



# Bedre brug af efterafgrøder

Eftervirkning af kvælstof i N-fikserende efterafgrøder,  
nitratudvaskning og kulstofbinding

Chiara De Notaris og Peter Sørensen,  
Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet

# Oversigt

- Hvorfor efterafgrøder?
- Hvorfor N-fikserende efterafgrøder?
- Faktorer der påvirker effekten af N-fikserende efterafgrøder
  - Eftervirking af kvælstof
  - Nitrat udvaskningen
  - Kulstofbinding



# Hvorfor efterafgrøder?

Bar jord i efterår og vinter → høj risiko for nitrat udvaskning og tab af organisk stof

Efterafgrøder:

- Reducerer nitrat udvaskning med 40-70% (Tonitto et al., 2006)
- Fastholder N i overjorden → N eftervirkning
- Kulstof binding i jord

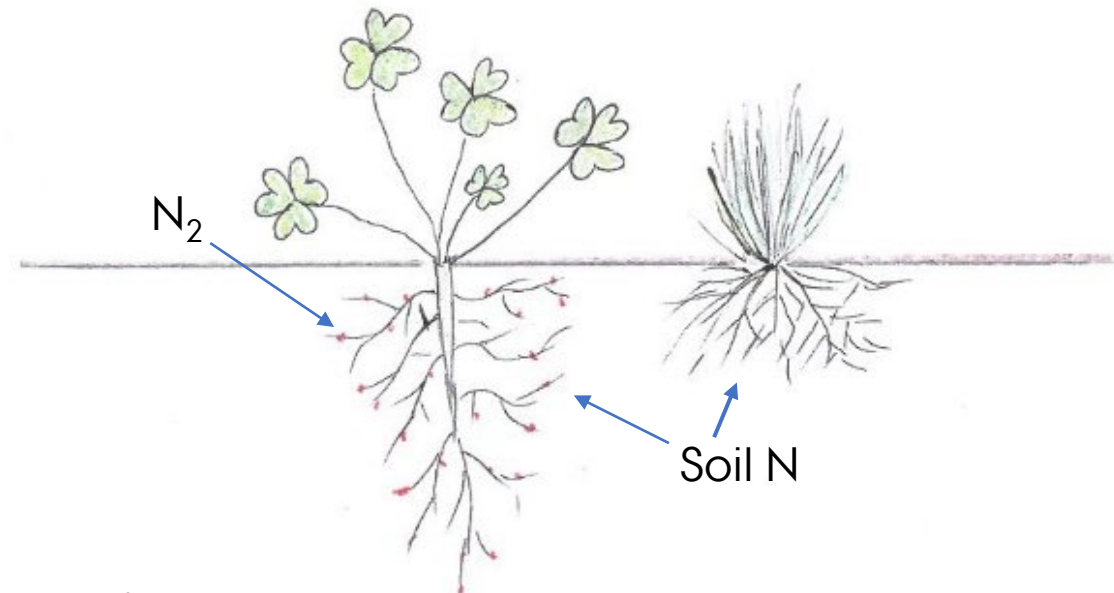


# Hvorfor N-fikserende efterafgrøder?

- Eftervirkning af ikke-fikserende efterafgrøder er ikke altid positiv
- N-fikserende arter har lavere C:N forhold og bidrager med ekstra N
- Højere N tilgængelighed til følgende afgrøde

...Men også:

- Biodiversitet
- Kulstof lagring



# Langvarigt sædskifteforsøg i Foulum



Startet i 1997; 4-års rotationer  
Økologisk vs konventionel dyrkning  
+/- efterafgrøde (N-fikserende i øko)  
+/- husdyrgødning (afgasset gylle i øko)  
+/- grøngødning (i øko)



Agriculture, Ecosystems & Environment



Volume 309, 1 April 2021, 107287



## Cover crop mixtures including legumes can self-regulate to optimize N<sub>2</sub> fixation while reducing nitrate leaching

Chiara De Notaris <sup>1</sup>✉, Esben Øster Mortensen <sup>1</sup>, Peter Sørensen, Jørgen E. Olesen, Jim Rasmussen

Show more ▾

+ Add to Mendeley  Share  Cite

<https://doi.org/>

Agriculture, Ecosystems and Environment 311 (2021) 107339



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Agriculture, Ecosystems and Environment

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/agee](http://www.elsevier.com/locate/agee)



Short-term cover crop carbon inputs to soil as affected by long-term cropping system management and soil fertility

Esben Øster Mortensen <sup>\*</sup>, Chiara De Notaris, Leanne Peixoto, Jørgen E. Olesen, Jim Rasmussen

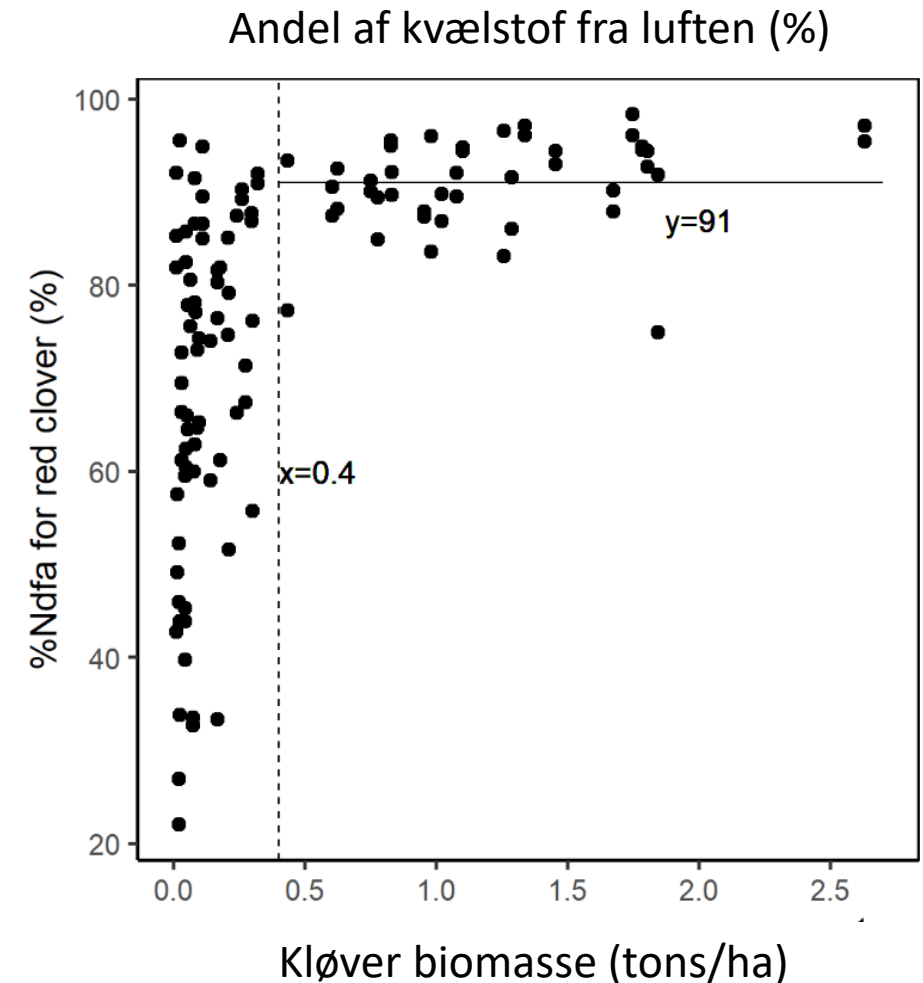
Department of Agroecology, Aarhus University, Blichers Allé 20, 8830, Tjele, Denmark



# Faktorer der påvirker N-fikserende efterafgrøders effekt

Hvor meget N tilføres med fikseringen ?

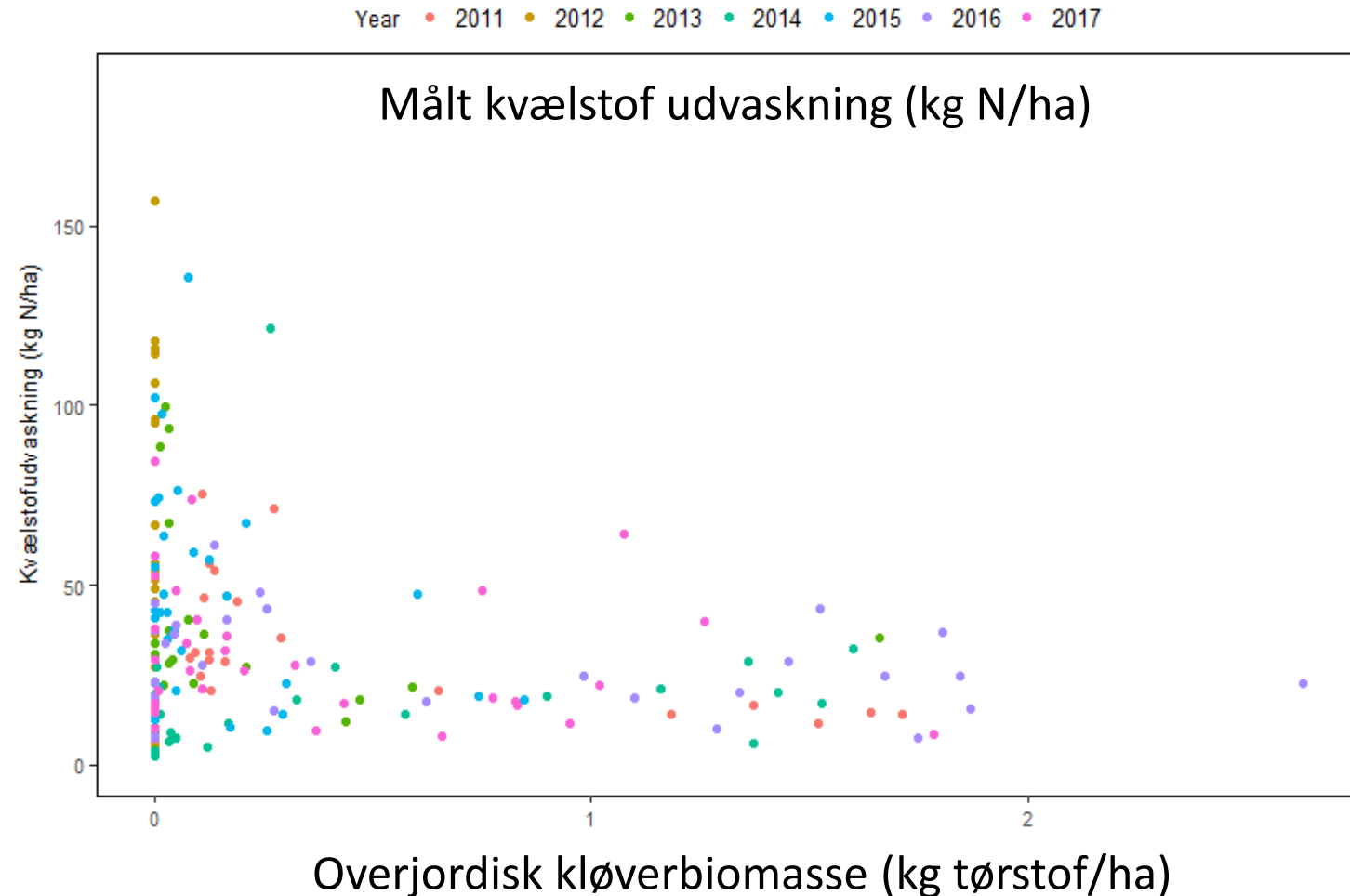
- Andelen af kvælstof i rødkløver der kommer fra luften (%Ndfa) varierer med biomassen
  - Beregnet fiksering: op til 50 kg N/ha i overjordisk biomassen
- Mest kløver ved lav N tilgængelighed fra jord



# Faktorer der påvirker N-fikserende efterafgrøders effekt

Effekt på nitrat udvaskning?

- Samme effekt som ikke-fikserende (De Notaris et al., 2018)



# Faktorer der påvirker N-fikserende efterafgrøders effekt

Hvad er eftervirkningen?

- På sædskifte niveau med efterafgrøde hvert år → samme udbytte som ved tilførsel af 70 kg total N/ha i afgasset gylle (De Notaris et al., 2018)
- Sammenlignet med mineralsk N (værdital) (De Notaris et al., 2019)

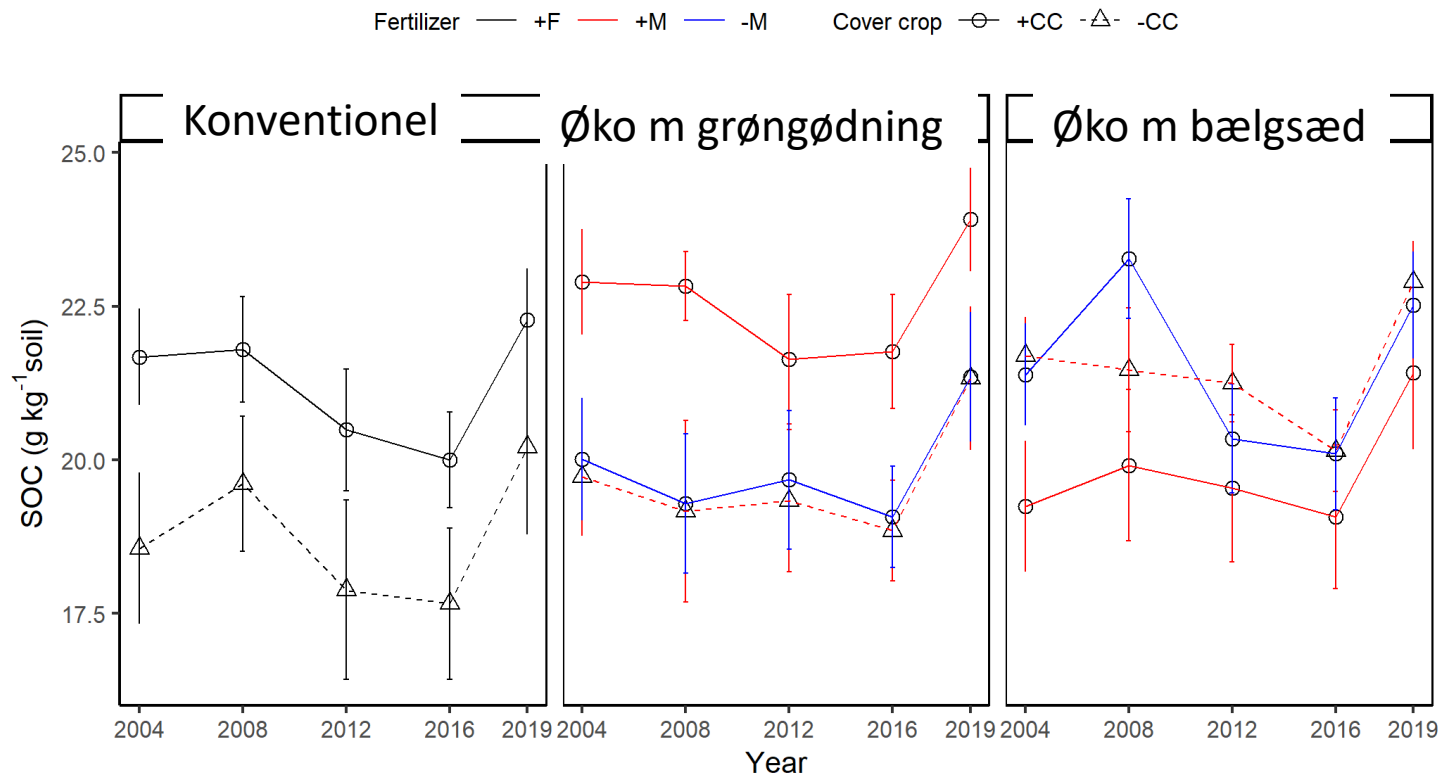
Efterafgrøde	Gødningsmæssig eftervirkning målt i efterfølgende afgrøde (kg N/ha)	Reference
Kløver, rajgræs, cikorie, JB4*	13-50	de Notaris et al. 2019
Kløver, rajgræs, cikorie, JB4*	61-68	Fontaine et al. 2020
Rug + vikke, JB1	78	Askegaard og Eriksen, 2007
Rødkløver, ren, JB1	103	Askegaard og Eriksen, 2007
Hvidkløver, ren, JB1	120	Askegaard og Eriksen, 2007
Olieræddike, ren, JB1	23	Askegaard og Eriksen, 2007
Cikorie, ren, JB1	<0	Askegaard og Eriksen, 2007

Ca 50 kg N/ha i gns

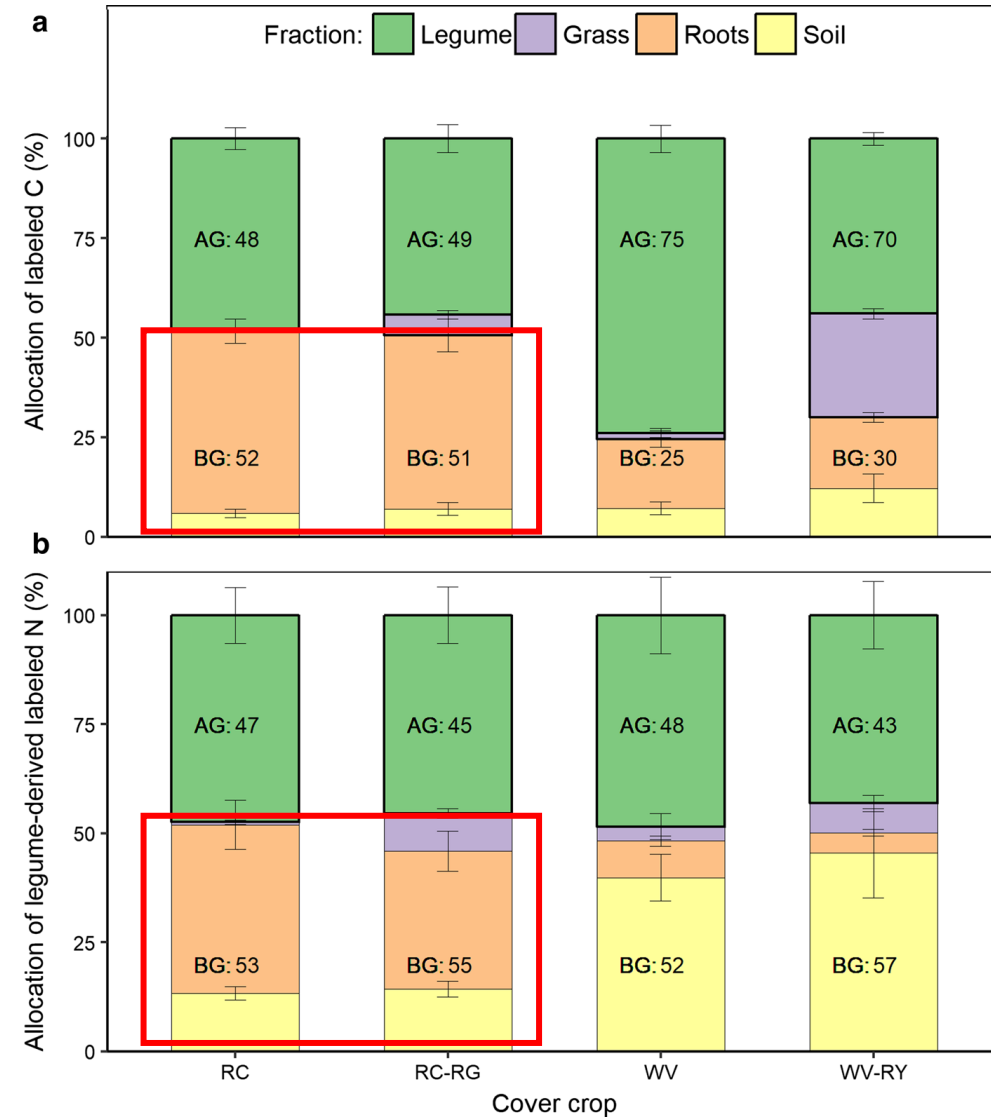


# Faktorer der påvirker N-fikserende efterafgrøders effekt

## Effekt på kulstof i jord?



(De Notaris et al., 2021)



(De Notaris et al., 2019)

# Pas på kløvertræthed

Samme blanding af kløver, rajgræs og cikorie udlagt i korn som efterafgrøde



Efter mange år  
med samme  
blanding



Nyt areal med  
samme blanding



# Konklusioner

- Efterafgrøde blandinger med N-fikserende arter kan bidrage med ekstra kvælstof (og især på arealer med lav kvælstof frigivelse) - gns ca 50 kg N/ha
- Jorden bør så vidt muligt ikke være bar om efteråret!, og blandinger med N-fikserende arter er effektive til at reducere nitrat udvaskningen
- Det er vanskeligt at måle ændringer i jordens kulstof indhold, men efterafgrøder bidrager med et betydeligt input af kulstof til jorden



Tak for opmærksomheden!