

# Effekter på jordens struktur



Foto: Anne Weil

Lars J. Munkholm og Lotfollah Abdollahi

# Pløjefri dyrkning – ønsket jordstruktur



Porøst toplag (0-5 cm)  
Velstruktureret underjord

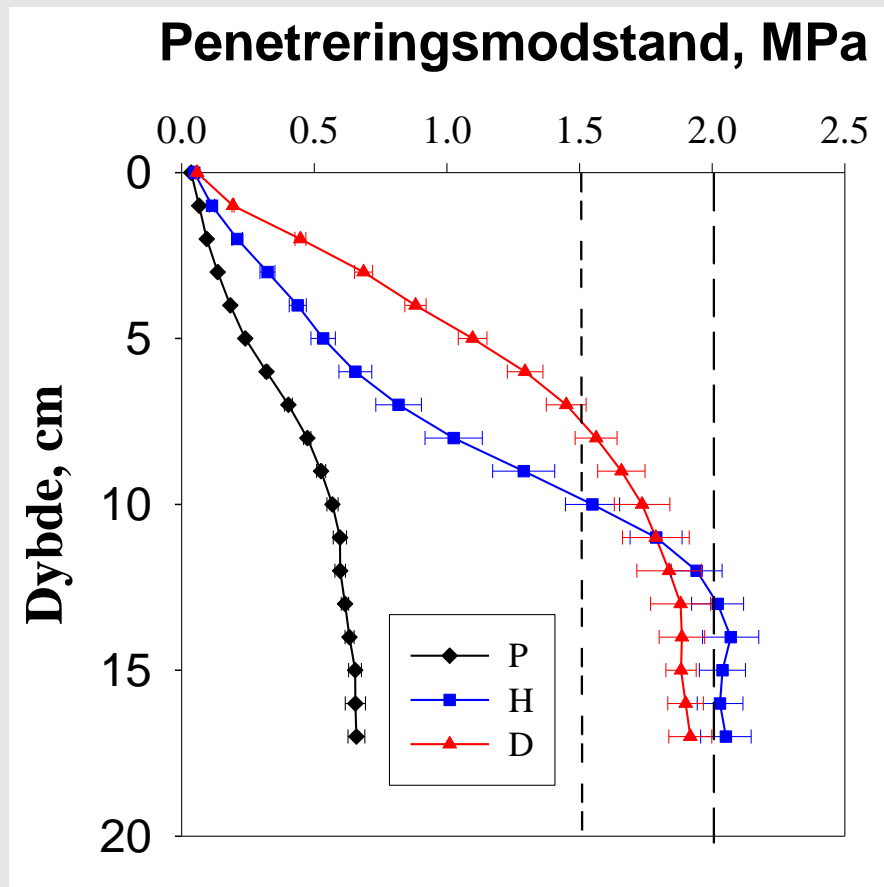




# Problem med pakning i pløjefri dyrkning



# Penetreringsmodstand efter 3 år med pløjefri dyrkning



Munkholm et al., 2008

Pinde=SE

# Stimulering af biologisk jordbearbejdning – hvordan?

- Halm
- Efterafgrøder
- Alsidige sædskifter

Dvs. anvende centrale elementer i  
Conservation Agriculture

# Biologisk jordbearbejdning - erfaringer

- Positive erfaringer fra praksis
- Få undersøgelser som sætter tal på den kombinerede effekt af pløjefri dyrkning, halm og alsidige sædskifter m. efterafgrøder

# Resultater fra langvarigt canadisk forsøg (30 år) – direkte såning

Kontinuert majs



VESS: 3

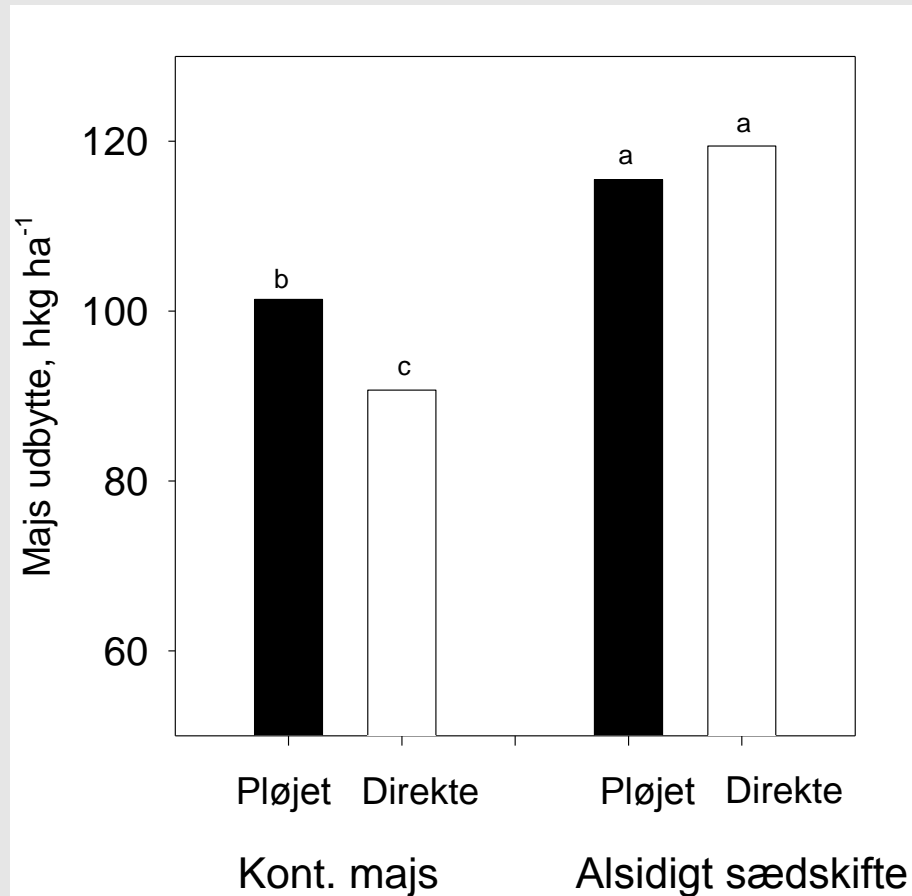
Alsidigt sædskifte



VESS: 1.75

Munkholm et al., 2013

# Canadisk forsøg – effekt af sædskifte på majsudbytte



Munkholm et al., 2013



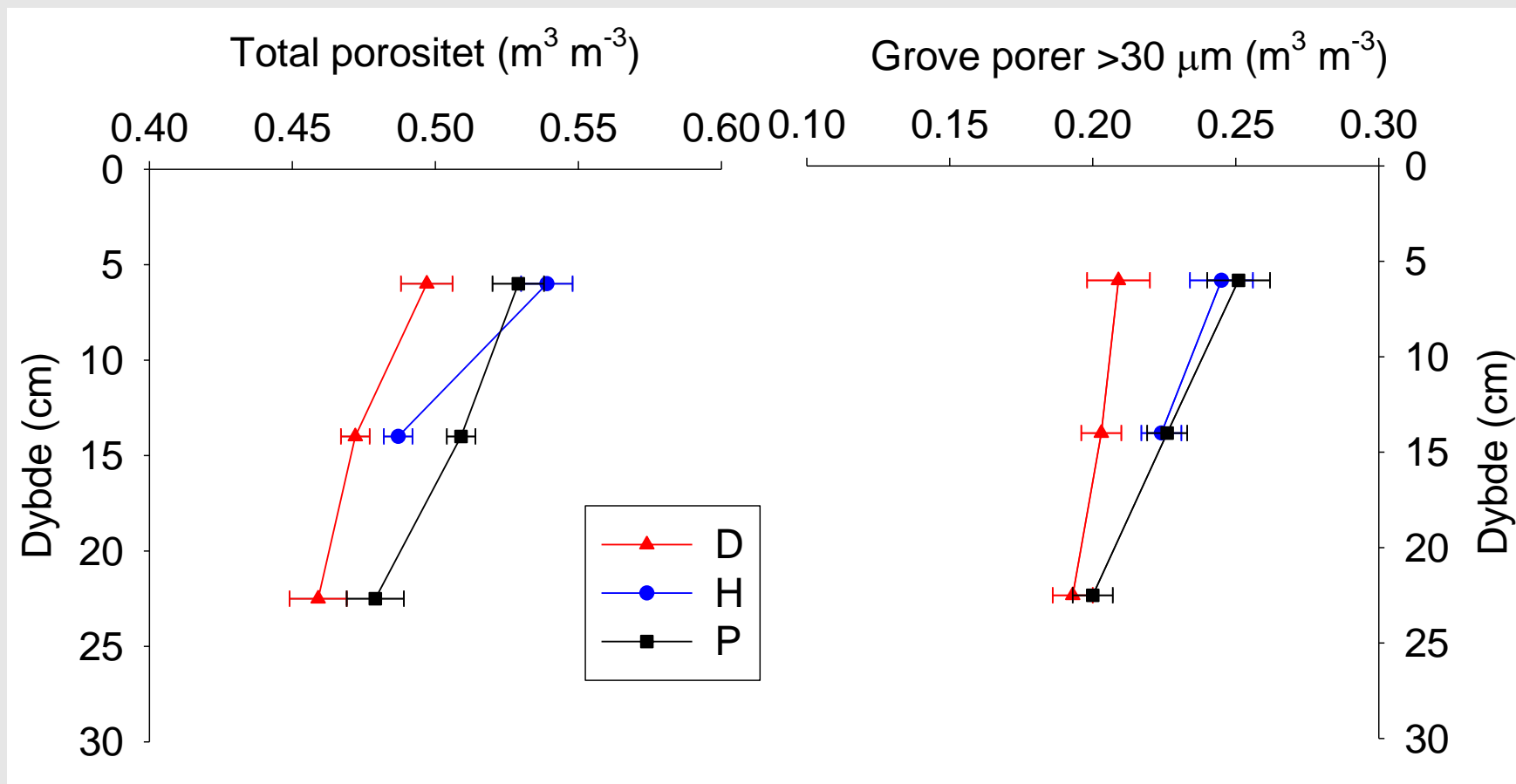
# Nye danske undersøgelser

- Sædskifte-jordbearbejdningsforsøg i Foulum
  - Opstart i 2002
  - JB4
- Sædskifte: Hvede-hvede-vårbyg-havre, efterafgrøde før vårsæd
- Halm: +/- halm
- Jordbearbejdningsmetoder: Pløjning (MP), Harvning 8-10 cm (H) og Direkte såning (D)

# Måleprogram

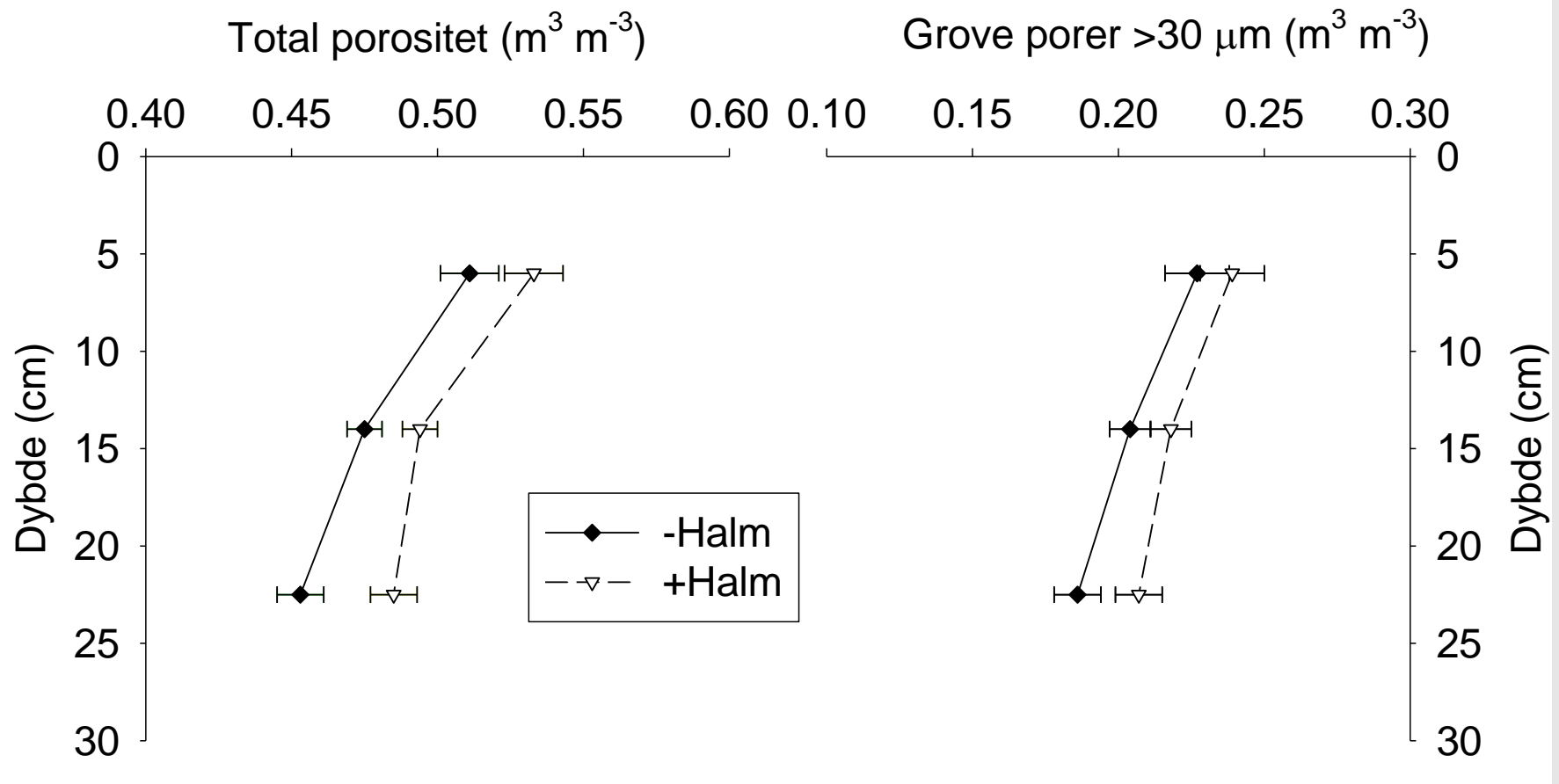
- Udtagning i efteråret 2013 ca. 2 mdr. efter jordbearbejdning og efter 11 år med +/- halm
- Ringprøver i 0-10, 10-20 og 18-27 cm dybde repræsenterende øvre og nedre del af pløjelag (gl. pløjelag) og overgang mellem pløjelag og underjord
- Penetreringsmålinger i marken

# Effekt af jordbearbejdning på porøsitet



Abdollahi og Munkholm (upubliceret)

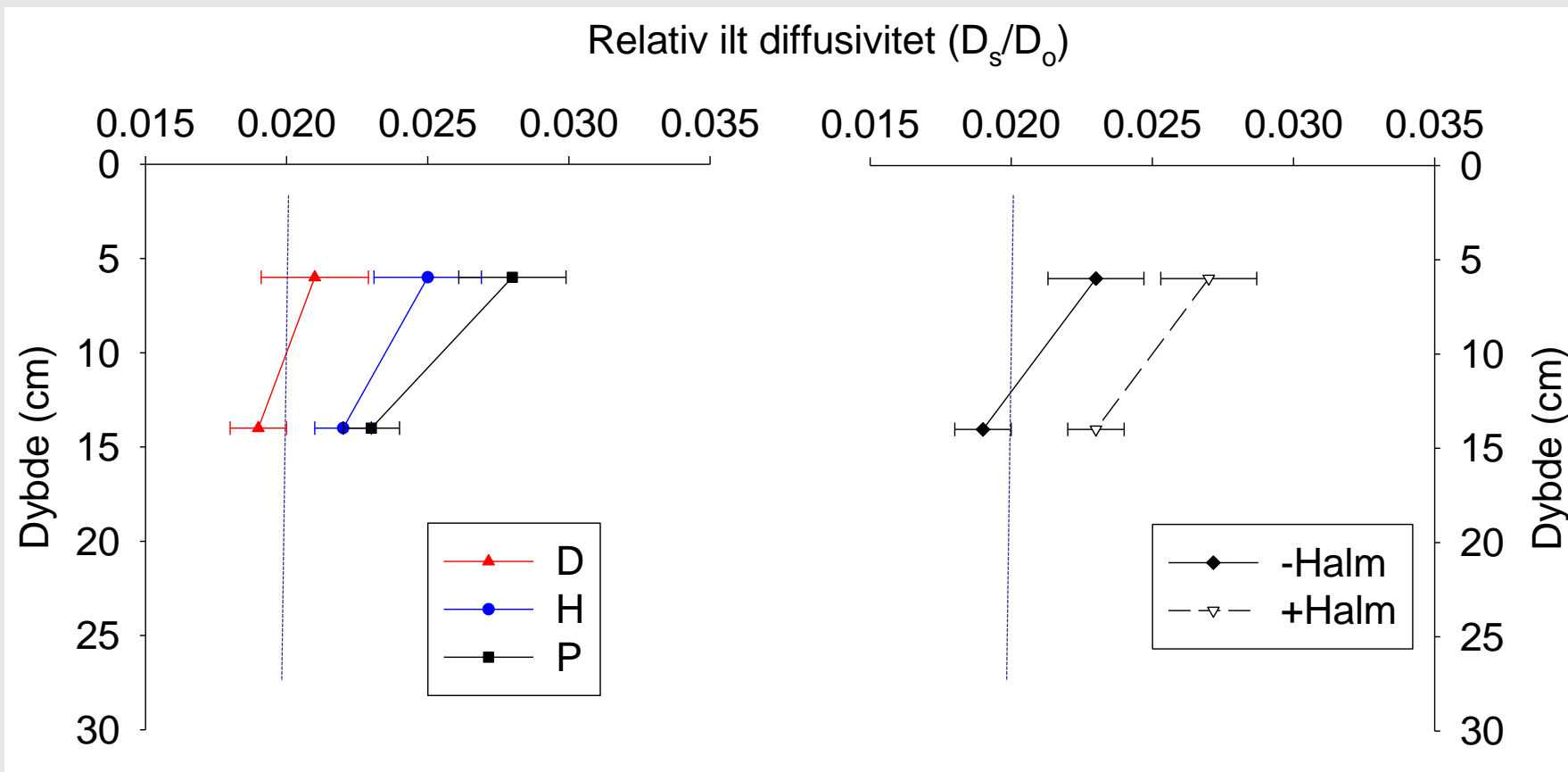
# Halm effekt på porøsitet



Abdollahi og Munkholm (upubliceret)



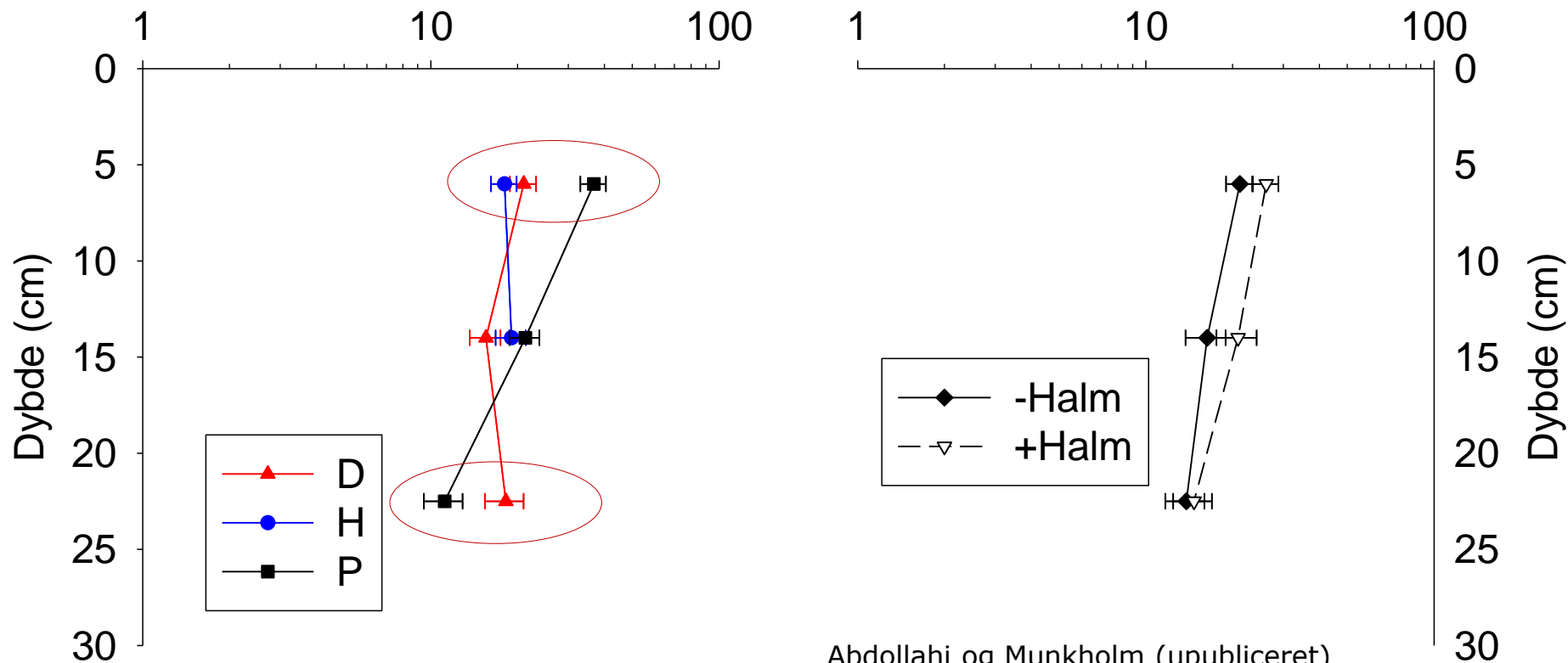
# Effekter på ilt diffusion (-100 hPa)



Abdollahi og Munkholm (upubliceret)

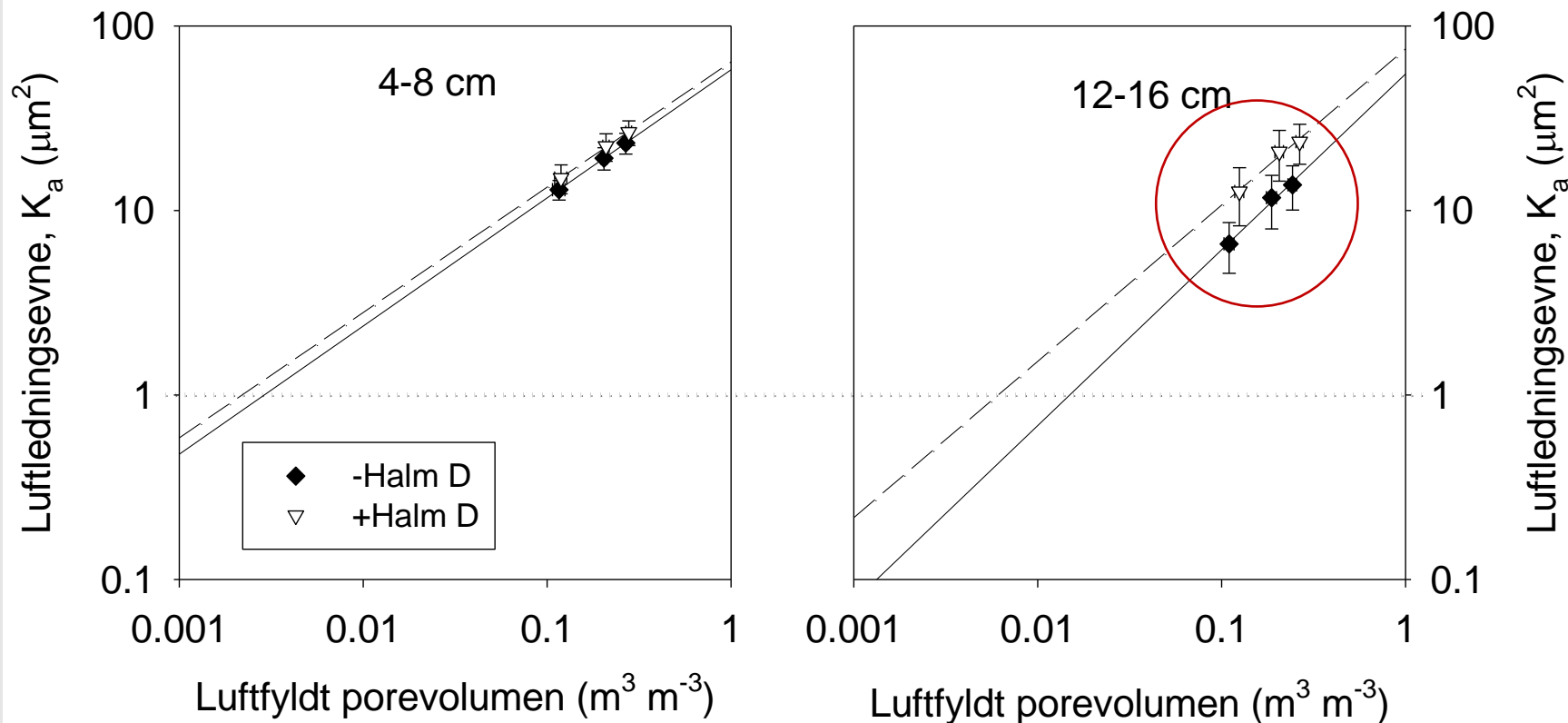
# Effekter på luftledningsevne (-100 hPa)

Luftledningsevne,  $K_a$  ( $\mu\text{m}^2$ ) v. -100 hPa



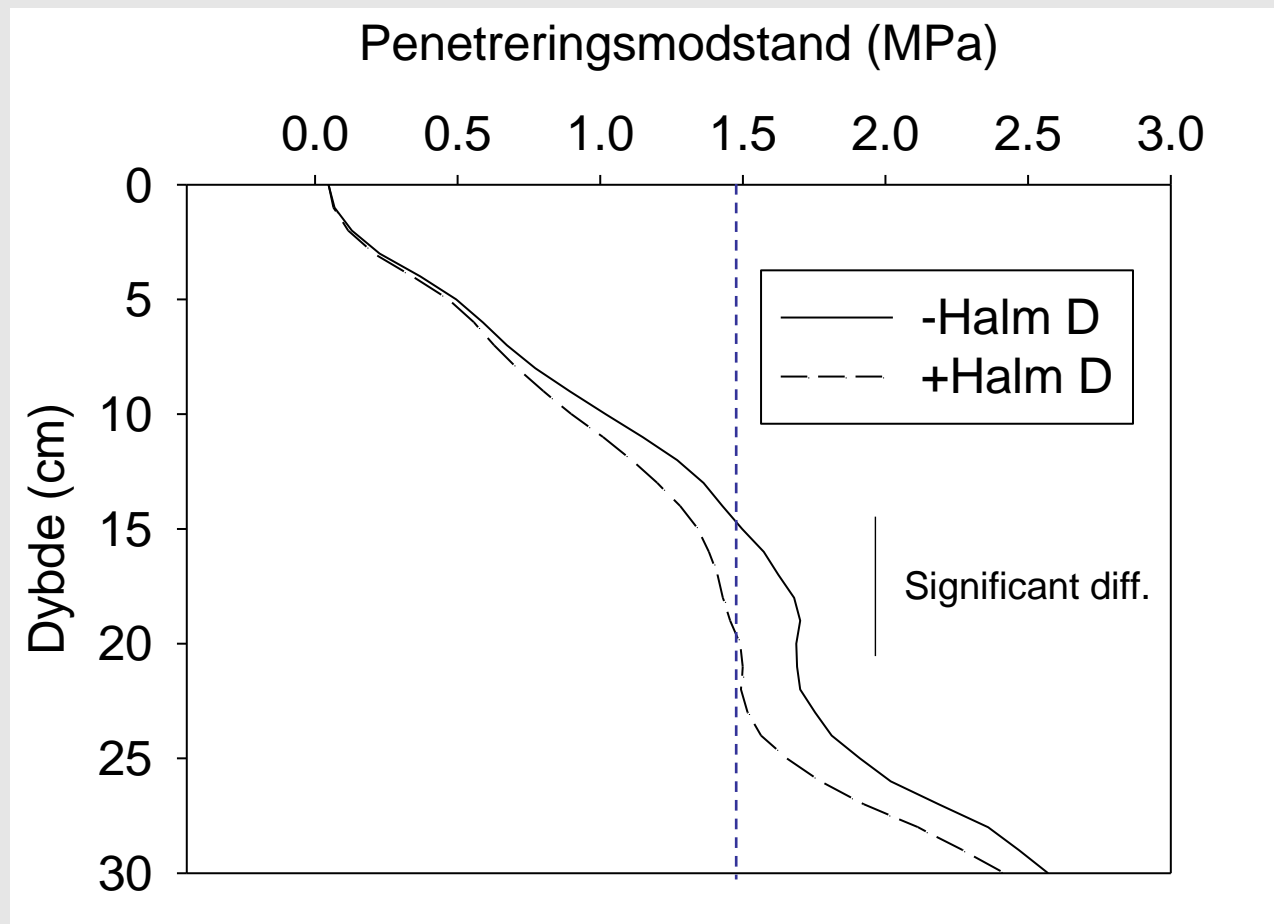
Abdollahi og Munkholm (upubliceret)

# Luftledningsevne – direkte såning



Abdollahi og Munkholm (upubliceret)

# Penetreringsmodstand – direkte såning



Abdollahi og Munkholm (upubliceret)





# Effekt på udbytte af halm

- Ingen signifikant effekt af efterladelse af halm fundet

# Konklusion

- Problem med pakning af pløjelaget efter overgang til pløjefri dyrkning
- Positiv effekt af halm på jordens struktur i 0-25 cm dybde –særligt for direkte sået
- Ingen effekt af halm på udbyttet efter 11 år – det tager lang tid at opnå effekt
- Vigtigt at kombinere pløjefri dyrkning med øvrige "conservation agriculture" elementer

# Visual Soil Evaluation

Realizing Potential Crop Production  
with Minimum Environmental Impact



Edited by Bruce C. Ball and Lars J. Munkholm



AARHUS  
UNIVERSITET

INSTITUT FOR AGROØKOLOGI