



**Norsk
Landbruksrådgiving**

VEIEN TIL BEDRE MATJORD

HVORDAN JORDAS BESKAFFENHET ENDRER SEG MED ULIK DRIFT

SILJA VALAND, RÅDGIVER NLR VIKEN
900 89 399, SILJA.VALAND@NLR.NO

OPPSUMMERINGSMØTE GRØNNSAKER LIER 28.11.18

HVA ER FORDELENE MED ORGANISK MATERIALE I MINERALJORD?

- Binde karbon som klimatiltak
- Bedre jordstruktur og lagelighet
- Bedre jordstabilitet, mindre erosjon
- Bedre infiltrasjonsevne og lagringskapasitet for vann
 - 1% mold kan lagre 25 l vann pr kvm = 25 mm nedbør
- Mineralisering av næring
- Reduserer trekkraftsbehov
- Bedre luftveksling
- Mørkere farge gir raskere oppvarming



STATUS

- De fleste steder er det tapt mellom 25 og 75 % av jordas karboninnhold, globalt, de siste 10 000 år
- Moldinnholdet i Norge har gått drastisk ned i områdene med ensidig åkerdrift med korn, potet og grønnsaker. Nedgangen pågår fremdeles, - **1 % årlig**
- Det er potensiale for å binde minst like mye karbon som det er tapt, samt beskytte jorda mot mer tap
- Størst potensiale i områdene med åpen-åkerdrift, men det er også muligheter i områder med eng, usikkert hvor mye
- Binding av karbon i jord er utelukkende positivt for bonden! Vi har et arbeid å gjøre på teknikk...
- Dagens jordbruk er dessverre **jordforbruk** istedenfor **jordbruk**
- *Business as usual* an gi store konsekvenser for **matsikkerhet, klima og miljø**
- Særlig problematisk når vi skal drive landbruk i **mer uforutsigbart vær**

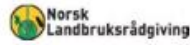




NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet



Økt norsk kornproduksjon gjennom forbedret
agronomisk praksis

En vurdering av agronomiske tiltak som kan bidra til
avlingsøkninger i kornproduksjonen

NIBIO RAPPORT | VOL.3 | NR. 87 | 2017



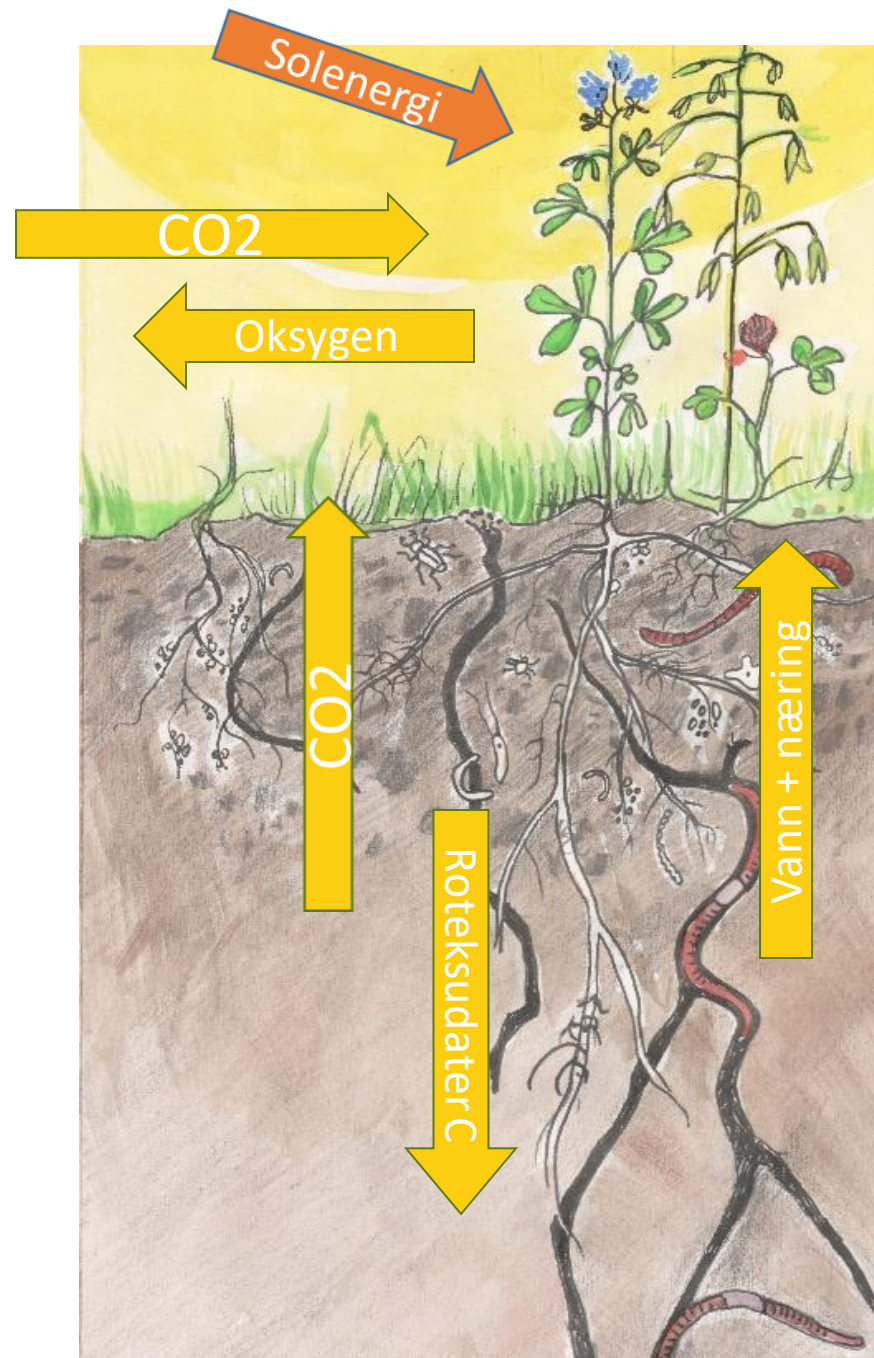
Norsk kornproduksjon
har 10 % lavere avling
enn sitt potensial på
grunn av reduisert
moldinnhold i jorda.

Det er all grunn til å
tro at dette gjelder i
enda større grad i
grønnsaks-
produksjonen!



**Norsk
Landbruksrådgiving**

- 20-50 % av fotosynteseprodukter i planta sendes ut til jorda
 - Hvorfor??



Plantene forsyner
jordlivet med
«flytende karbon»

Jordas
næringsnett –
bygger
jordstruktur



**Norsk
Landbruksrådgiving**

HVA SKAL JORDA BESTÅ AV?

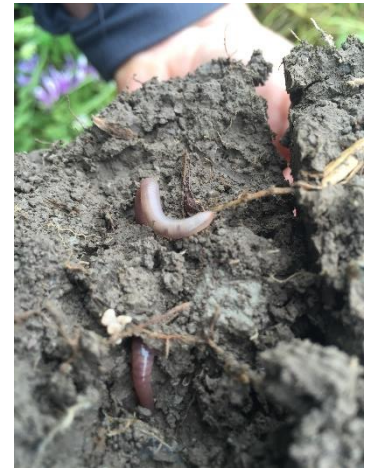
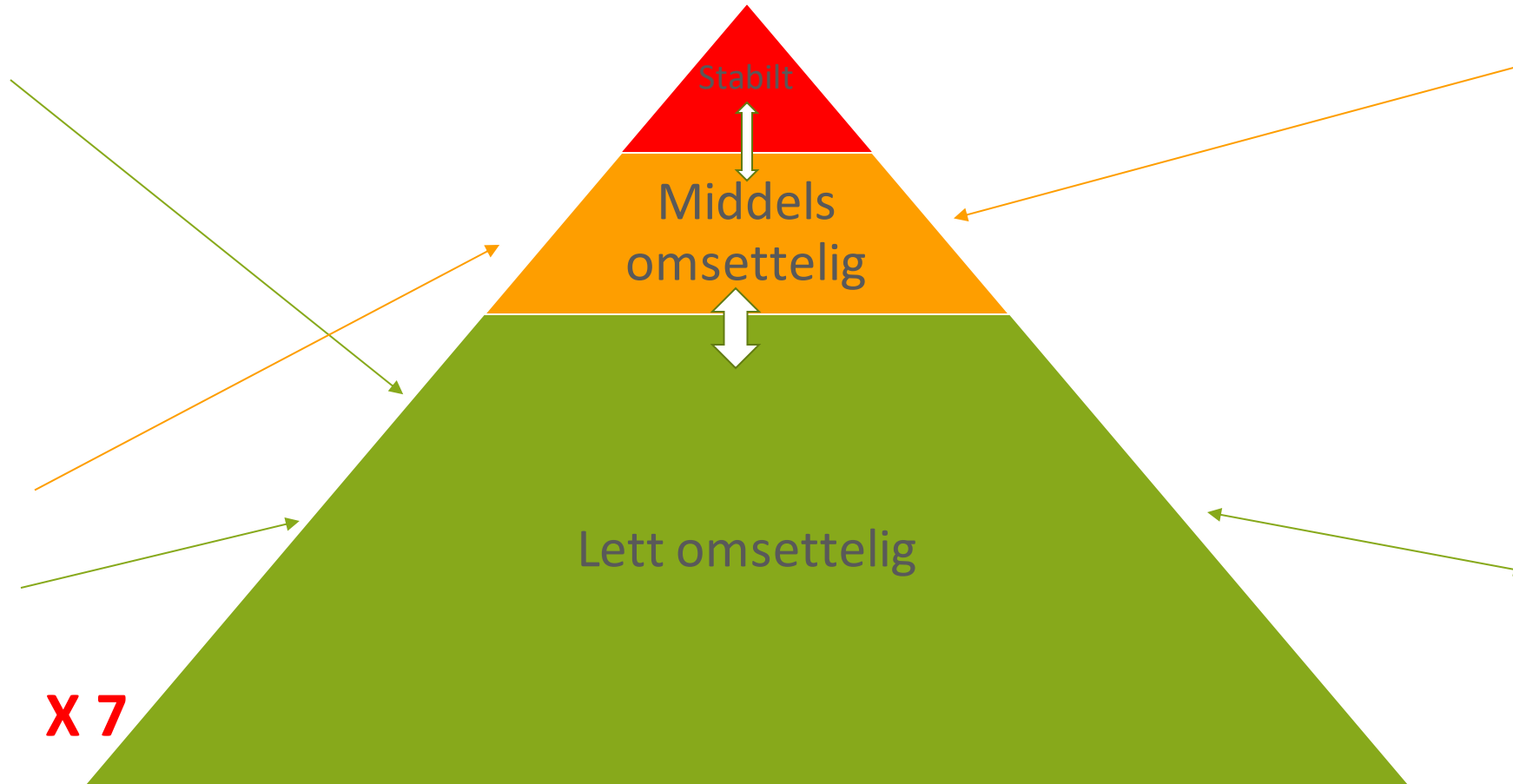
- Mineraler, forvitra stein, karbonater etc
- Porer
 - Vann
 - Luft
- Jordliv, mikro- og makroorganismer
- Organisk stoff
 - Lett omsettelig
 - Middels omsettelig
 - Stabilt (huminsyrer, humin, glomalin)



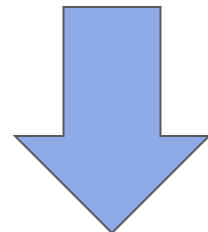
Organisk materiale i jord



X 7



**Norsk
Landbruksrådgiving**



CO₂ fra respirasjon
Tap av metan CH₄

HVORFOR TAPES KARBON FRA JORD?

- Jord og mold brukes som innsatsmiddel for å oppnå høye avlinger.
- Når oksygen tilføres jord i store mengder aktiviseres bakterier, spiser på organisk materiale, slipper ut CO₂ til luft og nitrogen, fosfor, svovel etc til jord
- Mye jordarbeiding, høstpløying, mekanisk ugrasbekjempelse gir store karbontap
- Lite tilbakeføring av organisk materiale, ensidig åkerdrift – lite vekstskifte
- For mye nitrogengjødsel gir omtrent samme effekt som oksygentilførsel ved jordarbeiding

Resultat: Mindre funksjonell jord



**Norsk
Landbruksrådgiving**

HVOR MYE C TAPES ELLER BINDES?

	Dekar	% C	Volum- vekt	Lagret karbon		Årlig endring	
				Tonn C/ dekar	Tonn C totalt	kg/daa	Tonn totalt
Korn	3 000 000	2,5	1,2	6	18 000 000	-30	-90 000
Andre matvekster	200 000	2,5	1,2	6	1 200 000	-40	-8 000
Høstet grovfôrareal	4 350 000	3,5	1,2	8,4	36 540 000	10	43 500
Innmarksbeite	1 550 000	3,5	1,2	8,4	13 020 000	10	15 500
Annet jordbruksareal	100 000	3,5	1,2	8,4	840 000	10	1 000
Sum mineraljord	9 200 000	3,2		7,6	69 600 000	-4,1	-38 000

Kan
trolig
økes!

Fangvekster:

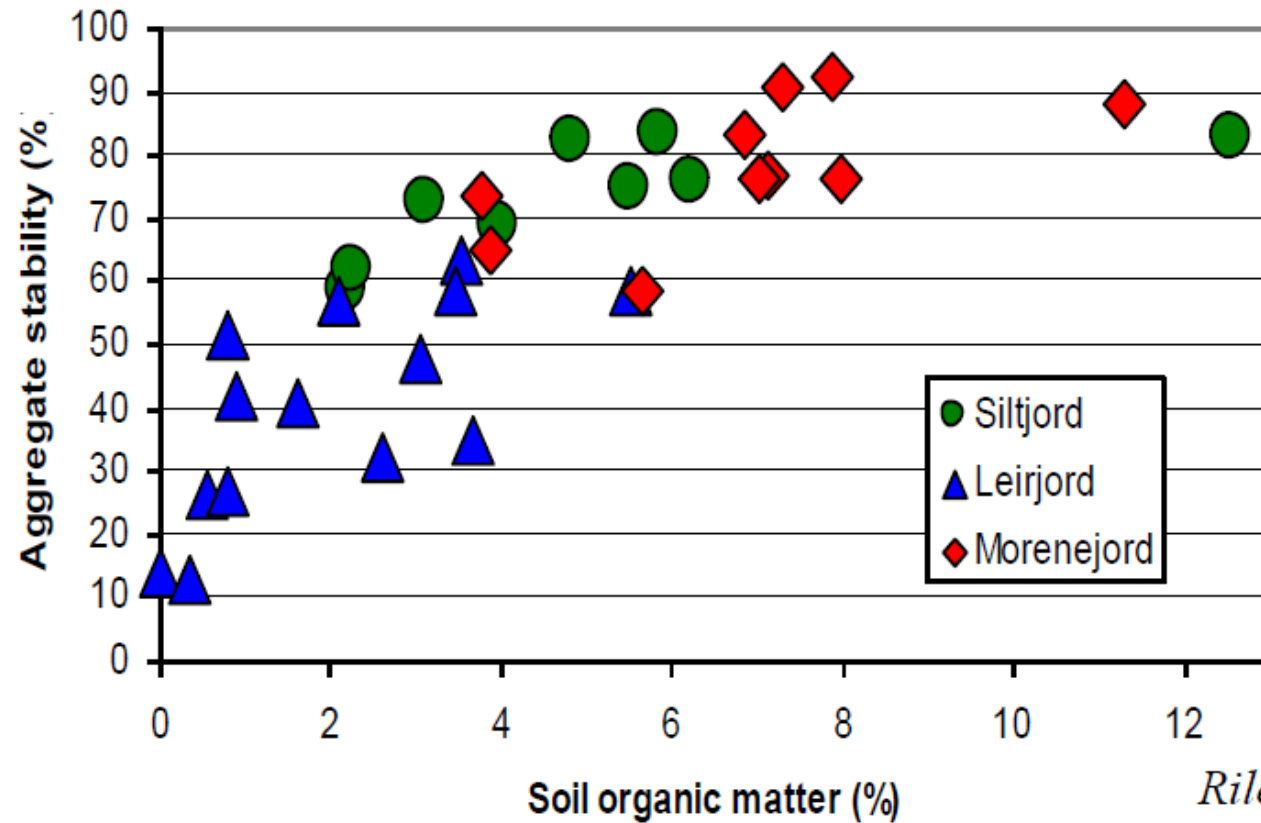
+ 30 kg/daa (Kätterer)



**Norsk
Landbruksrådgiving**

Kilde: Erik Joner, Nibio

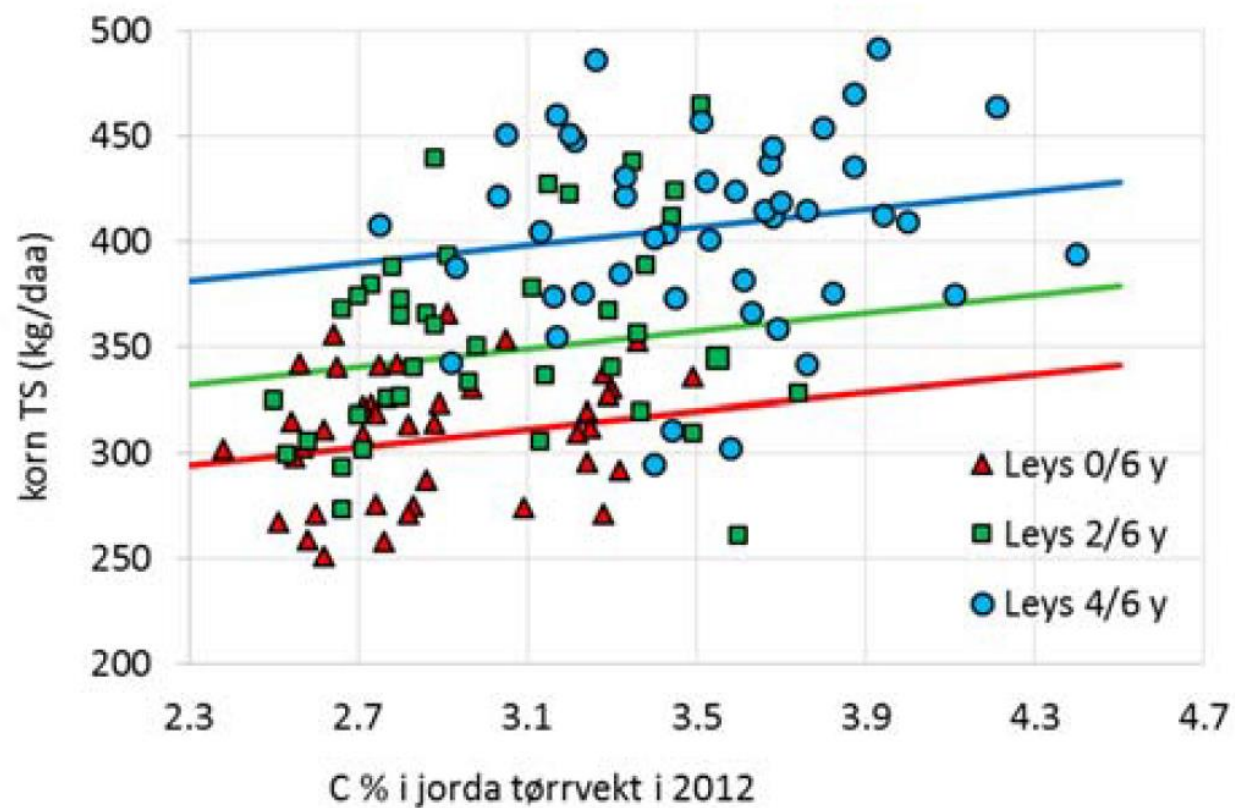
HVA BETYR ORGANISK INNHOLD FOR JORDAS STRUKTUR OG AGGREGATSTABILITET?



Riley 1983







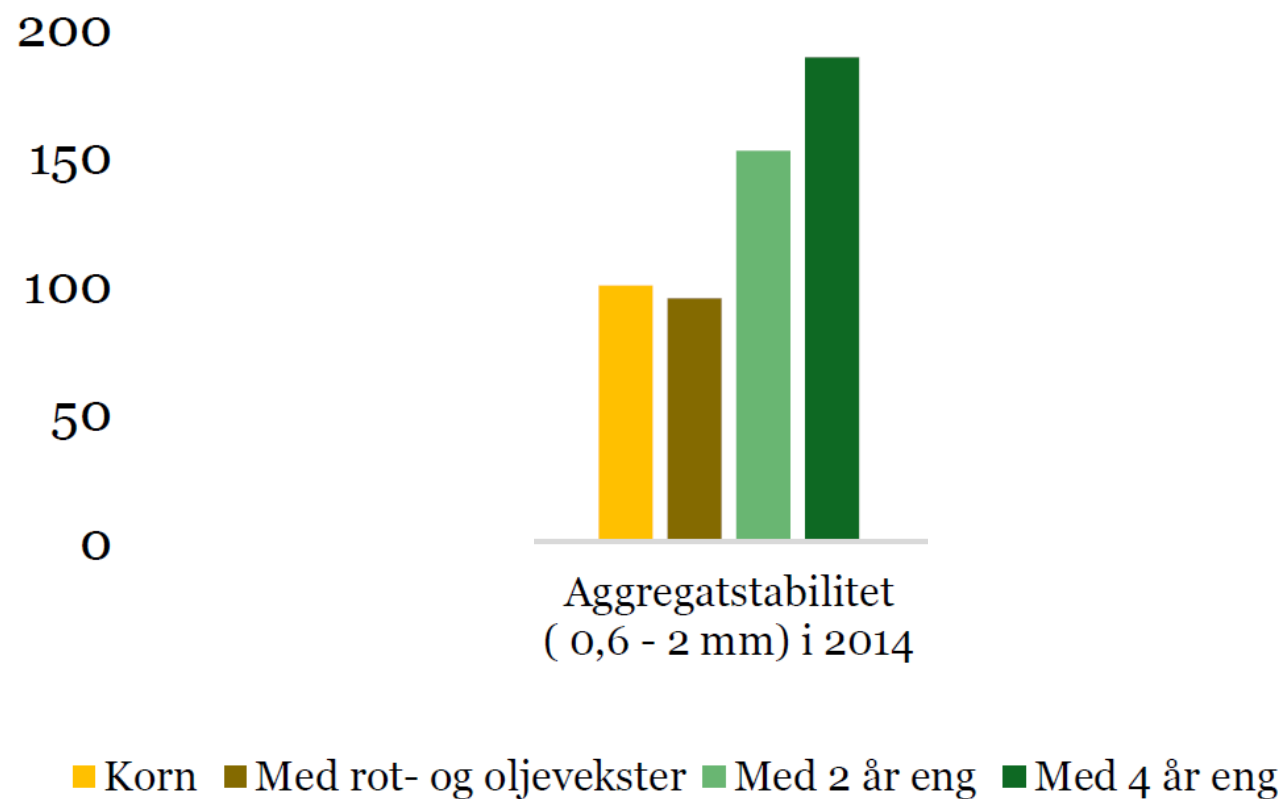
Påvirkning av eng på kornavlinger:

- Havre i omløp med 1/3 eng: + 13 %
- Havre i omløp med 2/3 eng: + 32 %



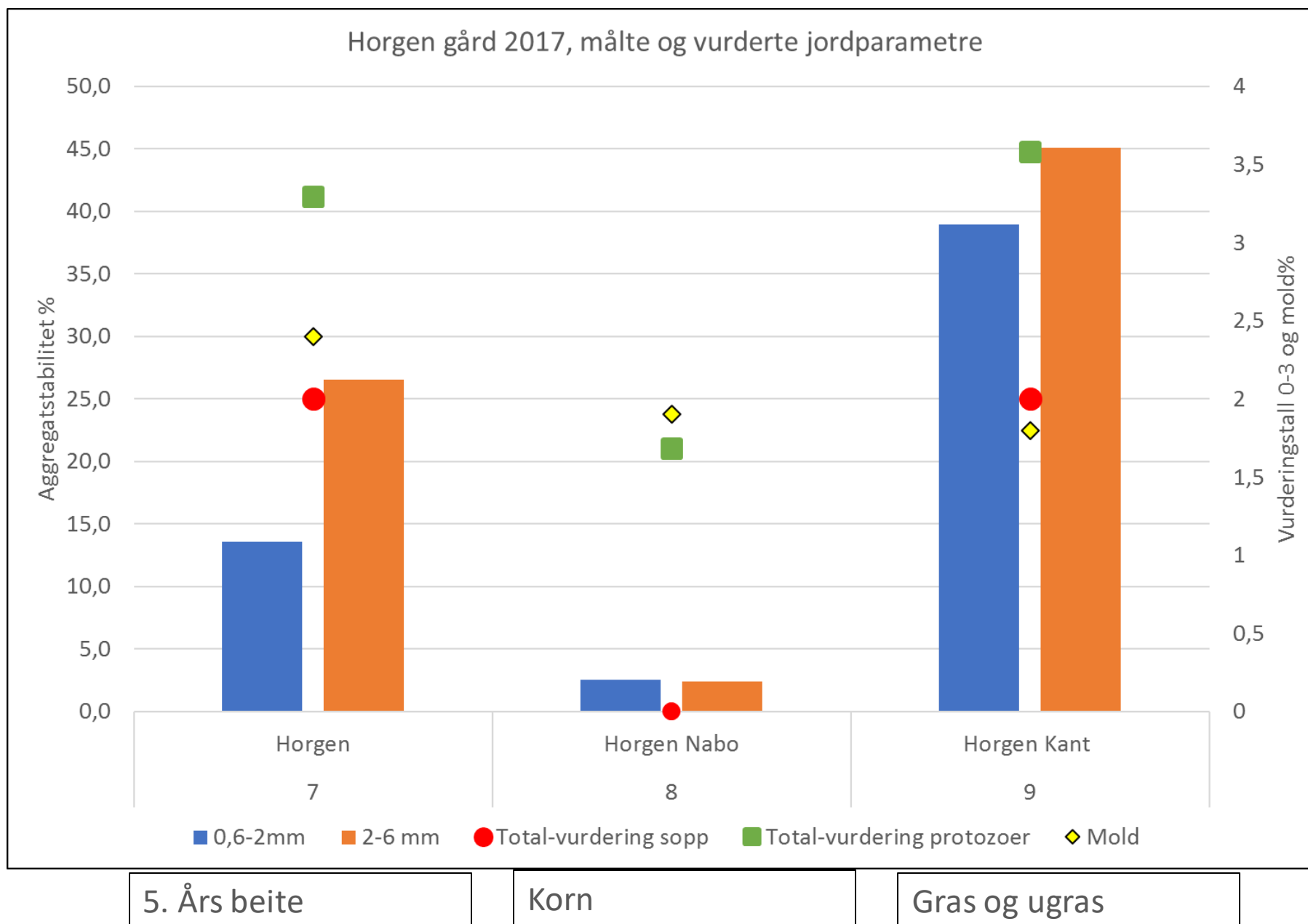
**Norsk
Landbruksrådgiving**

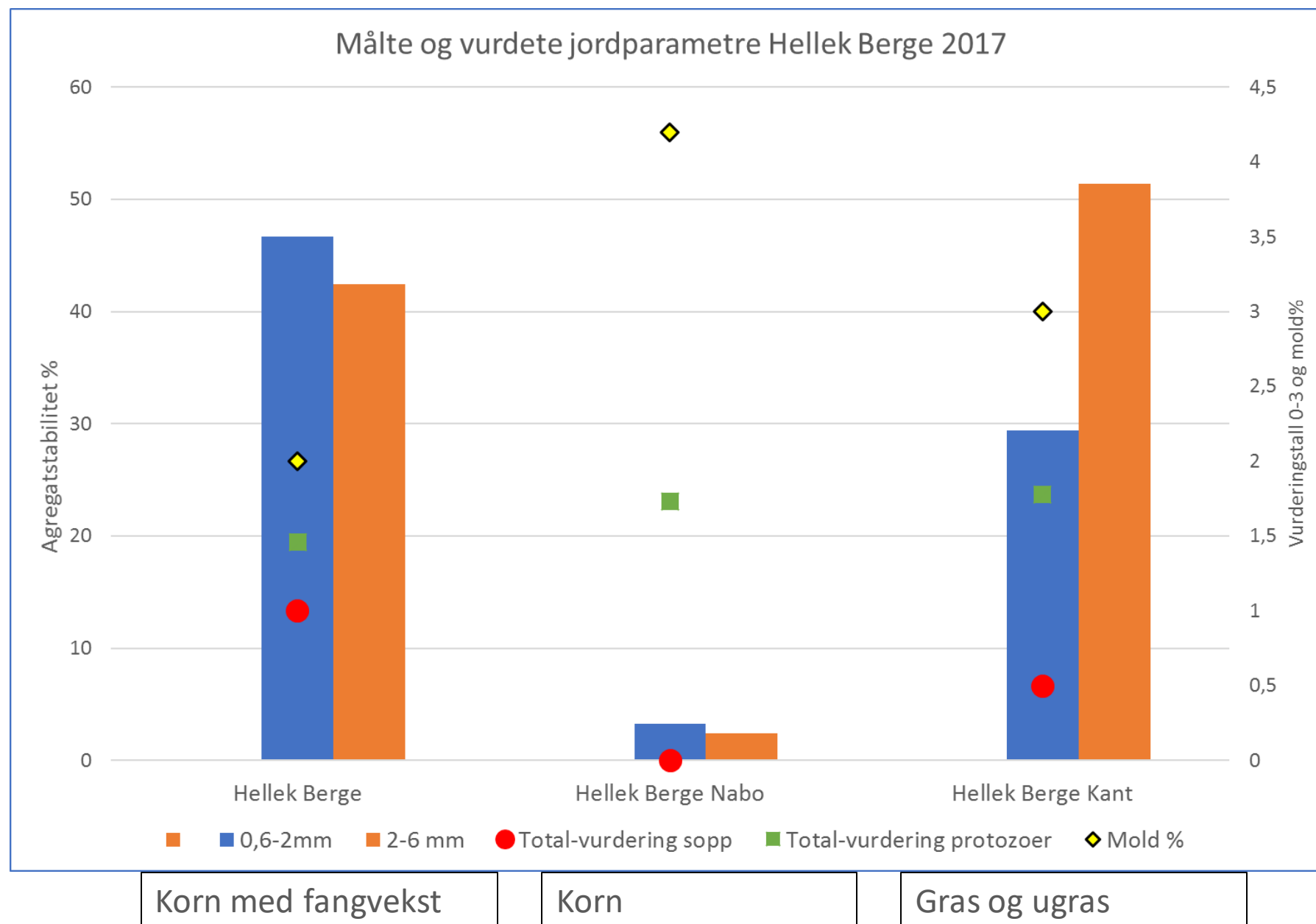
HVA BETYR VEKSTSKIFTE OG AGGREGATSTABILITET FOR AVLING?



Fra langtidsforsøket på Ås, startet i 1953. 6-årig vekstskifte. Alt ble sådd med havre i 2014. Relative tall



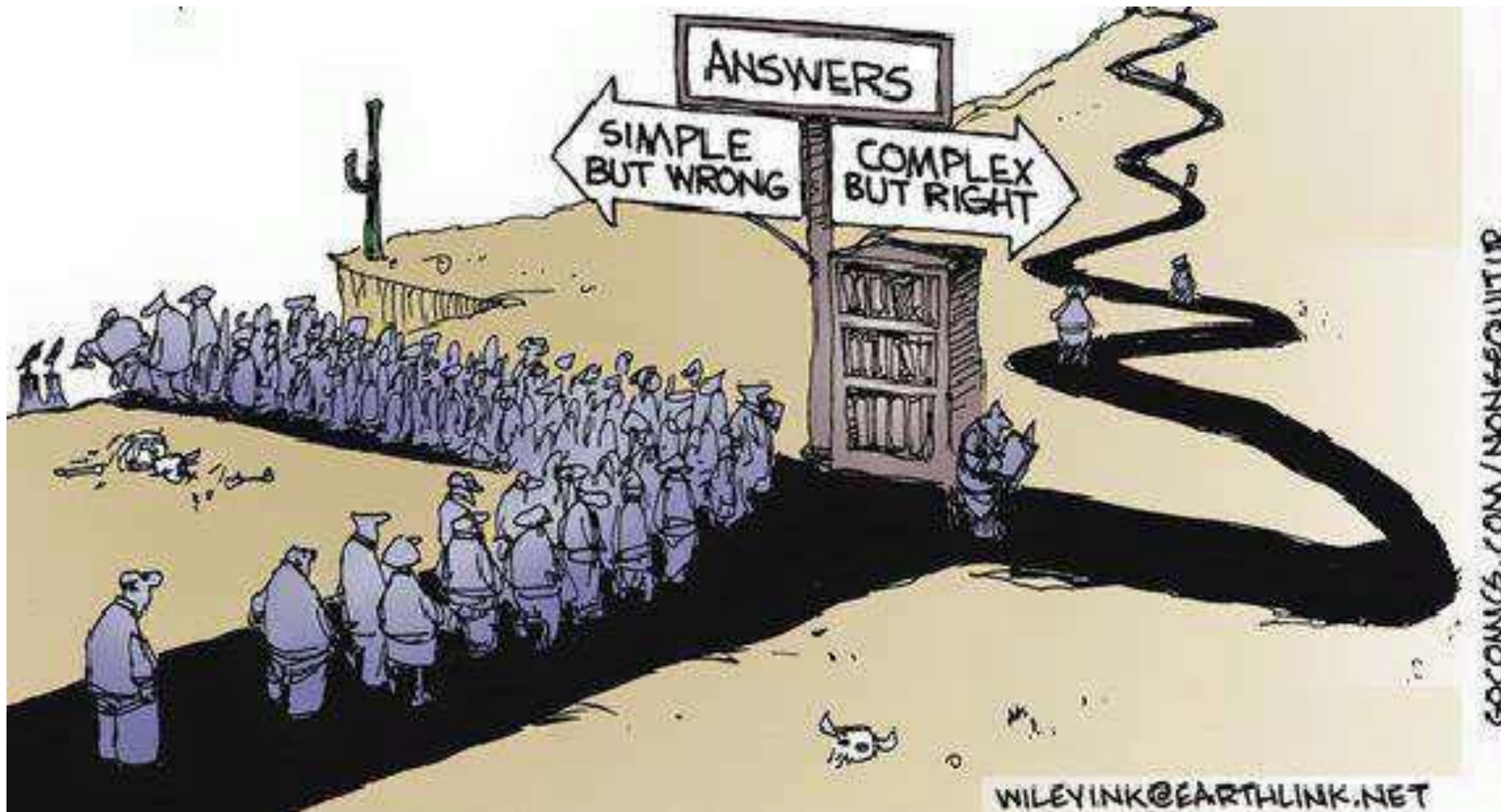




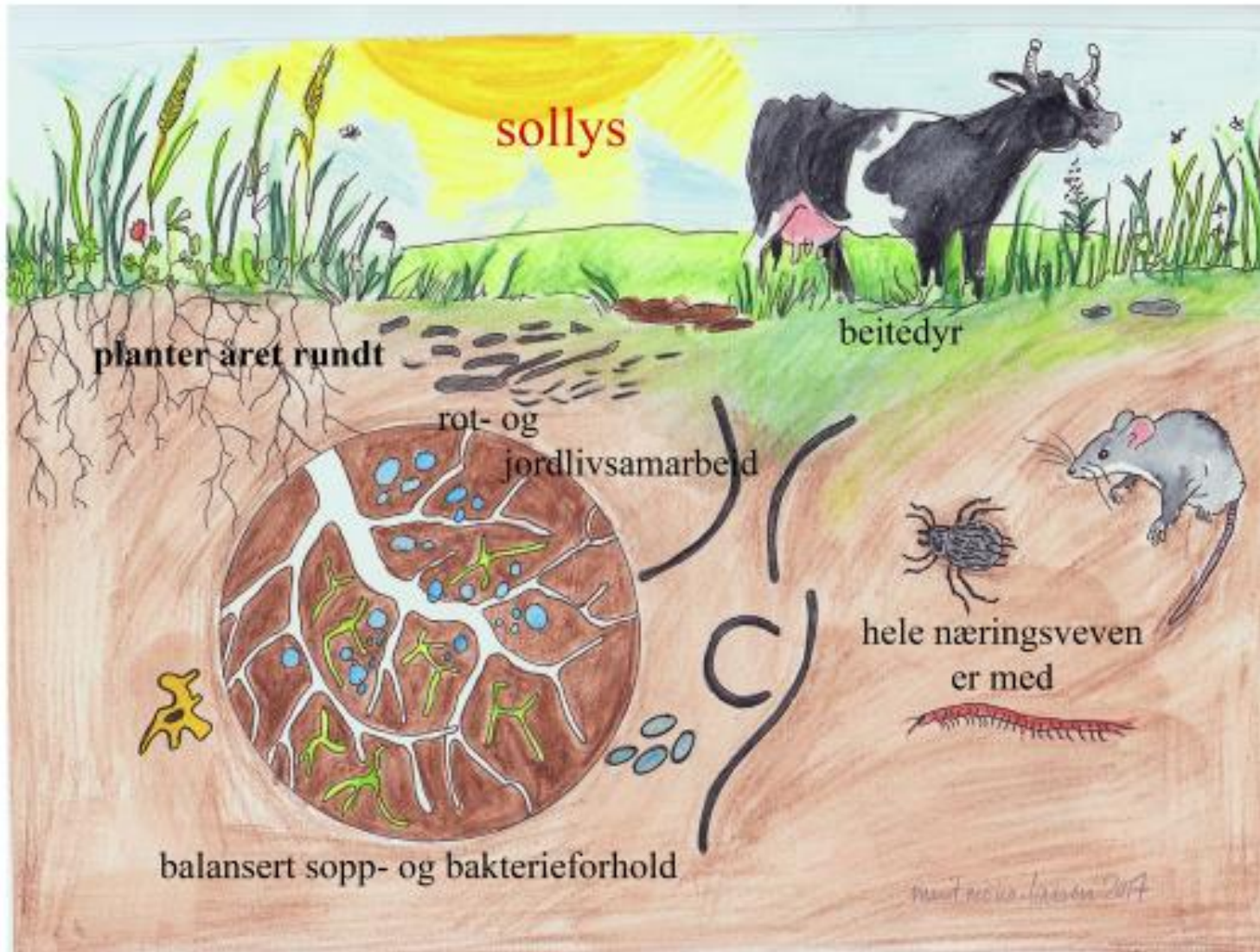
HVA ER FORDELENE MED ORGANISK MATERIALE I MINERALJORD?

- Binde karbon som klimatiltak
- Bedre jordstruktur og lagelighet
- Bedre jordstabilitet, mindre erosjon
- Bedre infiltrasjonsevne og lagringskapasitet for vann
 - 1% mold kan lagre 25 l vann pr kvm = 25 mm nedbør
- Mineralisering av næring
- Reduserer trekkraftsbehov
- Bedre luftveksling
- Mørkere farge gir raskere oppvarming





**Norsk
Landbruksrådgiving**



Variasjon og mangfold vil alltid være bra for systemet som helhet.

Mye jordarbeiding, ubalansert N-gjødsling og ensidig dyrking vil virke negativt på et mangfoldig system i likevekt.

Vi ønsker stabile jordaggregater som tåler påkjenning!



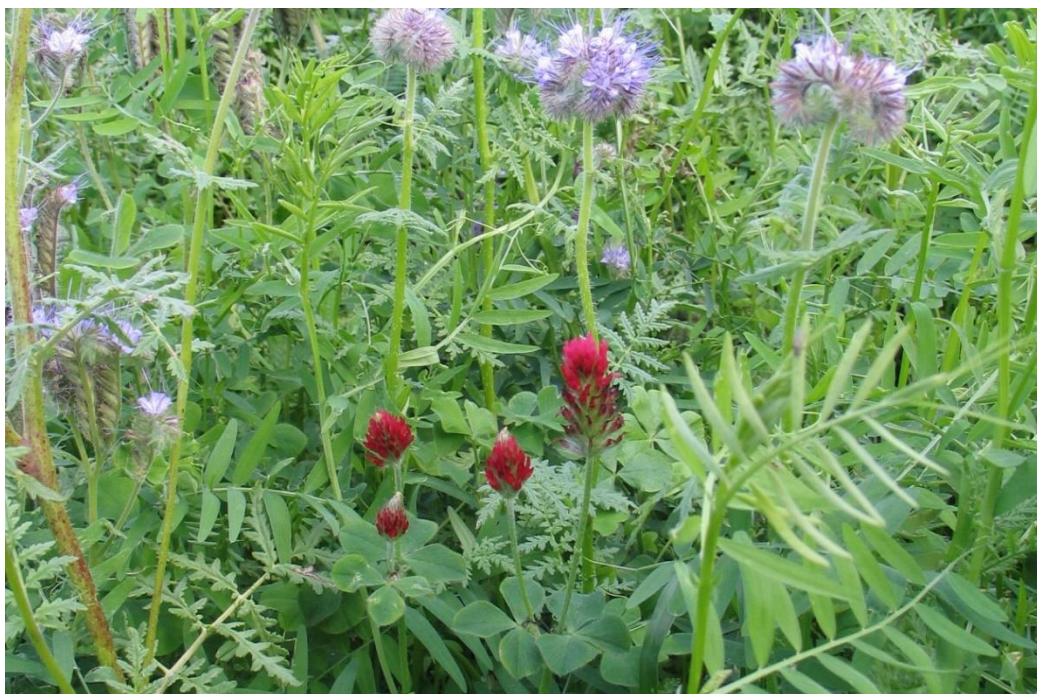
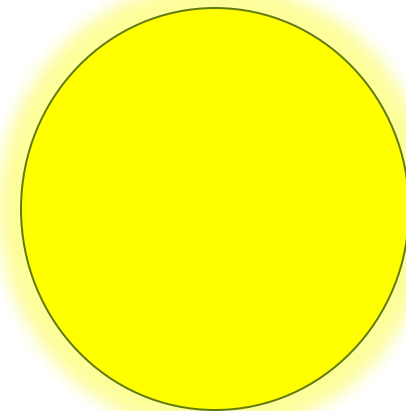
HVA KAN VI GJØRE I PRAKSIS FOR Å BYGGE OPP JORDA?

PRINSIPPER FOR JORDOPPBYGGING-KARBONBINDING

- Mest mulig fotosyntese – mengde og effektivitet -
kontinuerlig plantedekke (fangvekster)
- Beskytte jorda mest mulig
- Forstyrre jorda minst mulig, redusere jordarbeiding
- Tilbakeføre organisk materiale – næringsstoffer
- Mangfold av planter i vekstskiftet



NYE MULIGHETER MED NYE TANKER OG NY KUNNSKAP



“Farmers need to think of carbon as their fertilizer, because it’s what drives a healthy system.”



**Norsk
Landbruksrådgiving**

RÅDGIVINGSTILBUD FRA NLR

- Økologisk Førsteråd

- uforpliktende, gratis vurdering av gårdens muligheter og begrensninger for omlegging til økologisk drift

- Rådgivingsavtale

- Benyttes ved omlagt bruk/under omlegging
 - Inntil 10 timer rådgiving, egenandel 250kr/t, bruk til hva som helst (gjødselplan, vekstskifteplan, økonomi, bygningstegning etc)

- Grupperådgiving

- Markdager, fagmøter etc
 - Stor sett gratis eller lav egenandel

The background of the image is a dense field of green plants, likely a mix of grasses and small leafy vegetation. A semi-transparent rectangular box is centered over the image, containing the text. The text is in a green, sans-serif font. The first line is "Takk for meg," and the second line is "OG HUSK Å DYRKE FANGVEKSTER!!!!".

Takk for meg,
OG HUSK Å DYRKE
FANGVEKSTER!!!!