

# Udledning af drivhusgas ved dyrkning af energi-afgrøder

## – har det nogen betydning?

Mette Sustmann Carter, Risø-DTU

Seminar om Bioenergi fra økologiske landbrug  
Middelfart, 7. december 2010



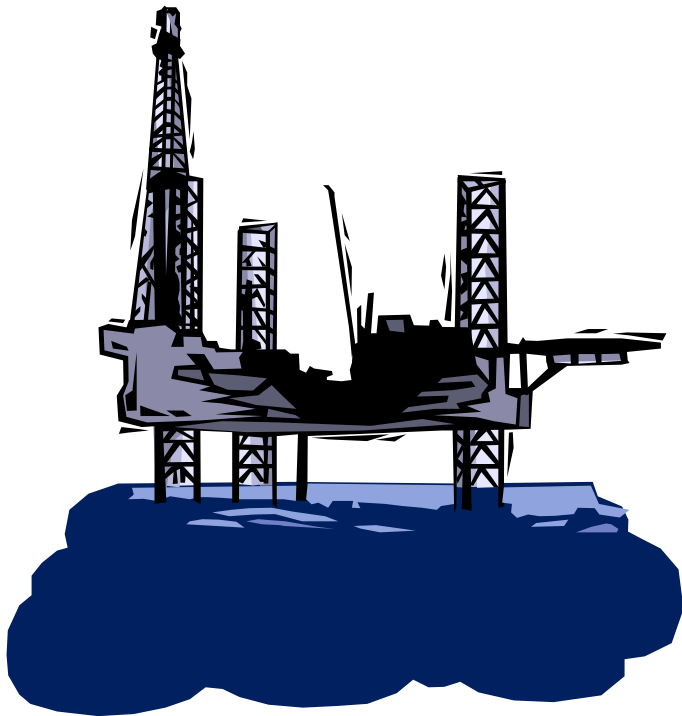
**Risø DTU**

Nationallaboratoriet for Bæredygtig Energi

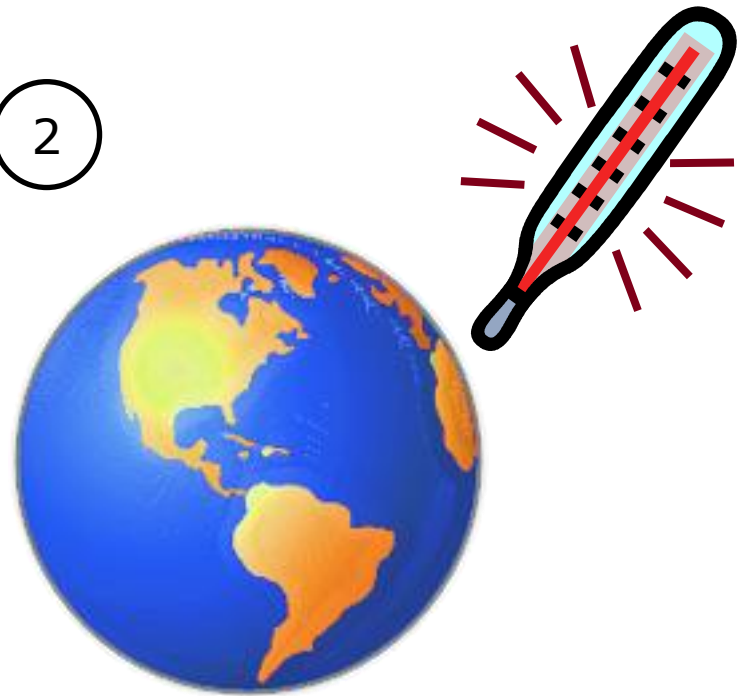
---

# Hvorfor bioenergi?

1

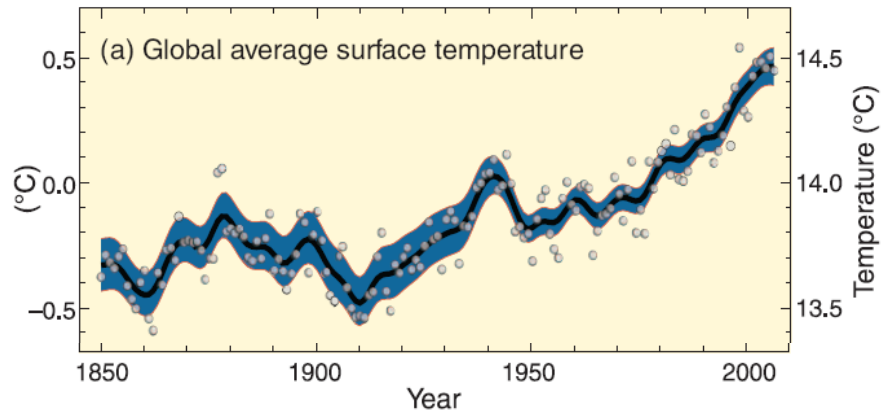


2

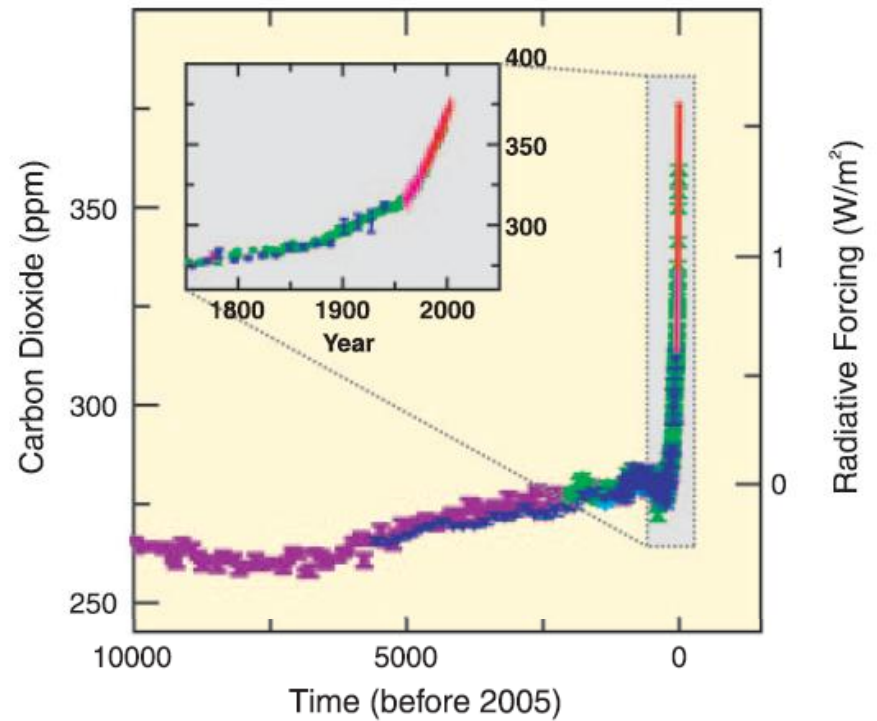


# Bioenergi modvirker global opvarmning

## Temperatur

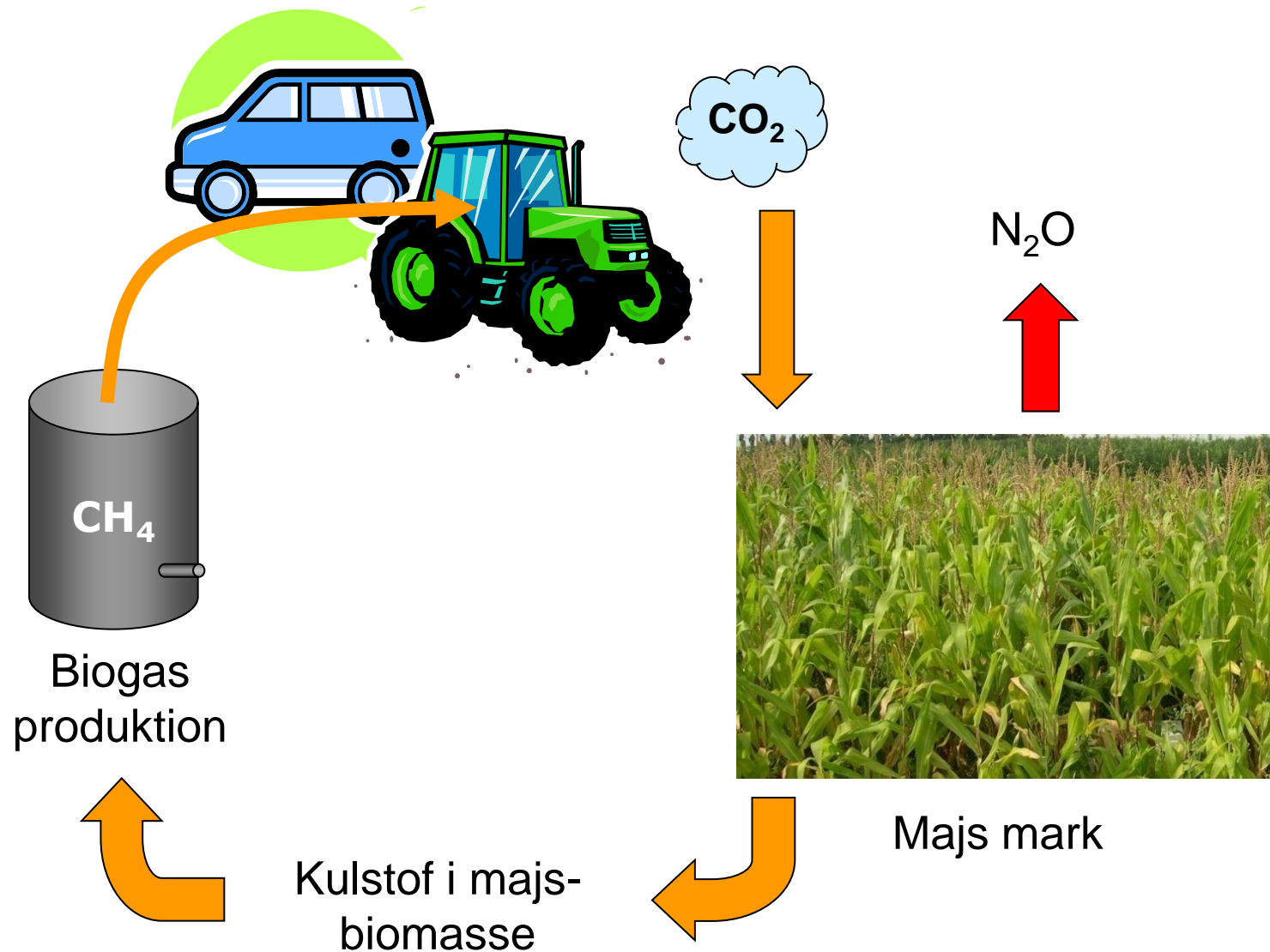


## CO<sub>2</sub> i atmosfæren



IPCC, 2007

# Kulstof-kredsløb i biogas produktion



# Undersøgte energi-afgrøder



**Rughalm**



**Vikkehalm**



**Samdyrket rug-vikke**

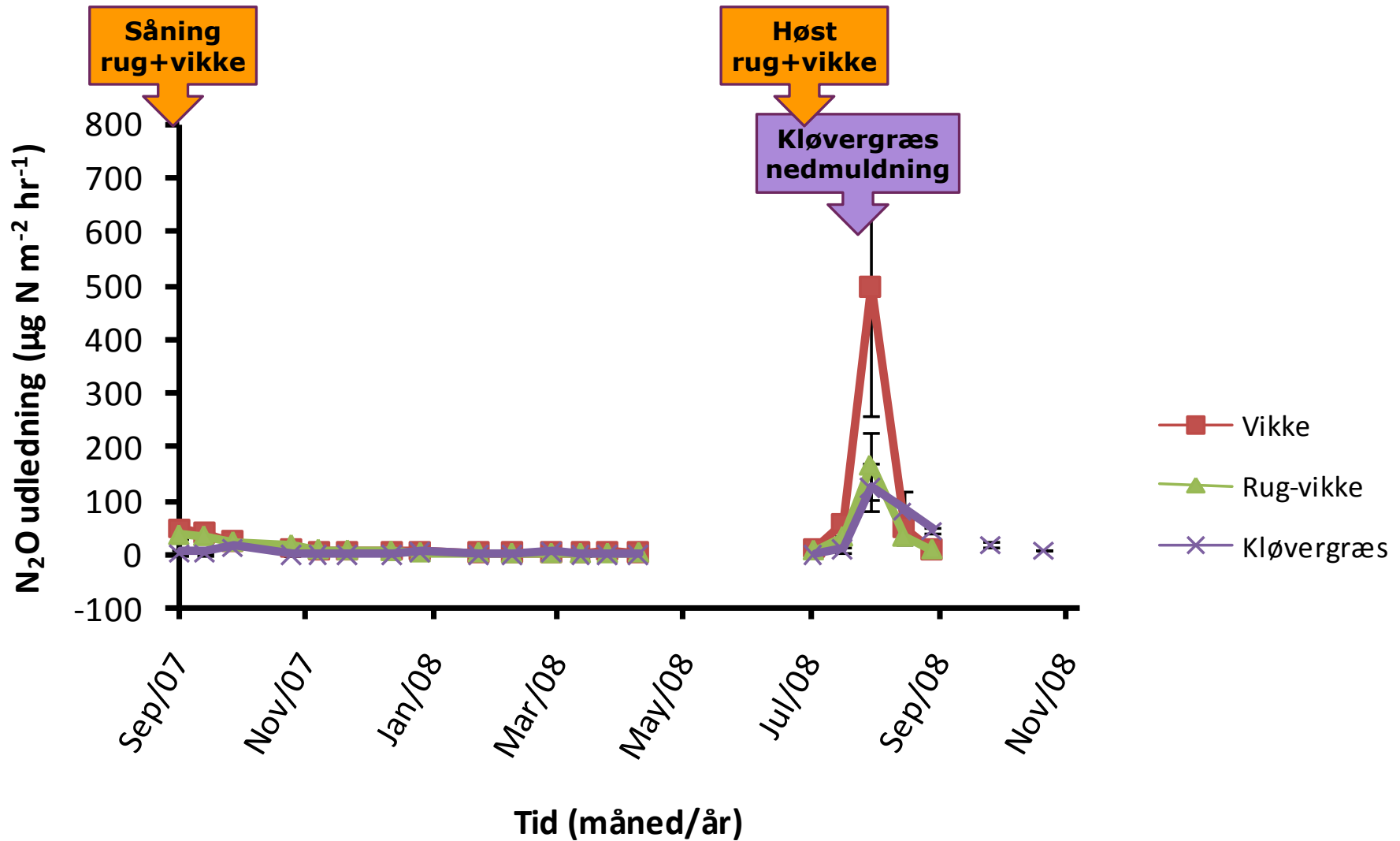


**Kløvergræs**

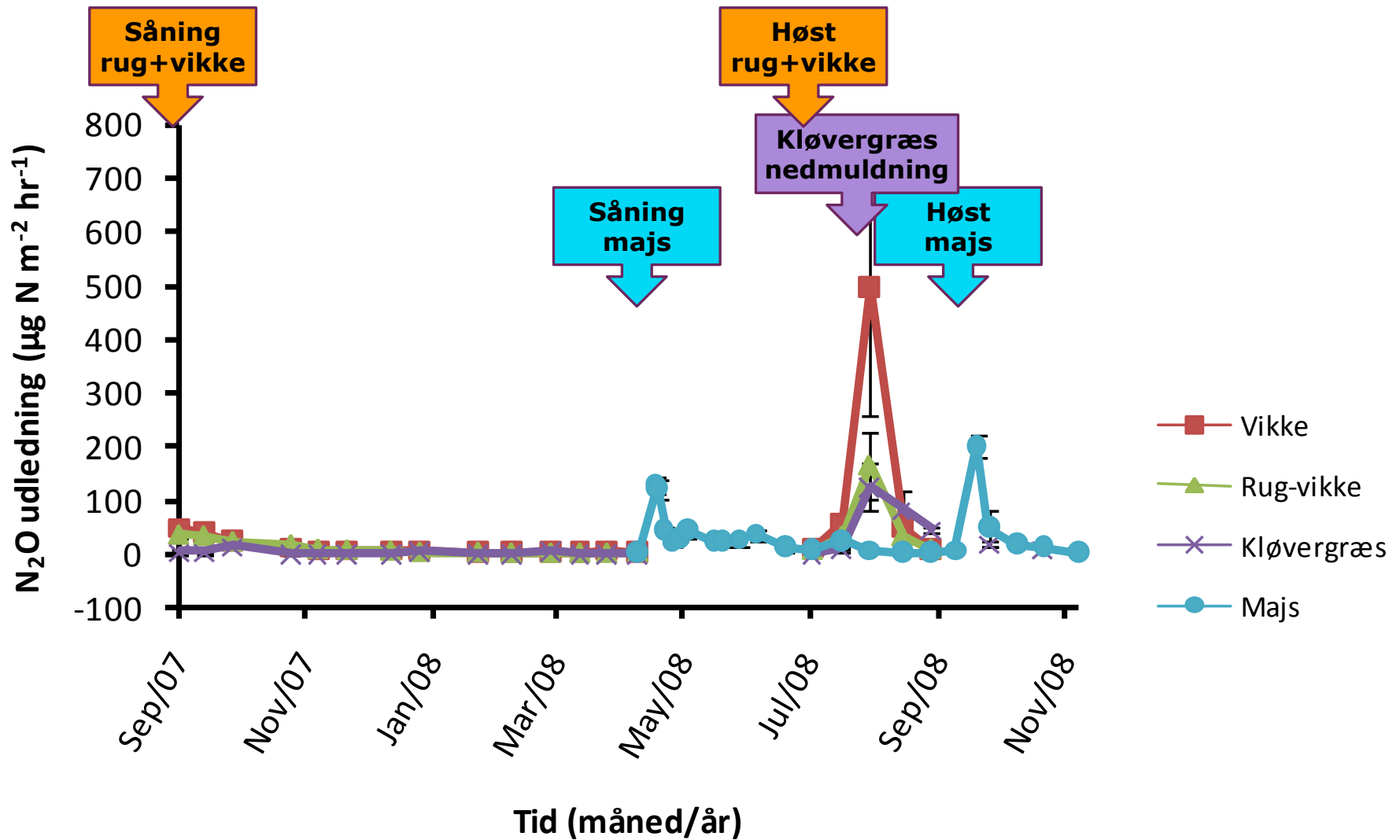


**Helsædsmajs**

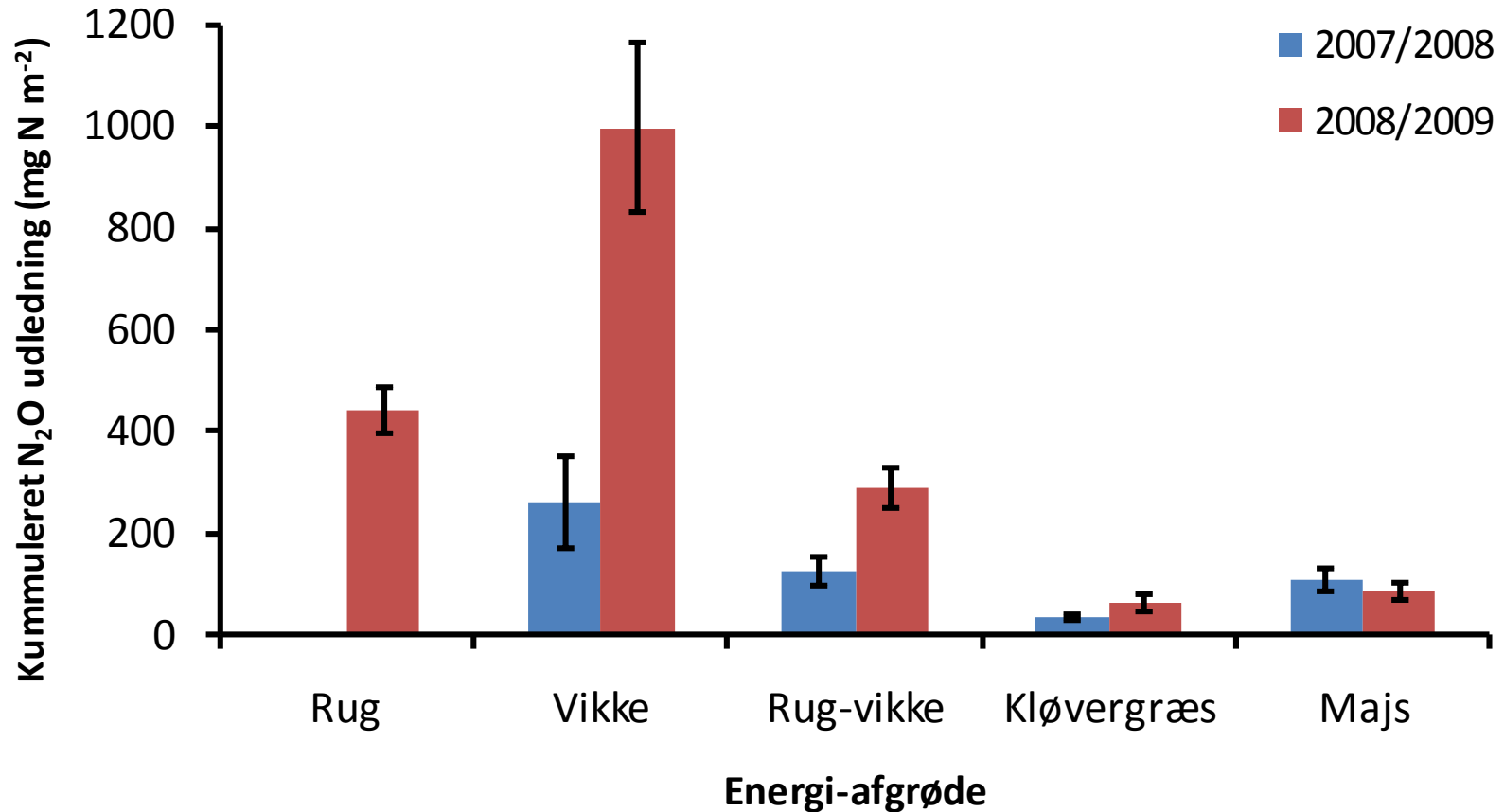
# N<sub>2</sub>O udledning ved jordbearbejdning 2007-2008



# N<sub>2</sub>O udledning ved jordbearbejdning 2007-2008

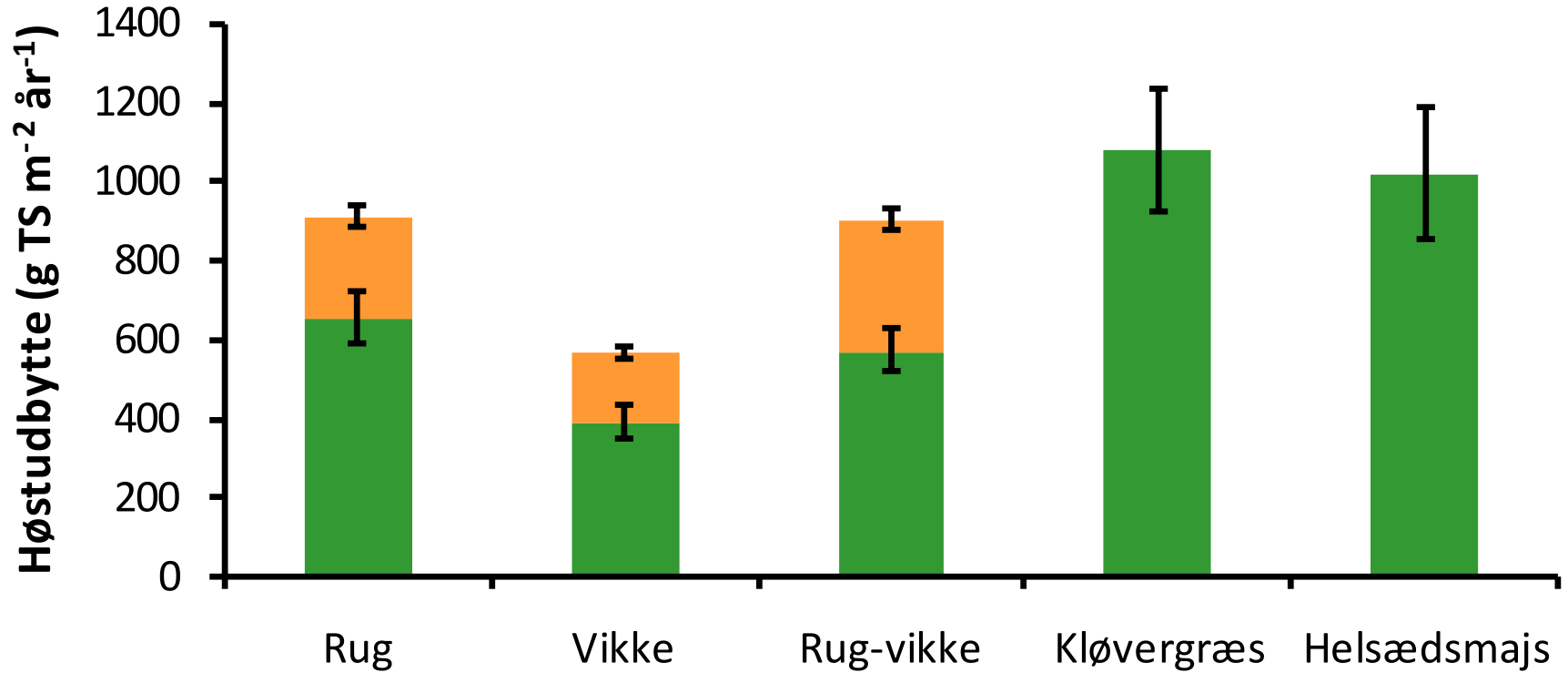


# Kummuleret N<sub>2</sub>O udledning for ugødskede afgrøder

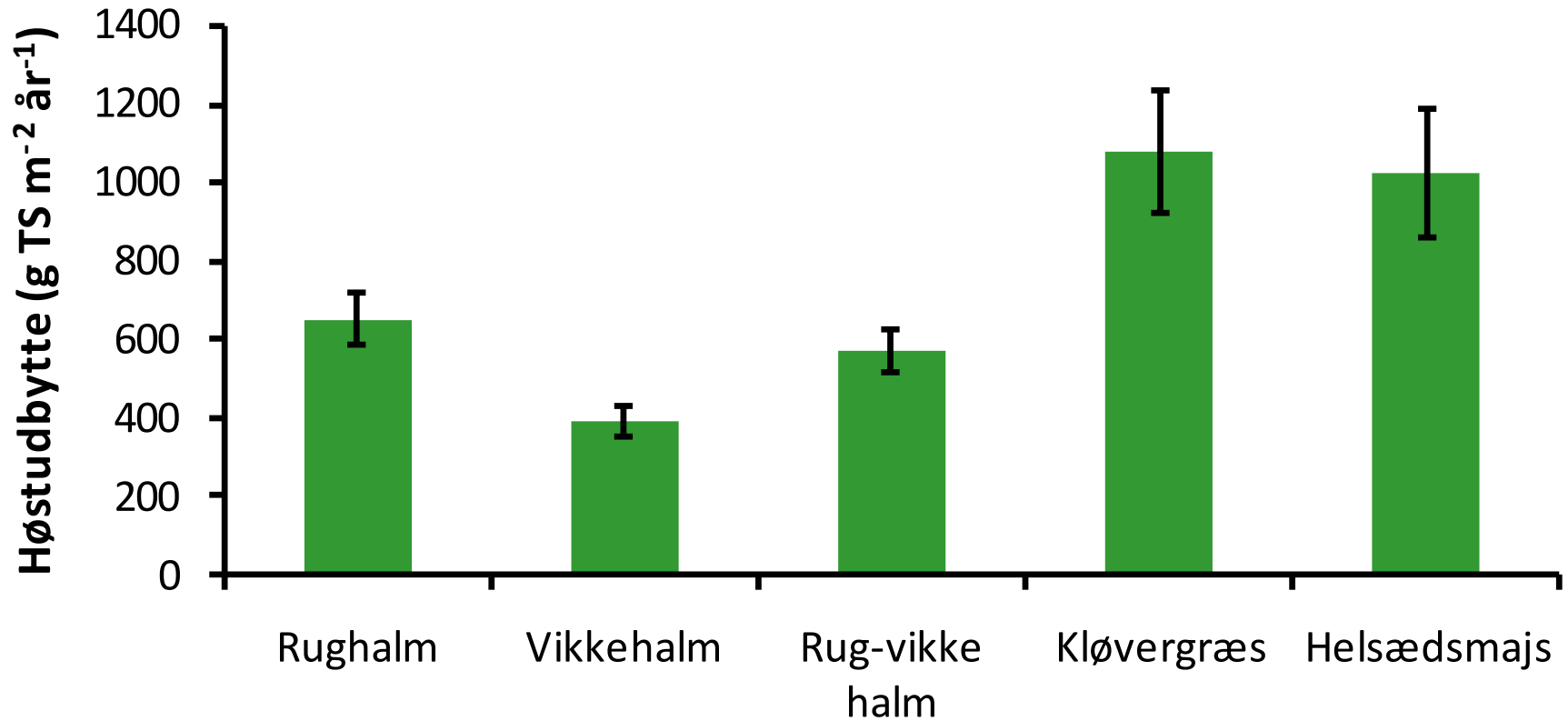




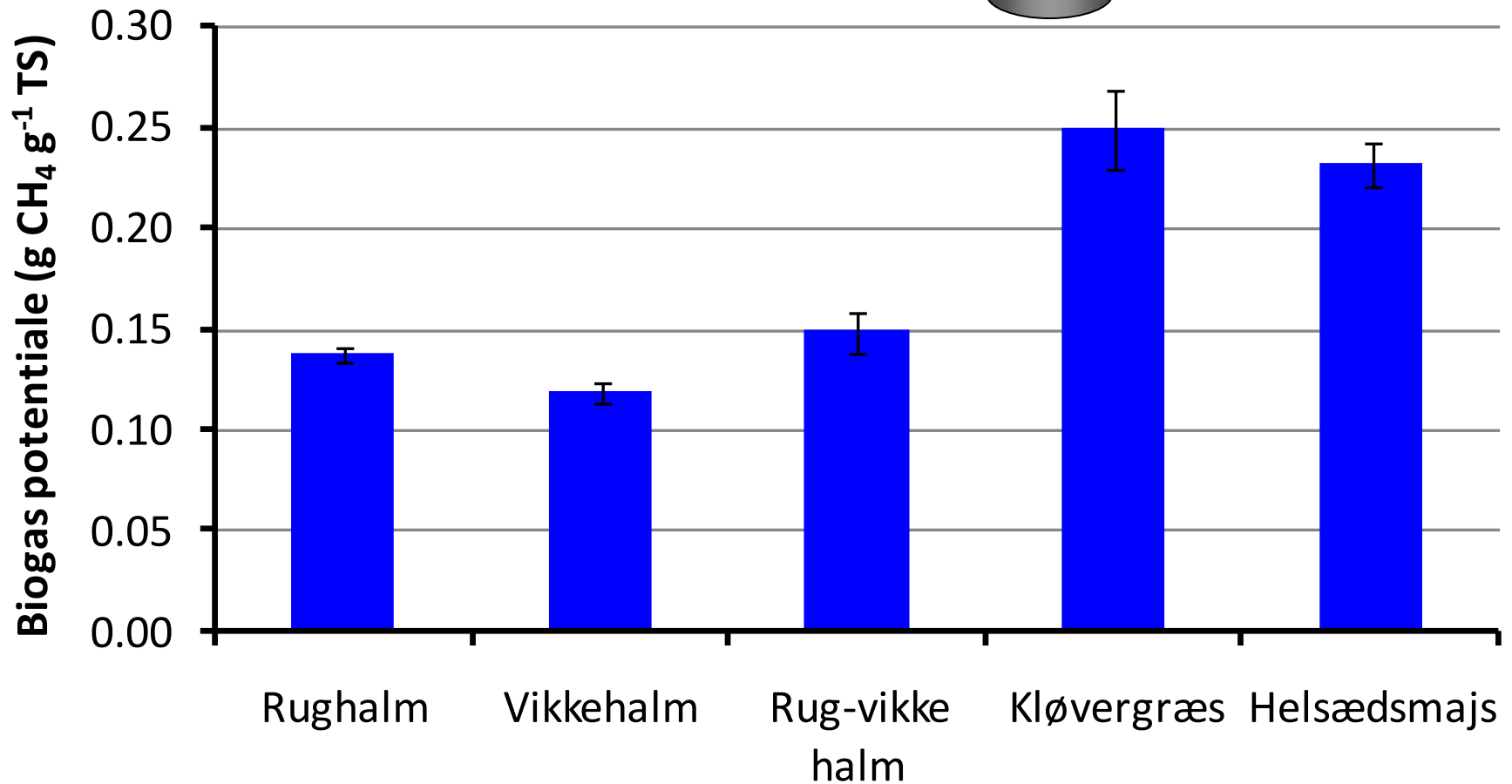
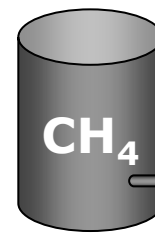
# Høstudbytte for ugødskede afgrøder (2 års data)



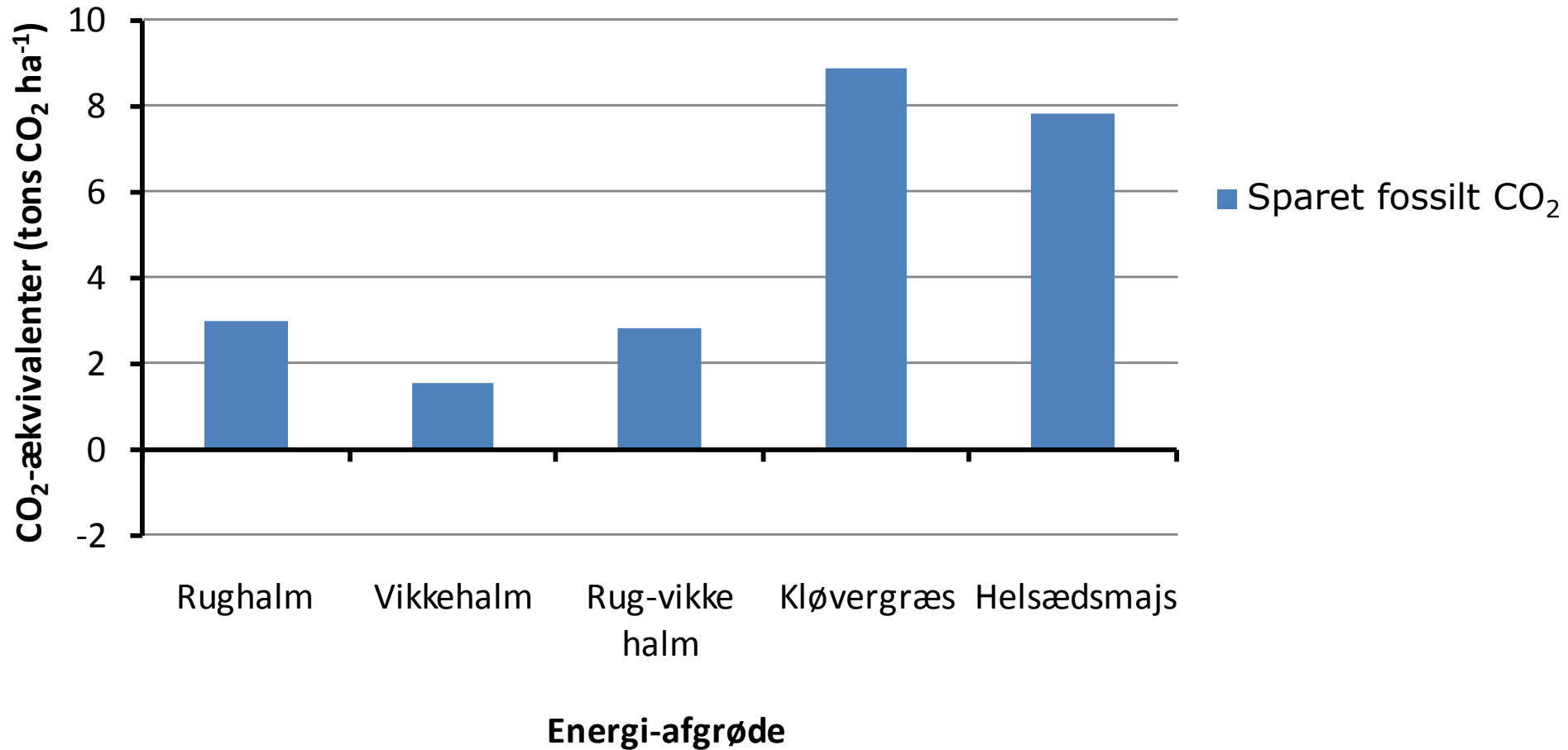
# Høstudbytte for ugødskede afgrøder (2 års data)



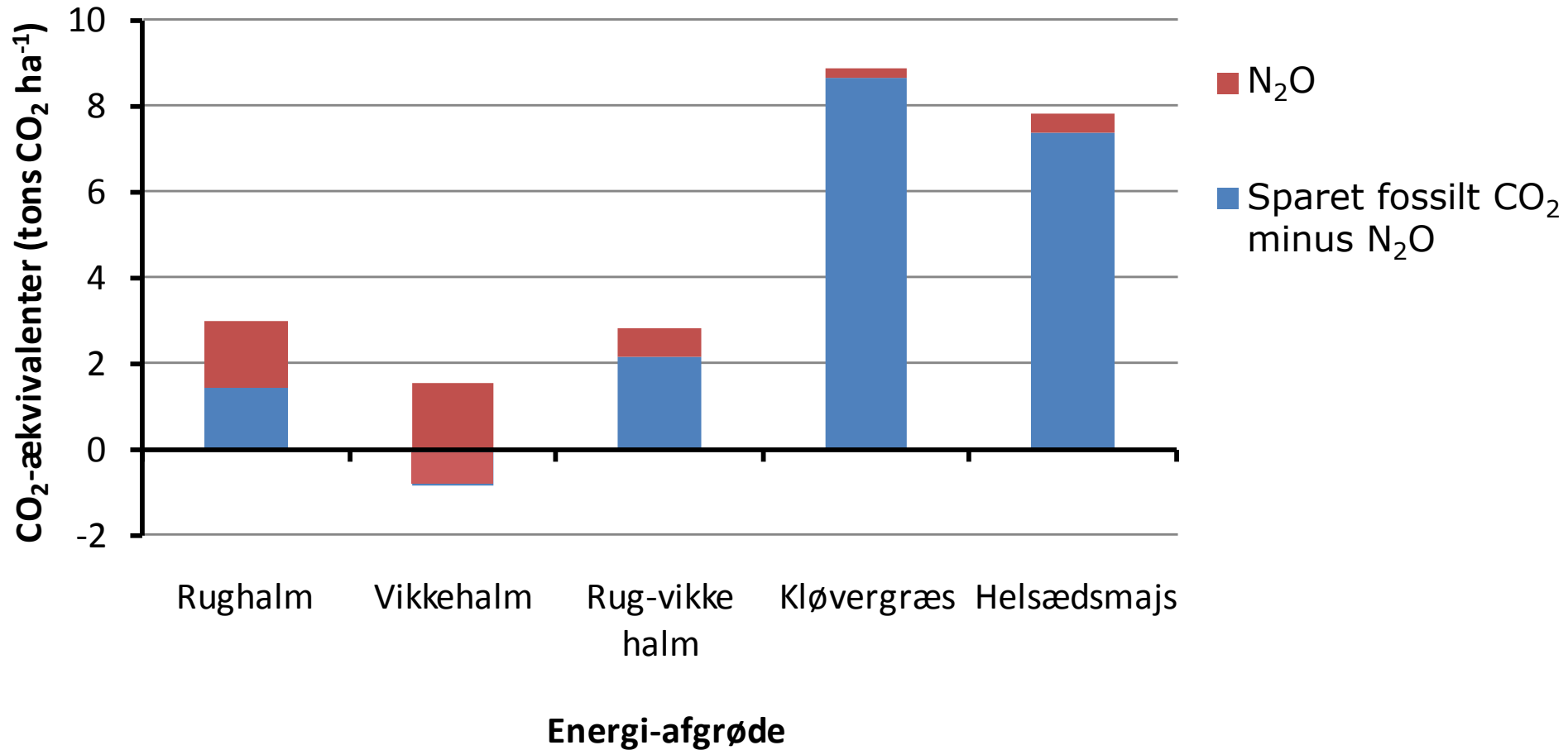
# Potentiel biogas produktion



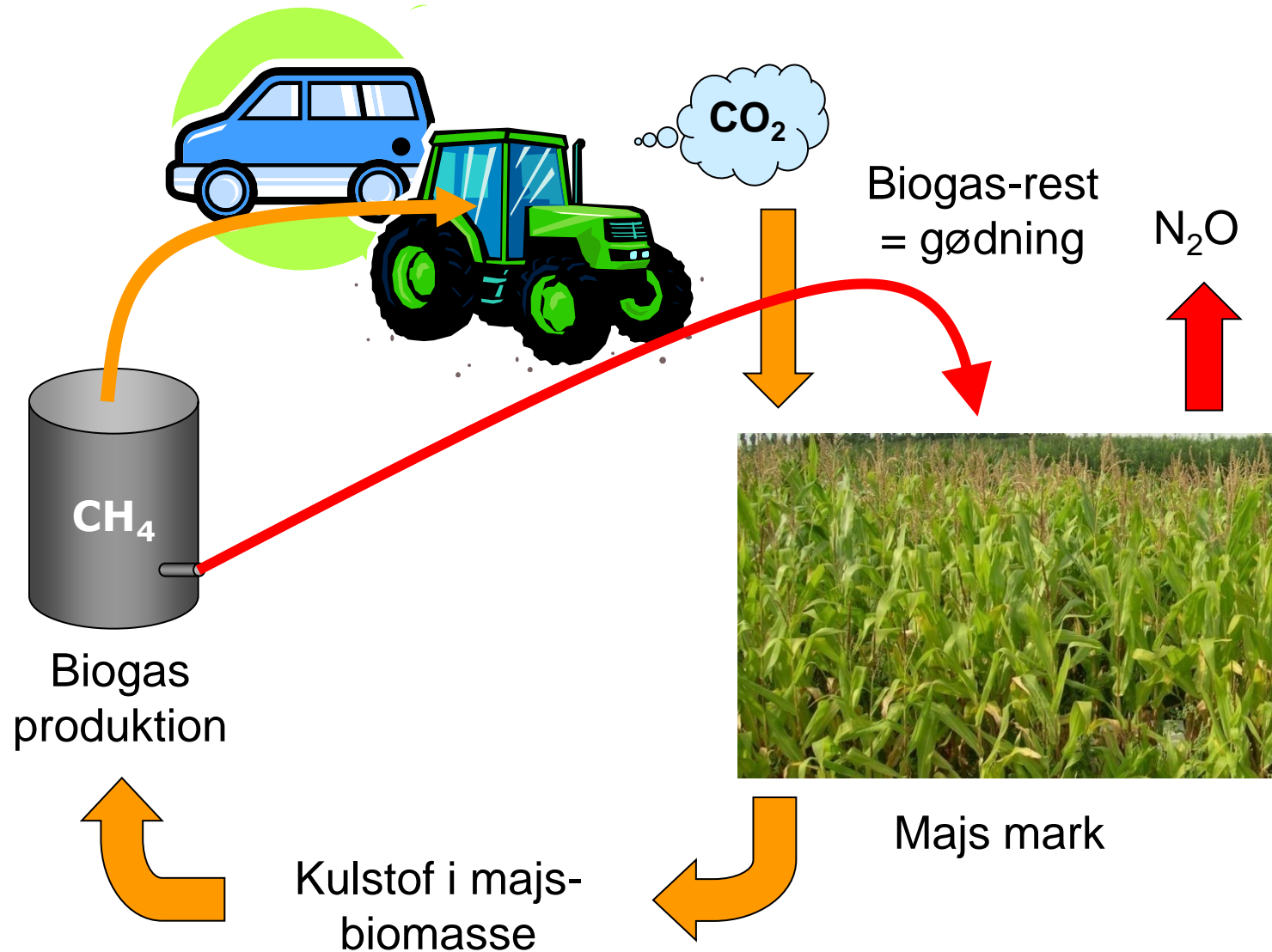
# N<sub>2</sub>O udledning og sparet fossilt CO<sub>2</sub>



# N<sub>2</sub>O udledning og sparet fossilt CO<sub>2</sub>

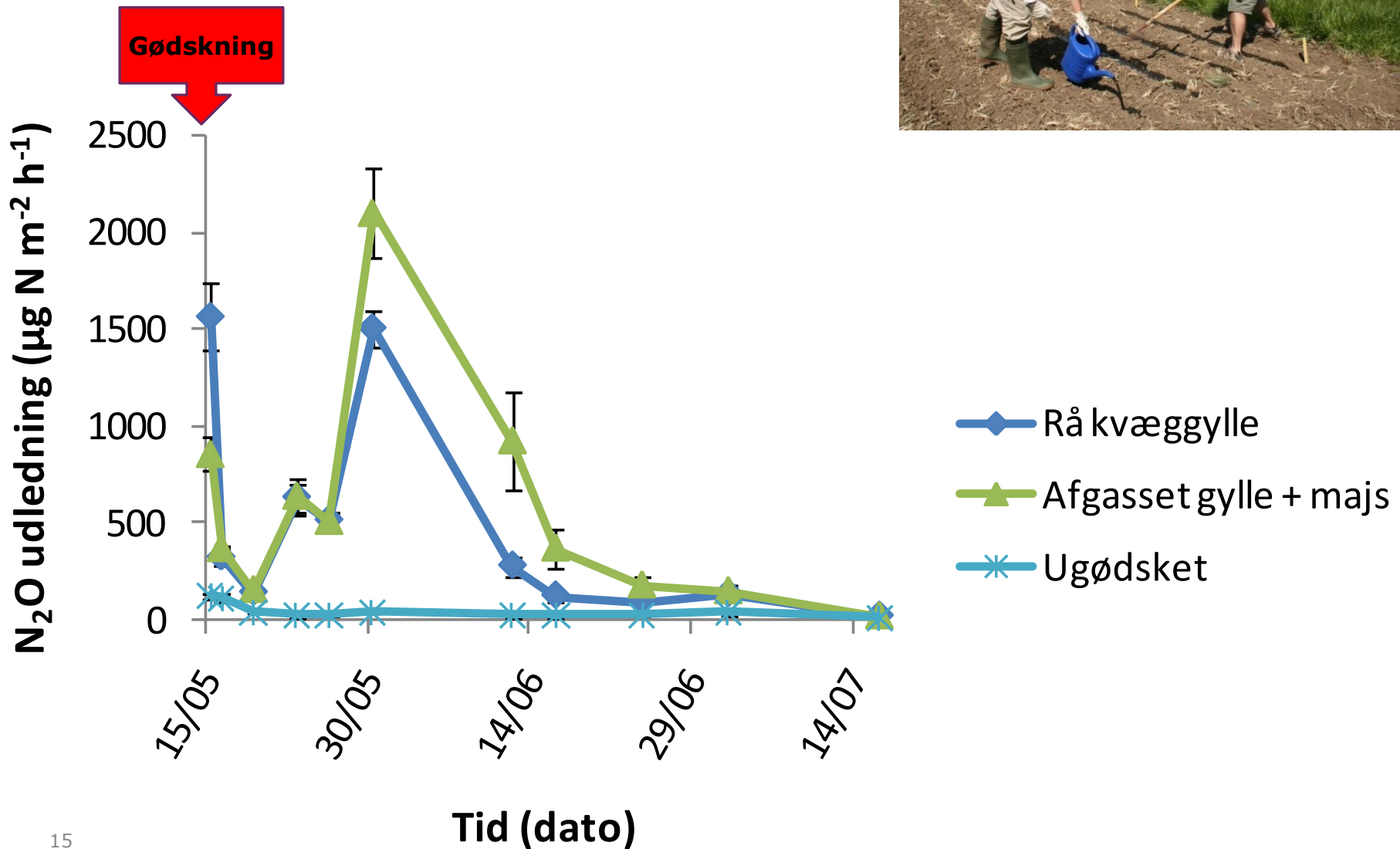


# Biogas-rest anvendes som gødning





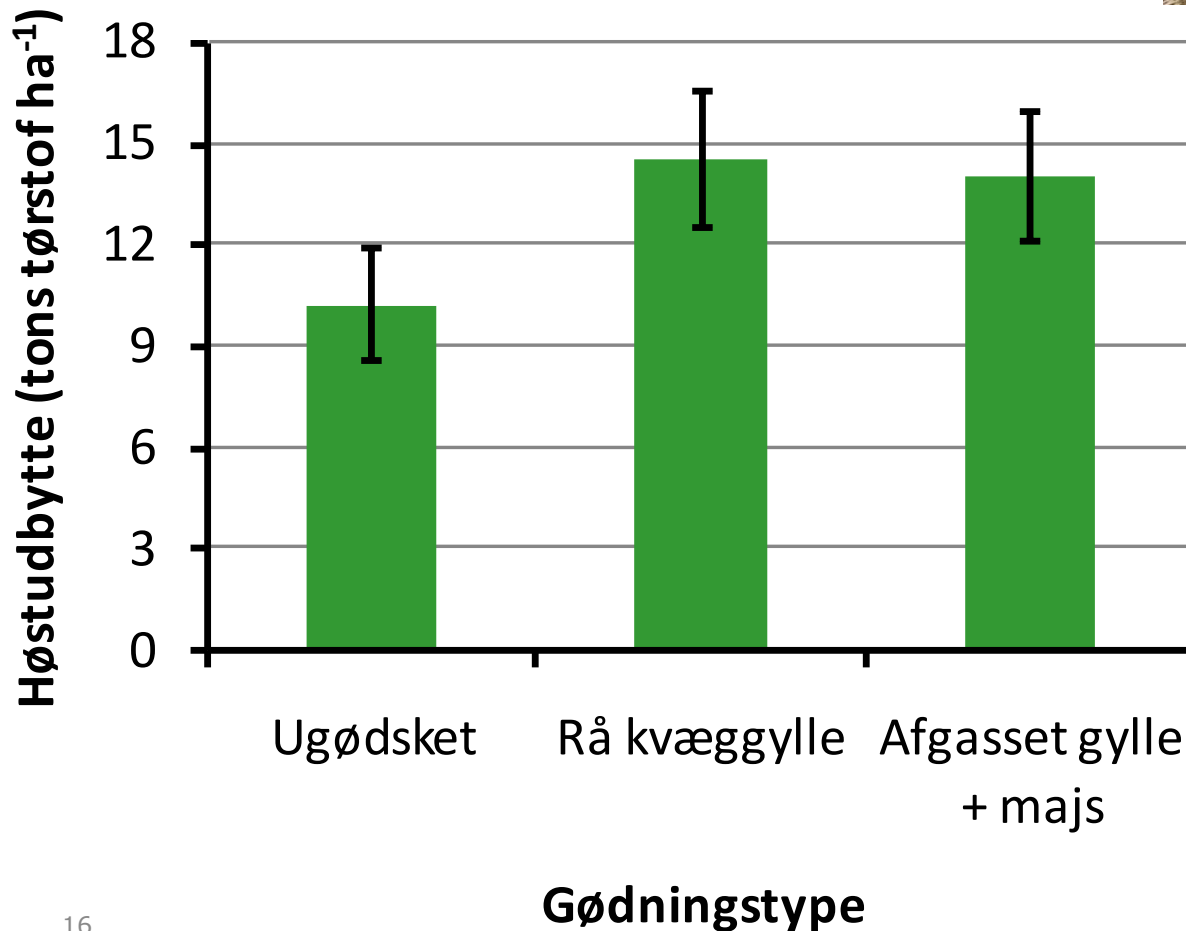
# N<sub>2</sub>O udledning fra majs - effekt af gødskning



# Majs høstudbytte - effekt af gødskning (2 år)



150 kg N ha<sup>-1</sup>

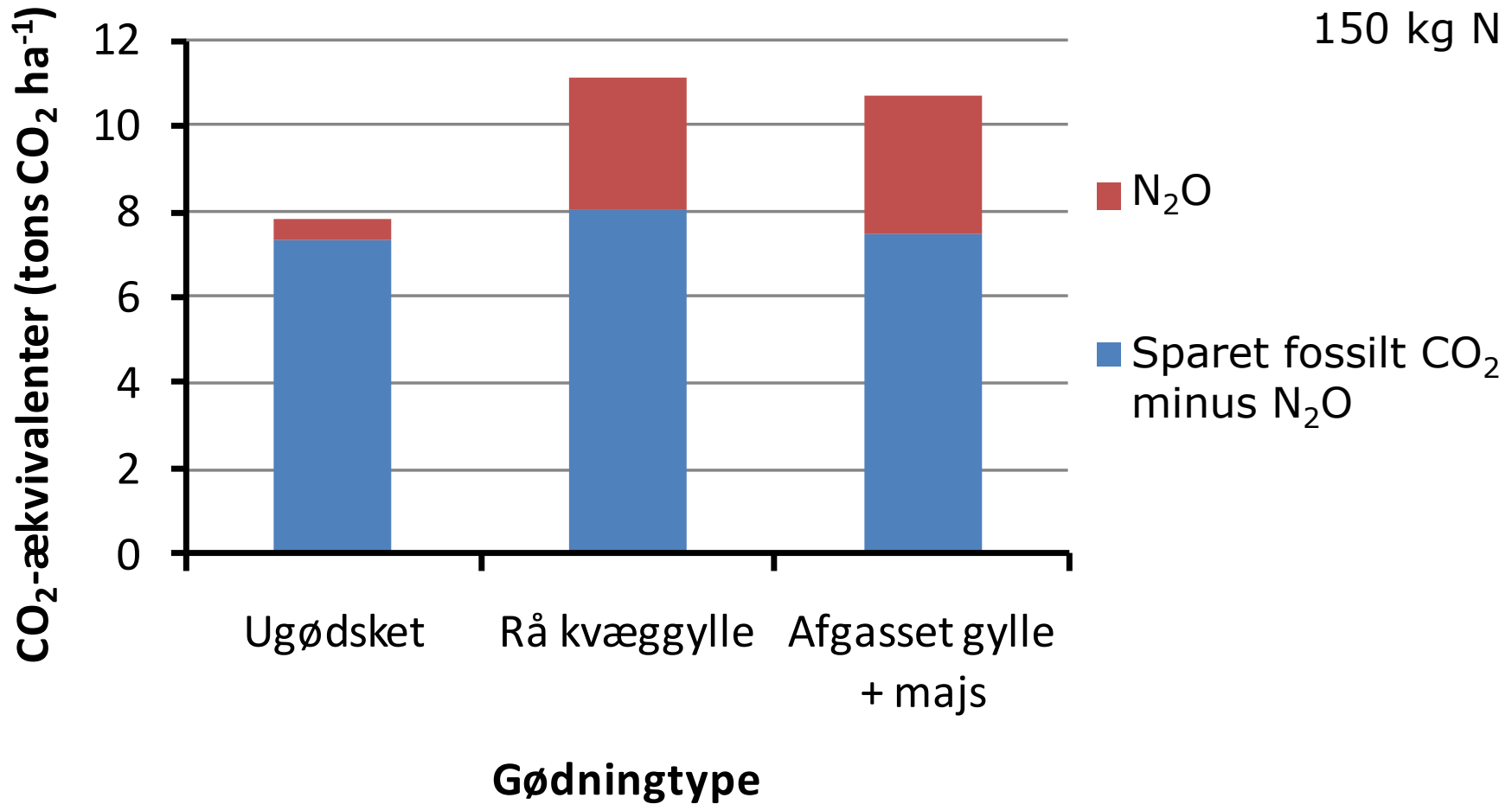




# Biogas produceret på gødsket majs (2 års data)



150 kg N ha<sup>-1</sup>



# Udledning af lattergas ved dyrkning af energi-afgrøder – har det nogen betydning?

**Ja!**



Rughalm



Vikkehalm



Samdyrket rug-vikke



Kløvergræs



Helsædsmajs

Ingen fordel at  
gødske majs  
– ekstra  
høstudbytte blev  
opvejet af øget  
N<sub>2</sub>O udledning





# Tak til alle dem der bidrog...

**Liselotte Meltofte**

**Nina Wiese Thomsen**

**Kristian Albert**

**Poul Sørensen**

**Anja Nielsen**

**Mette Hedegaard**

**Christel Barker**

**Marianne Munck**

**Henrik Haugaard-Nielsen**

**Stefan Heiske**

**Jens Ejbye Schmidt**

**Anders Johansen**

**Per Ambus**

**Erik Steen Jensen**

**Hanne Østergård**

**BioConcens:**

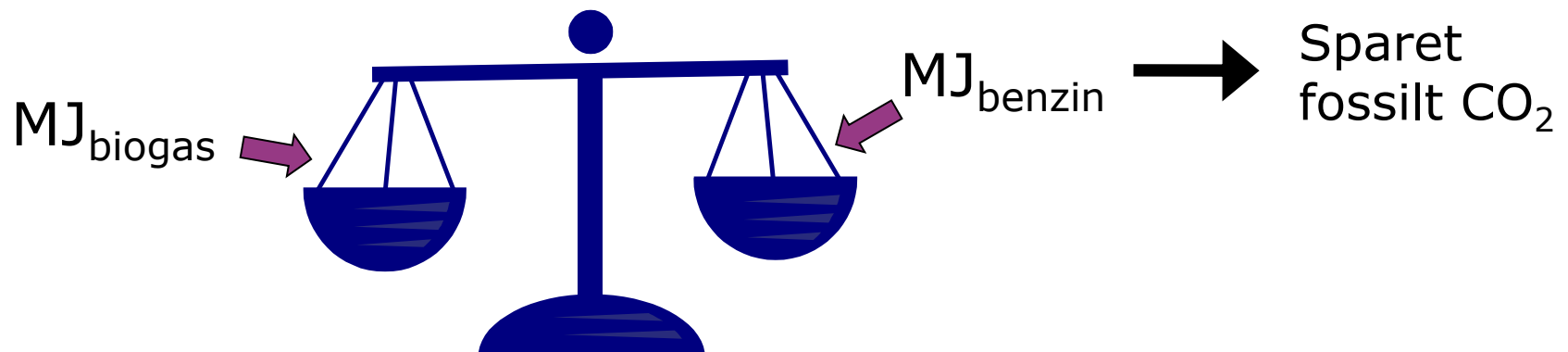
**Biomasse og produktion af bioenergi i økologisk jordbrug  
– konsekvenser for jordens frugtbarhed, miljø, spredning  
af parasitter og socio-økonomi**

**[www.bioconcens.elr.dk](http://www.bioconcens.elr.dk)**



# Beregningsmetode

- Vi antager at biogas erstatter benzin
- Sparet fossilt CO<sub>2</sub> estimeres ved at beregne, hvor meget benzin den producerede biogas svarer til baseret på energi (LHV)



- Ikke inkluderet: Brændstofforbrug for traktor og biogas-anlæg
- N<sub>2</sub>O udledning fra rug, vikke og rug-vikke blev delt mellem halm og kerner baseret på energiindholdet i de to fraktioner

