

Giver afgasset biomasse et mindre kulstofinput end afgrøderester?

Session: Biokul, afgasset biomasse eller afgrøderester – er jorden ligeglad?



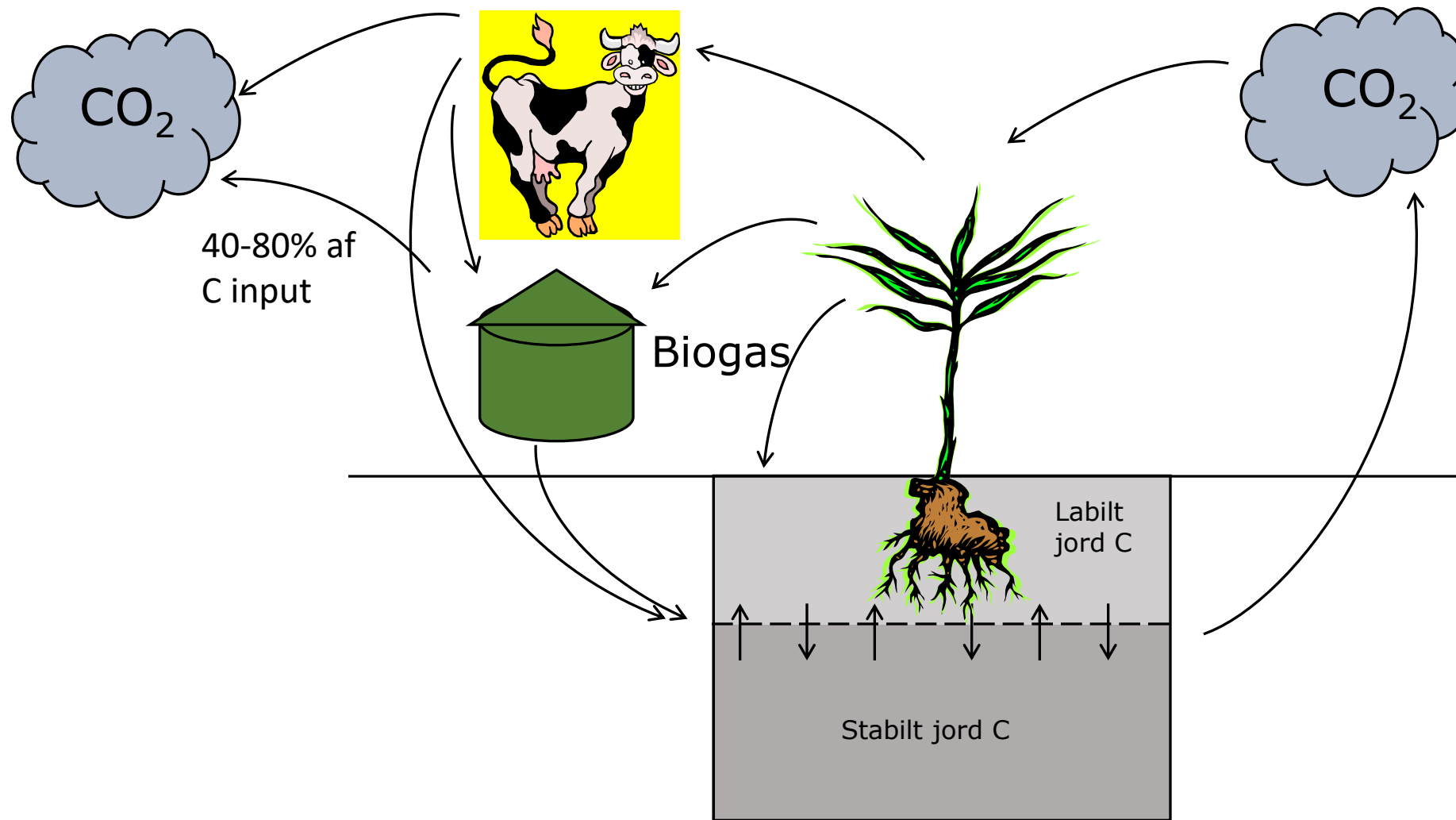
Professor Peter Sørensen,
Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet

Intro

- 35% af husdyrgødning til biogas i DK
- Kulstof til Jorden
 - Jordfrugtbarhed
 - C lager (CO₂ binding)
- Kulstof konverteres til biogas – mindre kulstof til jorden
- Høst af efterafgrøder, halm, kløvergræs til biogas



Kulstofkredsløb – med og uden biogas



Giver afgasset biomasse et mindre kulstofinput end afgrøderester?

Den korte konklusion:

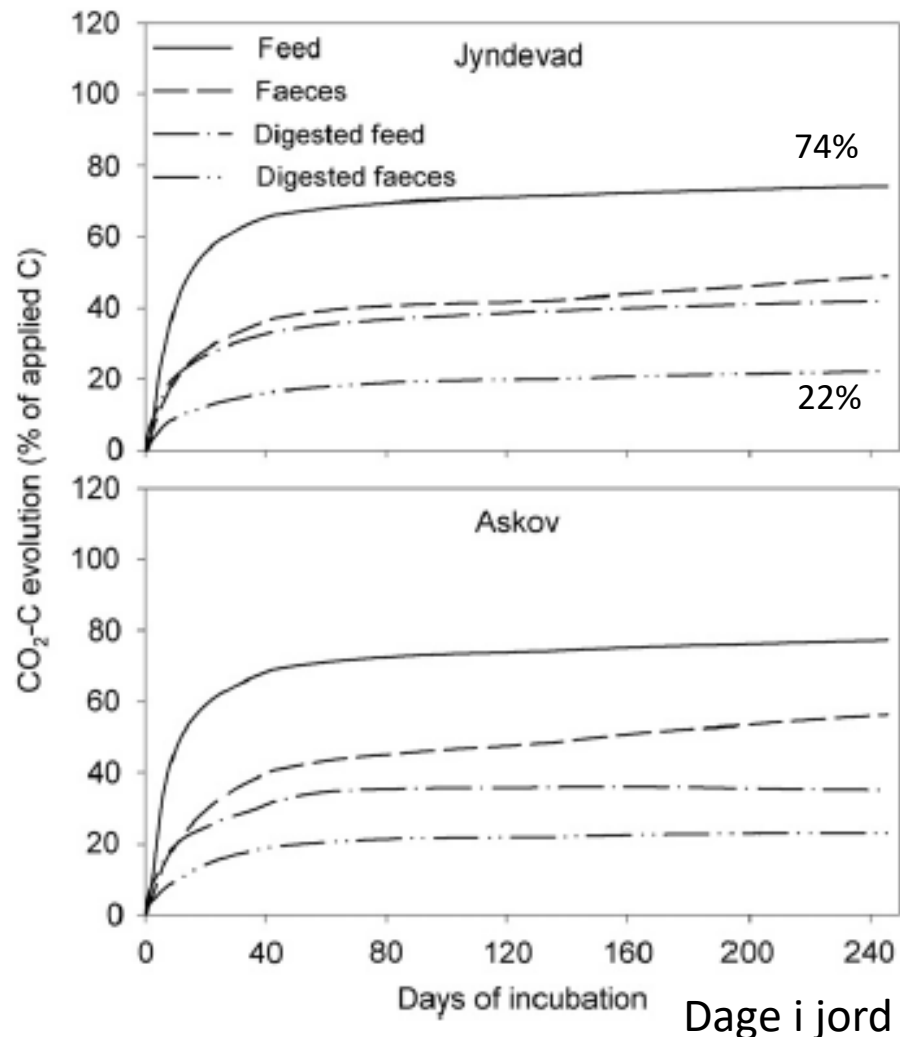
- Biogas giver lidt mindre kulstof (C) til jorden.
- Men – det kan nemt kompenseres for.
- Og har lille betydning samlet set.



Hvor store mængder C tilføres jorden typisk med gødning og med planterester?

	C tilførsel (Tons C /ha)
Planterester fra afgrøder uden halm (Hu et al 2018)	3,2
Efterafgrøde	0,8
Kvæggylle (170 kg N/ha)	1,5
Afgasset biomasse (170 kg N/ha)	1,0
Halm (4 t/ha)	1,4

Måling af CO₂ frigivelse efter tilførsel af foder/gødning til 2 jorde i laboratoriet – før og efter biogas



Foder (blandet ensilage)

Fæces (ko)

Foder afgasset

Fæces afgasset

Foder (blandet ensilage)

Fæces (ko)

Foder afgasset

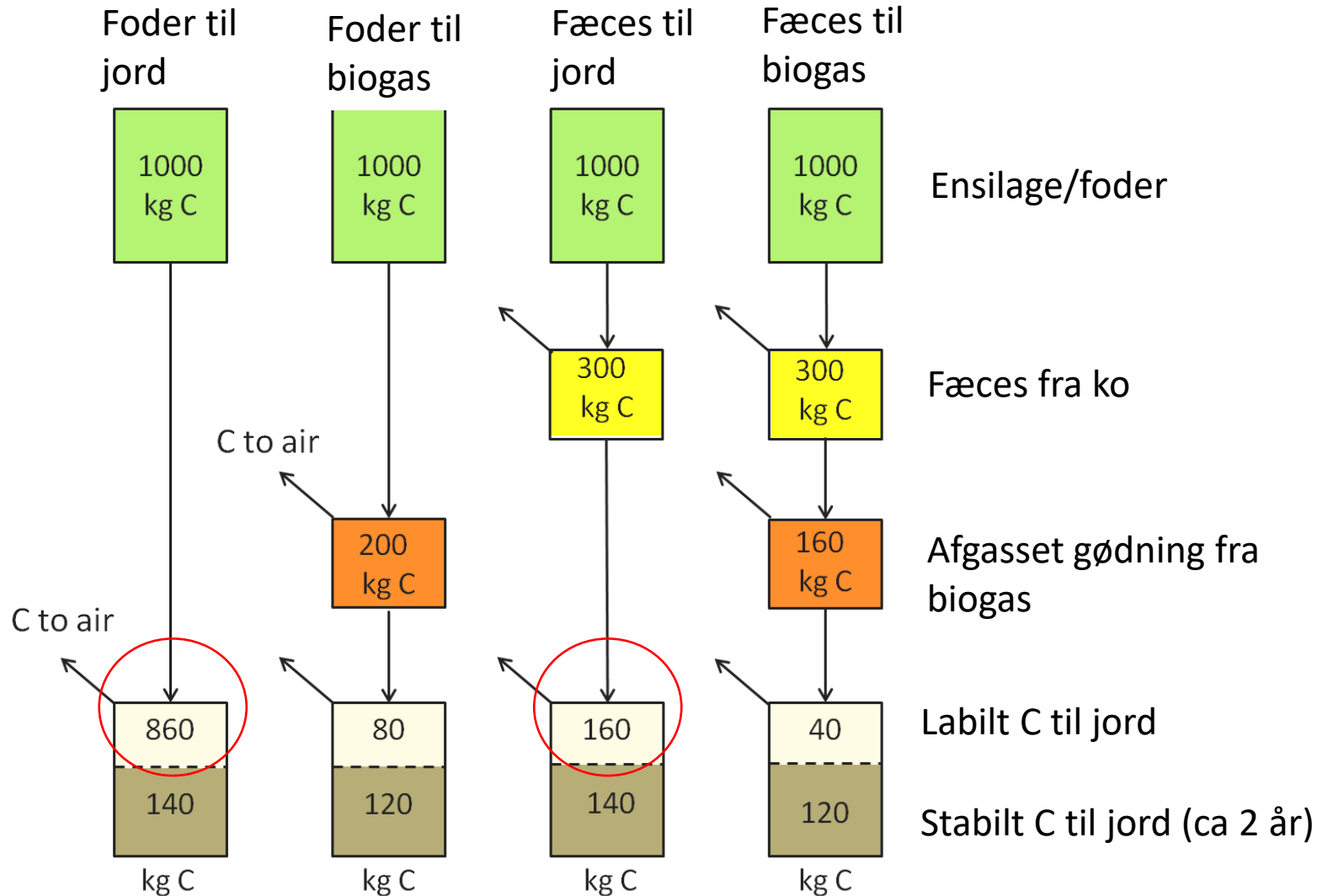
Fæces afgasset

Respirometer til måling af CO₂ fra jord-prøver



20°C i jord

Stabilisering af kulstof i jord



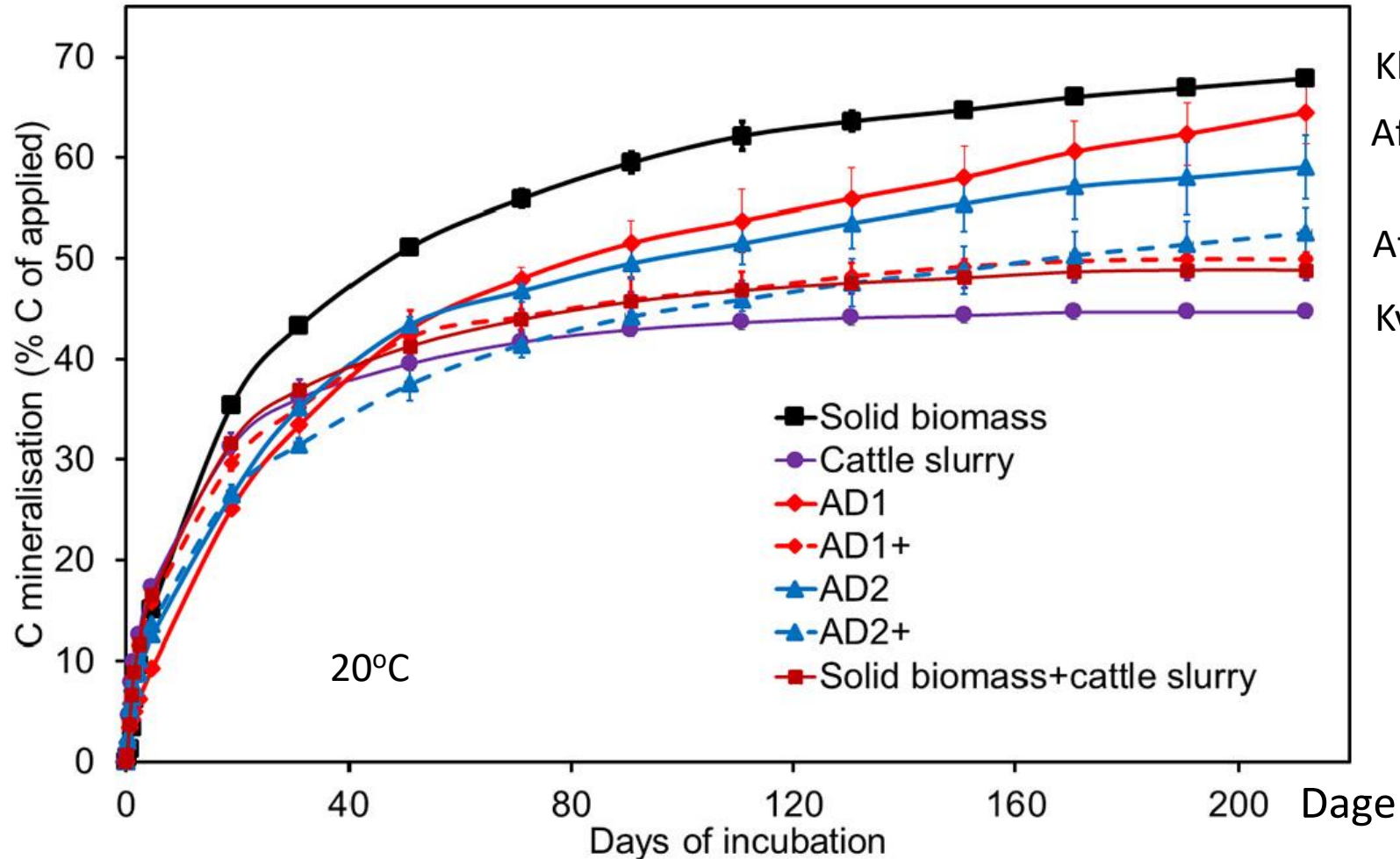
12-14% af C fra planter i jorden efter 2 år (stabilt C)



40% af C fra kogødning i jorden efter 2 år (stabilt C)



Omsætning af C i jord efter tilførsel - Frigivelse af CO₂ - før og efter biogas



Stabilt C ca 2 år
% af C før biogas

- Kløvergræs ensilage **26%**
- Afgasset biomasse, trin 1 **12-14%**
- Afgasset biomasse, trin 2 **15-16%**
- Kvæggylle

Respirometer til måling af CO₂ fra jord prøver



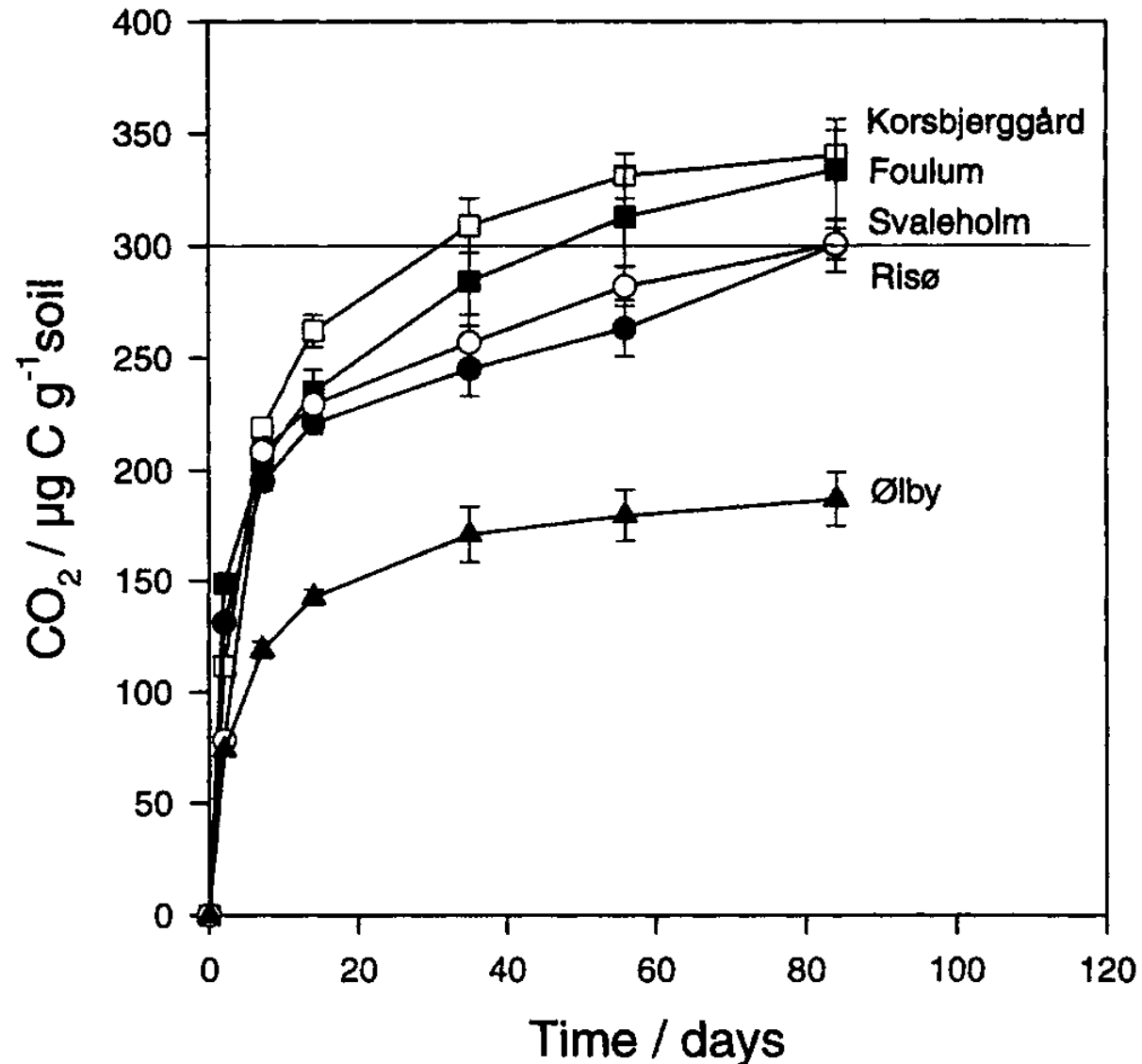
Nyang'au et al. 2023

Hvad betyder
det labile C?

Her: Mere C i frigivet CO_2 end i tilført
(priming effect?)

Normalt: En lille del af det labile C
stabiliseres i organisk stof i Jorden.

CO_2 -C frigivelse efter tilførsel af organiske syrer til 5 jorde – målt i laboratorium

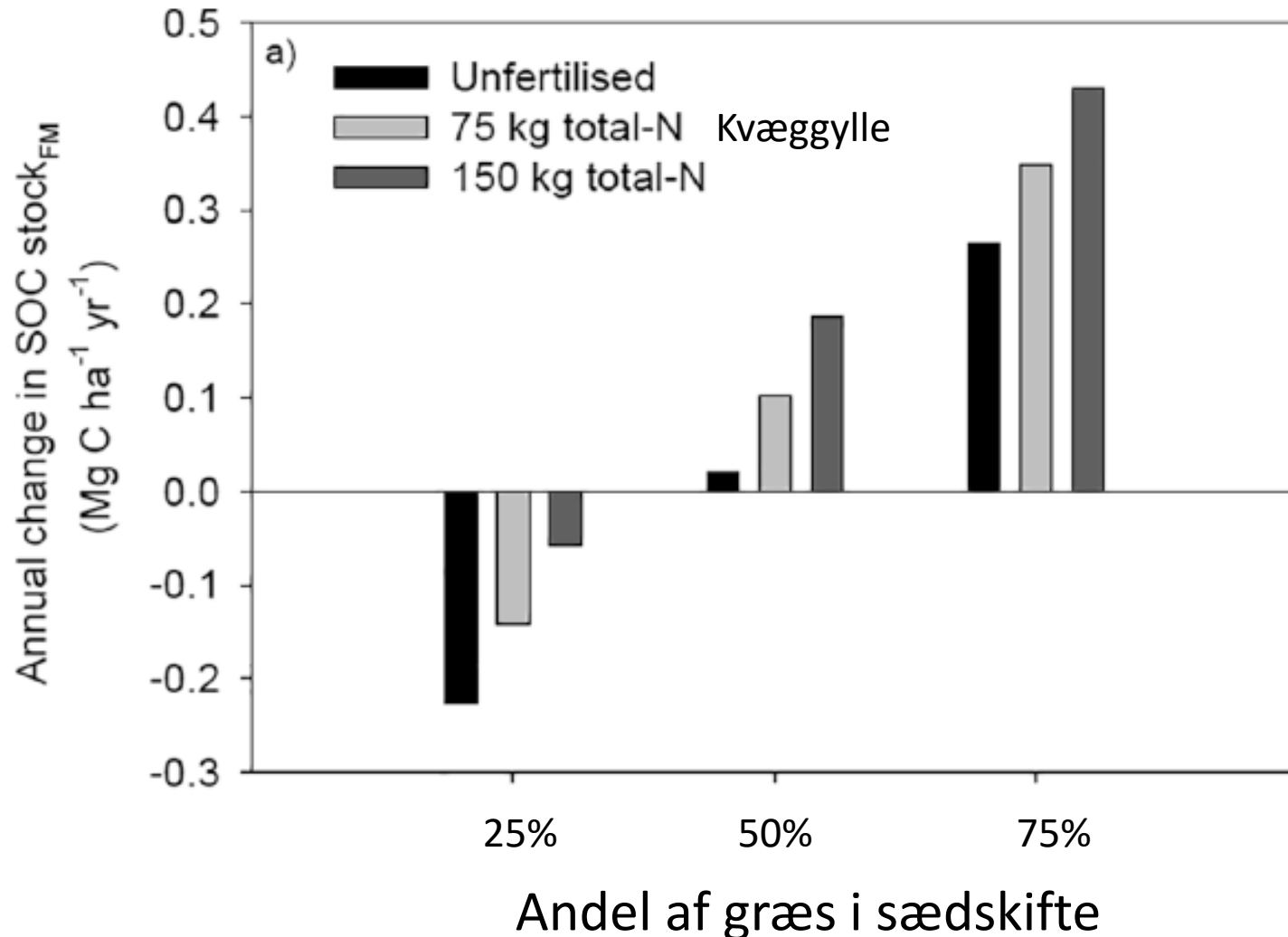


← Tilført mængde
C i organiske
syrer (VFA)

VFA:
Eddikesyre
Propionsyre
Smørsyre

Langsigtet fastholdelse af husdyrgødning-C i jord - målt i DK

Årlig ændring af kulstof målt i jord (2005 til 2018 = 13 år)
Ton C/ha/år



11 % af tilført C i kvæggylle
genfundet i jorden (13 år)

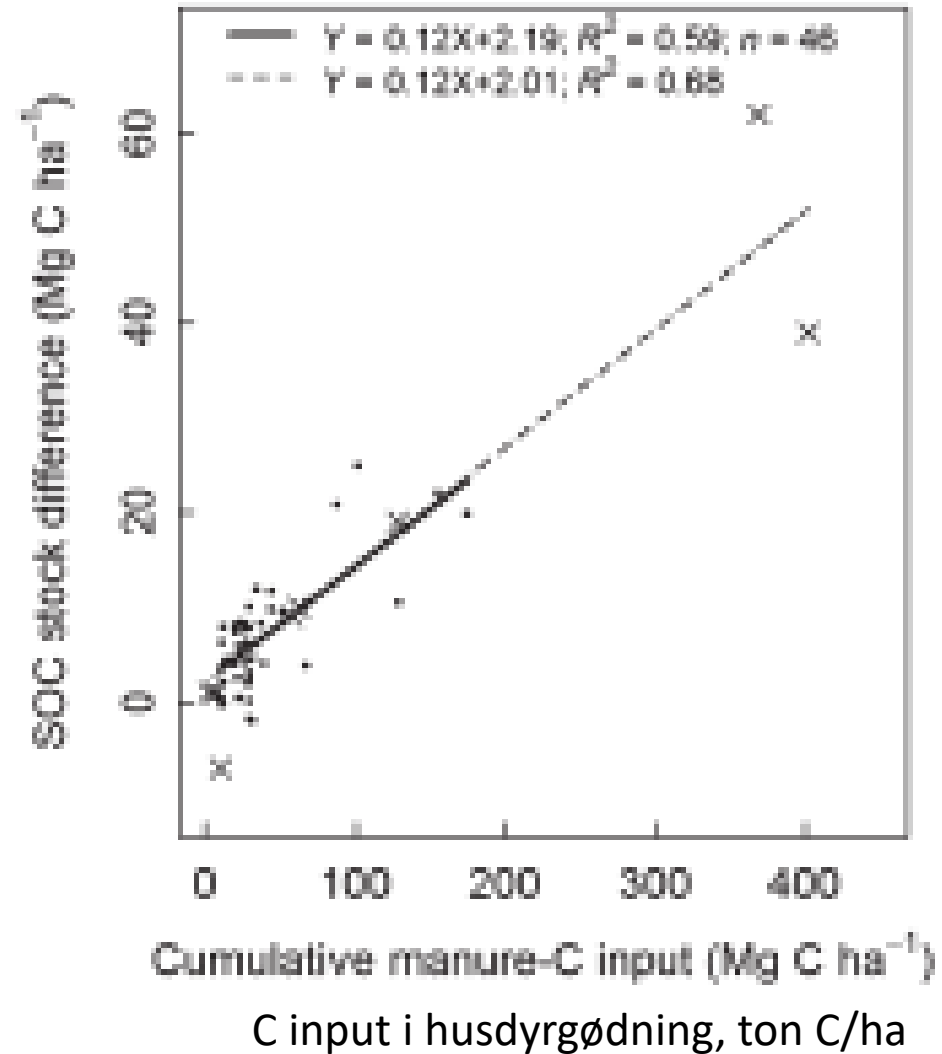


Kulstof der bliver længe i Jorden - Meta analyse

Langvarige forsøg tilført
husdyrgødning med måling af
kulstof i jord
(gns efter 18 år, hele verden)

12% C er genfundet i jorden

Ændret C pulje i jord (ton C/ha)



Konklusioner

”Giver afgasset biomasse et mindre kulstofinput end afgrøderester?”

- Biogas giver mindre labilt kulstof (C) til jorden.
- Lidt mindre mad til jordens mikroliv.
- Lidt mindre stabilt kulstof til jorden.
- Men – det kan nemt kompenseres for.
 - F.ex. Efterafgrøder, græs
- Har lille betydning samlet set.



Tak for opmærksomheden!

Session: Biokul, afgasset biomasse eller afgrøderester – er jorden ligeglad?



Professor Peter Sørensen,
Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet