

# Effekt av mekanisk og biologisk jordløsning på jordstrukturen



Till Seehusen

NIBIO

Avdeling for korn- og frøvekster





# Introduksjon

- Stadig større maskiner og kjøring under ulagelige forhold fører til jordpakking
  - Negative effekter som erosjon og redusert jordfruktbarhet
  - Blant de mest avlingsbegrensende faktorer
  - Kostnader for både gårdbrukeren og samfunnet
- Klimaendring- mer nedbør
  - Redusert antall dager lagelig for kjøring
  - Større krav til jordstrukturen
- Kan være umulig å unngå pakking
  - Økende interesse for strategier som løser opp pakkeskader

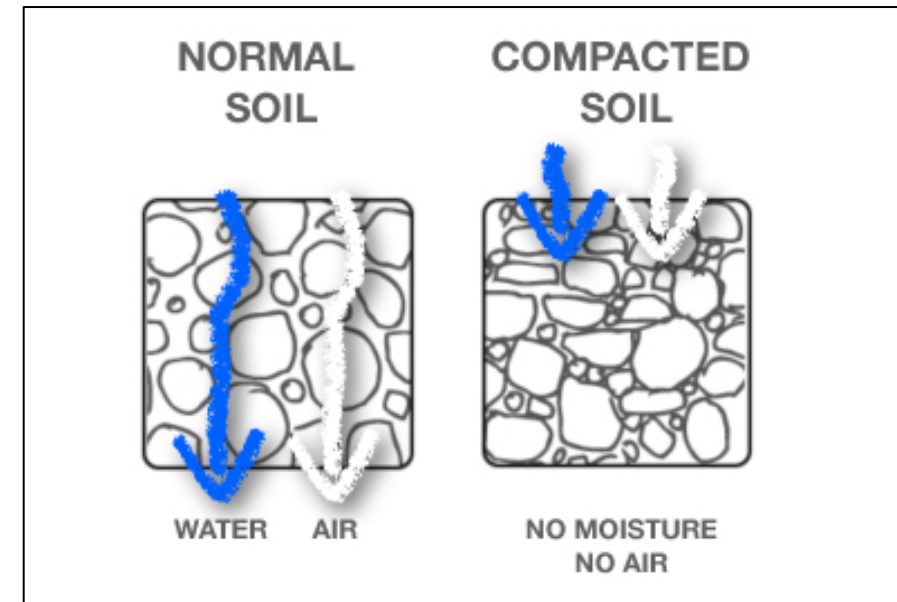


Bilde: T. Seehusen

# Jordpakking

Skjer når trykket på jorda er større enn bæreevnen

- Poren klemmes sammen
- Det dannes tette jordlag - begrenser for vanninfiltrasjon, luftutveksling og rotvekst
- Kjøring med tunge maskiner under ikke lagelige forhold fører til pakkingen også under plogsjiktet





# Mekanisk jordløsning



Bilde: T. Seehusen



# Mekanisk jordløsning

Anlagt to forsøk på leirjord på Øsaker

- Forsøk med mekanisk jordløsning (pakking våren 2018 – løsning høsten 2018)
- Forsøk med mekanisk og biologisk jordløsning (pakking høsten 2018 – løsning våren 2019)

Pakking 4x kjøring med 7,5 t (2,8 t hjullast) 2018



# Mekanisk jordløsning – høst 2018



Bilde: T. Seehusen

## Jordløsner 35cm

Kverneland CLG II

Tindeavstand: 70 cm

Basert på to arbeidsoperasjoner:

- Løsning
- Pløying



# Mekanisk jordløsning

Løsning med jordløser 35cm



Bilde: T. Seehusen



# Mekanisk jordløsning

Løsning med plog (25cm) + sålebryter 35cm



Bilde: T. Seehusen

## Pløying:

- Kverneland ES 85 med plogkropp 28 forplog og rulleskjær

## Jordløsning:

- Sålebryter på landsida på plogen
- Løsnetindene kan enkelt koples inn og ut etter behov
- Pløying og løsning i samme arbeidsoperasjon



# Mekanisk jordløsning

Overflatestruktur etter jordløsning (35cm) + plog sålebryter 25cm



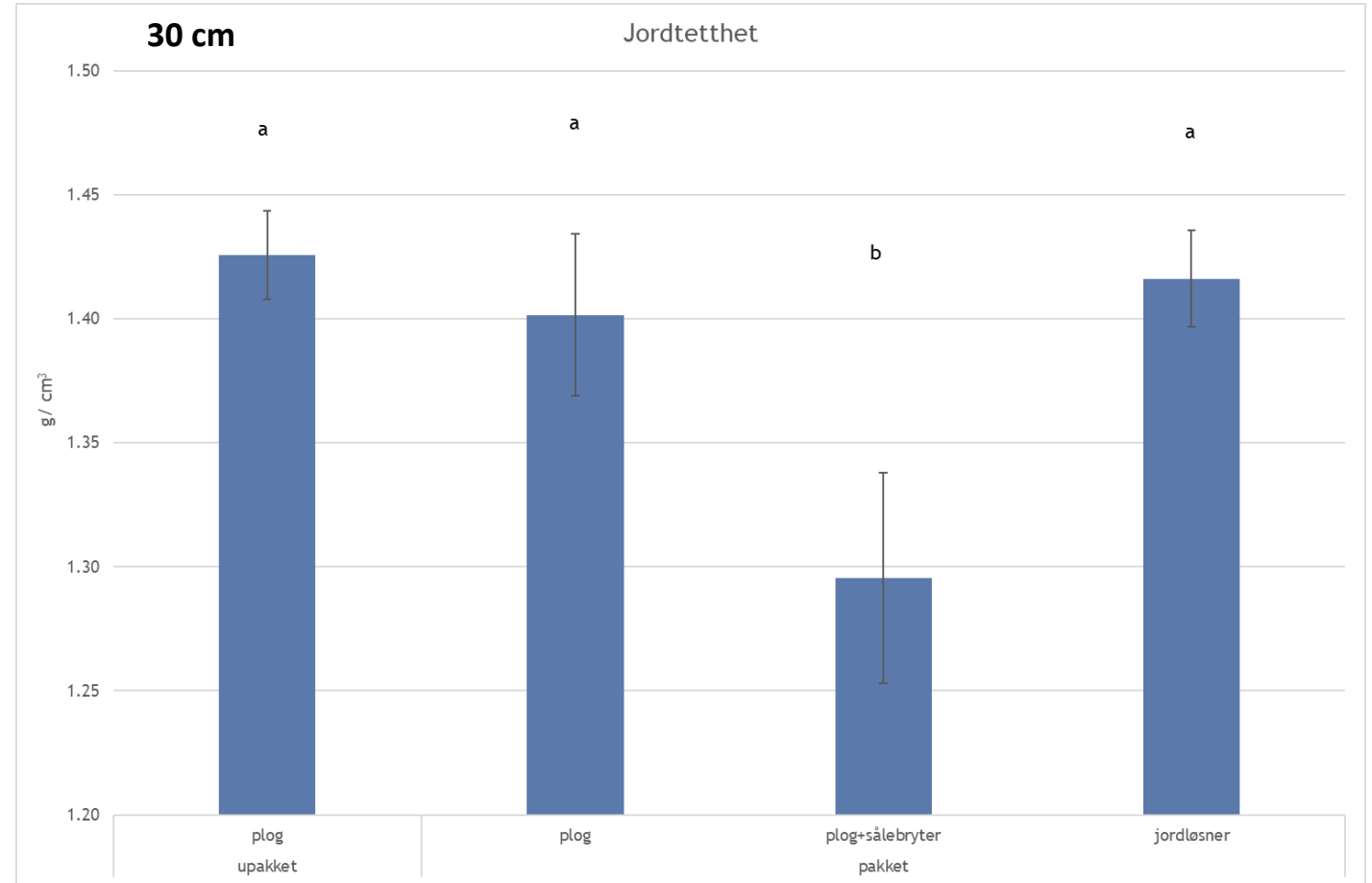
Bilde: T. Seehusen





# Mekanisk jordløsning

- Få signifikante effekter av pakking og løsning på jordtetthet
- Plog+ sålebryter effektiv til å redusere jordtetthet i 2018
- Ingen signifikant effekt i 2019





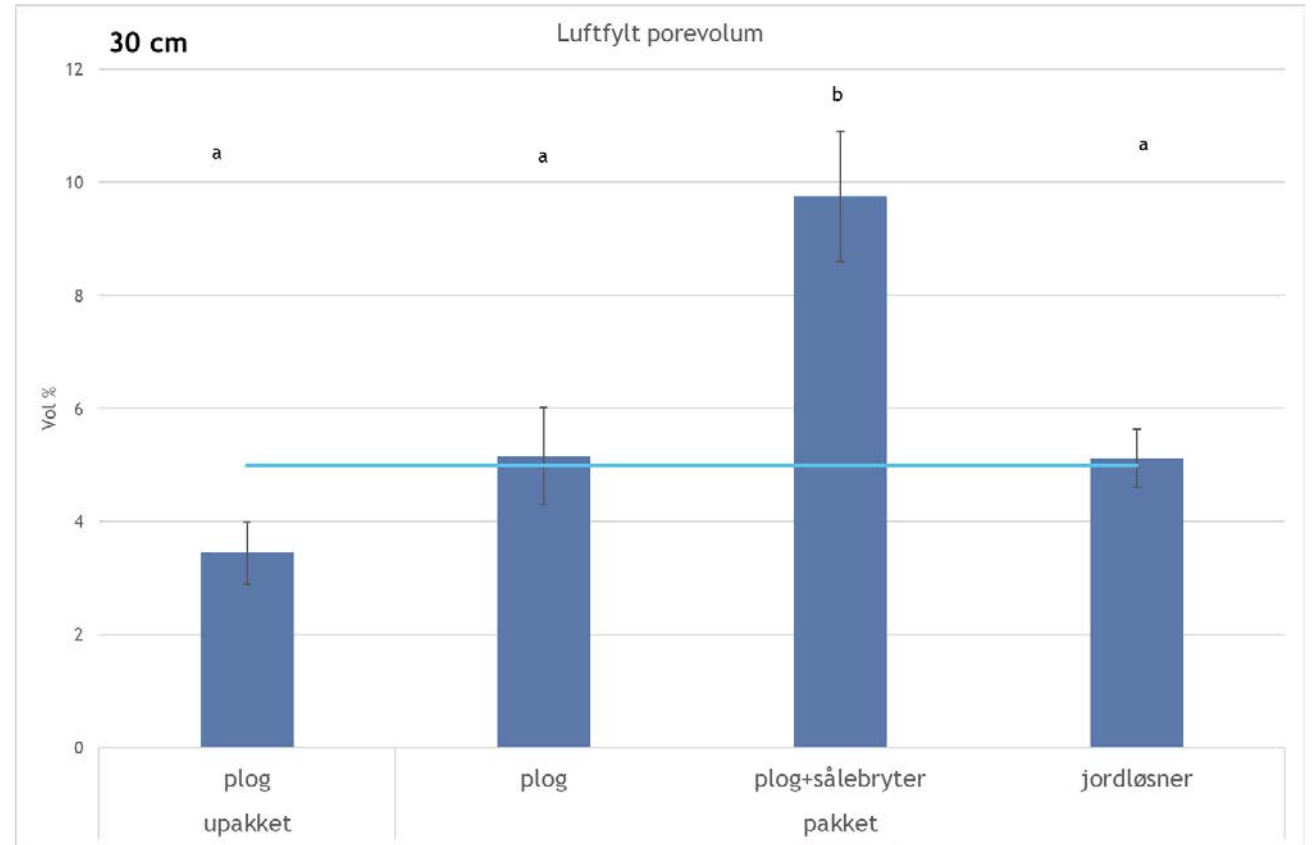
# Mekanisk jordløsning – høst 2018





# Mekanisk jordløsning – høst 2018

- Løstnet areal er utsatt for å bli pakket i sammenheng med påfølgende arbeidsoperasjoner
- Spesielt ved kjøring med hjulene i fura rett etter løsningen
- Det trengs tid før en eventuell løsningseffekt stabiliserer seg





# Biologisk jordløsning

- 'Biologisk jordløsning': bruk av planterøtter som vokser gjennom tette jordlag og danner 'bioporer'
  - Forbedre infiltrasjon
  - Øke luftutvekslingen
  - Tilrettelegge for rotvekst av påfølgende vekster



Bilde: T. Seehusen



# Biologisk jordløsning

## To ulike strategier sådd om våren

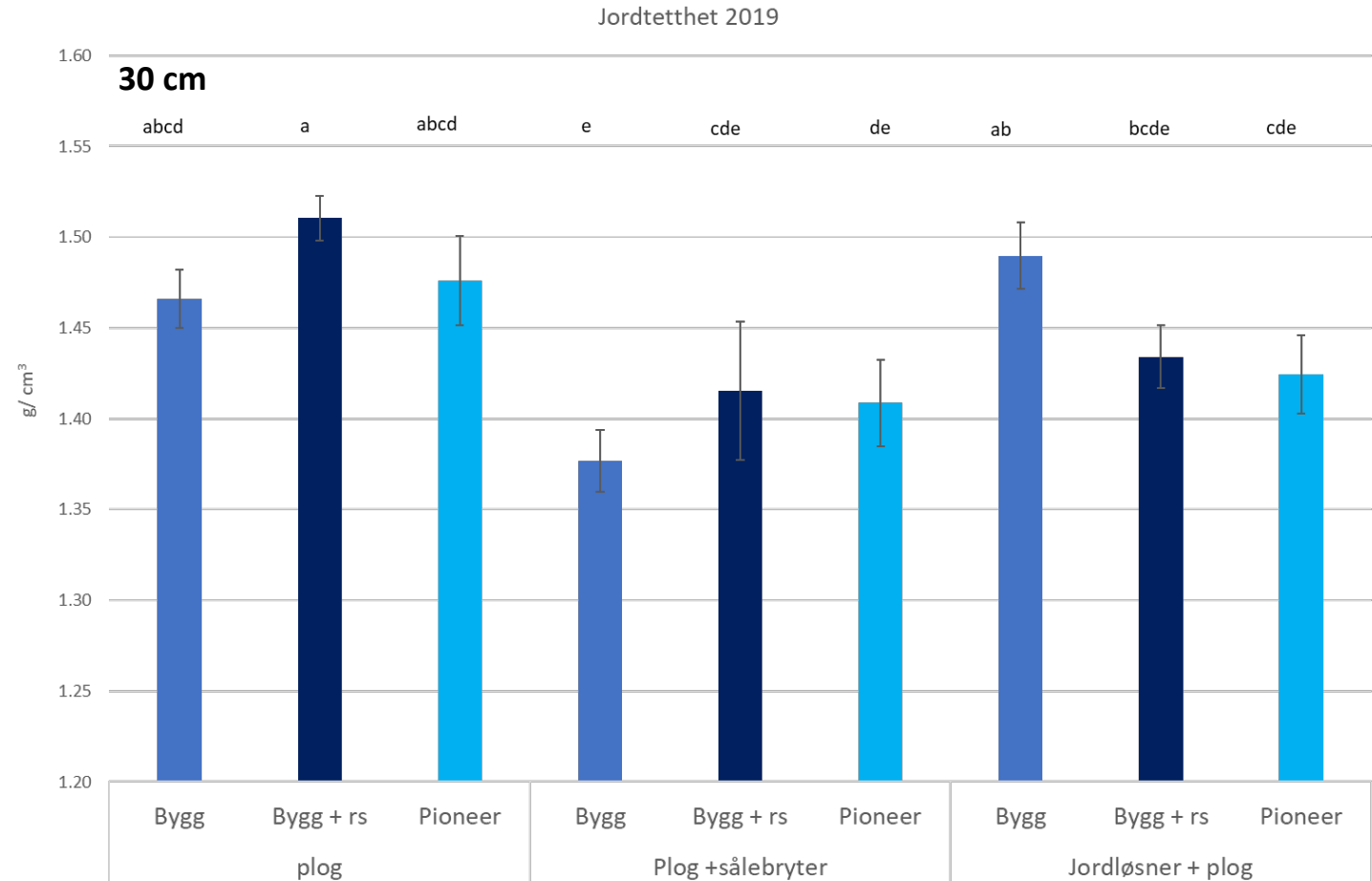
- **Sikori og raigras:** En blanding av sikori (såmengde 250 g/daa) og raigras (600 g/daa) ble sådd inn direkte etter såing av kornet.
- **Strand 51 (pionerblanding)** (såmengde 7000 g/daa) - blanding av ettårige vekster:
  - Vintervikke (Lodnevikke) (44 %)
  - Italiensk raigras Fabio (20 %)
  - Honningurt (18 %)
  - Blodkløver (18 %)





# Biologisk jordløsning

- Planterøttene alene virker ikke til være effektiv til å løsne jorda
- Uten jordløsnende vekst: Samme forskjellen mellom sålebryter og jordløsner som vist før
- I 2019 mindre forskjell mindre effekt dersom jordløsnende vekster
- Tendens til at tettheten var redusert også i 2020 etter de ulike vekstene







Bilde: T. Seehusen



## Biologisk jordløsning

- Forutsetter at man får etablert en plantebestand som dekker hele skiftet
- Sikori og raigrass etablerte seg kun flekkvis - sjelden mer enn 30% plantedekke
- Det store arealer som ikke ble påvirket av løsningstiltakene





## Fasit: Mekanisk jordløsning

- Høyt trekraft behov
- Få positive effekter på jordstrukturen
- Etterlater en grov struktur som krever ytterlige jordarbeiding
- Effektene ofte kortvarig

### Om jorda skal løsnes:

- Fuktighetsforholdene?
- Behov for å løsne hele arealet eller kun vendeteiger?
- Bruk av sålebryter kan være fordelaktig
- Løsnet areal utsatt for ny pakking – krever endringer i dyrkingsstrategien



Bilde: T. Seehusen



## Biologisk jordløsning

- Planterøtter har et potensial til å løsne og stabilisere jordstrukturen

Men:

- Plantene trenger tid til å etablere et tilstrekkelig rotsystem – noen planter burde dyrkes over flere år
- Effekten fanges ikke opp i kortvarige forsøk
- Valg av plantene burde tilpasses de forhold – viktig med godt etablerte planter som dekker skiftet og som har et godt utviklet rotsystem

Det trenges flere studier:

- Optimal dyrkingsstrategi for etablering av jordløsnende vekster
- Hva krever planterøttene?



Bilde: T. Seehusen



# OPTIKORN - Tilpasningsstrategier for økt norsk kornproduksjon i et fremtidig våtere klima

- Prosjektperiode: 1.april 2018 – 31.mars 2022
- Budsjett: 10 500 000 NOK
- Finansieringskilder:



Fylkesmannen i Vestfold



Norske Felleskjøp SA



**Forskningsmidlene**  
for jordbruk og matindustri



**KJELLE** videregående skole



# Takk for oppmerksomheten

