

Opstart af erfagruppe Fokus på Jordens Frugtbarhed

Annette V. Vestergaard SEGES PlantInnovation

23. September 2020

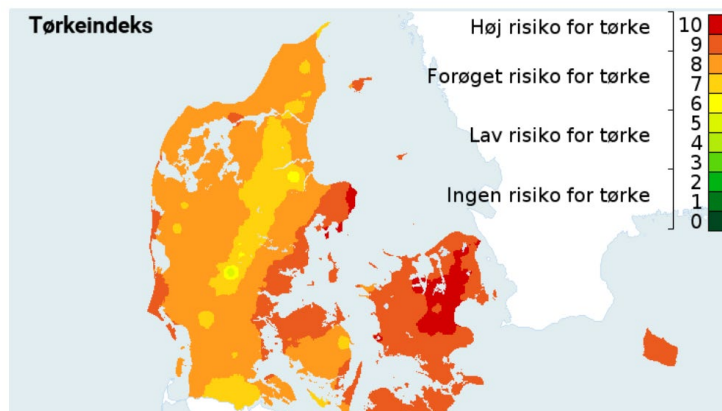
SEGES

Promilleafgiftsfonden for landbrug

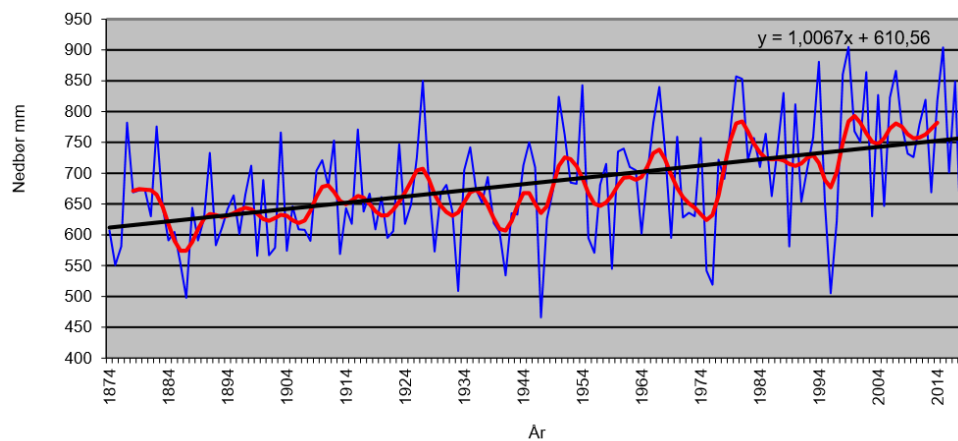
STØTTET AF



Hvad er en god jordkvalitet?



Danmark årsnedbør 1874-2018



SEGES



Biologi

Fysik

Kemi



Jordkvalitet og jordfunktioner

Map 14 : Potential risk to soil biodiversity in Europe

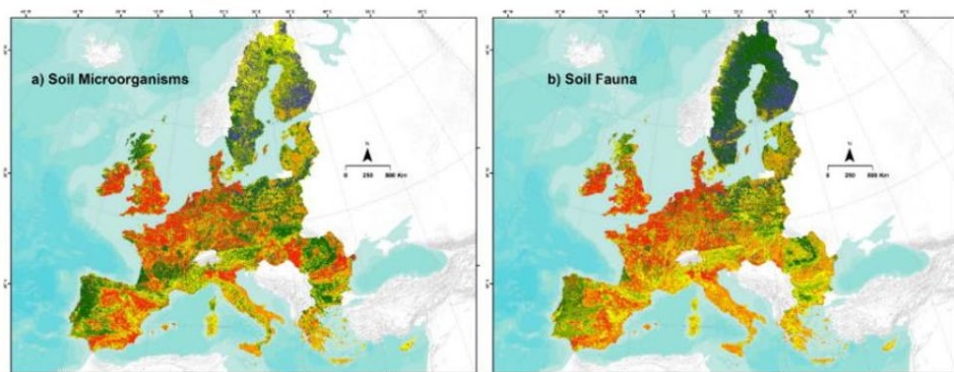


Foto: F. Winther-Larsen, Fugleognatur.dk

Biologi



En sund jord

Indeholder i overjorden:

- 45% mineraler
- 25% vand
- 25% luft
- 5% organisk stof

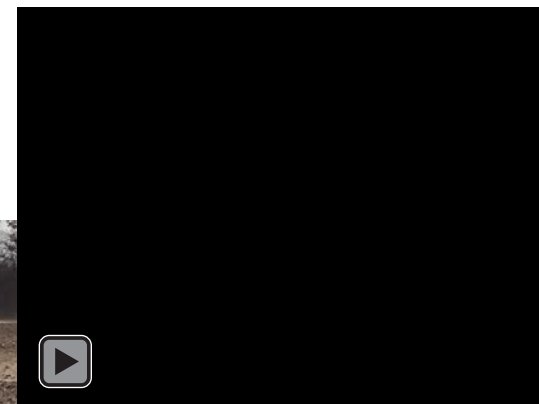
Sikrer

- En god vandholdende og –ledende evne
- Et godt luftskifte – en god omsætning
- Gode betingelser for rodvækst
 - Tørkeresistens og effektiv næringsstofudnyttelse
- Øget dyrkningssikkerhed
- Høje udbytter

Status: Jordens fysik

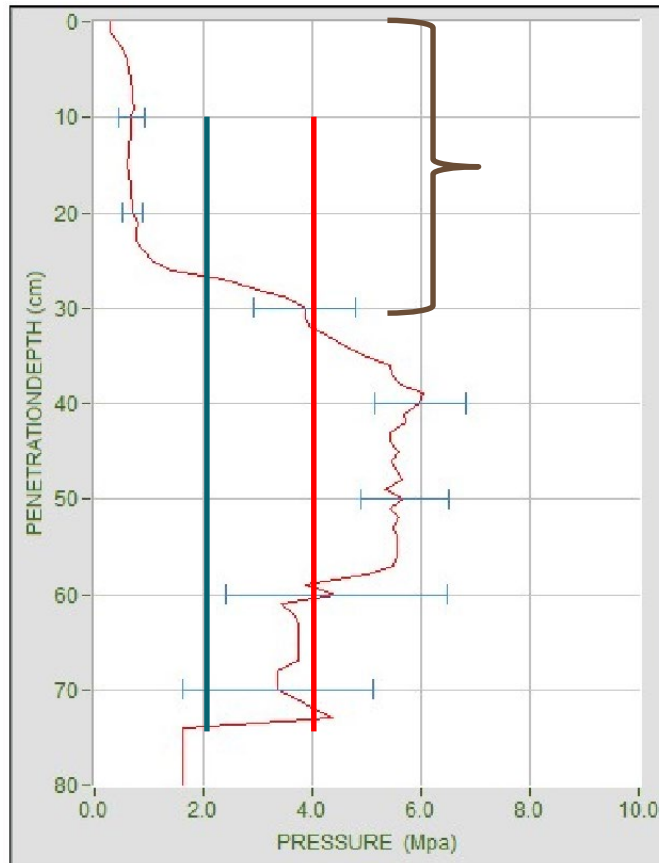


Massefylde ofte = / $> 1,6 \text{ g/cm}^3$

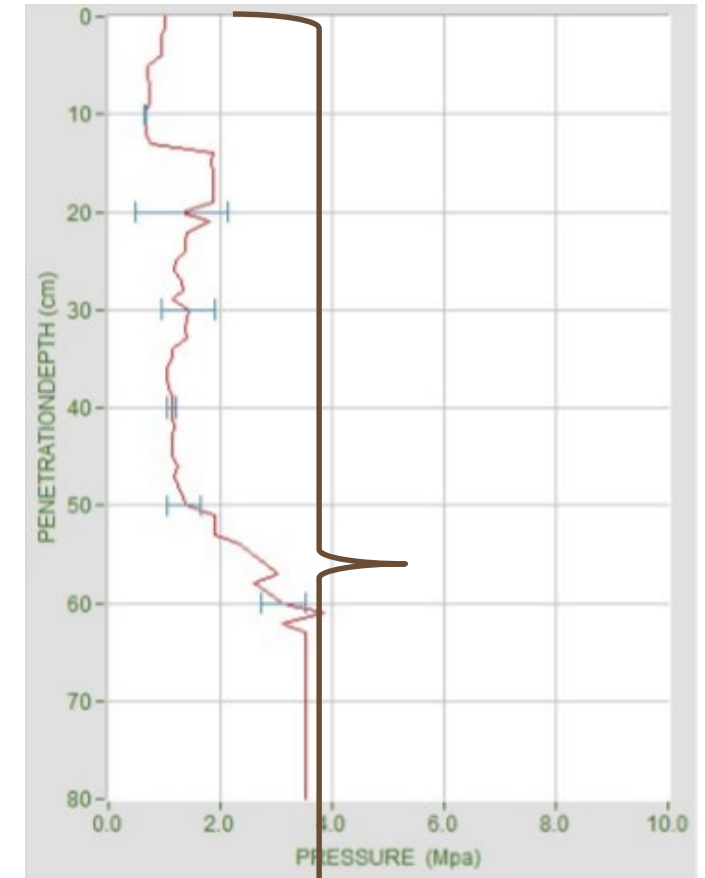


Pakning skaber rodstandsende lag: Mindre tørkeresistens

Modstand målt med penetrologger



- Ved 2 Mpa er rodvæksten betydeligt hæmmet
- Ved > 4 Mpa er rodvæksten lodret i gamle regnormegange og rodgange
- Effektiv roddybde?

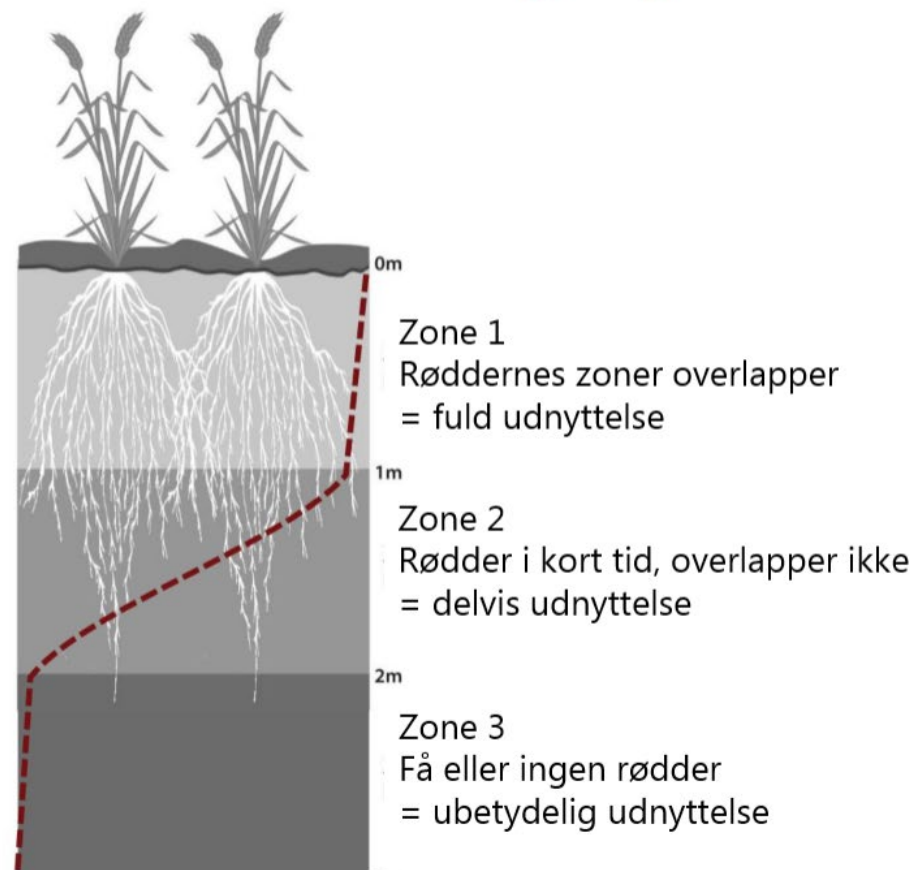


Effekt: Betydning af roddybde

10 cm roddybde i Danmark giver:

- 5-15 mm ekstra vand
- 5 kg ekstra N?
- 6 hkg kerne pr. ha

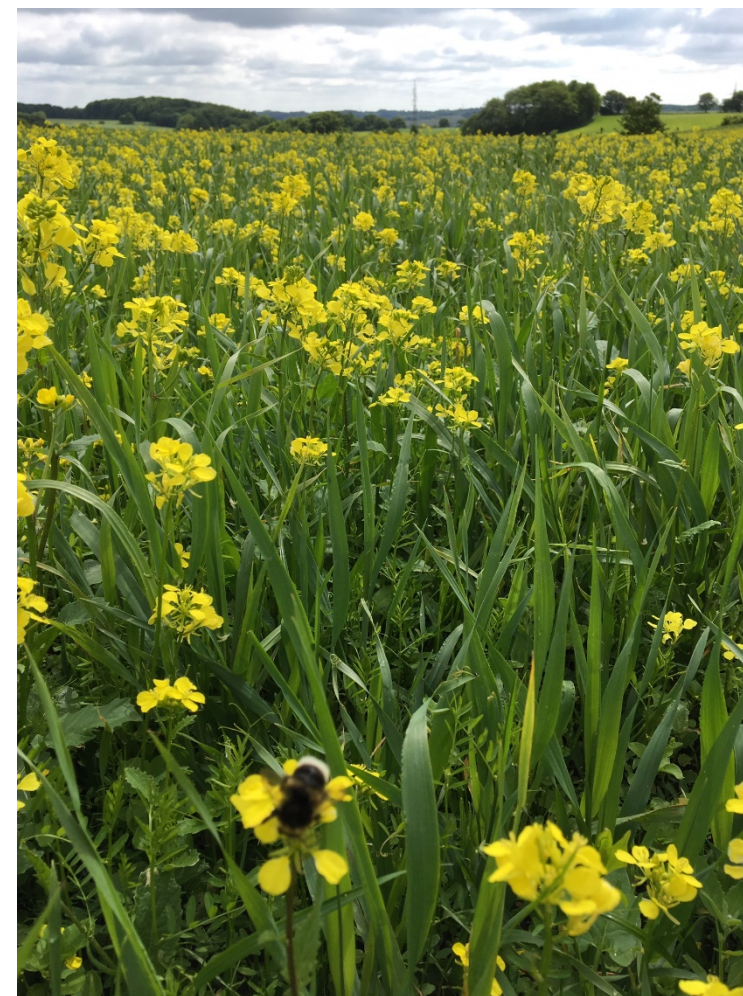
Rodsystemet, - funktion i forskellige dybder
Vand, N og S



Thorup-Kristensen and
Kirkegaard, 2016

Tab som følge af dårlig jordstruktur

- Svært at sikre en god etablering
- Større udfordringer med vand
- Smallere vinduer til færdsel i marken
- Tørkefølsomhed slår hårdere igennem
- Generende ukrudt trives i traktoseramte marker
 - Rodukrudt
 - Skivekamille
 - Enårigt rapgræs, gold hejre
 - Agerkål (især pakket overjord)



Hvordan øges jordstyrken/mindskes skaderne?

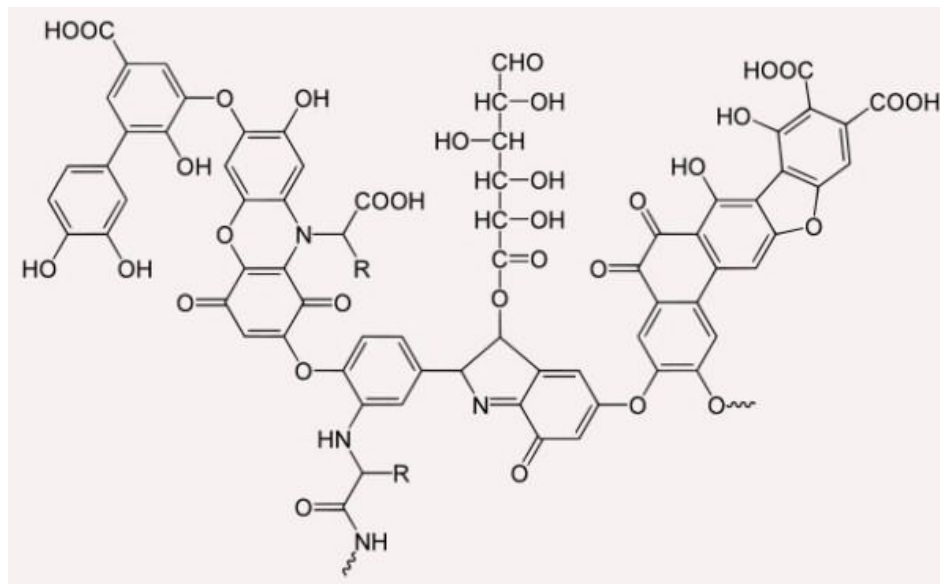
- Lavt akseltryk, brede, flade dæk, Reduceret jordbearbejdning
- Betænkksomhed i marken
- Levende planterødder og 'prioriteret sædskifte'
- Opbygning af Organisk stof



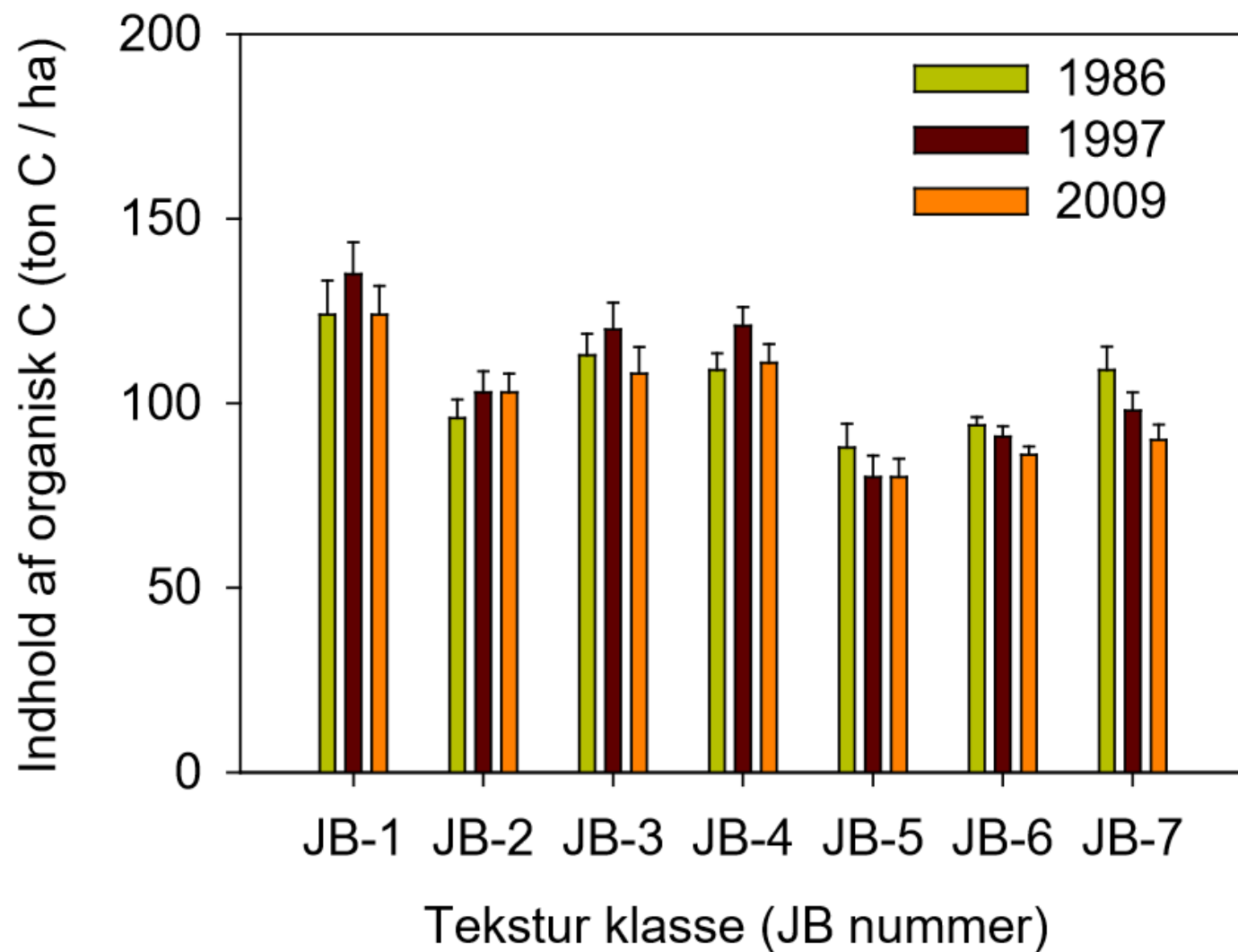
Kulstof: Lagring af vand, luft og næringsstoffer



- For hver pct. jordens humusindhold øges med, øges rodzonekapaciteten med 4 mm vand, pr. jordlag
- 1 pct. humus øger jordens vandindhold ved markkapacitet med 2 pct.
- Kan binde næringsstoffer
- Humus:
 - C:N:P:S er ca. 1000:100:20:14



Kvadratnetsundersøgelsen: Resultat af de øverste 0-50 cm for 2 perioder



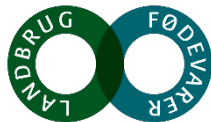
Kulstoflagring i jord – resultater af kvadratnetsundersøgelsen 1986-2009.

Dyrkningselement	Ændring i kulstofpulje (TON C pr. ha pr. år)		
	0-25 cm	25-50 cm	50-100 cm
Græsmarker	0,95*	0,58*	0,12
Efterårssået afgrøde, halm nedmuldet	0,40*	0,02	-0,02
Efterårssået afgrøde, halm fjernet	0,01	-0,18	-0,04
Forårssået afgrøde, halm nedmuldet	-0,22	0,21	0,01
Forårssået afgrøde, halm fjernet	-0,12	0,09	0,04
Efterafgrøde	0,12	-0,08	0,07
Pløjning	-0,13	0,1	-0,08
Gødning fra svin	0,07	0,03	0,00
Gødning fra kvæg	0,21*	-0,09	0,01
Anden organisk gødning	0,27	0,15	-0,07

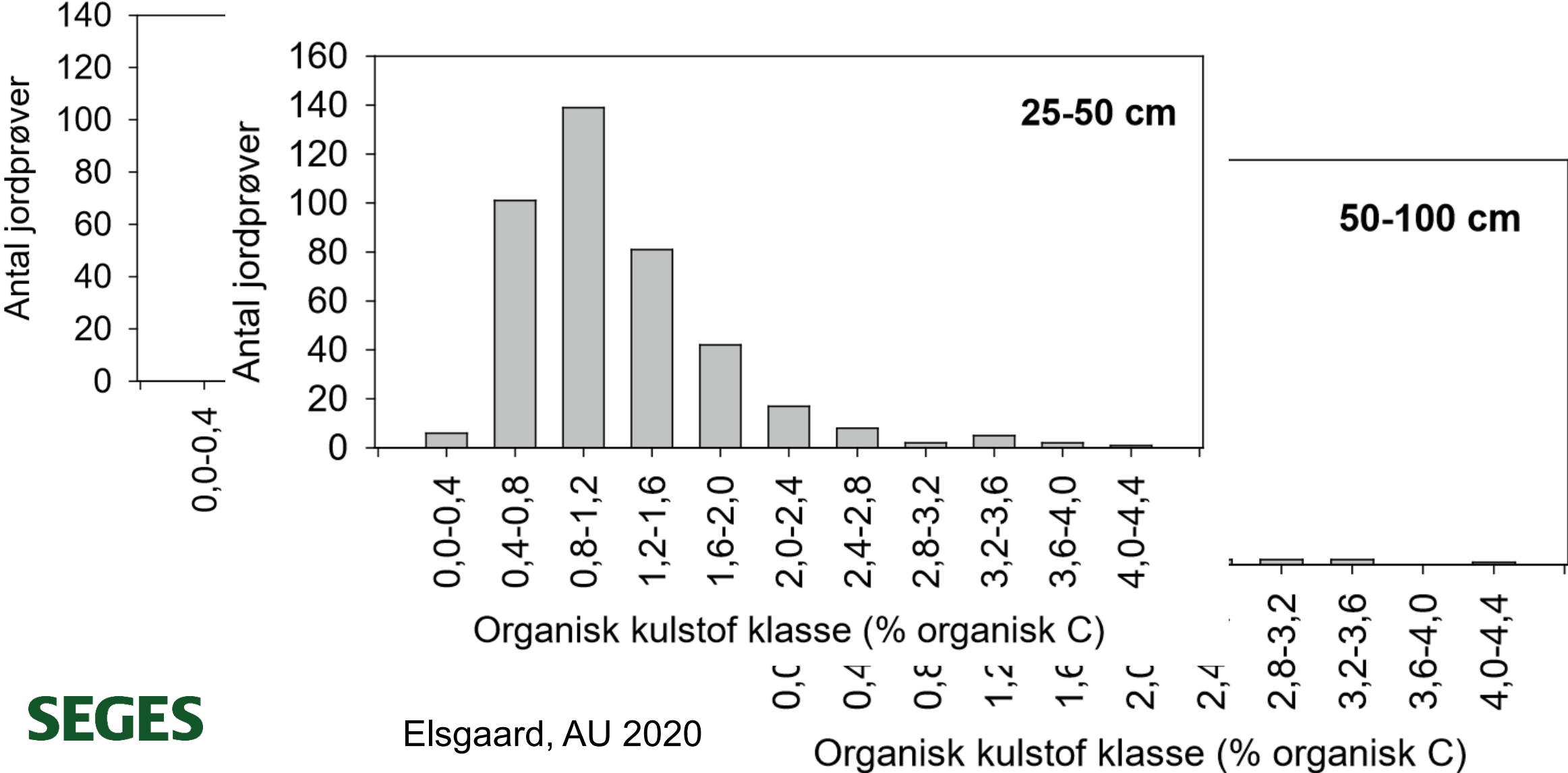
Signifikant effekt

Effekten af ingen pløjning er det samme som effekten af efterafgrøder – ingen af dem signifikante: 110 kg C/ha/år

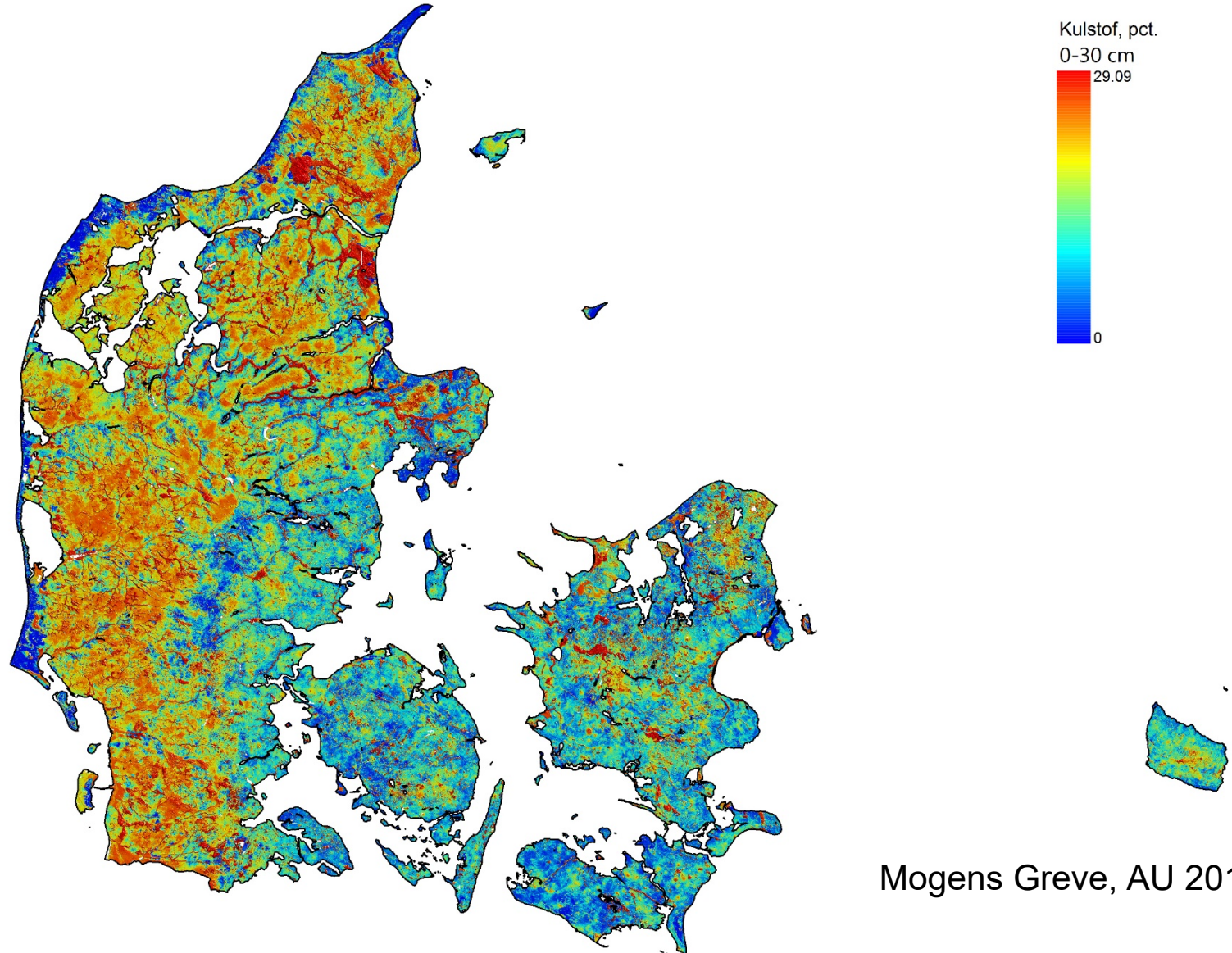
* Signifikant effekt ($P < 0,10$)



Niveauet i 2018-2019



Kulstofindhold i pløjelaget



Forbedring

Kulstofopbygning

- Maks biomasse



Encellede mikroorganismer: Fundament for en god jordkemi. Kræver organisk C og god jordfysik

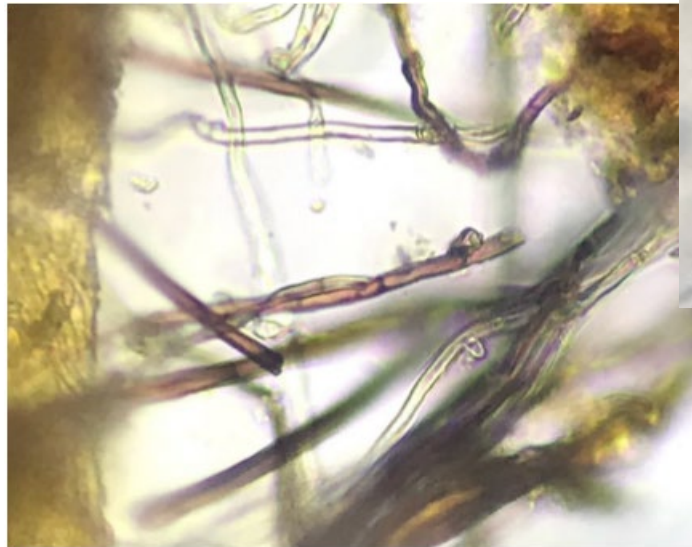
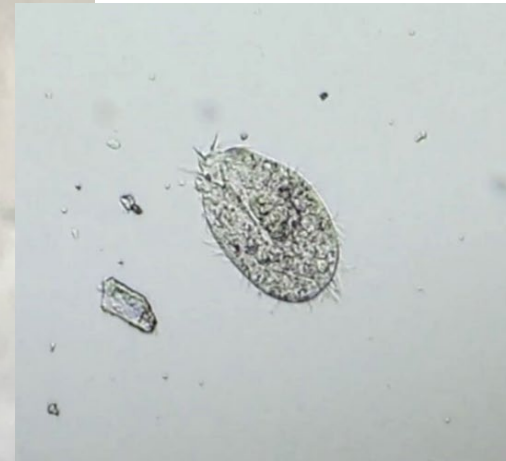
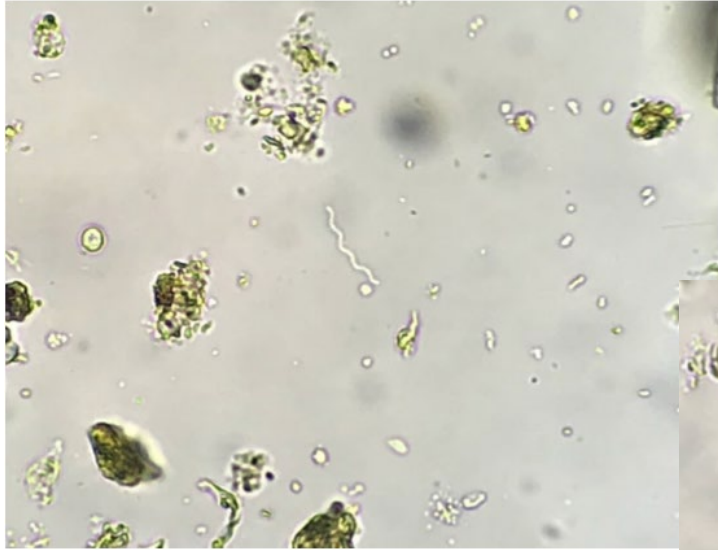


Foto: Katelyn Solbakk
Fra: Gør det selv guide til
mikroskopering af landbrugsjord, ØL



Encellede er fødegrundlag for flercellede organismer

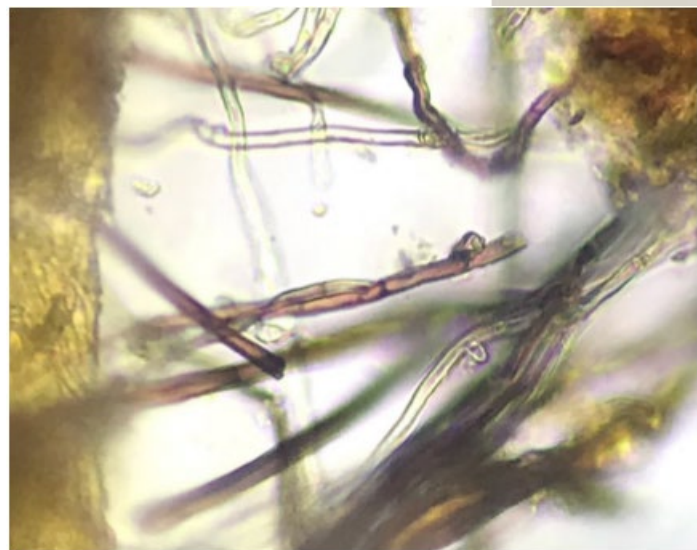
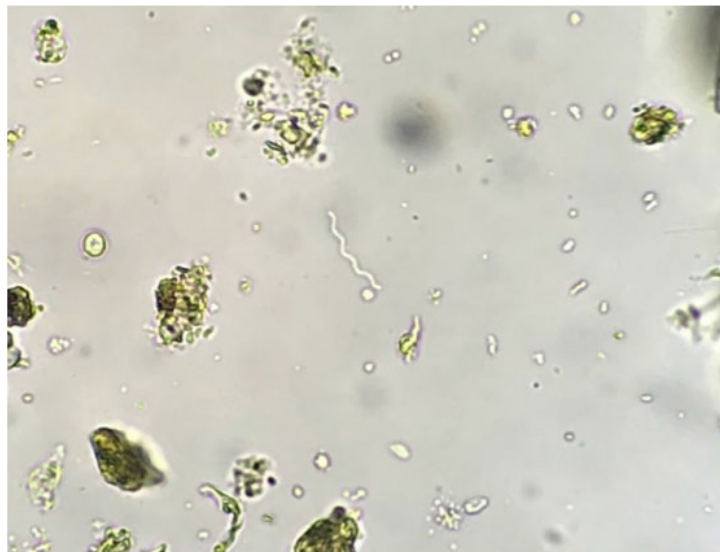
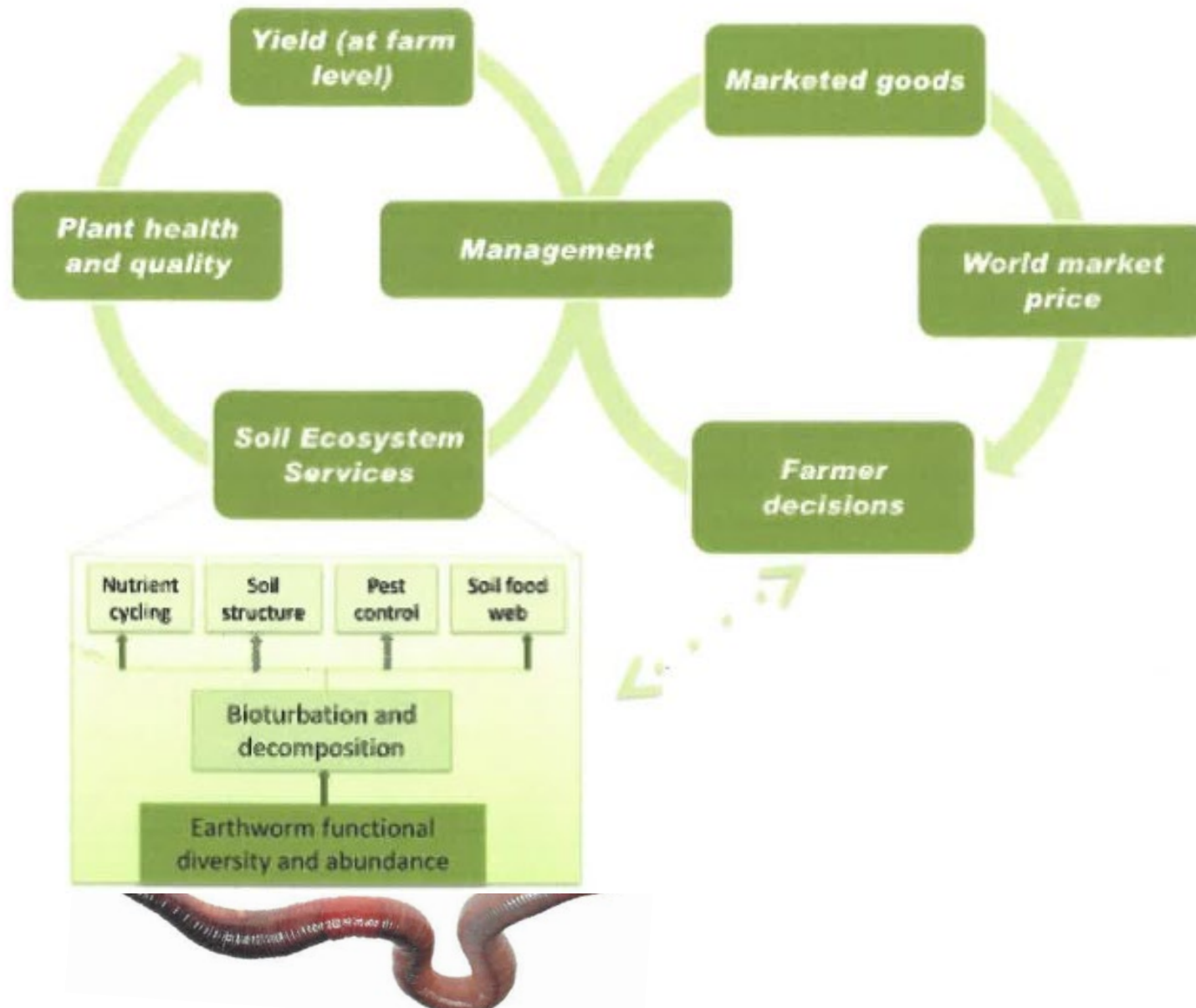


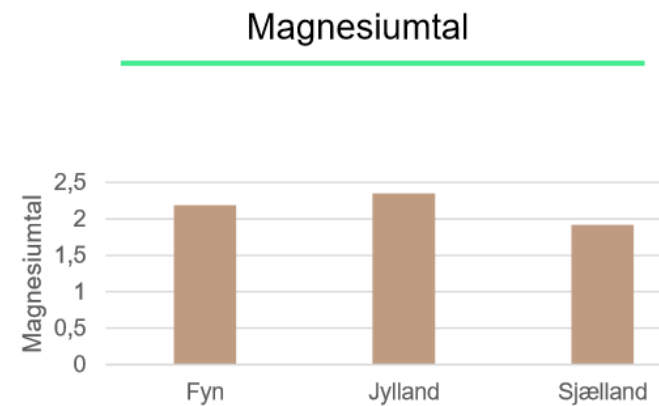
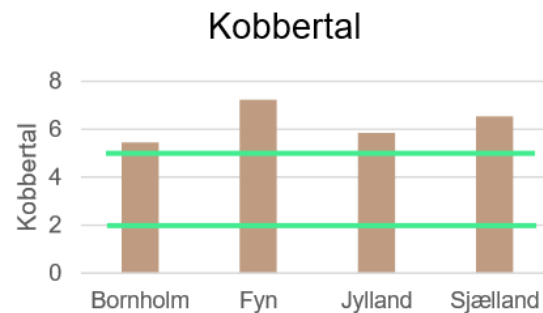
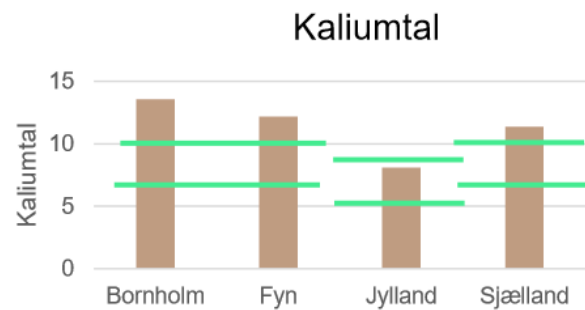
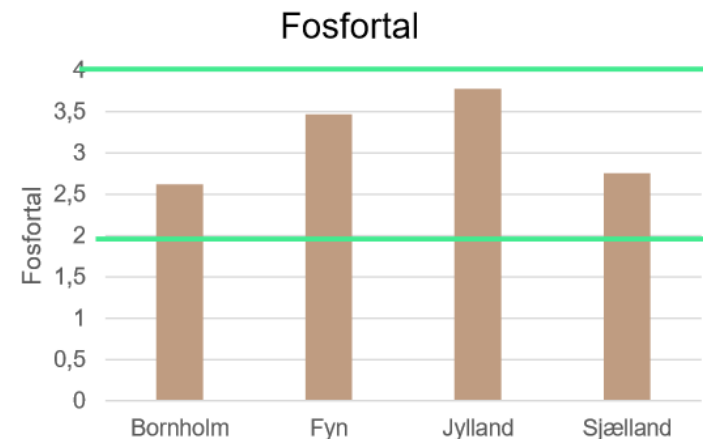
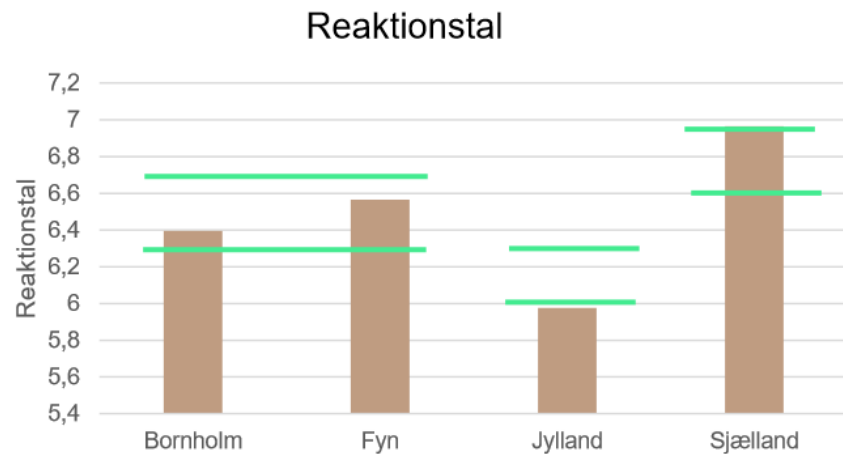
Foto: Katelyn Solbakk
Fra: Gør det selv guide til
mikroskopering af landbrugsjord, ØL



Grundlaget for livet i jorden – og landbruget?

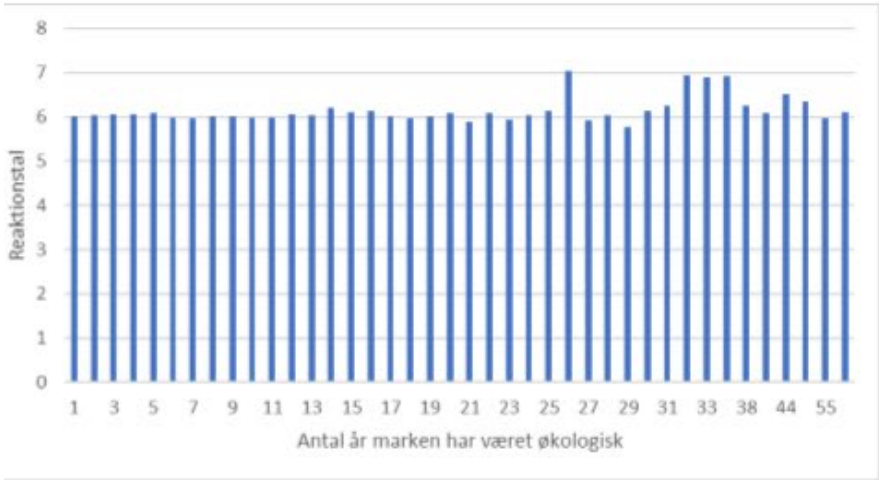


Kemi: Er der næring i økologisk jord?



Udvikling i tallene over økologisk tid

Reaktionstal



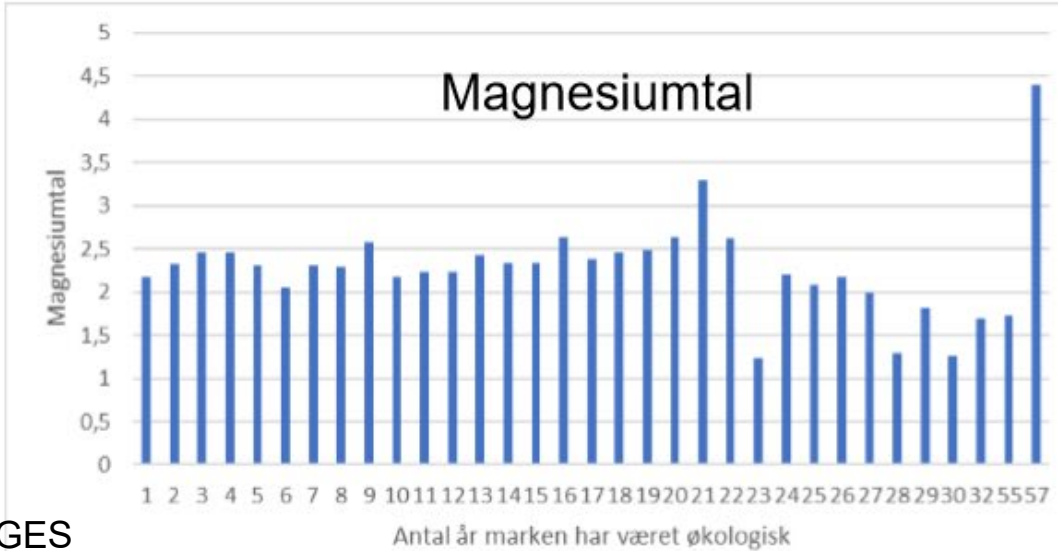
Fosfortal



Kaliumtal



Magnesiumtal



Tak for opmærksomheden





Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

Soil biodiversity: the hidden world beneath our feet

Soil Community



MEGAFAUNA

Toads, moles, beavers,
rabbits and badgers are the
principal agents of soil
turnover and distribution.



MACROFAUNA

Several centimeters

Earthworms, termites, ants,
millipedes and woodlice help
with soil drainage and aeration.



MESOFAUNA

Less than 2 mm

Microscopic invertebrates such as
collembolans, diptera, proturans,
nematodes, mites and tardigrades are
biological regulators of decomposition.



MICROFAUNA AND MICROORGANISMS

1-100 Micrometers

Bacteria, protozoans, fungi and nematodes
are the smallest and most numerous organisms
in the soil. That are responsible of
biogeochemical processes.

Plants nurture a whole
world of creatures in the
soil, that in return feed
and protect the plants.

This diverse community
of living organisms
keeps the soil healthy
and fertile.

This vast world
constitutes soil
biodiversity and
determines the main
biogeochemical
processes that make

life possible
on Earth

