



AgriNord
28. januar 2016

Janne Aalborg Nielsen
SEGES

JORDPAKNINGS BETYDNING FOR PLANTEVÆKST

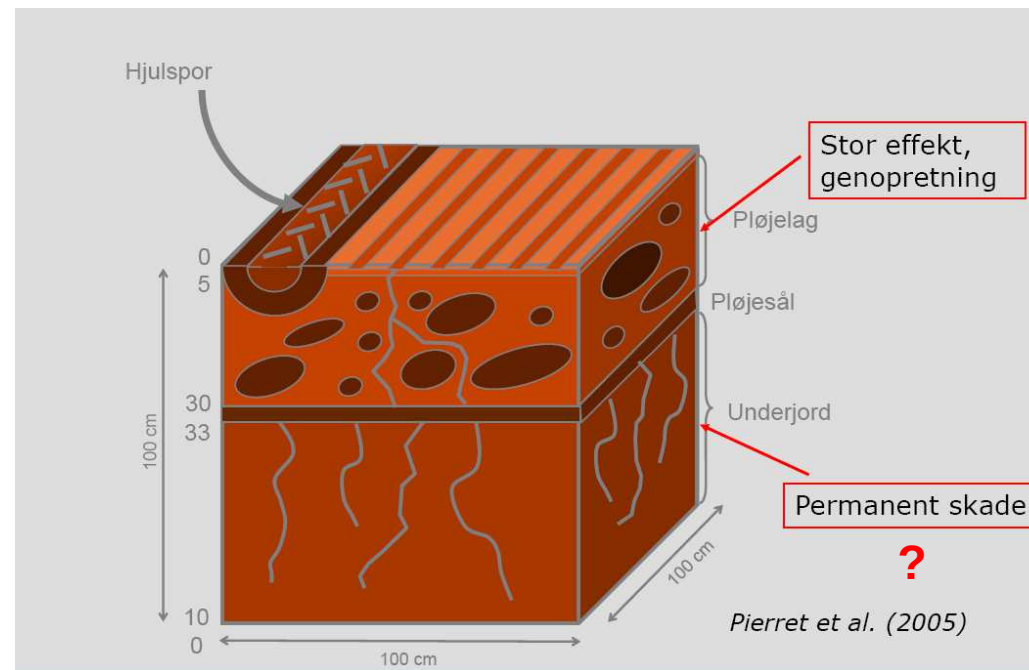
JORDPAKNING



Foto: Janne Aalborg Nielsen, SEGES

JORDPAKNING – DER ER TO SLAGS

- Pakning af pløjelaget
- Pakning af underjorden
- Husk at 1 ha faktisk er 10.000 m³



FORSKELLIGE JORDTYPER HAR FORSKELLIG TENDENS TIL AT PAKKE

- Risikoen for skadelig pakning af jorden stiger med stigende ler- og vandindhold.
- Sandjorde er umiddelbart mindre sårbare, men skaden kan have relativ større betydning.
- Grovsandede jorder kan være ret kompakte fra naturens hånd.

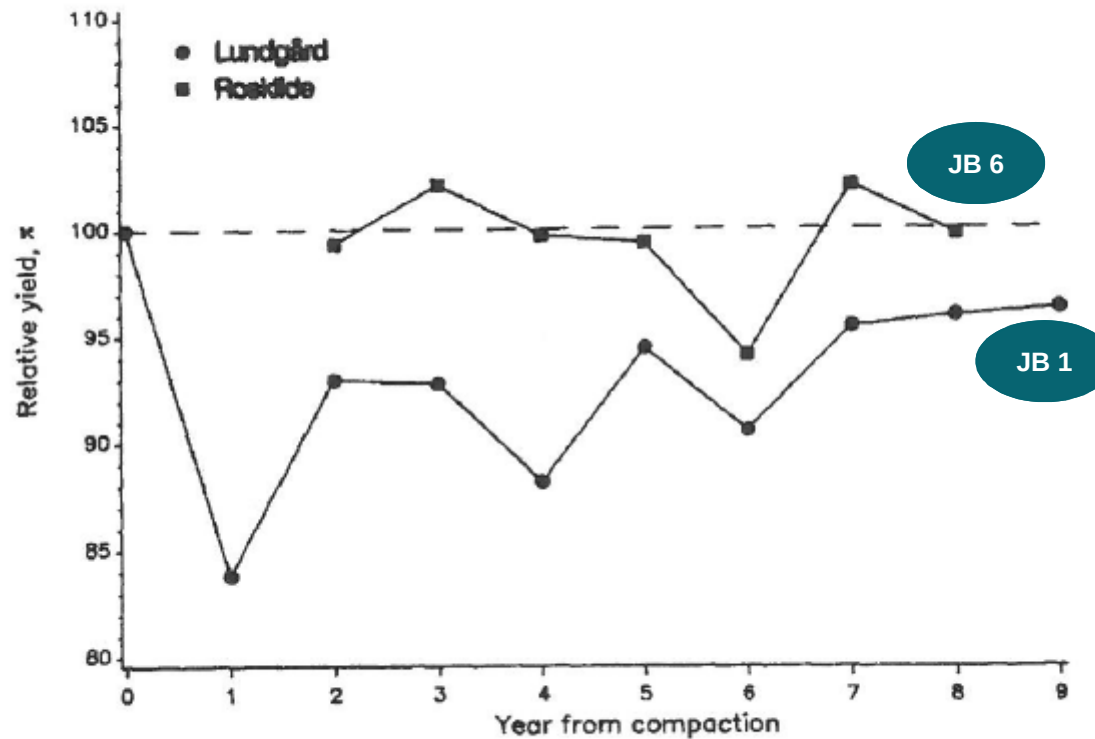
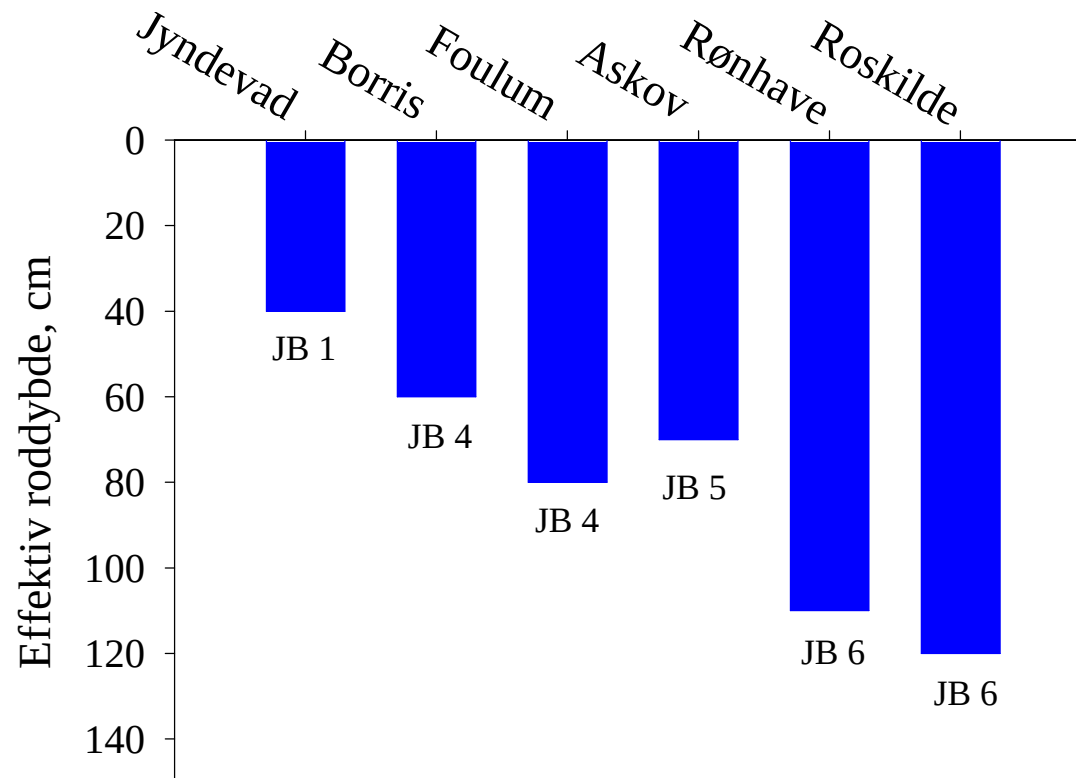


Fig. 6. Crop yield after four repeated loadings on topsoil relative to non-compacted soil. The first year at Roskilde is not shown because lodging influenced the yields.

Grovsandede
jorder -> hvis
øverlig
rodvækst ->
jordpakning
(overjord) stor
betydning.

EFFEKT AF JORDTYPE PÅ RODDYBDEN I VÅRBYG



Andersen, 1986

NYE LANDSFORSØG MED JORDPAKNING

Betyder tung trafik på markerne noget for udbyttet på danske lerjorder?

Særlig fokus på betydningen af underjordspakningen.

Kan jordpakningen repareres?





JB 5

JB 5

JB 7

FORSØGSBEHANDLINGER

VED MARKKAPACITET I DET TIDLIGE FORÅR

- Led 1: Ingen pakning
- Led 2: Gyllevogn. ca. 8 ton hjullast en gang (2010)
- Led 3: Gyllevogn. ca. 3 ton hjullast en gang årligt i 4 år
- Led 4: Gyllevogn. ca. 6 ton hjullast en gang årligt i 4 år
- Led 5: Gyllevogn. ca. 8 ton hjullast en gang årligt i 4 år (minus Taastrup)
- {Led 6 (kun Aarslev): ca. 12 ton hjullast (selvkørende gyllevogn) en gang årligt i 4 år}



Foto: Janne Aalborg Nielsen, SEGES

Samson PG25 gyllevogn



Foto: Janne Aalborg Nielsen, SEGES



Selvkørende gyllevogn



Fotos: Janne Aalborg Nielsen, SEGES



Foto: Janne Aalborg Nielsen, SEGES

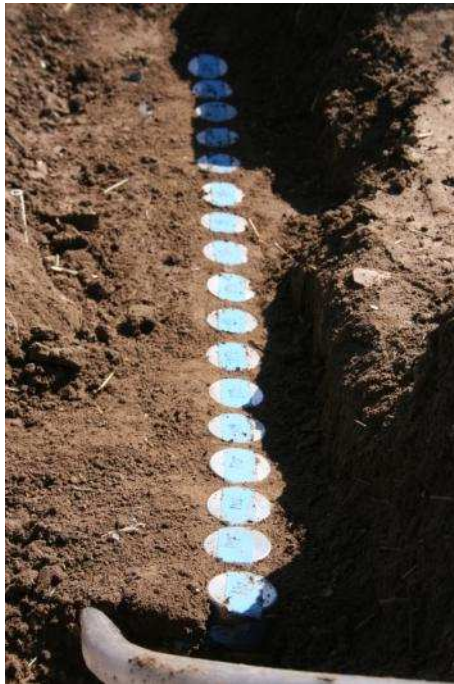
PRAECISION®



Fotos: Janne Aalborg Nielsen, VFL



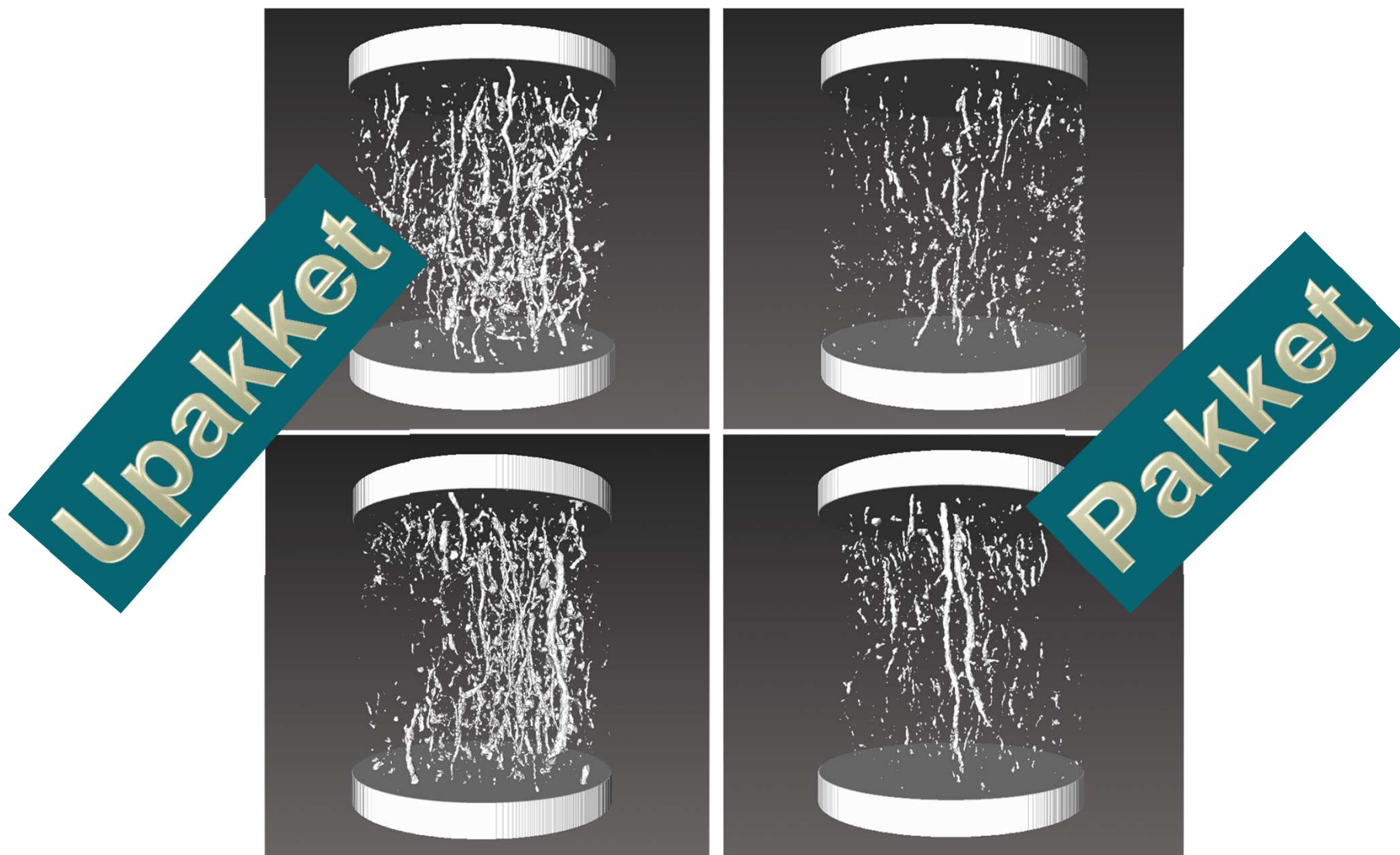
TRYK I TRÆDEFLADEN OG TRYKKETS FORPLANTNING NED I DYBDEN



Fotos: Janne Aalborg Nielsen, SEGES



Foto: Per Schjønning, AU



Per Schjønning et al., Oversigt over Landsforsøgene, 2011

UPAKKET



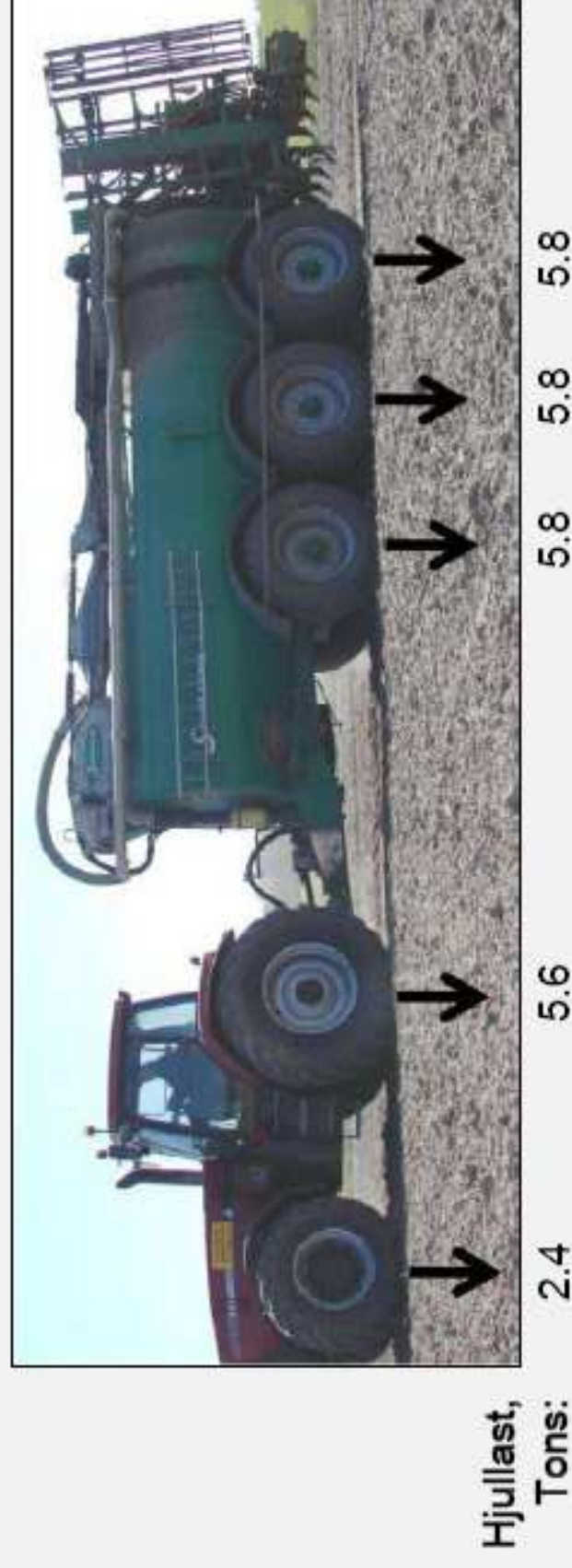
PAKKET





Foto: Janne Aalborg Nielsen, SEGES

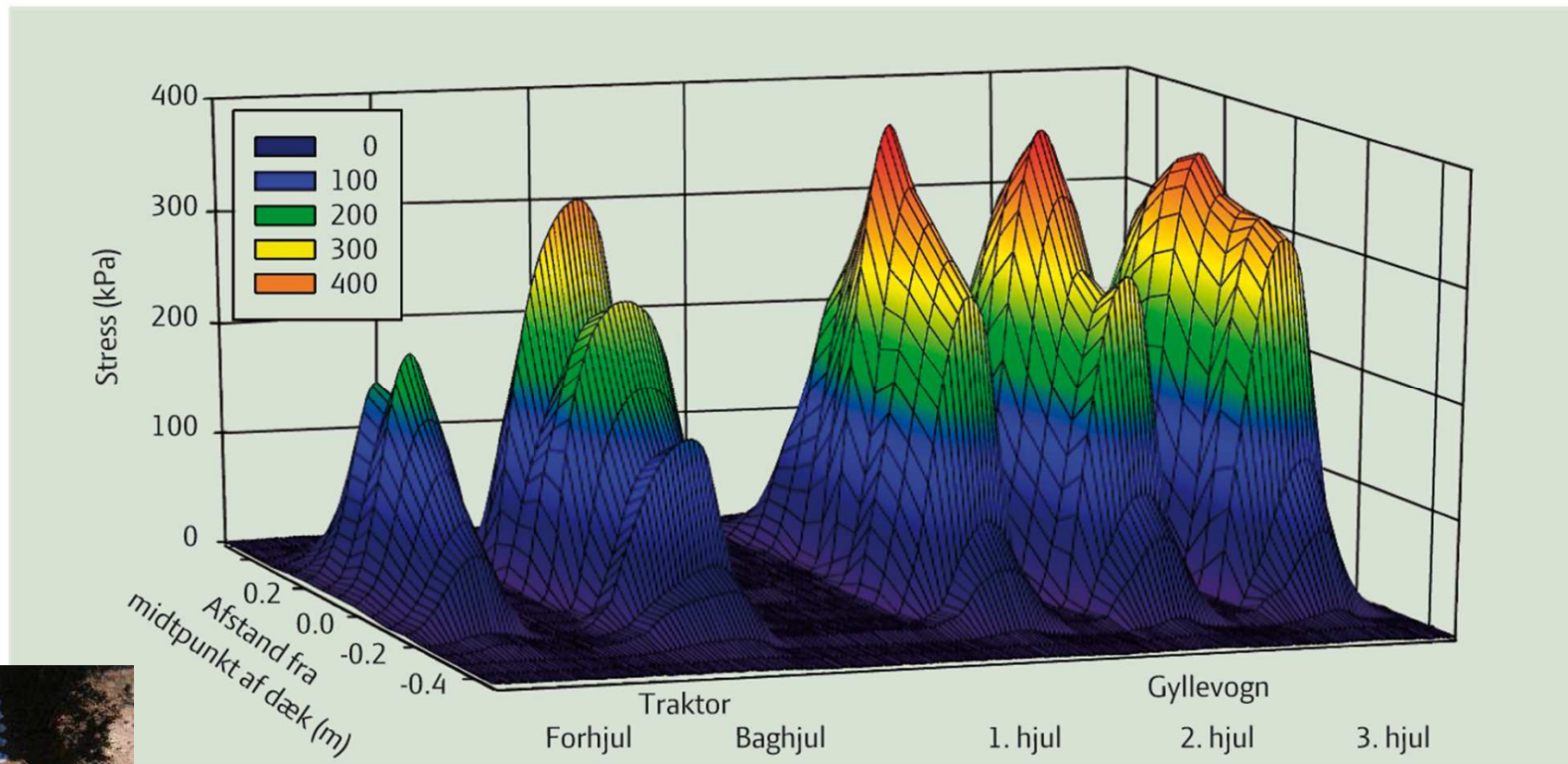
Nyt jordpakningsforsøg, Flakkebjerg Case IH MX 285; Samson PG25



Samlet vægt af vogntoget: 50.6 tons

TRÆDEFLADESTRESS FLAKKEBJERG 2010

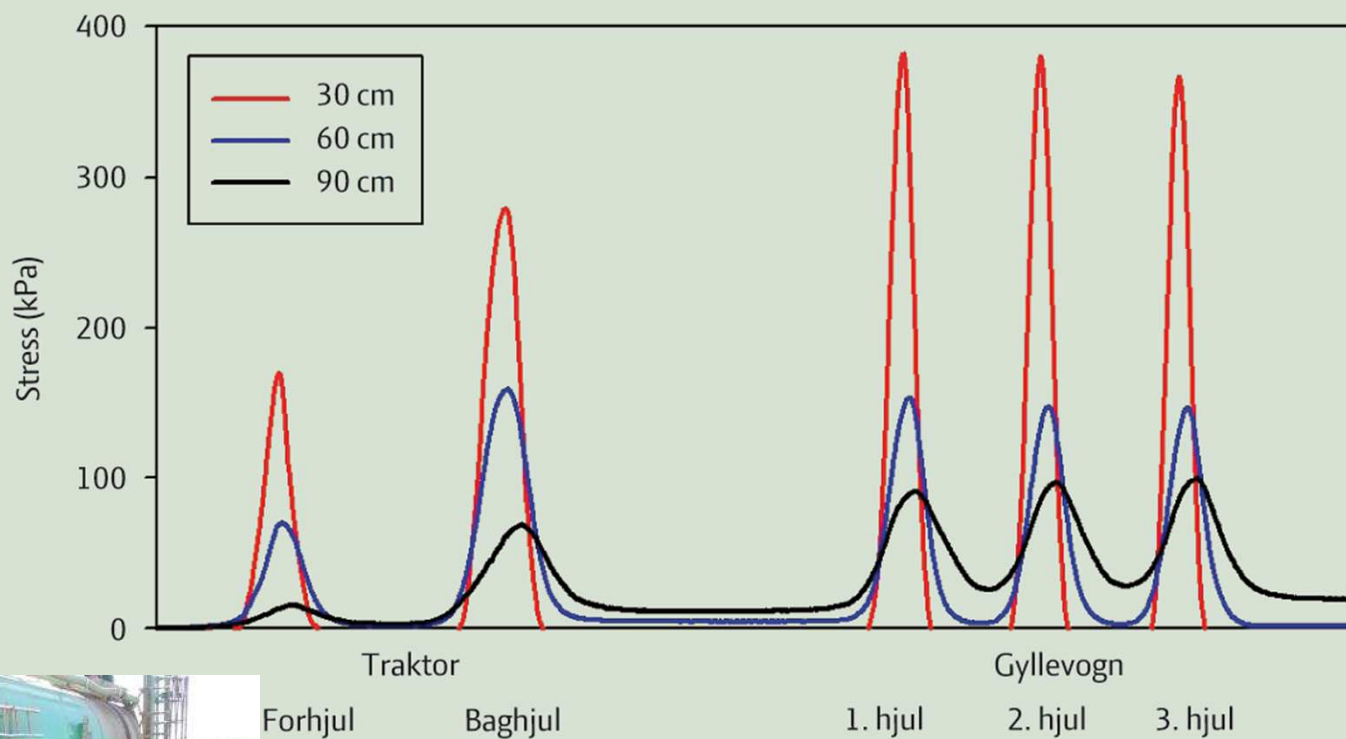
Kilde: Schjønning et al., Oversigt over Landsforsøgene, 2010.



Stress i trædefladen
6 t, 2.8 bar – (opnår 3.8 bar)

PAKNING I DYBDEN FLAKKEBJERG 2010

Kilde: Schjønning et al., Oversigt over Landsforsøgene, 2010.

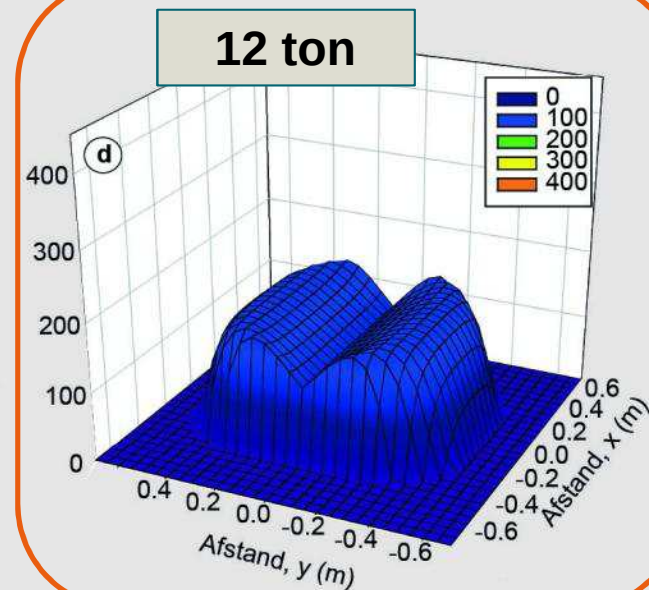
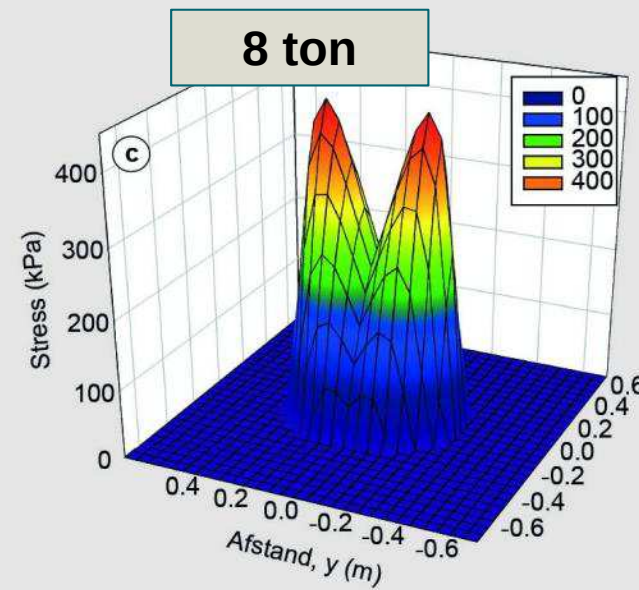
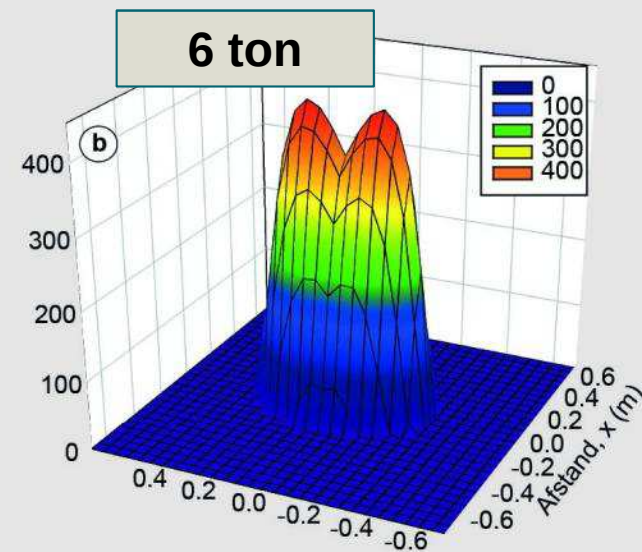
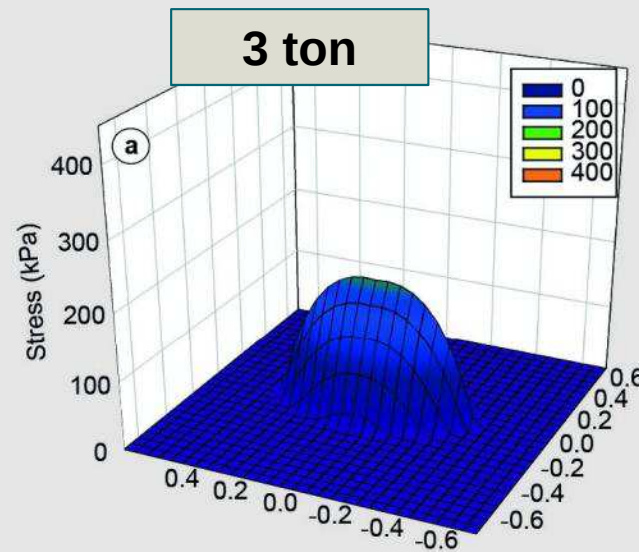


Effekt i underjorden, 6 t, 2.8 bar, tre dybder.
"Næsten uden dæmpning ned til 30 cm".
90 cm~90-100 kPa

Trædefladestress ved anlæg af forsøg i Årslev, forår 2011

a, b og c viser trædefladestress fra bagerste hjul på gyllevognen.

d viser trædefladestress på et af hjulene på den bagerste aksel på den selvkørende gyllevogn.



Kilde: Lamandé og Schjønnig, Oversigt over Landsforsøgene, 2012.

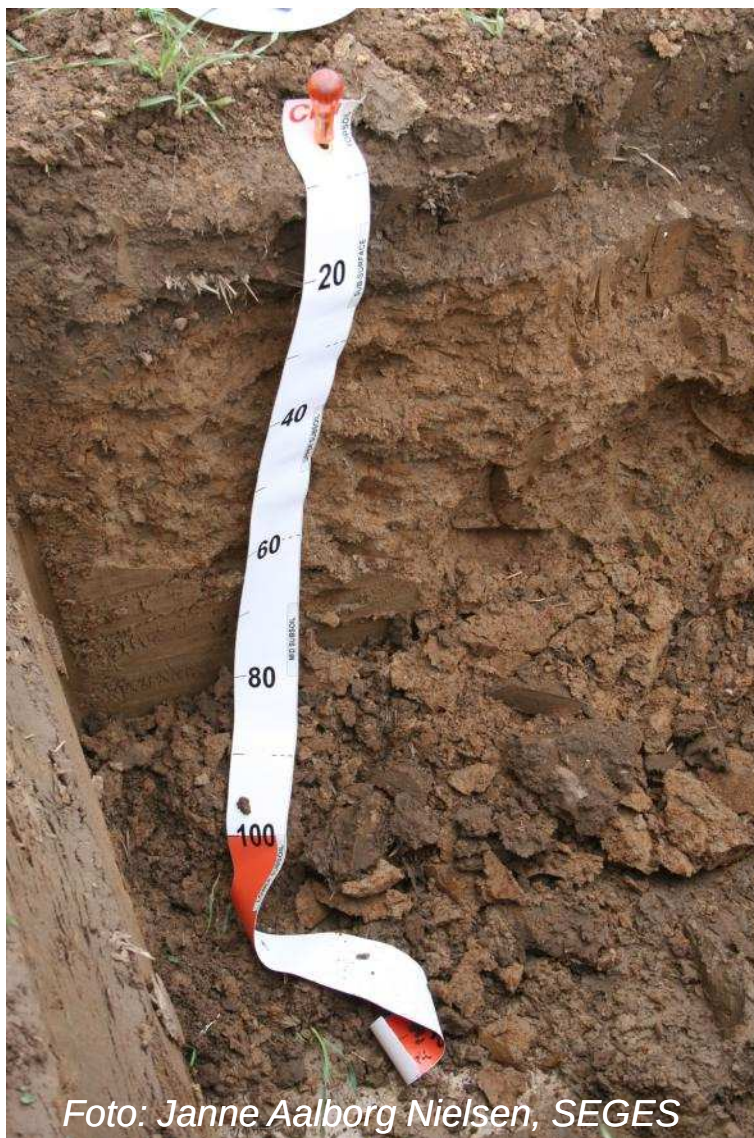


Foto: Janne Aalborg Nielsen, SEGES

Dæktryk

Hjullast

Plante fysiologi

Fotos: Janne Aalborg Nielsen, SEGES

Dværgvækst



Foto: Janne Aalborg Nielsen, SEGES

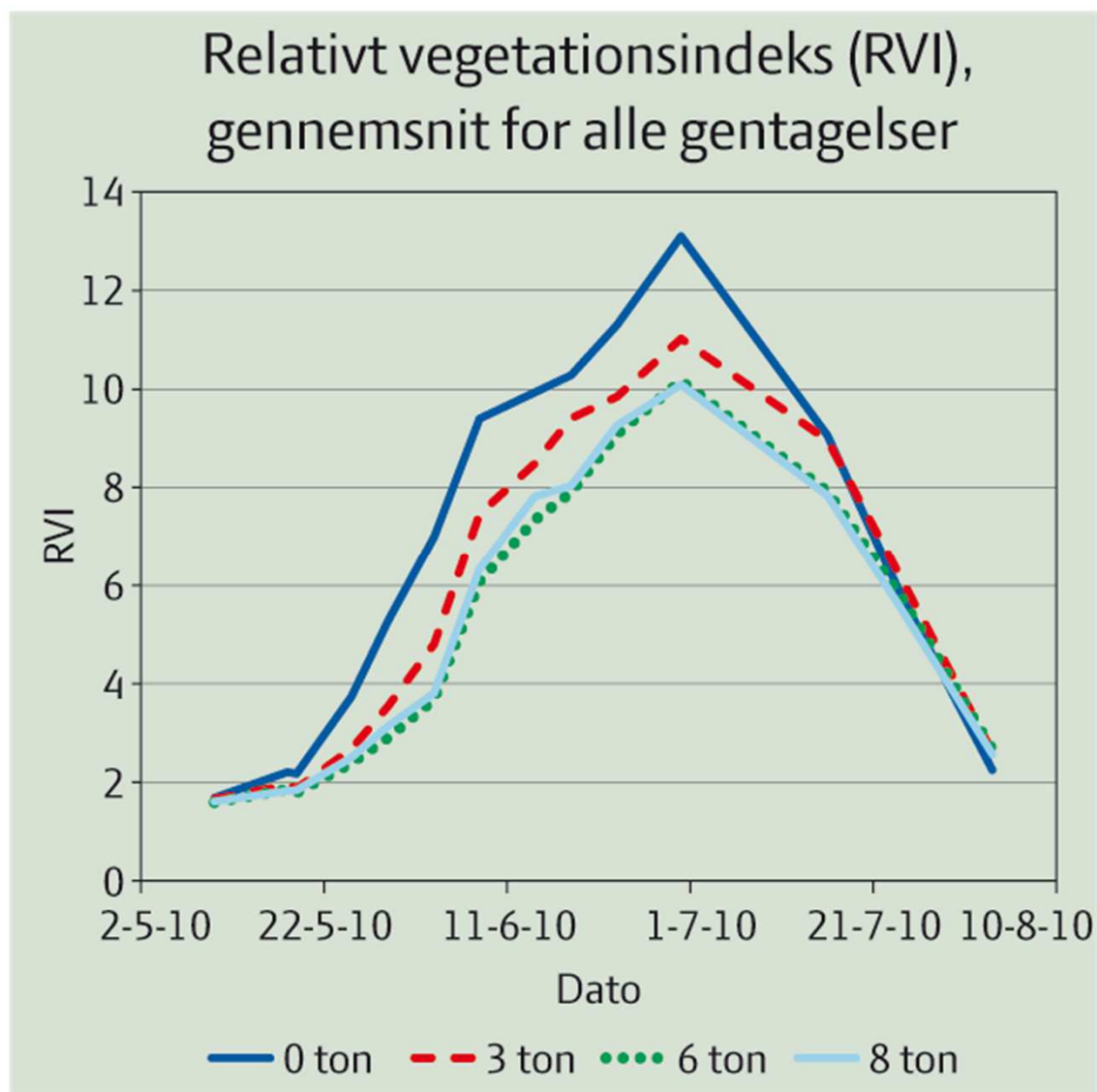


Foto: Janne Aalborg Nielsen, SEGES

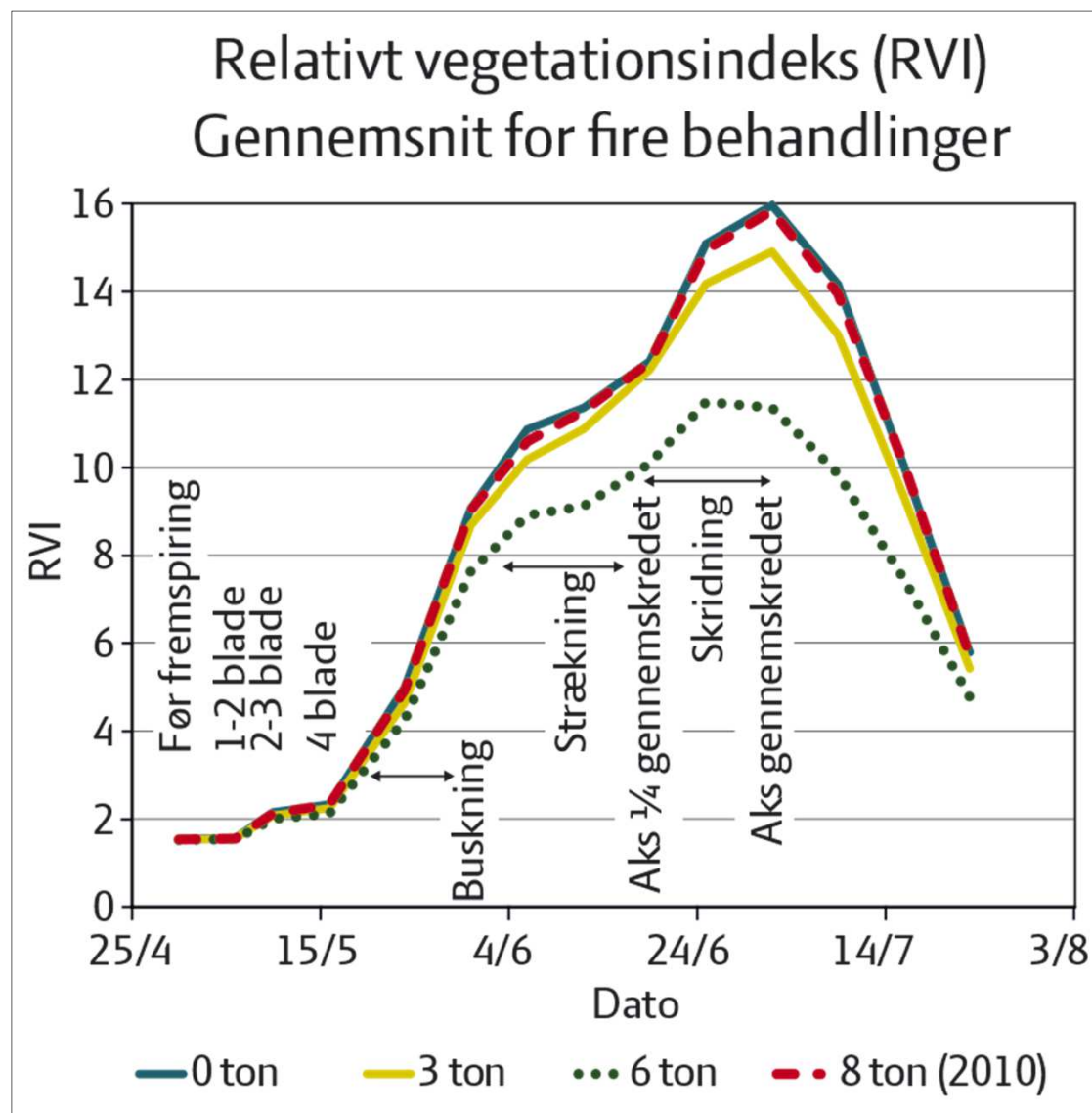


Foto: Henning Sjørsløv Lyngvig, SEGES

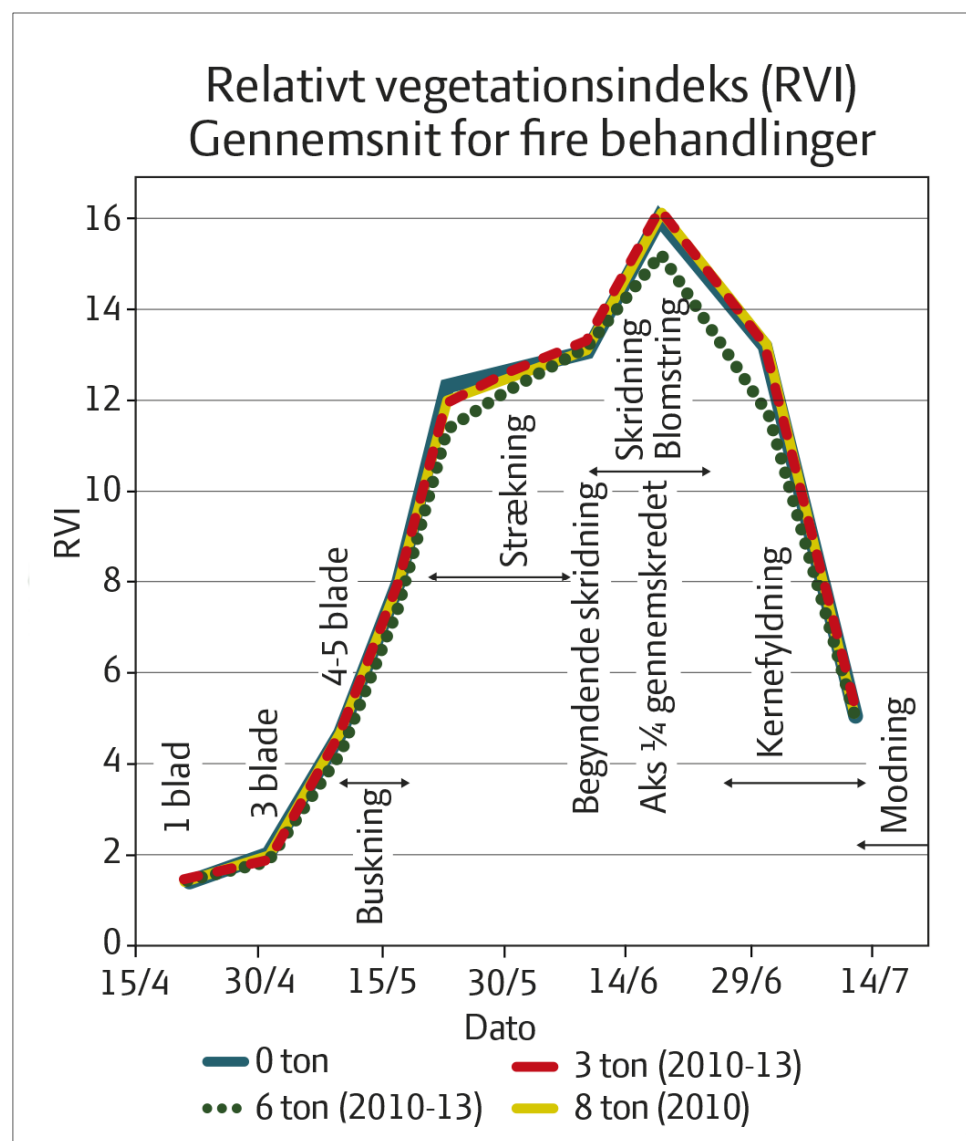
RVI 2010, FØRSTE FORSØGSÅR



RVI 2013, FJERDE FORSØGSÅR - SIDSTE ÅR MED KØRSEL



RVI 2014, FEMTE FORSØGSÅR - INGEN KØRSEL



JORDPAKNINGSFORSØGENE

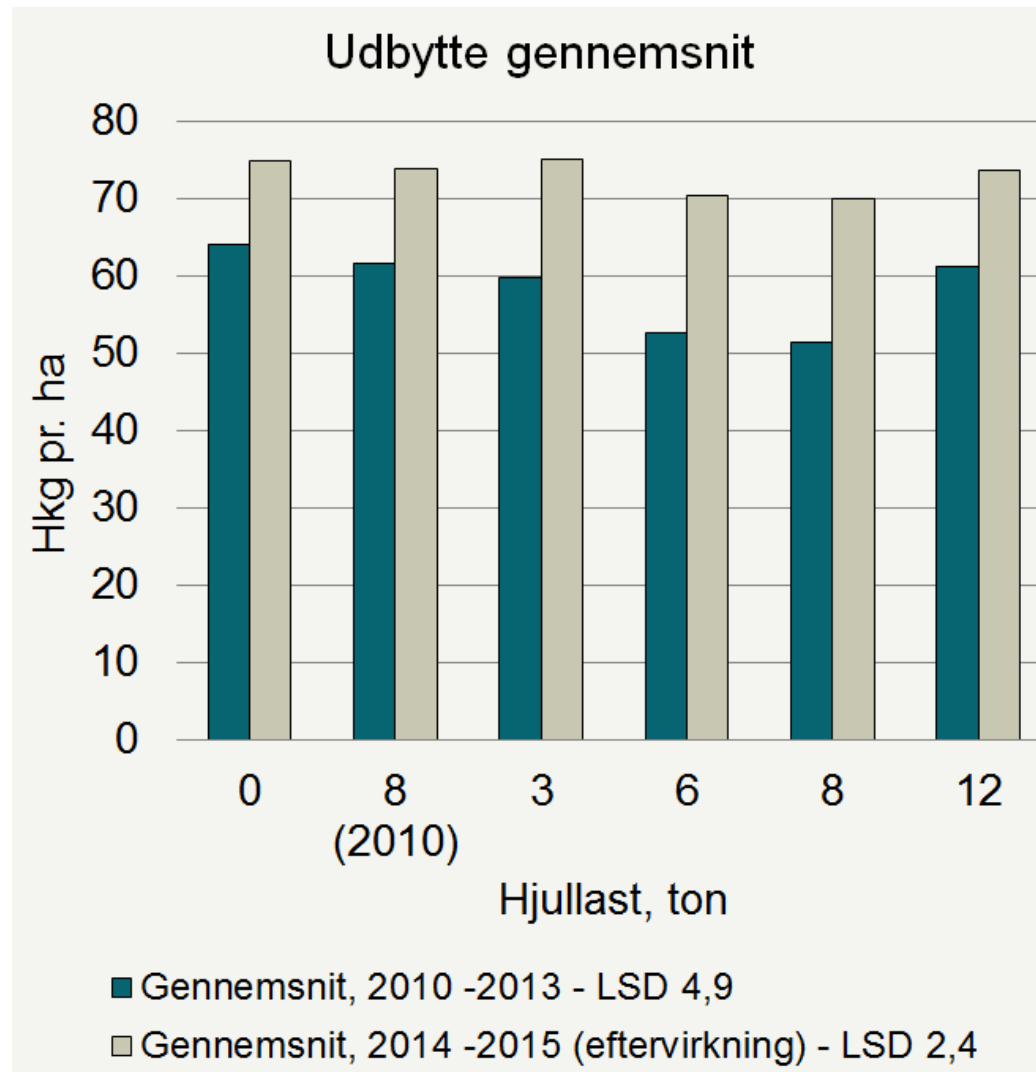
- UDBYTTERESULTATER

- I de første år viser resultater fra forsøgene effekten af over-og underjordspakning.
- Nu kan vi begynde at isolere effekten af underjordspakningen.

Vårbyg	Udbytte og merudbytte (hkg kerne pr. ha)	
	2010-2014	2010-2013 2014
Ingen kørsel		64,0 74,3
1. Traktor og gyllevogn, 8 tons hjullast, kun i 2010		-2,3 -1,1
2. Traktor og gyllevogn, 3 tons hjullast		-4,2 -0,3
3. Traktor og gyllevogn, 6 tons hjullast		-11,3 -4,3
4. Traktor og gyllevogn, 8 tons hjullast		-12,5 -4,9
5. Selvkørende gyllevogn, 12 tons hjullast		-2,8 -1,8
	<i>LSD = 4,9</i>	<i>LSD = 2,2</i>

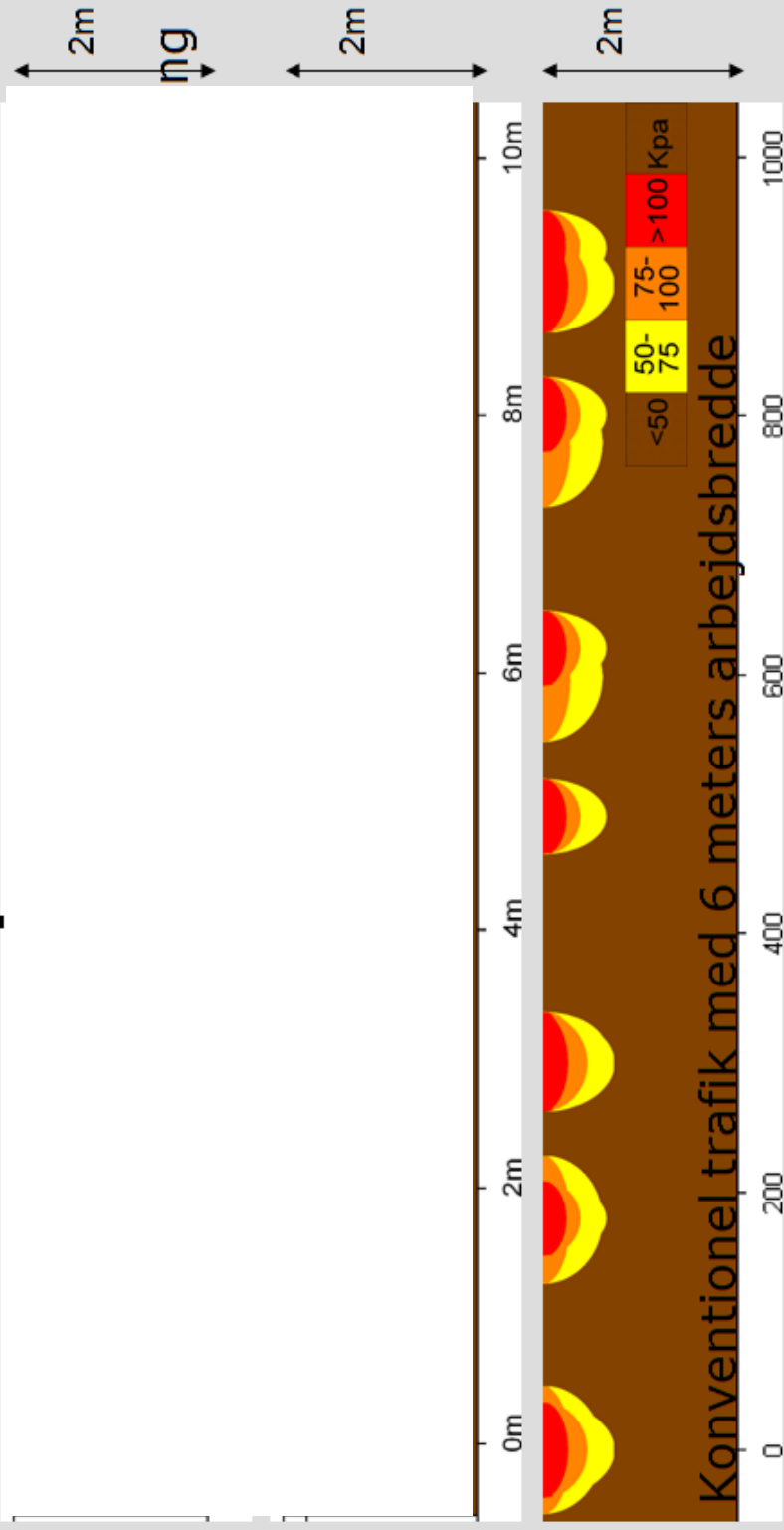
Oversigt over Landsforsøgene, 2014

JORDPAKNINGSFORSØG



Eksempler

- Med faste kørespor



AARHUS UNIVERSITET

Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet
Institut for Jordbrugsteknik

Ole Green, ph.d. studerende
Plantekongres 2007

HVAD BETYDER JORDPAKNING PÅ MARKNIVEAU?

- Udbyttetab i parcel: -9 hkg pr. ha, vårbyg
- Eksempel: 12 m arbejdsbredde:
- Antaget at hvert hjul pakker 1 m i bredden
- $2 \text{ m} / 12 \text{ m} \times 9 \text{ hkg pr ha} = 1,5 \text{ hkg/ha}$

Arbejdsbredde i meter	Udbyttetab hkg kerne pr. ha
6	3
12	1,5
24	0,75

Færre mulige arbejdsdage

Onnd cirkel



Fotos: Janne Aalborg Nielsen, SEGES

FORSØGENE FREMOVER

- Forsøgene er pakket sidste gang i foråret 2013.
- Nu følges regenereringen af jorden.
- Regenereringen hjælpes på vej med "biological tillage".



Foto: Uffe Pilegaard Larsen, AU

TJEK OGSÅ WWW.SOILCOMPACTION.DK

Start Hjælp / Introduktion TERRANIMO® DANMARK Sprog Dansk ▼

Vælg maskine Beskriv marken (jord og vand) Trædefladdestress Styrke og stress i dybden

Maskinpark

Traktor

Selvkørende

Anhænger

Gyllespreder

170 HK traktor

Klik på rød cirkel for at vælge aksel

Klik på dæk ikon for at vælge dæk-tryk og -belastning

Web site provided by Aarhus University, Faculty of Science and Technology, Department of Agroecology.
Report technical problems to webmaster: Poul Lassen. Optimized for screen size 1024x768

Start

Hjælp./ Introduktion

TERRANIMO® DANMARK

Sp

Vælg maskine

Beskriv marken (jord og vand)

Trædeflædestress

Styrke og stress i dybden

Mark information

Jordbehandling ☒ Nej ☐ Ja (kun hvis pløjet fornylig)

Jordens tekstur

☒ Vælg jordtype (JB-nr)

☐ Tekstur fra Jorddatabasen

☐ Manuel input af tekstur

Vælg jordtype JB1

☐ Skjul lag

☒ Vis horisonterne

☐ Vis alle 15 lag

Jordvand

☒ Vælg vandstatus

☐ Manuel valg af vandpotentiale

☐ DAISY vandpotentiale

Vælg jordens vandstatus Fugtig

☒ Skjul lag

☐ Vis alle 15 lag

Horisont	Nedre grænse [cm]	Ler [%]	Silt [%]	Sand [%]	Organisk stof [%]	Volumenvægt [g/cm3]
A	20	4,0	6,6	89,4	2,9	1,45
B	80	3,8	3,5	92,6	0,9	1,50
C	150	2,9	2,0	95,1	0,2	1,56

NOGLE ANBEFALINGER

- Minimér hjullasten (max 3-4 t hjullast!!).
- OBS på vejrforhold.
- Brug brede lavtryksdæk.
- Regulér dæktrykket til kørsel i marken.
- Tvillingehjul og bælter kan også være en mulighed under nogle forhold.
- Faste kørespor?
- Grubning er sjældent en holdbar løsning.
- Hvis grubning så KUN under tørre forhold.
- Biological tillage...

Tak fordi I lyttede😊

