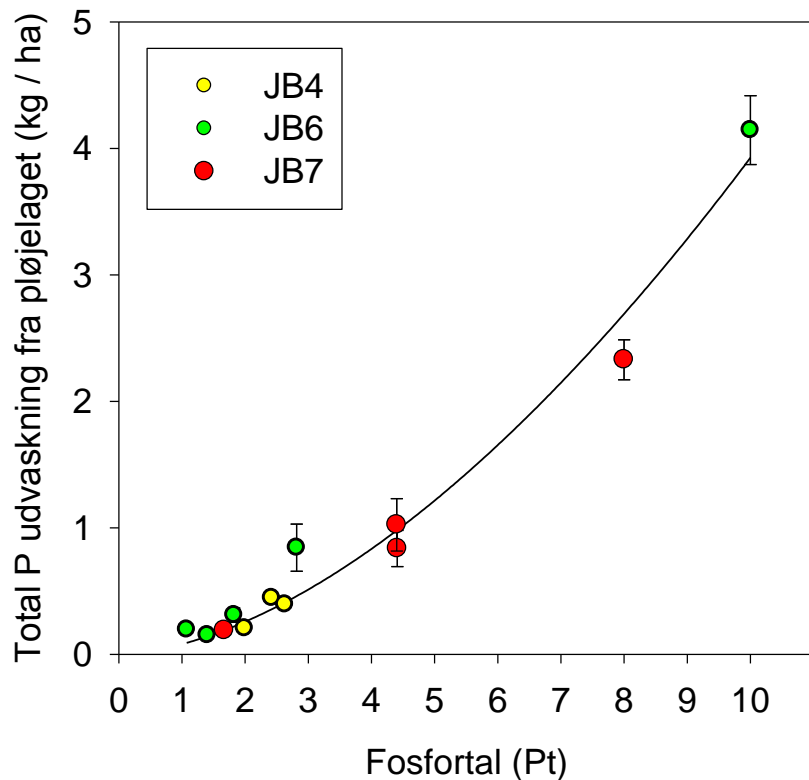


- Er jordens fosfortal (Pt) en god kildeparameter for mobilt P?
- Hvad betyder management (jordbearbejdning, gylleudbringning) i forhold til P tabsrisiko?
- Hvilke muligheder har landmanden for at begrænse P tab.



# Jordens fosfortal som kildeparameter?

Fosforudvaskning fra 12 forskellige jorde (JB4, JB6, JB7)  
Nedbør ~120 mm regn



# Virkemidler til at begrænse P tab



Virkemidler i P-Index	
<b>Driftsmæssige reguleringer</b>	
A1	Reduceret jordbearbejdning
A2	Vedvarende græs
A3	Bearbejde kørespor i mark
A4	Nedfældningskrav til gedning
A5	Forbudsperioder mod gødskning og jordbearbejdning
A6	Målerettede undergødskning
<b>Arealændringer i risikoområder</b>	
B1	Braklægning
B2	Skovrejsning
B3	Udlægning af randzoner
B4	Reetablering af søer
B5	Oversvømmelse af ådale
B6	Reetablering af højmoser
B7	Slejfning af dræn, grøfter eller pumpelag
<b>Miljøforvaltning i risikoområder</b>	
C1	Overrisling med drænvand
C2	Konstruerede vådområder



# A5: Forbudsperioder mod jordbearbejdning

---



## Teksturgradient

- JB4: 9,7% ler; Pt ~1,99
- JB6: 14% ler; Pt~1,40
- JB7: 22% ler, Pt~1,67

## Markarbejde - efterår

- Harvning i vårbygstub - 5. Sept
- Pløjning - 14. Sept
- Såning af vinterhvede - 16. Sept.

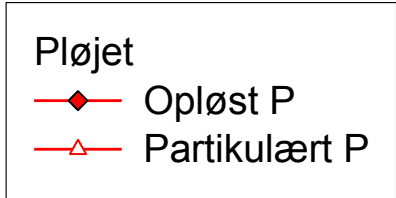
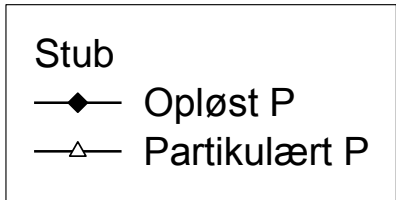
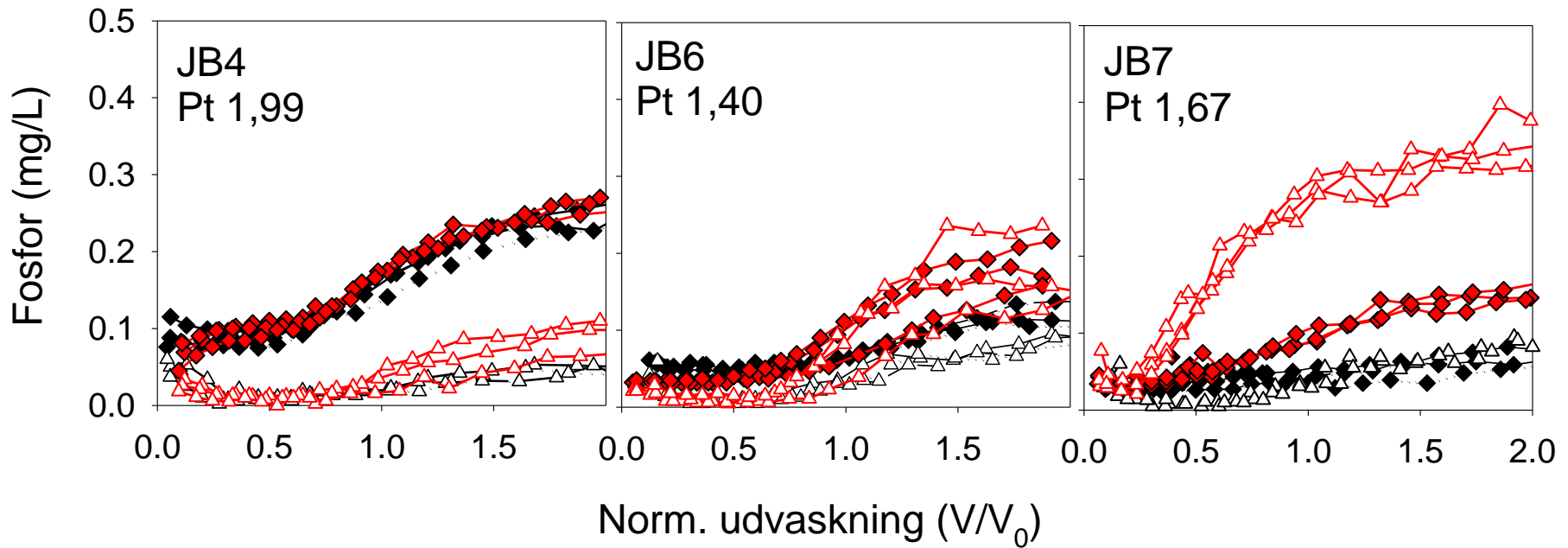
## Udvaskningsforsøg

- Vårbyg stub - 1. Sept.
- Efter pløjning - 7. Okt.

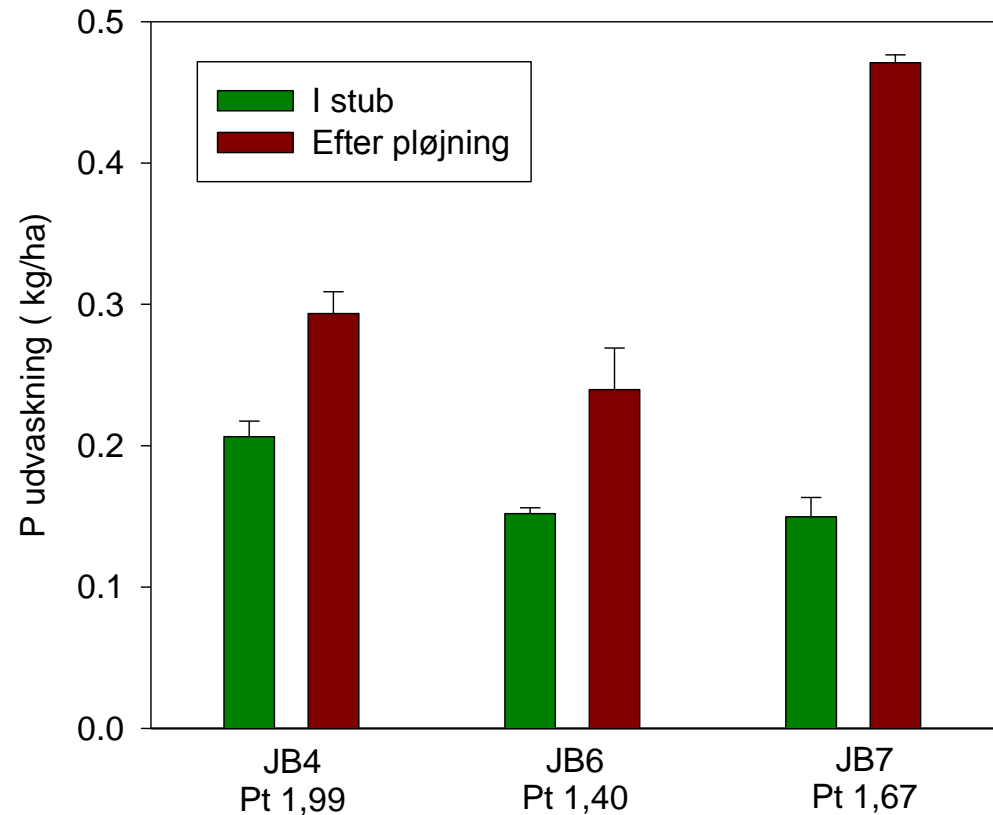
# A5: Forbudsperioder mod jordbearbejdning

Udvaskning af fosfor i **stub** og **efter pløjning**

Nedbør: 120 mm regn



# A5: Forbudsperioder mod jordbearbejdning





# A4: Nedfældningskrav til gødning

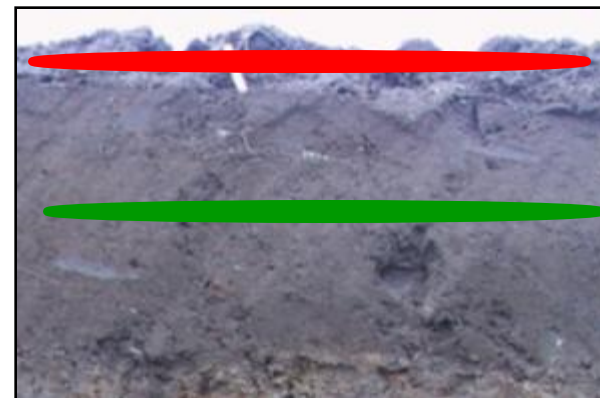


## Teksturgradient

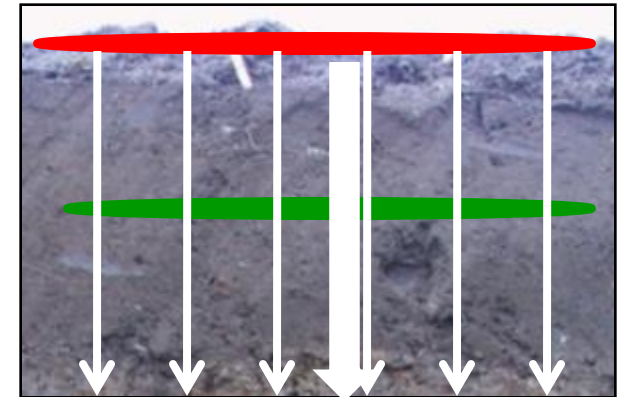
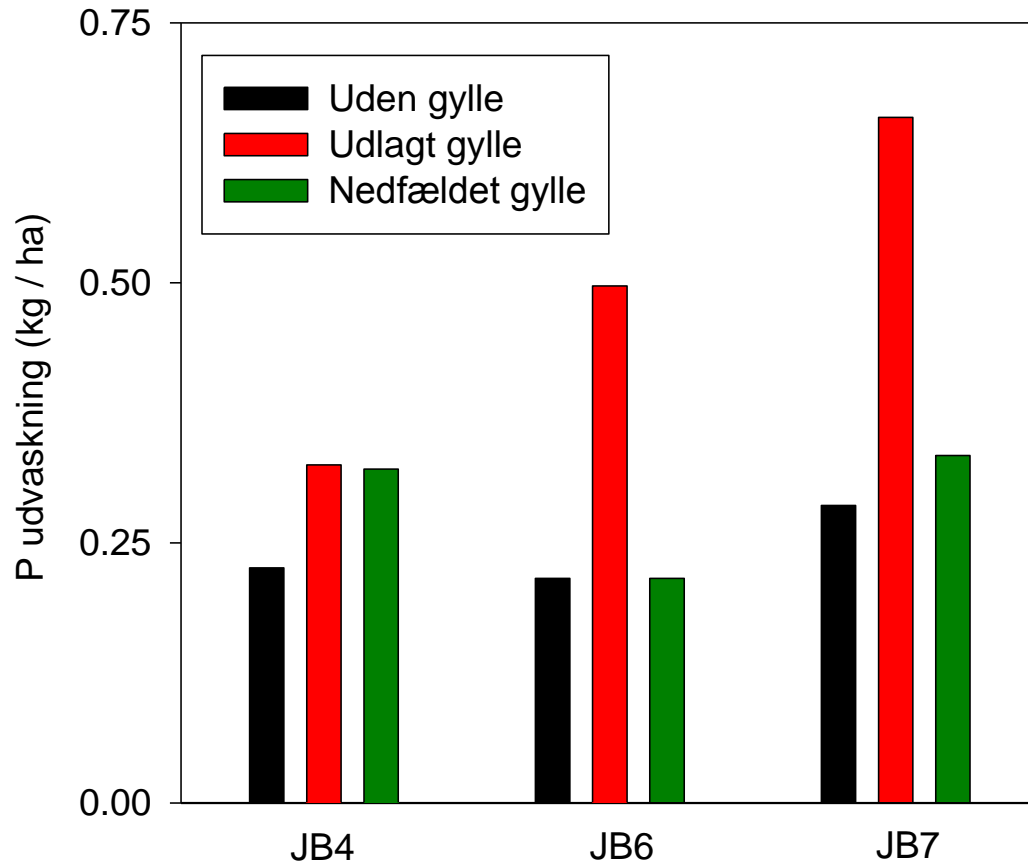
- JB4: 9,7% ler; Pt ~1,99
- JB6: 14% ler; Pt~1,40
- JB7: 22% ler, Pt~1,67

Forsøg med gylleudbringning i vårbyg-såbed

1. Uden gylle
2. Overflade udlagt gylle (15 t P/ha)
3. Nedfældet gylle (15 t P/ha)



# A4: Nedfældningskrav til gødning



# Virkemidler til at begrænse P tab



## Virkemidler i P-Index

### Driftsmæssige reguleringer

- A1 Reduceret jordbearbejdning
- A2 Vedvarende græs
- A3 Bearbejde kørespor i mark
- A4 Nedfældningskrav til gødning**
- A5 Forbudsperioder mod gødning og jordbearbejdning**
- A6 Målettet undergødskning

### Arealændringer i risikoområder

- B1 Braklægning
- B2 Skovrejsning
- B3 Udlægning af randzoner
- B4 Reetablering af søer
- B5 Oversvømmelse af ådale
- B6 Reetablering af højmoser
- B7 Sløjfning af dræn, grøfter eller pumpelag

### Miljøforvaltning i risikoområder

- C1 Overrisling med drænvand
- C2 Konstruerede vådområder

B1



A5



A7 Kalkning ?

B7

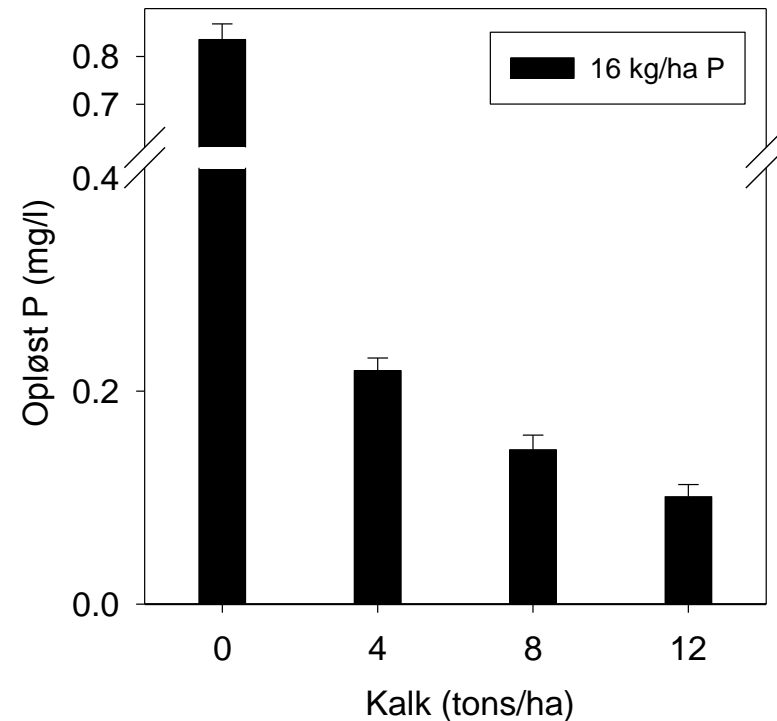
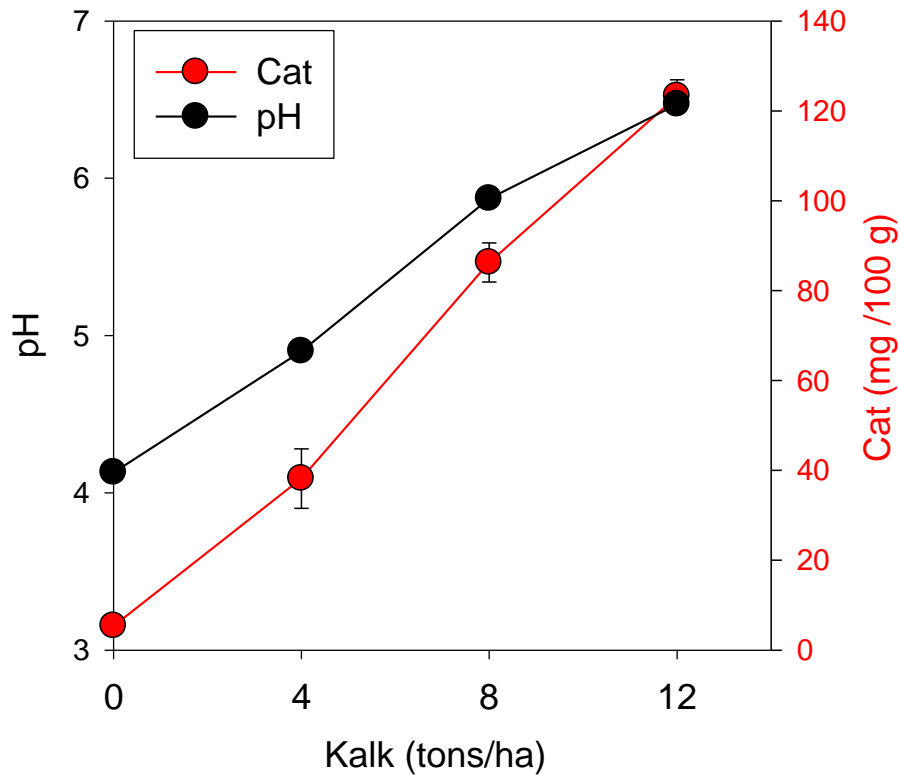


A3

# Kalkningsforsøg St. Jyndeved



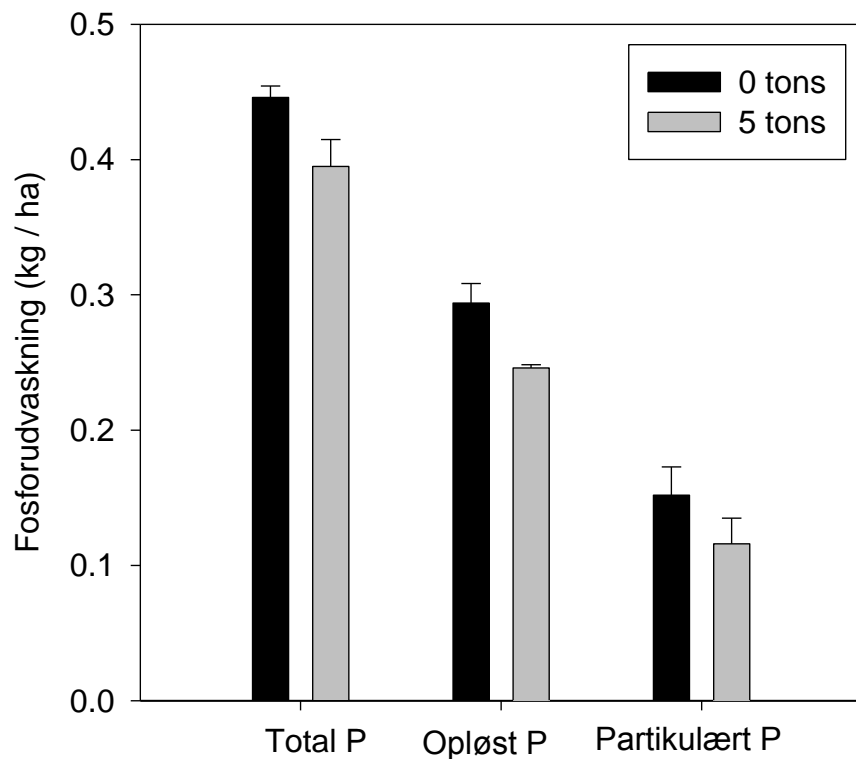
Langtidsforsøg (1944-2010), (JB1)



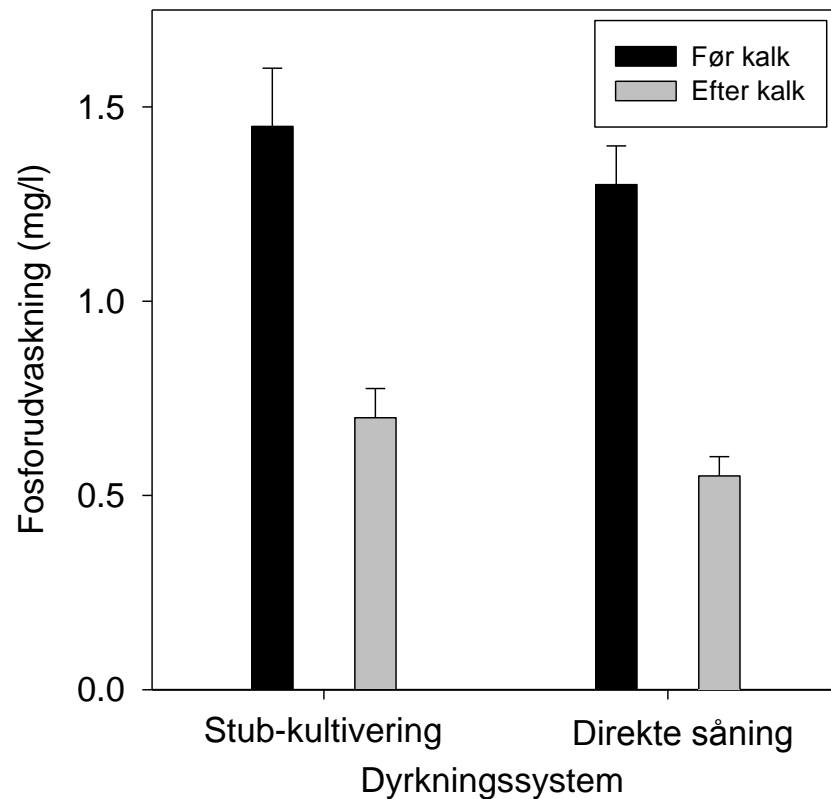
# Effekter af kalkning på fosfortab



DLR forsøgspareller med kalkning på JB6, Pt ~ 2.4-2.6



Finsk forsøg med kalkning på JB9  
P-tilført ~16 kg/ha



Muukkonen et al., 2009

# Hovedkonklusioner

---

- Jordens fosfortal (Pt) er en god kildeparameter der integrerer forskelle i jordens P-status, jordtype og P-tabsform
- Efterårspløjning på lerede jorde er en "risiko-management" det kan øge P-tabsrisikoen. Effekten af pløjning afhænger af jordtype og jordens fosforstatus.
- Udlægning af gylle på lerede jorde er en "risiko-management", hvor P-tabsrisikoen kan nedbringes ved nedfældning. Effekten af nedfældning er størst på jorde med præferentiel strømning og afhænger i øvrigt at jordens fosforstatus og vandindhold ved udbringning.
- Kalkning viser lovende resultater i forhold til at nedbringe fosfortabsrisiko, men der er behov for yderligere viden omkring effekten af kalkningsstrategier.
- Mere fokus på tiltag målrettet dræntab



Tak for opmærksomheden

Resultaterne stammer fra VMP-III  
projektet AMORPH 2006-2010