
EN SUND JORDSTRUKTUR - HVORDAN SIKRER MAN DET?

Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne:
Danmark og Europa investerer i landdistrikterne

LDP 2020



Miljø- og Fødevarerministeriet
NaturErhvervstyrelsen

Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

Se EU-Kommissionen, Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne

STØTTET AF
promilleafgiftsfonden
for landbrug

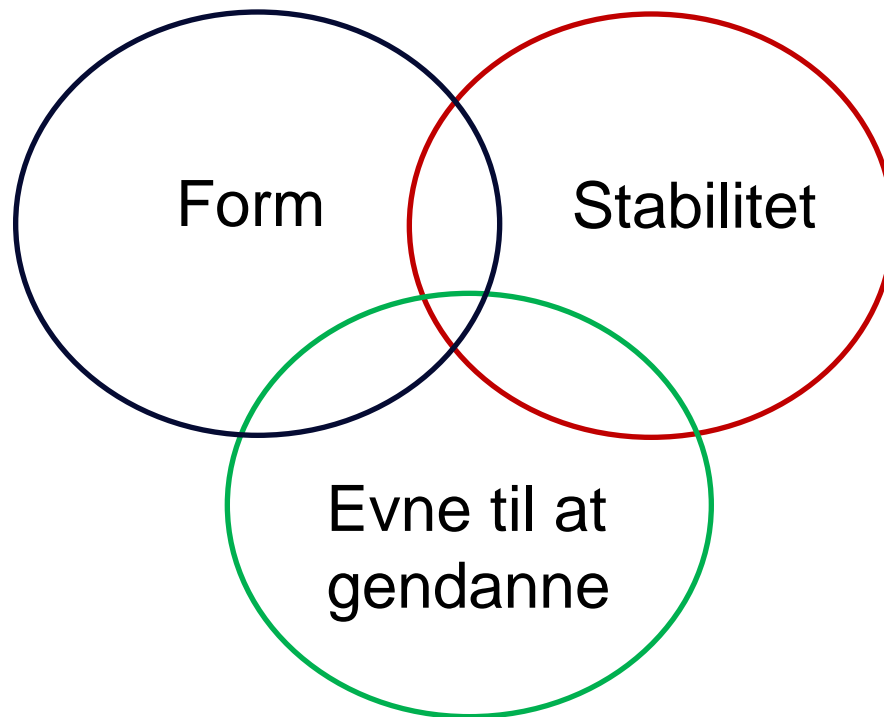
DISPOSITION

- Jordstruktur – hvad mener vi med det?
- Strukturproblemer - lavt organisk stofindhold
- Strukturproblemer - jordpakning
- Opsummering

JORDSTRUKTUR

Samling af primære partikler i form af aggregater og knolde
Rumlige fordeling af aggregater, knolde og porer
Rumlige fordeling af biologi i jorden

HVAD KARAKTERISER JORDSTRUKTUR?



Kay 1990

DANNELSE AF GOD STRUKTUR

Ingredienser

- Ler+silt
- Organisk stof
- Kationer
- Mikroorganismer og rødder

Processer

- Fysiske processer
 - Udtørring-opfugtning
 - Frost-tø
- Biologisk aktivitet

SUND JORDSTRUKTUR- KARAKTERISTIKA

Lag	Sund	Usund
Såbed	Krummestruktur	Store knolde- kompakt
Pløjelag	Krummestruktur Små afrundede blokke	Store knolde Pladestruktur Kompakt
Underjord	Små blokke	Pladestruktur Kompakt

STRUKTUR – PLØJELAG



KNOLD MED BIOPORER (SQ 4)



HOVEDÅRSAGER TIL DÅRLIG JORDSTRUKTUR

- Lavt organisk stof indhold
- Jordpakning

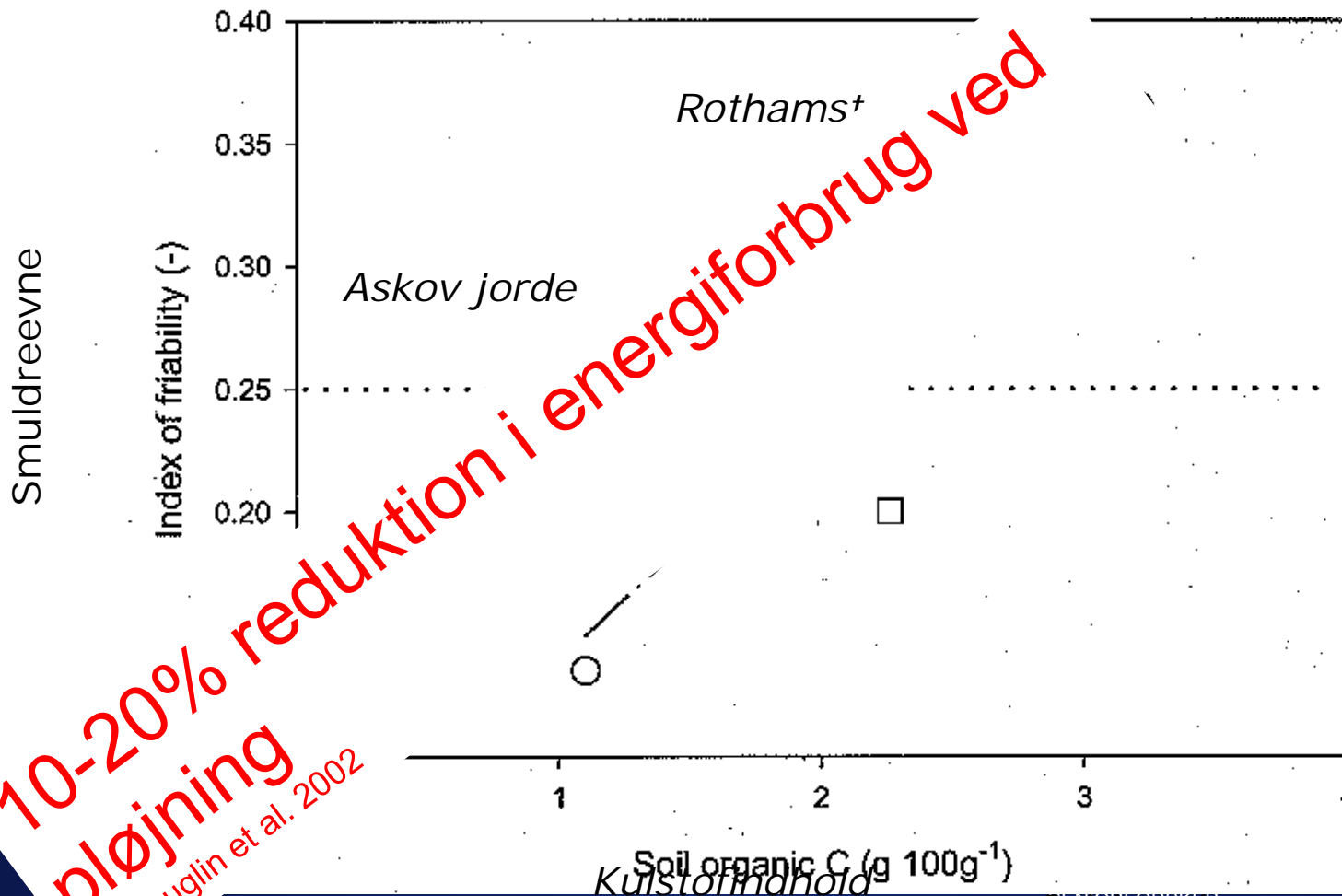
LAVT ORGANISK STOF INDHOLD - PROBLEMER

- Svært at lave et godt såbed
- Øget risiko for tilslemning
- Øget risiko for erosion
- Nedsat vandinfiltration
- Mere pakningsfølsom
- Mindre næringsstofftilgængelighed
- Øget energiforbrug ved jordbearbejdning

LAVT ORGANISK STOF INDHOLD OG JORDSTRUKTUR

- Hård i tør tilstand – brændt ler
- Mudret og ustabil i våd tilstand

Smuldreevne vs. organisk stof

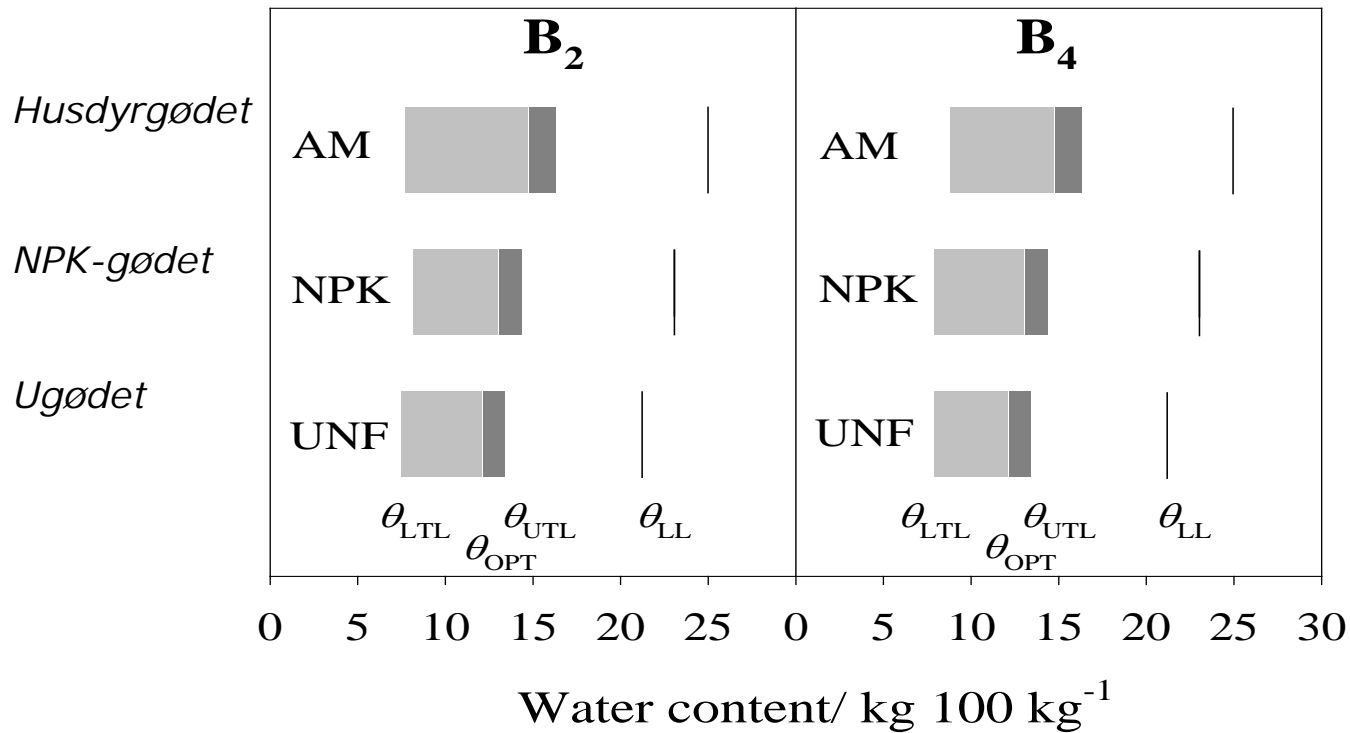


EKSEMPEL FRA LANGVARIGT FORSØG



Foto. Johannes Jensen

Smuldreevne – vindue i vandindhold



LAVT ORGANISK STOF INDHOLD HVAD KAN GØRES?

Afhjælpning

Organisk stof tilførsel (halm/husdyrgødning)

Sædskifte

Efterafgrøder

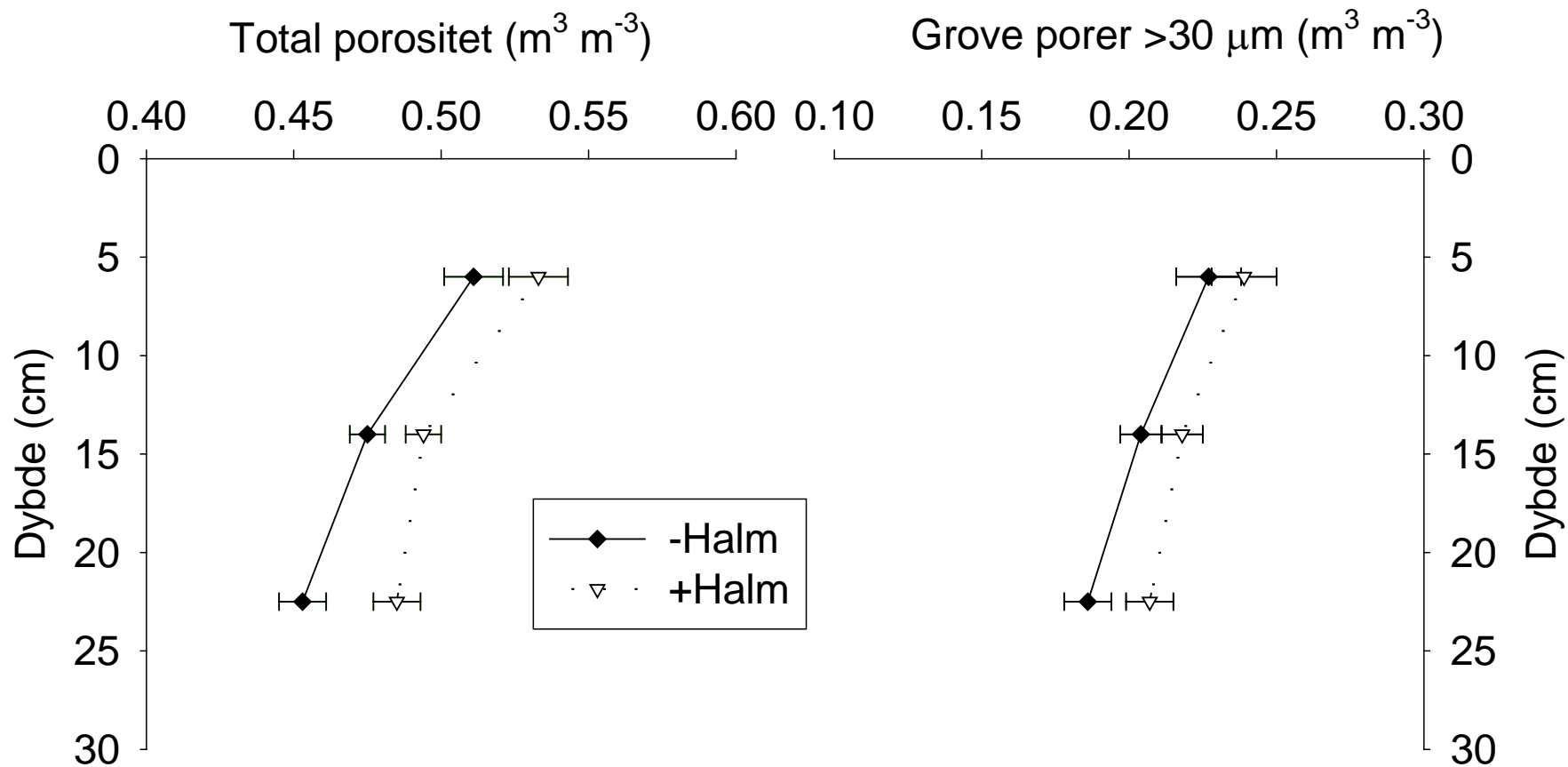
Tilpasning

Optimeret såbedskvalitet – sensorstyring

Optimeret rettidighed – beslutningsstøtte

Behovsbestemt løsning - sensorstyret

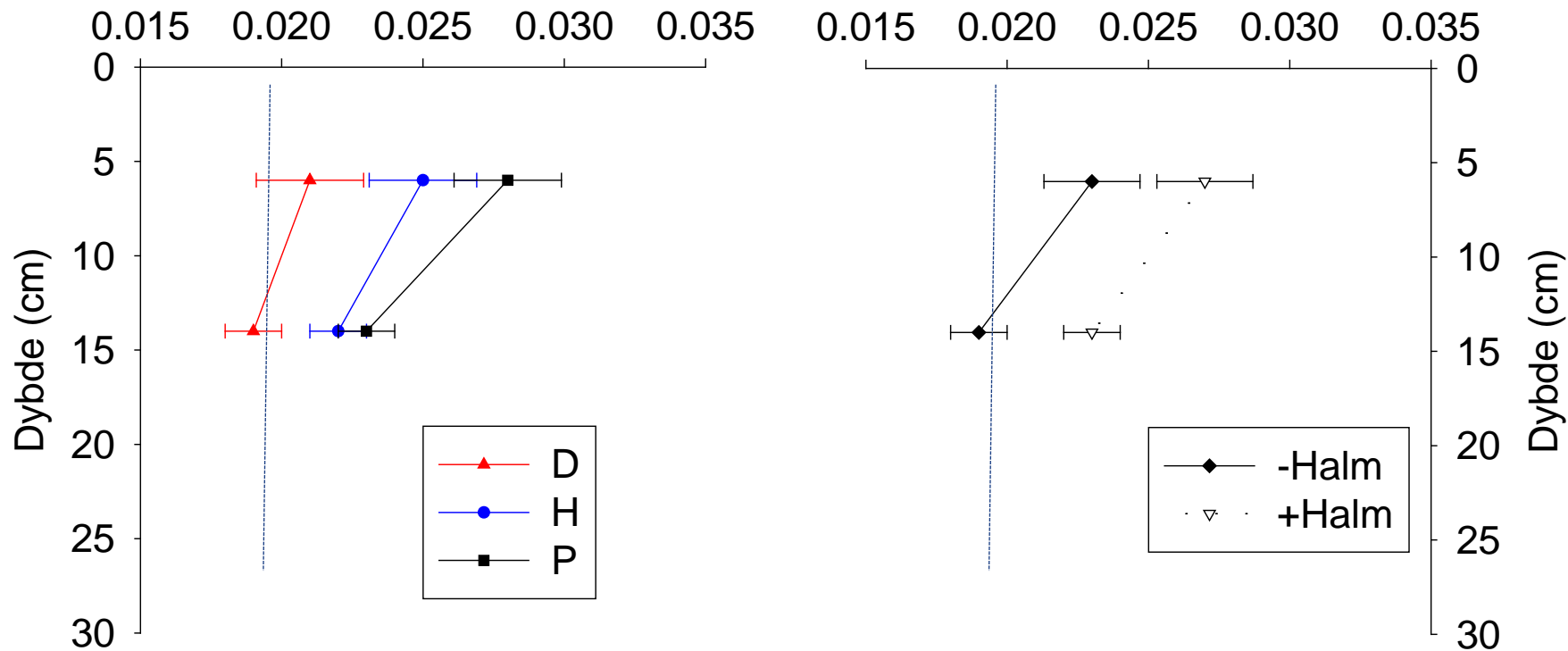
HALM EFFEKT PÅ PORØSITET



Abdollahi og Munkholm (upubliceret)

EFFEKTER PÅ ILT DIFFUSION (-100 hPa)

Relativ ilt diffusivitet (D_s/D_o)

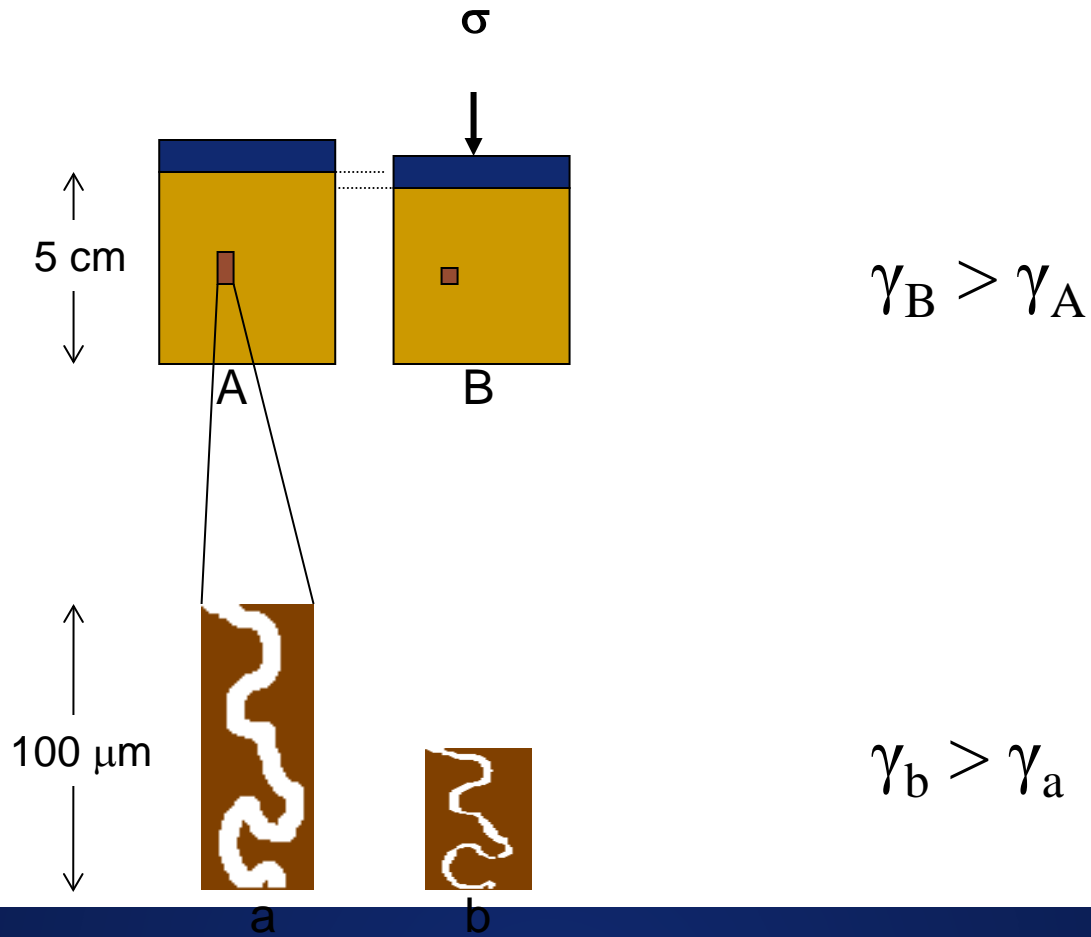


Abdollahi og Munkholm (upubliceret)

JORDPAKNING –PROBLEMER

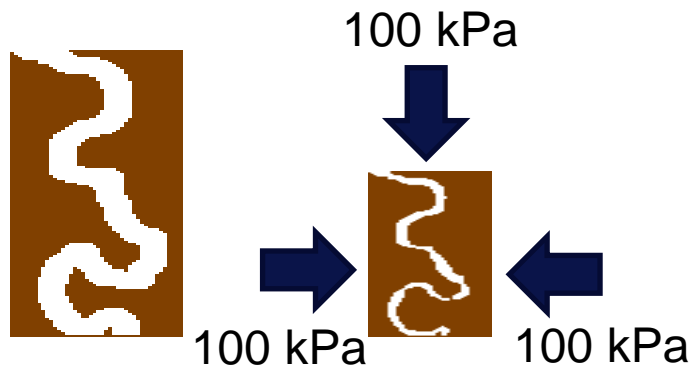
- Udbyttetab – særligt i våde eller tørre år
- Dårlig afdræning
- Øget behov for jordbearbejdning
- N-udvaskning
- Drivhusgasser

JORDPAKNING = STØRRE VOLUMVÆGT



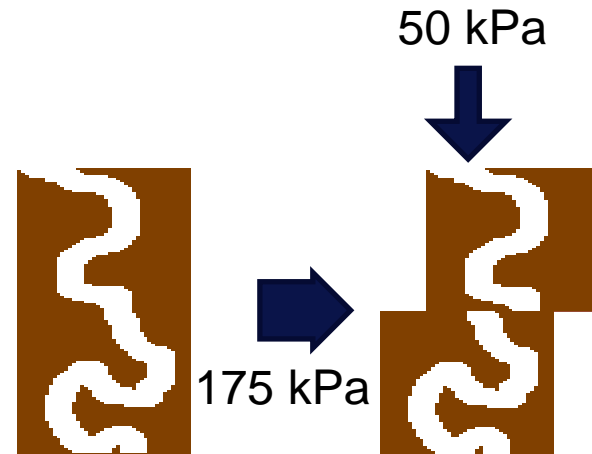
PAKNING OG FORSKYDNING

Isotropisk pakning



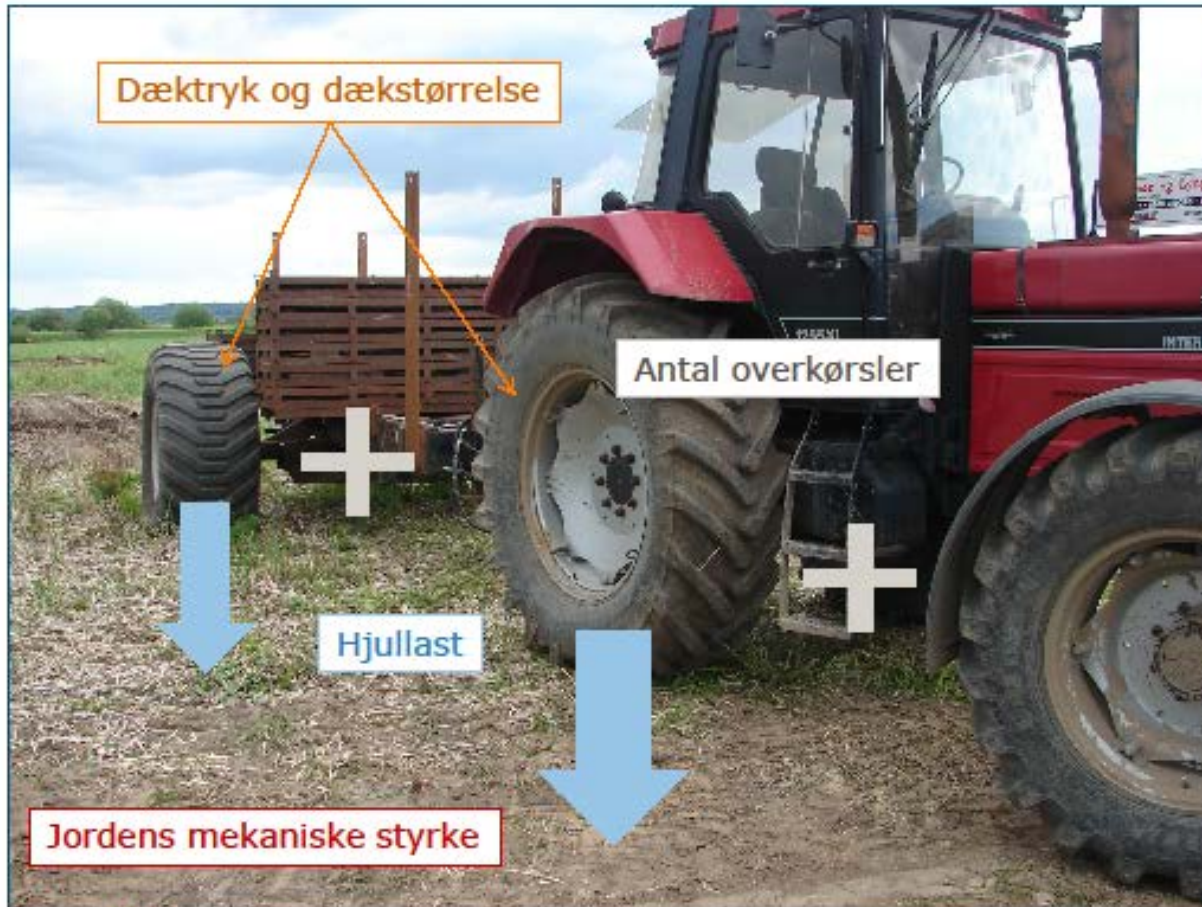
Direkte under dæk

Forskydning



I kanten af dæk

VIGTIGSTE FAKTORER VEDR. JORDPAKNING



Efter Lamandé 2015



Foto: Anne Weil, Canada





Foto: Bruce Ball

GRÅ-BLÅ FARVER –ANAEROBE FORHOLD

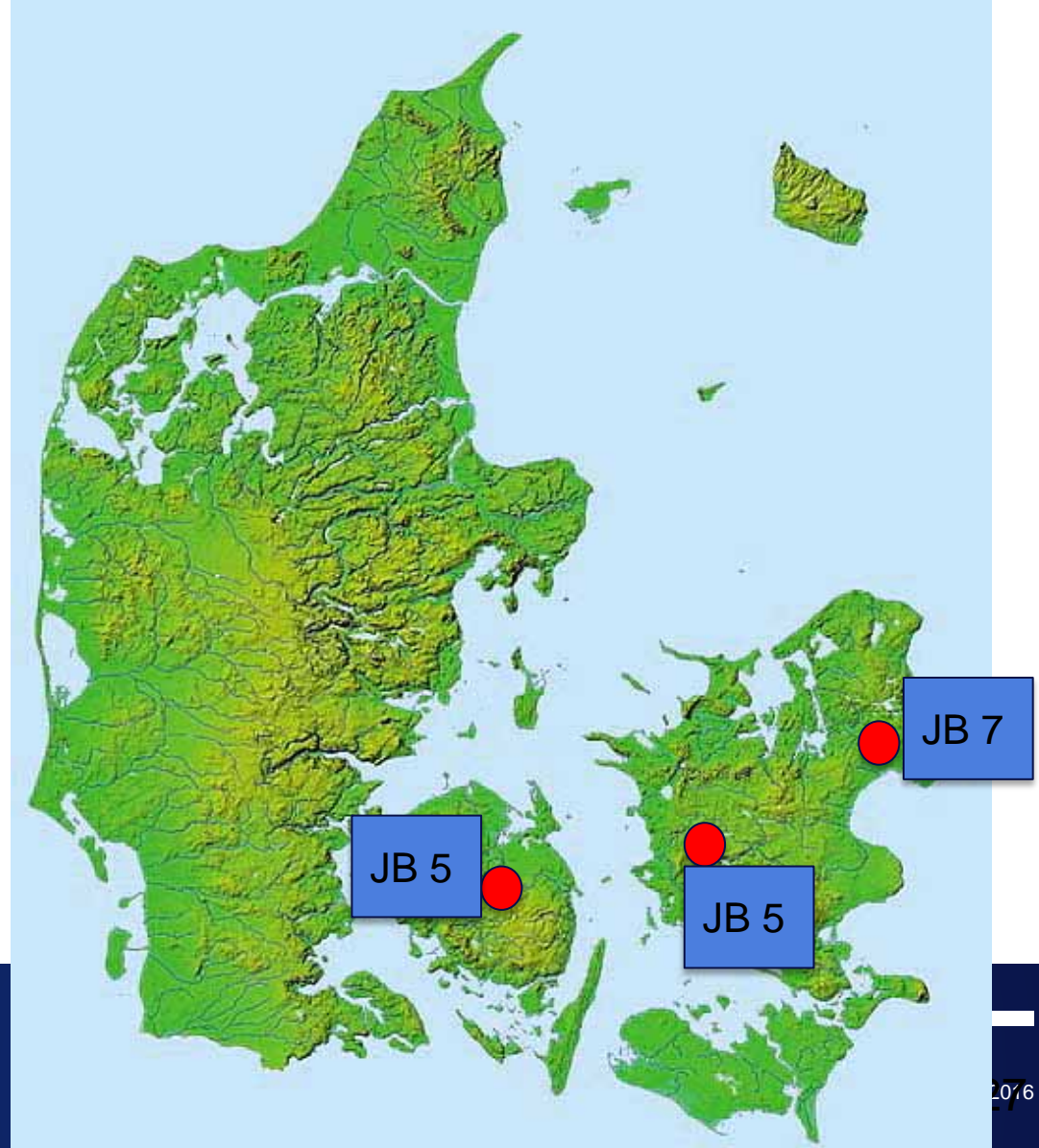


Foto: Anne Weil, Canada

UDBYTTETAB

Problem	Dybde	Udbyttetab
Skorpe	0-5 cm	Omsåning/stort
Harvesål	5-20 cm	5-25%
Pløjesål	20-40 cm	3-10%
Underjord	> 30 cm	<5%

PAKNINGSFORSØG



BEHANDLINGER

Ingen pakning

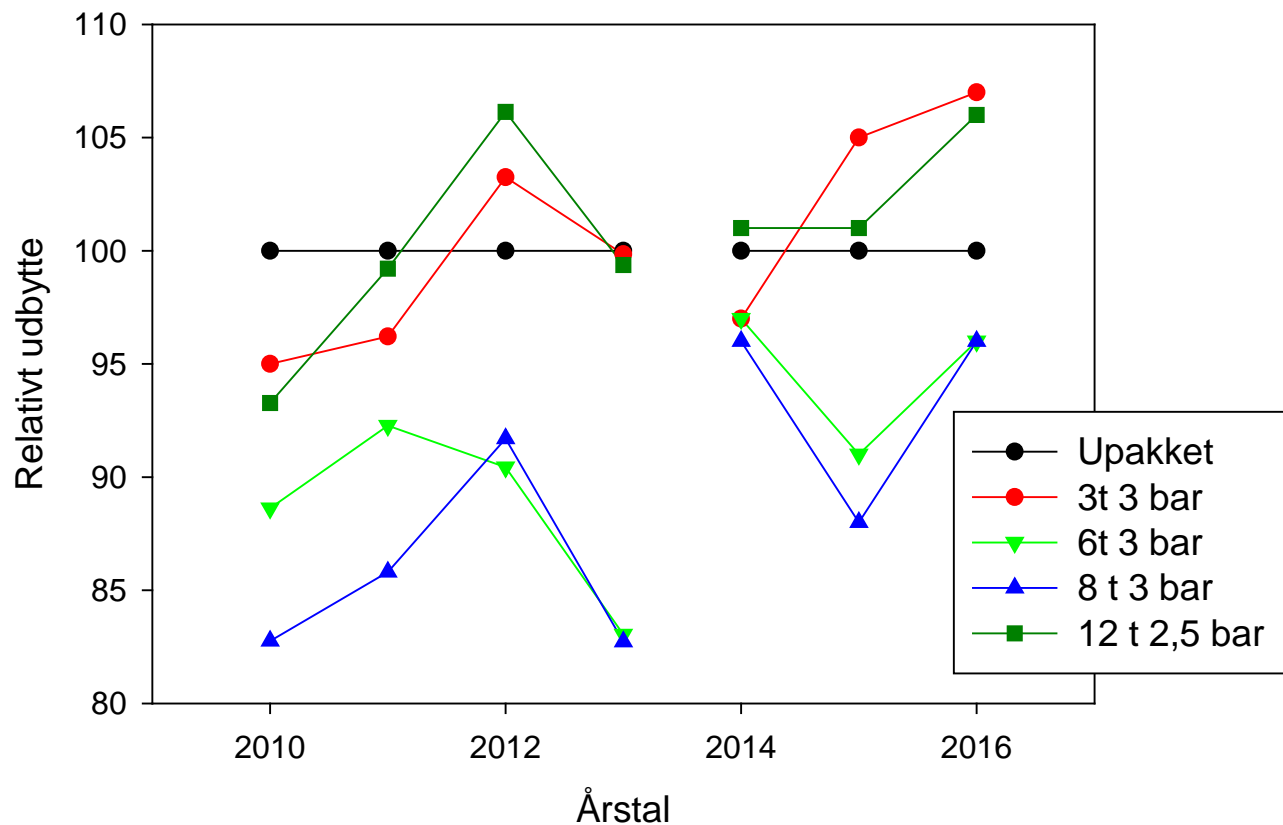
3 t .hjullast, 5 aksler, 3 bar

6 t. hjullast, 5 aksler, 3 bar

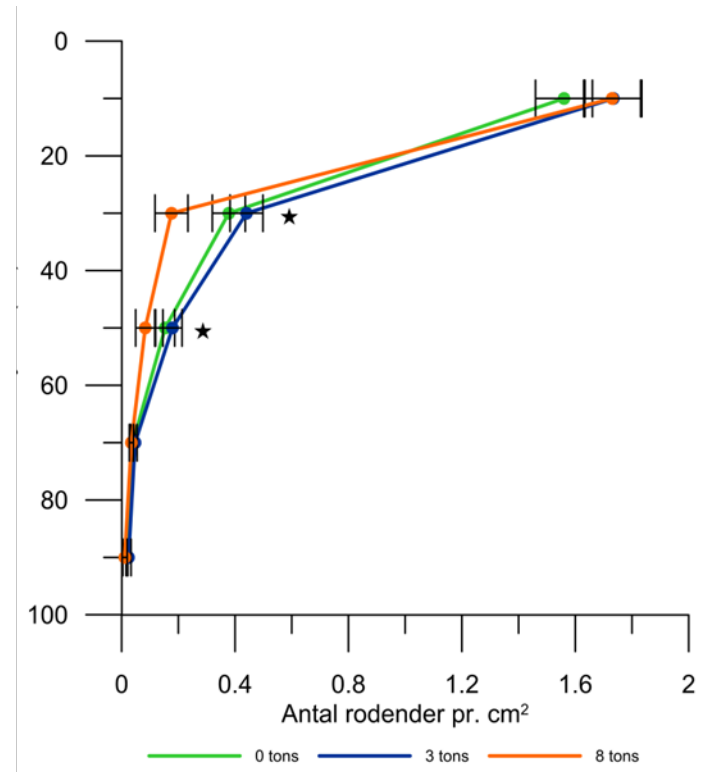
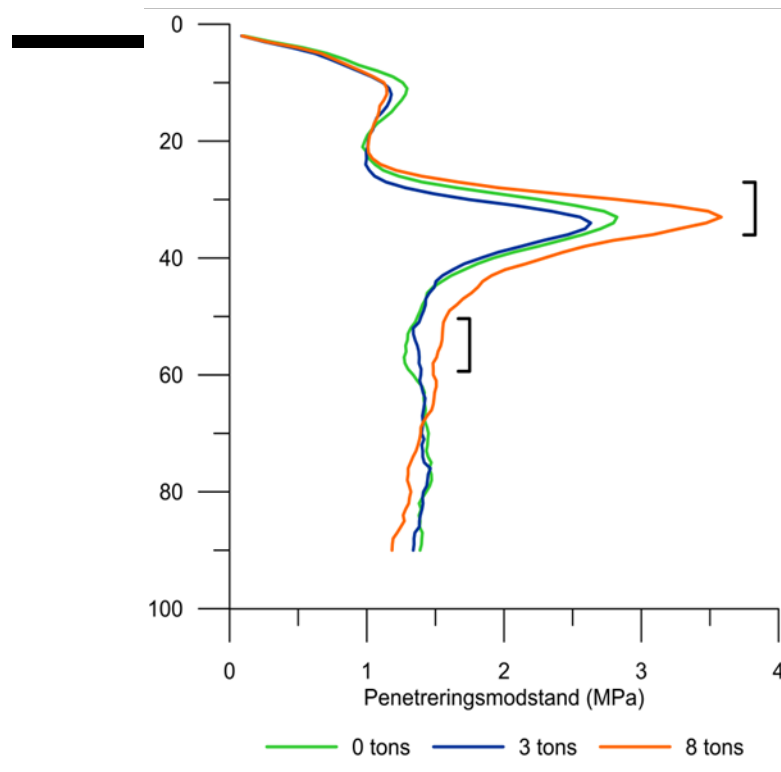
8 t. hjullast, 4 aksler, 3 bar

12 t. hjullast., 1 aksel, 1,5-2,5 bar

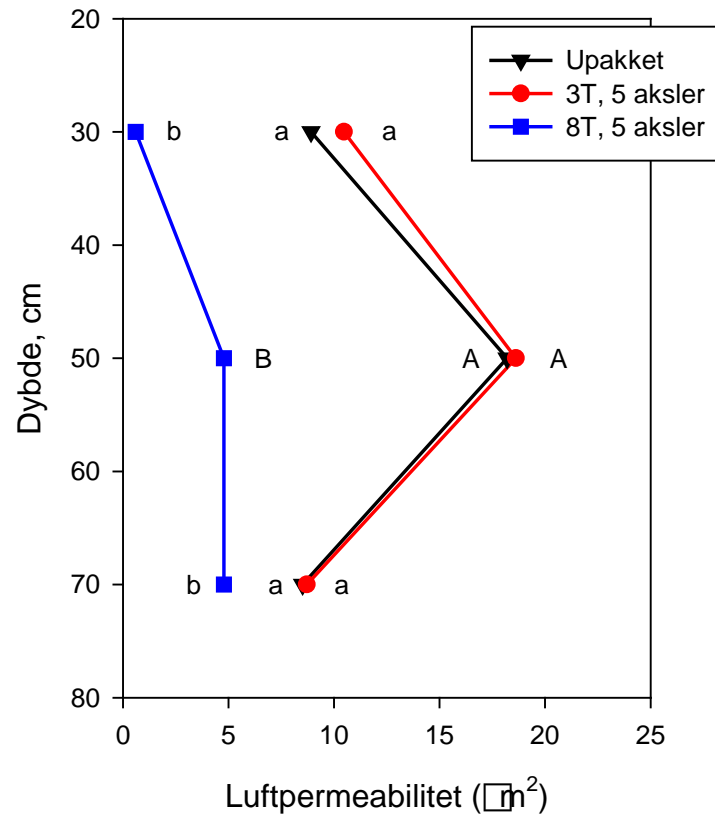
RELATIVT UDBYTTETAB AARSLEV FORSØG



EFFEKT PÅ PENETRERINGSMODSTAND OG RODVÆKST AARSLEV 2015



LUFTPERMEABILITET FORÅR 2014 FLAKKEBJERG



PAKNING - HVAD KAN GØRES?

Forebyggelse

Hjullast/dæktryk - beslutningstøtte

Kontrolleret trafik

Vandindhold v. kørsel - beslutningstøtte

Helbredelse

(Mekanisk jordløsning)

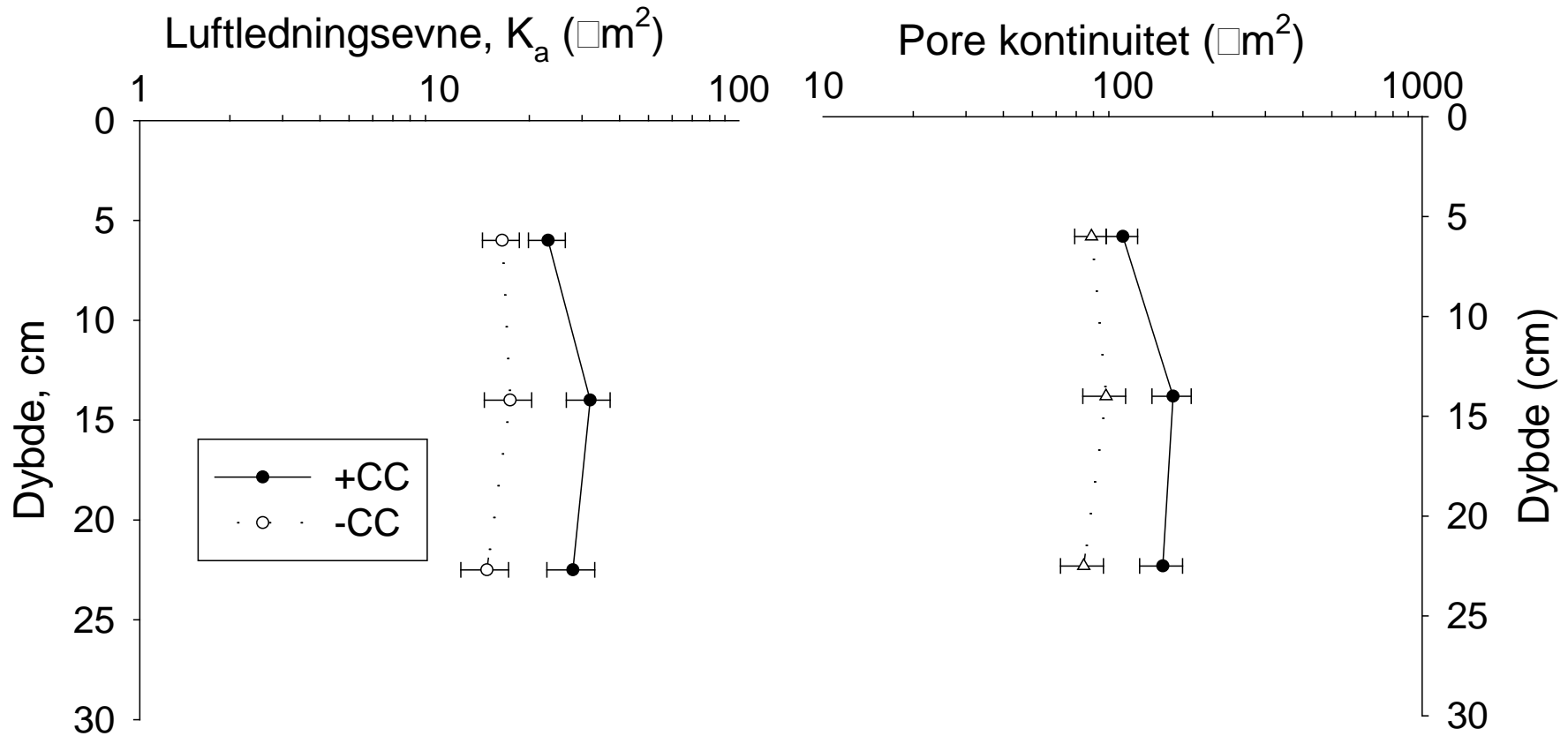
Biologisk jordløsning

Forsøg med efterafgrøder 26/9 2014



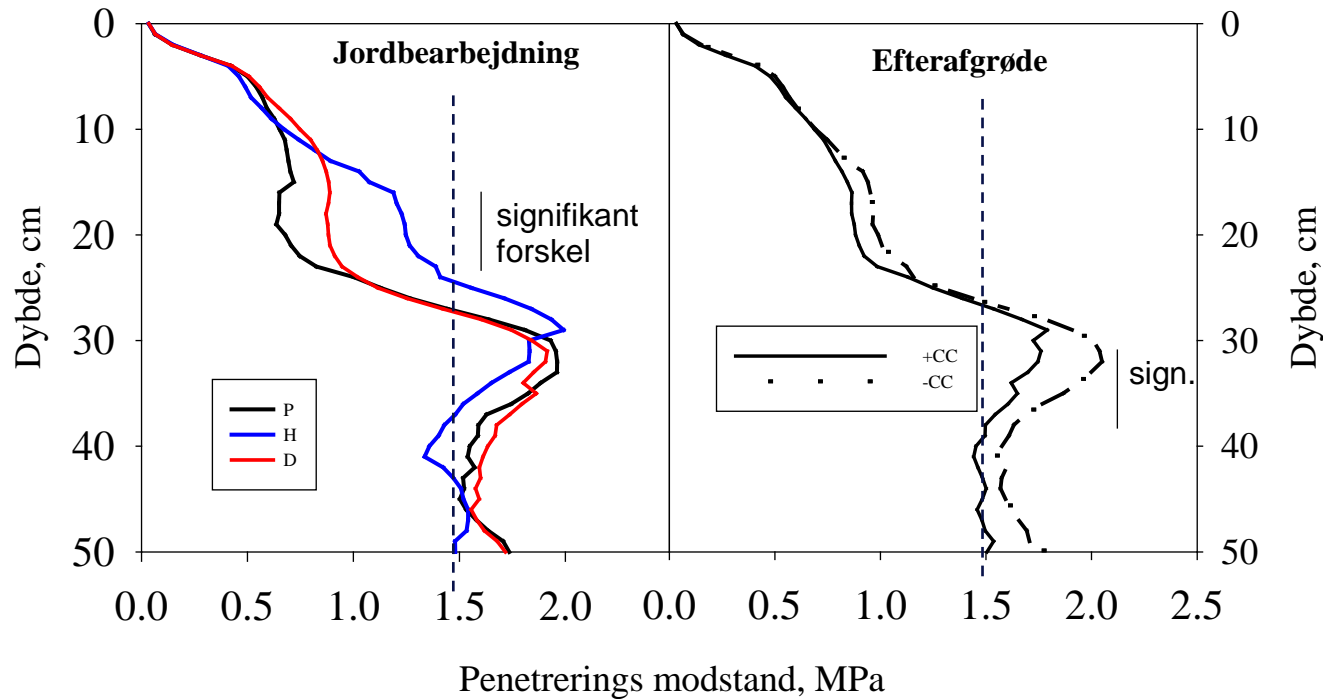
Foto: David Croft, AU

EFFEKT AF 5 ÅRS OLIERÆDDIKE PÅ LUFTLEDNINGSEVNE



Abdollahi et al., 2014

Effekt af jordbearbejdning og efterafgrøde på mekanisk modstand



Abdollahi og Munkholm, 2014



Severely compacted clayey soil where aggregates have disappeared (a)



Restructuration of compacted clayey soil due to cycles of shrink/swell and freezing/thawing (b)

Foto: Anne Weil, Canada

BIOLOGISK JORDLØSNING I STÆRKT PAKKET JORD – VIRKER DET?

Split-plot behandling i
pakningsforsøg siden 2013
Olieræddike anvendes som
jordløsnende afgrøde



Foto: Uffe Pilegaard Larsen, AU

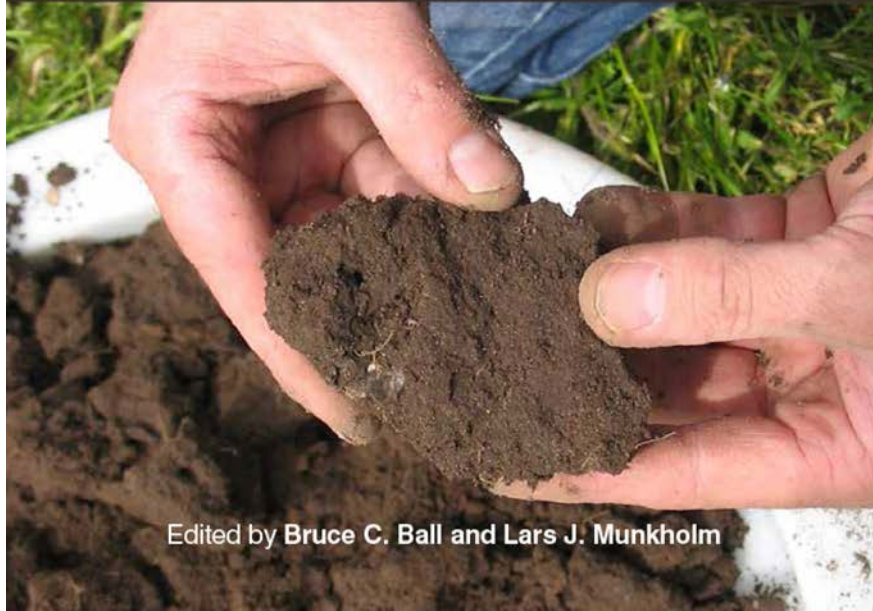
HVORDAN SIKRER EN SUND JORD?

- Tackle problemer forårsaget af lavt organisk stof indhold
 - Øg tilførsel via sædskifte, efterafgrøder, halm, husdyrgødning hvis nødvendigt
 - Optimér jordbearbejdning og såning i områder/markeder med lavt C indhold

- Tackle problemer med jordpakning
 - Forebyggelse, Forebyggelse, Forebyggelse
 - Timing, dæk, hjullast, overkørsler
 - Mekanisk jordløsning (pløjelag)
 - Biologisk jordløsning

Visual Soil Evaluation

Realizing Potential Crop Production
with Minimum Environmental Impact



Edited by Bruce C. Ball and Lars J. Munkholm

