



PROJEKT GRÆSPRODUKTION - ET SAMARBEJDE MELLEM AARHUS UNIVERSITET, SKIVE KOMMUNE OG FJORDLAND

Græsarealer kan bidrage med reduceret nitratudvaskning, kulstofopbygning og biodiversitet

Men der er store forskelle på græsarealer og på deres management



Græsarealer er fantastiske
Men hvor er deres afsetning?

Dansk landbrug har udviklet sig enormt, men er under stærkt pres

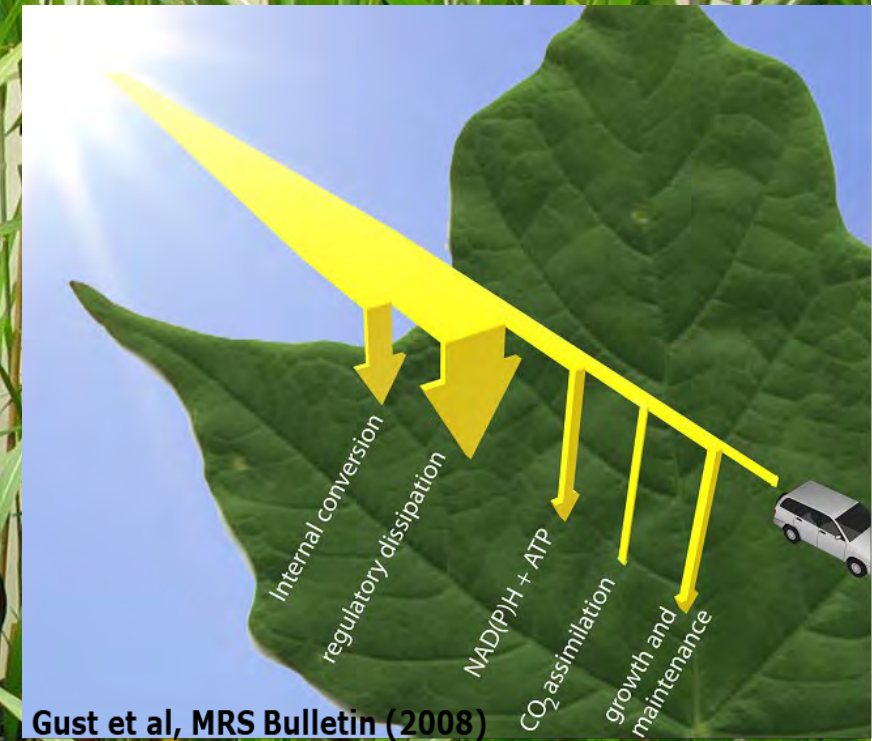
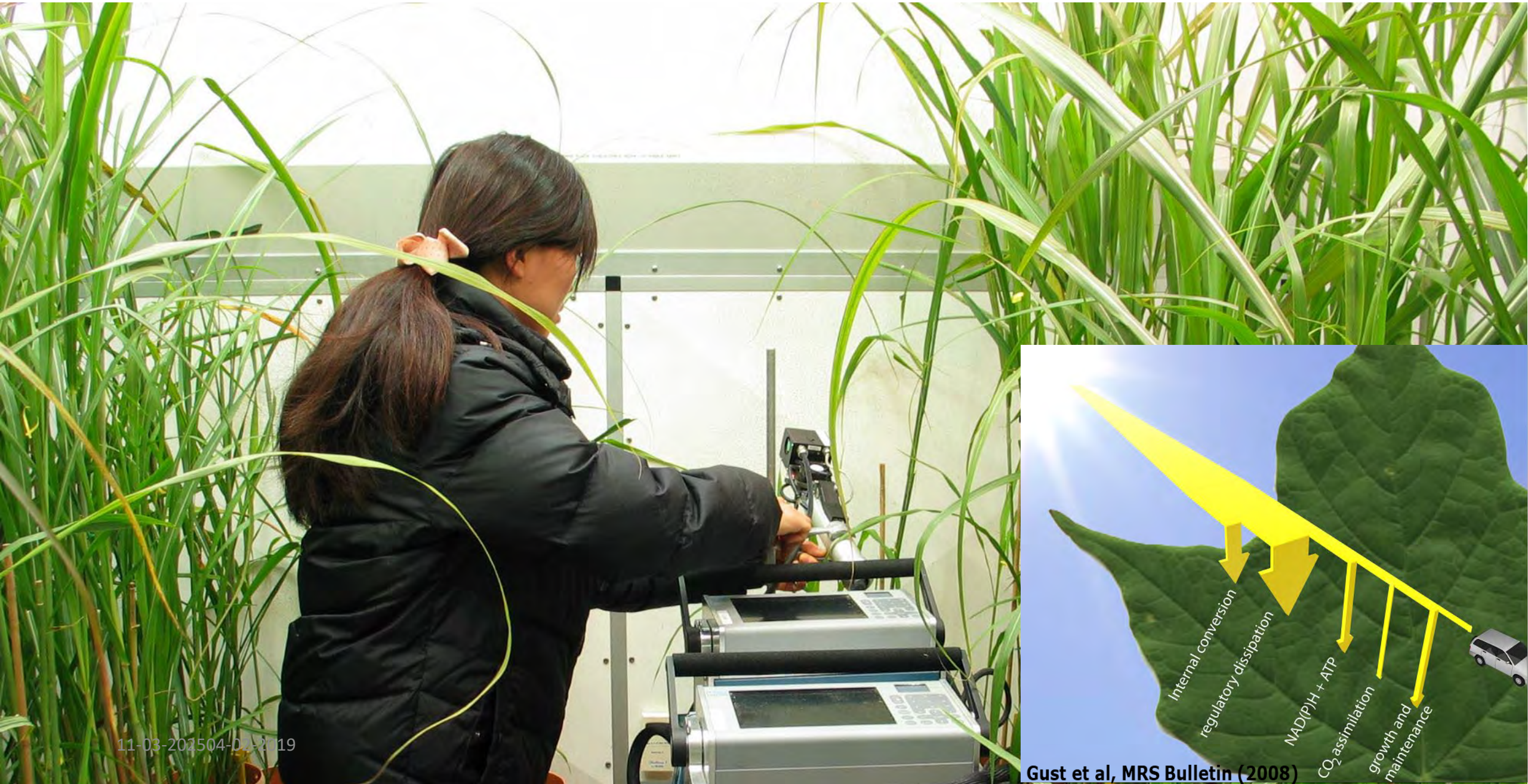
- Samtidige behov for at øge værditilvækst og krav om reduceret miljøpåvirkning (EU's Vandrammedirektiv, klima, biodiversitet)
- De lavthængende frugter er høstede
 - Fx gylleopbevaring og bedre udbringning
 - Nitratudvaskningen er reduceret med 50%
- Eksisterende dyrkningsteknologier er udviklet til nær perfektion over århundreder og svære (dyre) at ændre



Men landbruget har en vigtig rolle som kulstoffanger - for hvor skal vi få kulstof fra til materialer i 2045, når vi ikke kan bruge olie længere?



Den billigste og mest skalerbare metode til kulstoffangst er fotosyntese



Gust et al, MRS Bulletin (2008)

Men korn er en dårlig solfanger - Og efterlader et vindue for nitratudvaskning

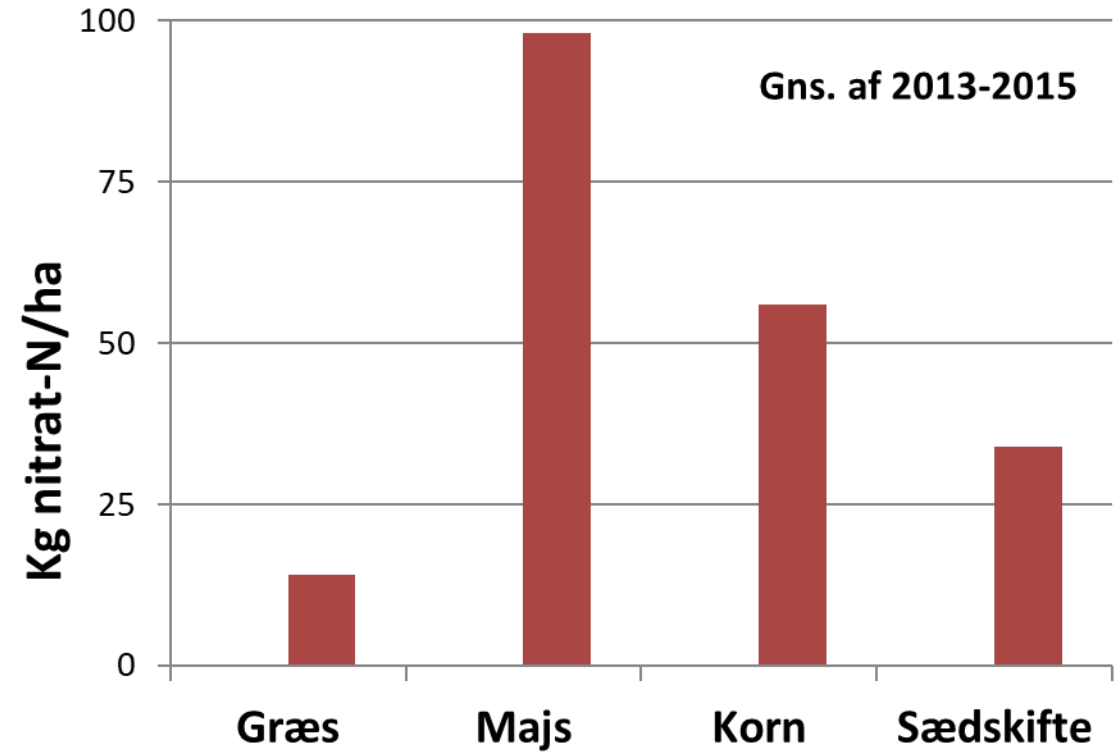
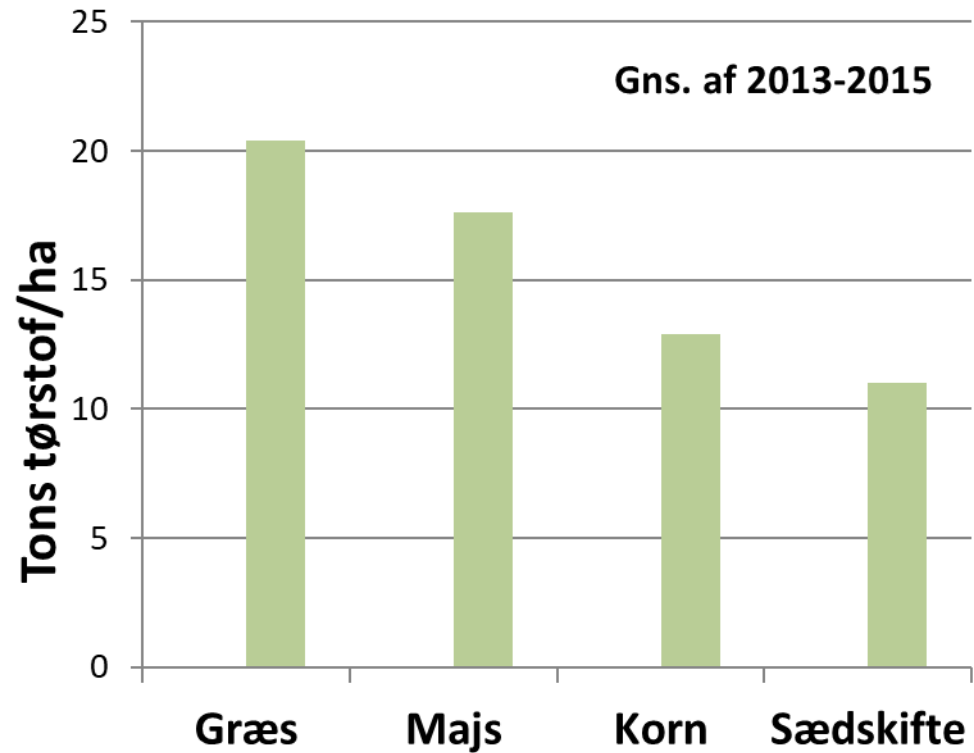


Foto: Colourbox

I august-september kan marker være grønne, gule eller grå – stor betydning for kulstoffangst og kvælstoftab



Ved at udnytte hele vækstsæsonen kan biomasseudbyttet fordobles i dansk landbrug - og nitratudvaskningen halveres



Manevski et al., 2017; 2018

Miljø- og klimagevinster ved at skifte fra enårige afgrøder til flerårige

Øget
kulstofbinding

Reduceret
næringsstofftab

Reduceret
pesticidforbrug

Reduceret
jorderosion

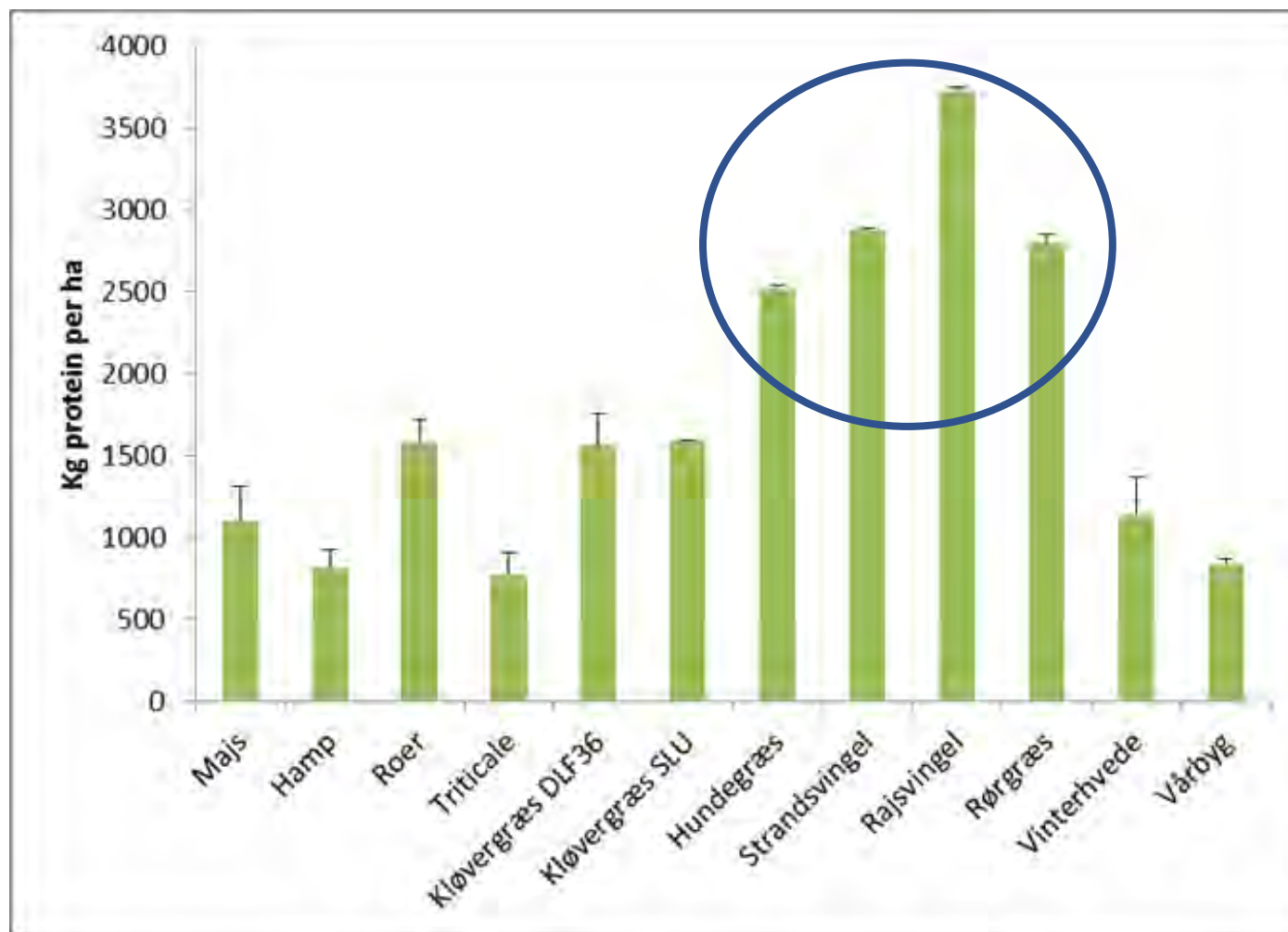
Øget
biodiversitet

Øget vand-
infiltrations-
kapacitet

Der mangler bare et marked for græs!



Men græs har et højt indhold af protein...



Bioraffinering af græs og kløver

Demo-anlæg til forskning - og nu de første kommercielle anlæg

GO-GRASS



gudp



CBIO
AARHUS UNIVERSITETS CENTER FOR
CIRKULÆR BIOØKONOMI



AARHUS
UNIVERSITET
INSTITUT FOR AGROØKOLOGI

Interreg
Öresund-Kattegat-Skagerrak



Co-funded by
the European Union



GREEN
VALLEYS

16 JANUAR 2025

PROFESSOR

Grise spiser gerne grønt protein i stedet for soja – tilvækst og kødkvalitet uændret



Blommefarve ved 0-12% grønt protein i foder



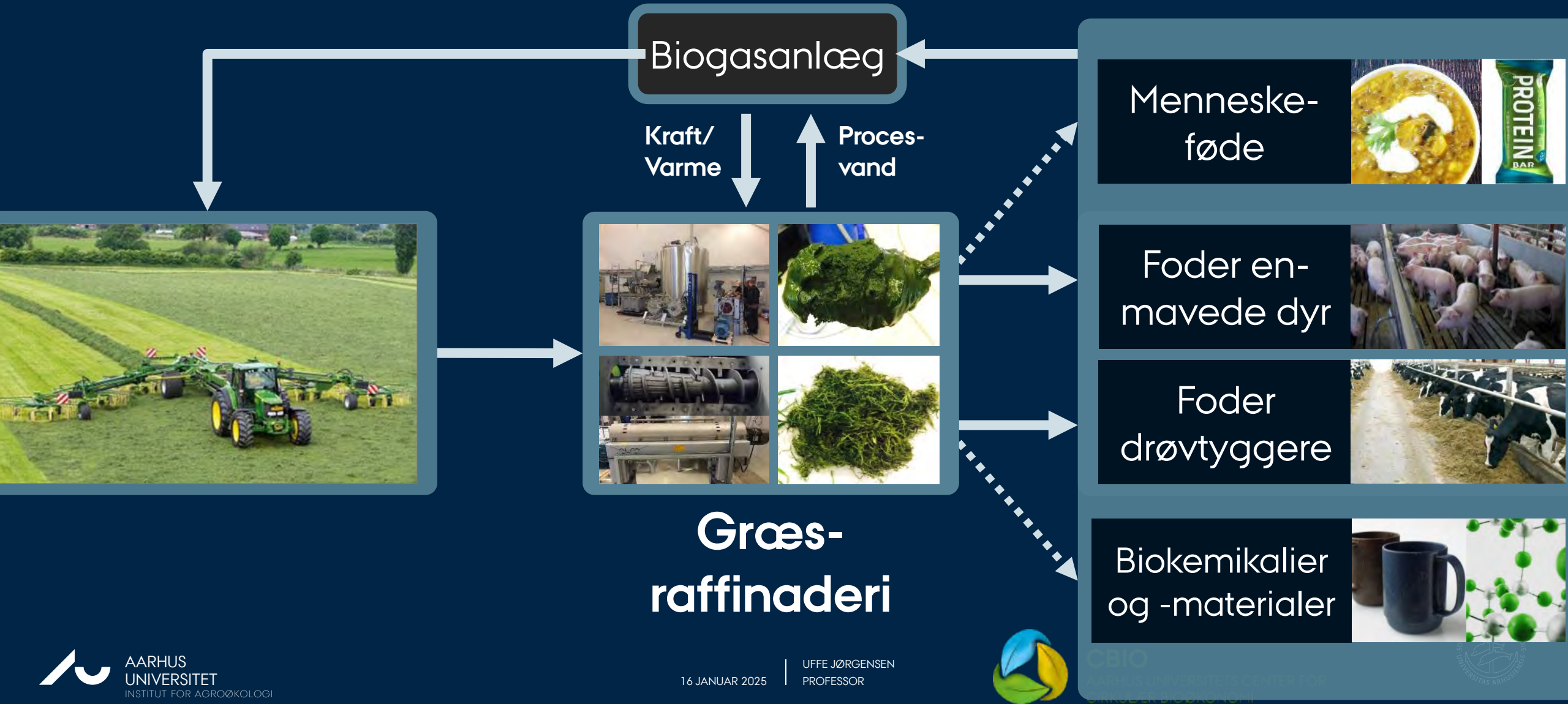
Græsfibre sammenlignet med græsensilage til malkekøer

- Mælkeproduktionen blev øget med ca. 10% (kun for græs der ikke allerede har høj fordøjelighed)
- Vi "låner" græsset fra køerne til raffinering

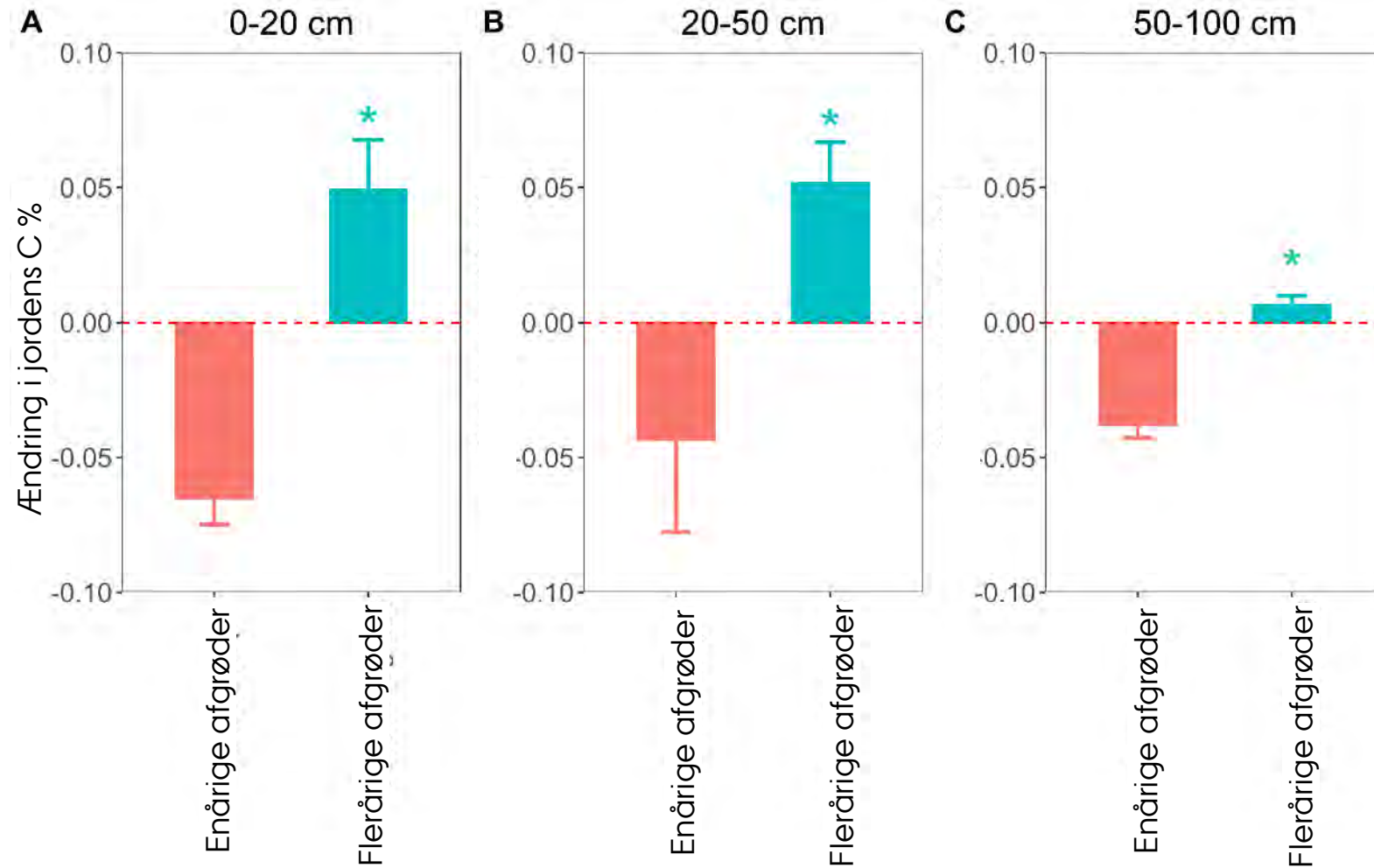
Damborg et al., 2019



Det basale bioraffinaderi til græsmarksafgrøder er udviklet og afprøves i første kommercielle anlæg

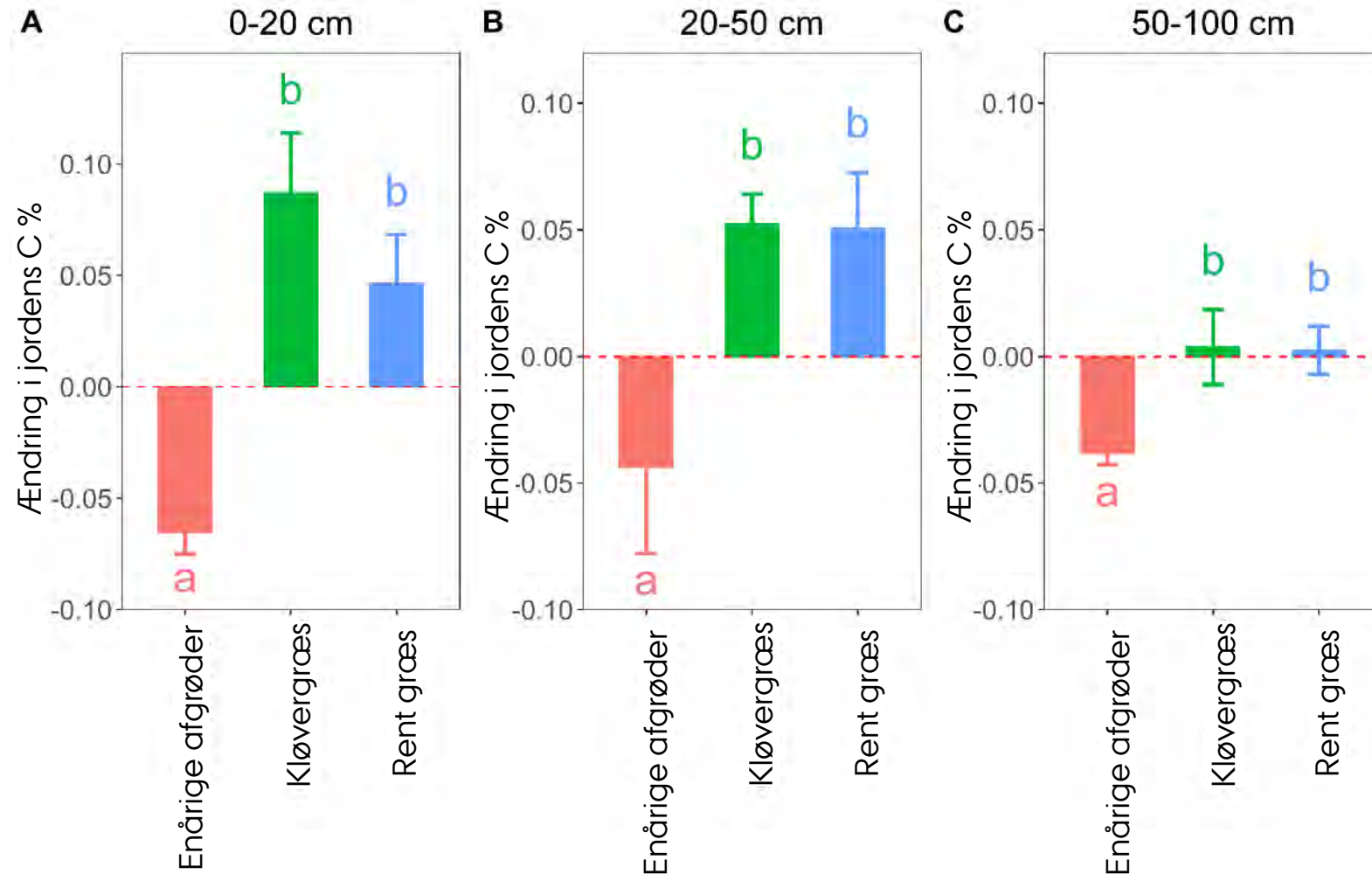


Afgrødevalgets betydning for ændringer i jordens kulstofindhold mellem 2012 og 2017



Chen et al., 2022

Ingen forskel mellem højtgødet rent græs og kløvergræs uden N-tilførsel



Hvad så med biodiversitet? Kan vi få biodiversitet i en græsmark uden at miste effektivitet

Ren græsmark – højt N-input (300 kg N/ha)

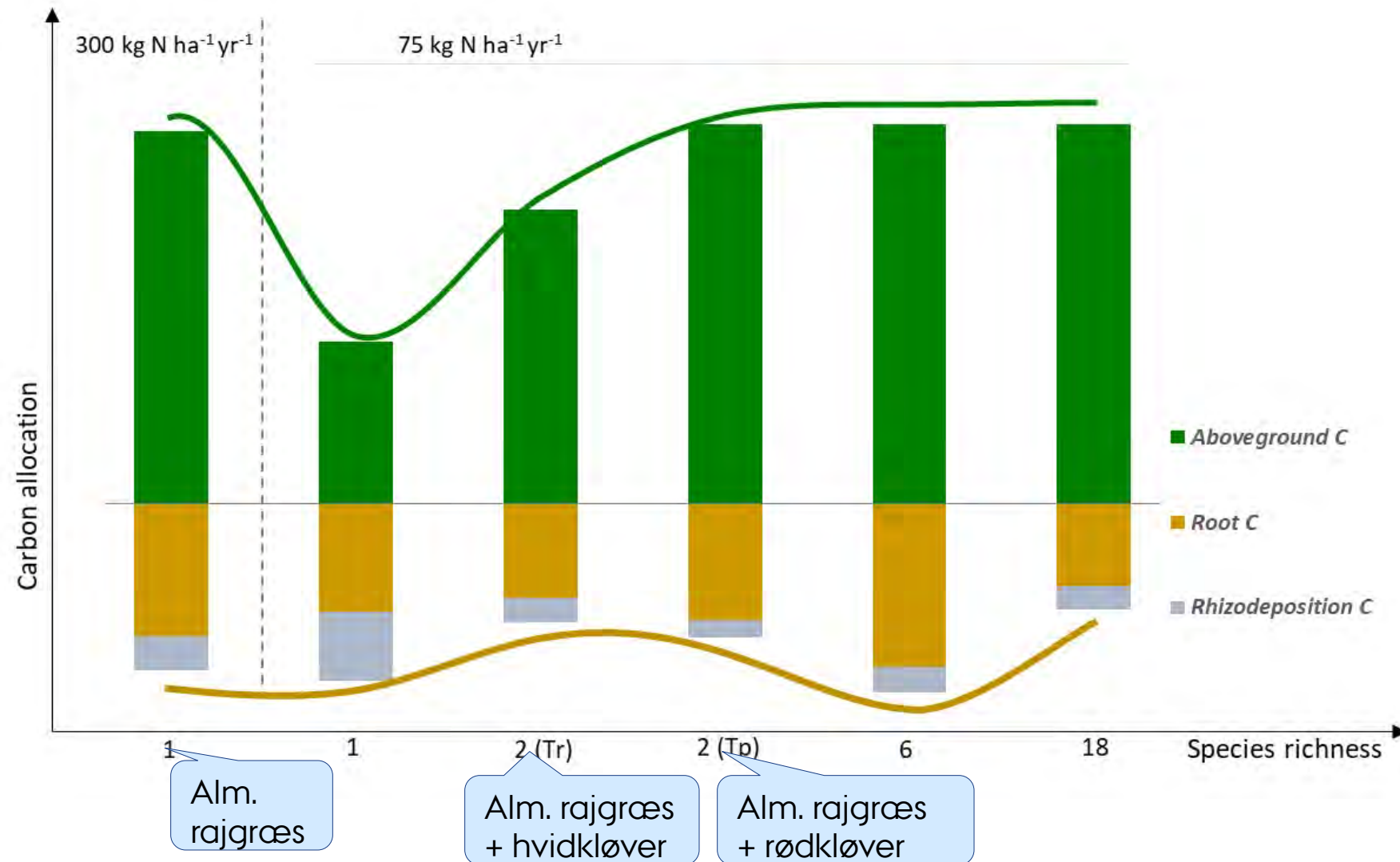


Græsmark med høj diversitet – lavt N-input (75 kg N/ha)



Fra Esben Øster Mortensen's PhD-projekt

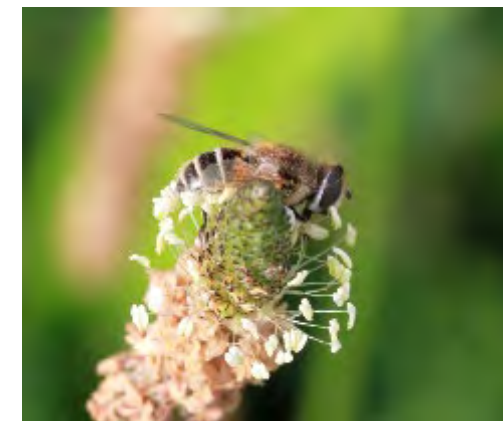
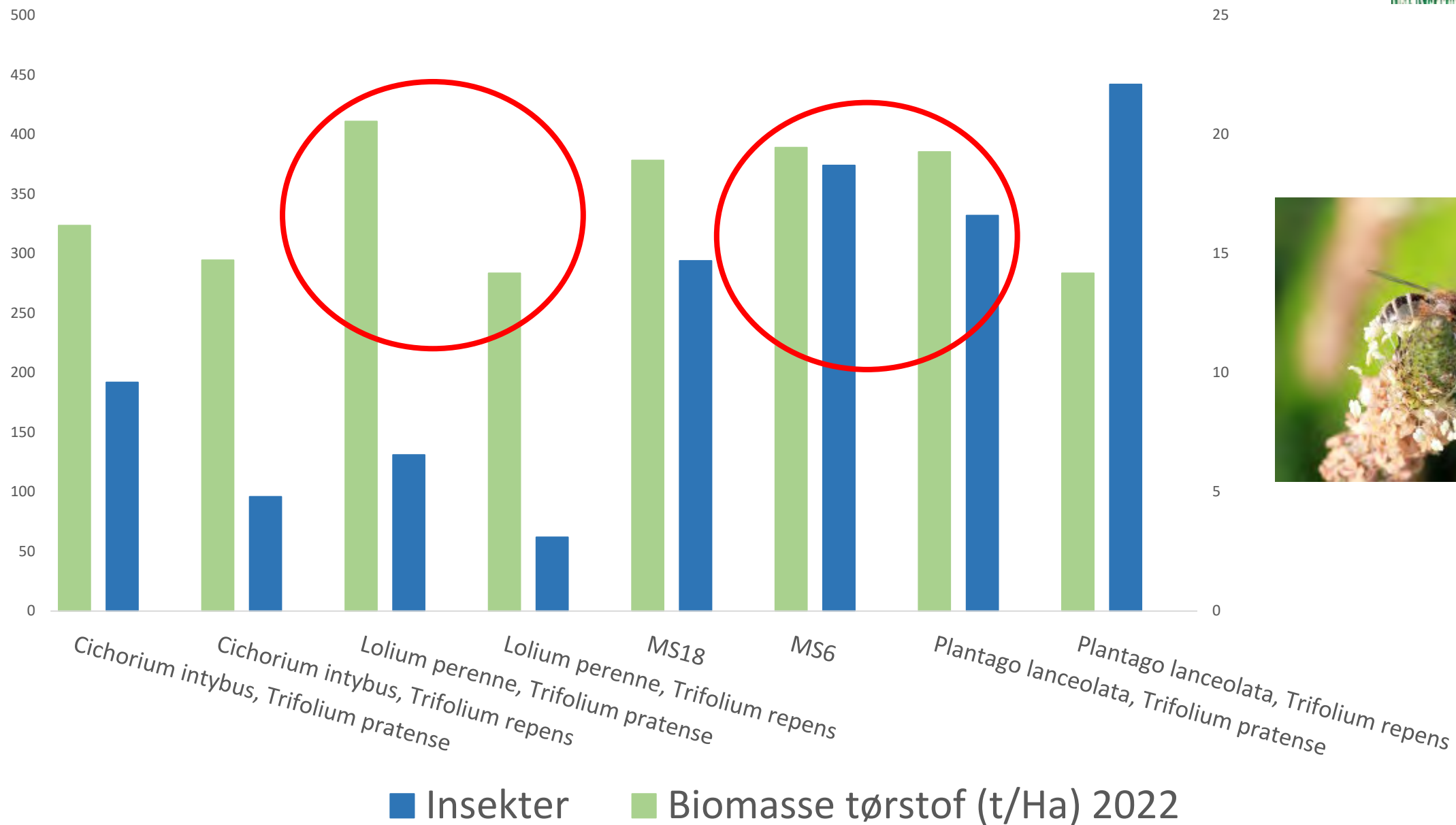
DER KAN SPARES 225 KG N/HA OG OPNÅS SAMME UDBYTTTE



Mortensen et al., 2025

1323 individer af svirrefluer (12+ arter)





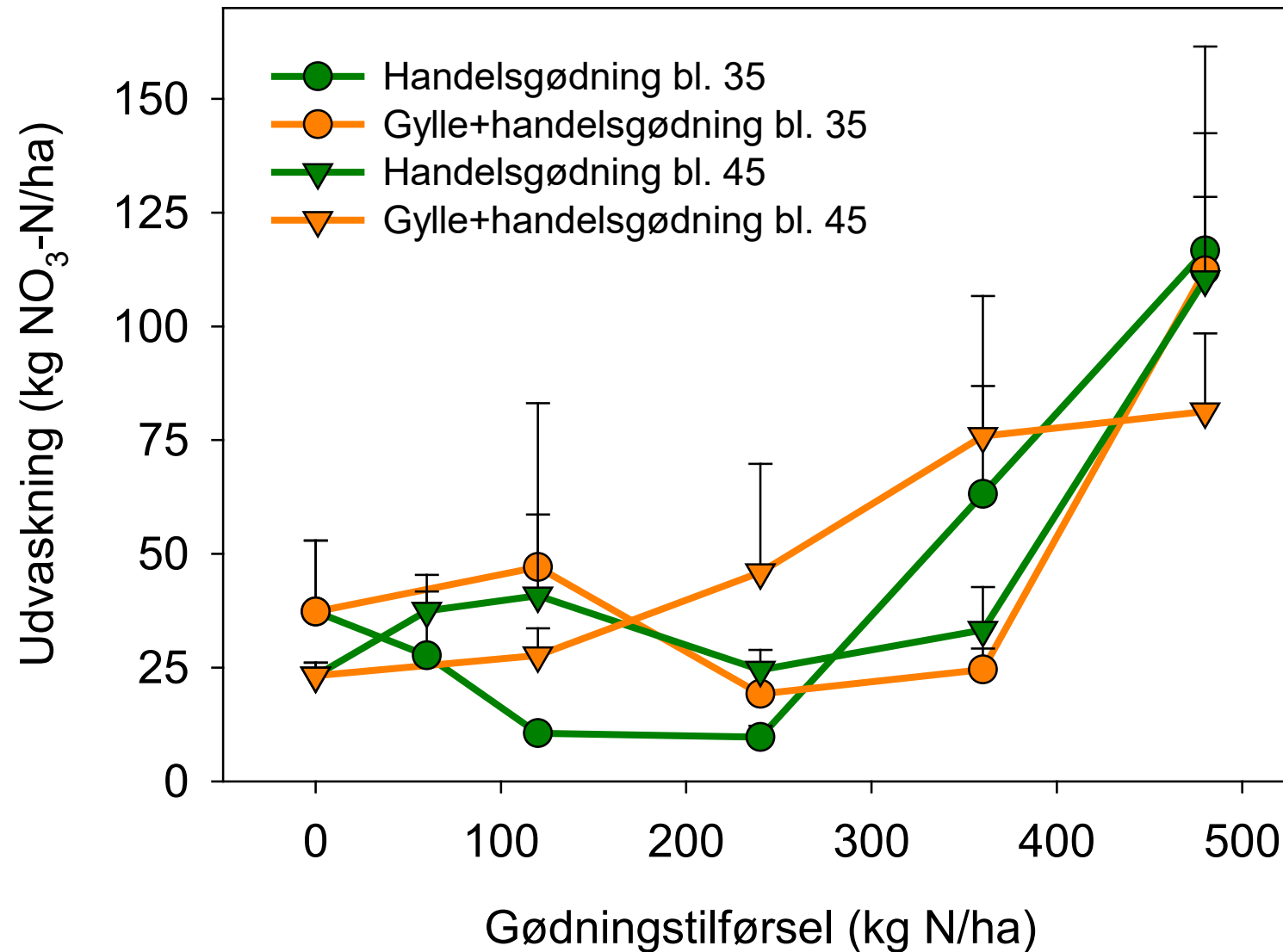
Der bruges ikke ret meget pesticid på græs (data fra 2021/22)

- ***Pesticidbehandlingshyppighed græs: 0,02***
- ***Pesticidbehandlingshyppighed vintersæd: 3,7***
Raps: 4,4

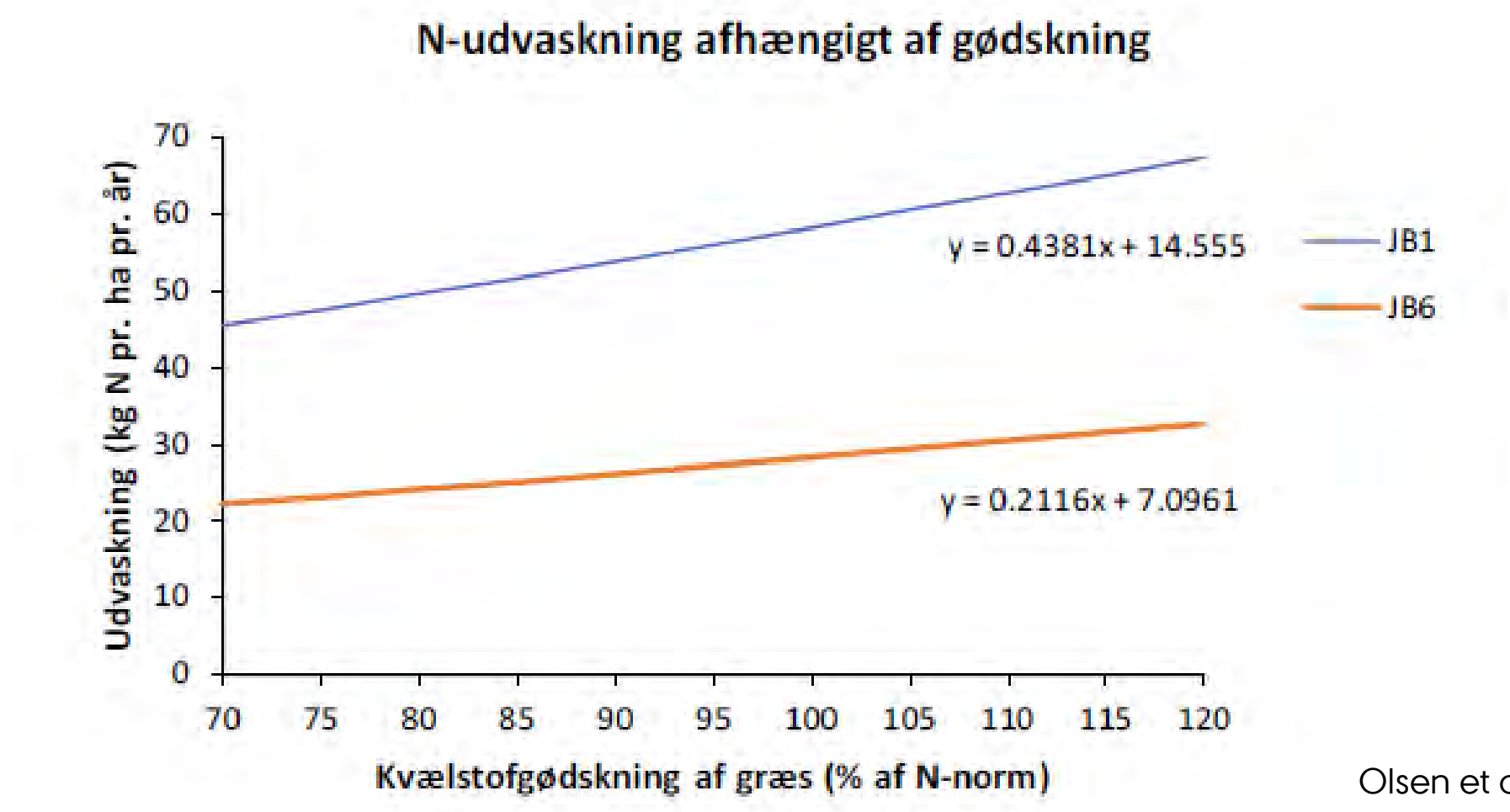
Miljøstyrelsen, 2024



Nitratudvaskning fra græs



Den såkaldte NUAR-beregner, som skal bruges i den målrettede regulering har en lineær effekt af N-gødskning



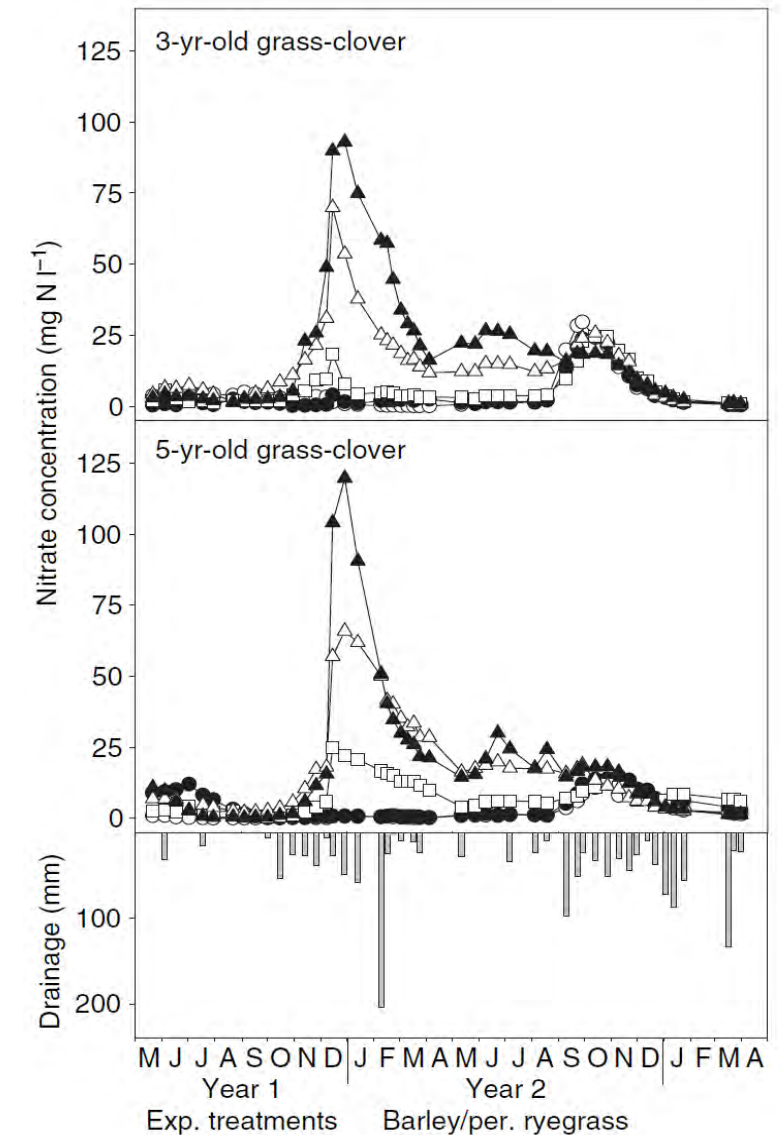
Olsen et al., 2024

Hvad sker der når græs ompløjes?

Resultater fra Hansen et al, 2007:

“Catch crop strategy and nitrate leaching following grazed grass-clover”

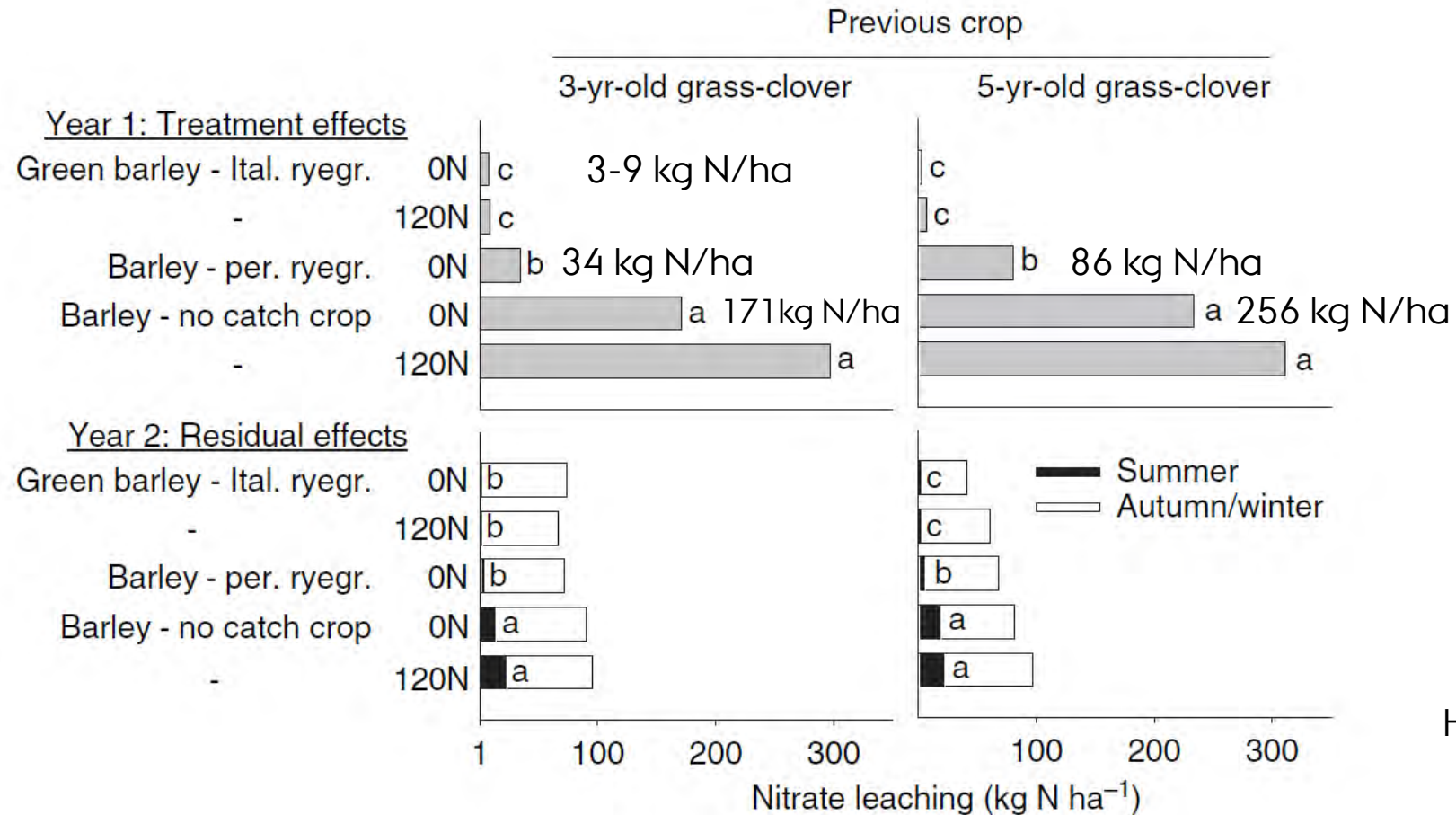
Forsøg på en grovsandet JB1-jord ved Jyndevad i Sønderjylland hos to økologiske landmænd



Experimental treatments year 1

- Green barley - Ital. ryegr. 0N
- Green barley - Ital. ryegr. 120N
- Barley - per. ryegr. 0N
- △ Barley - no catch crop 0N
- ▲ Barley - per. ryegr. 120N

Høst af grønbyg med udlæg af italiensk rajgræs forhindrede helt N-udvaskning



Hansen et al, 2007:

FORRETNINGSMULIGHEDER I MILJØ OG KLIMA VED GRÆSMARKSAFGRØDER OG BIORAFFINERING

- Billig måde at opfylde Vandrammedirektiv/vandplaner på
- Grundvandsbeskyttelse – drikkevand – nitrat og pesticider
- Carbon Farming er en del af EU's Farm to Fork Strategy
- Officielt "Carbon Trading System" undervejs fra EU-kommissionen
- Græs kan blive virkemiddel i den målrettede regulering
 - Men formentlig kun effektivt ved lavt gødskningsniveau
- Det grønne protein kan sælges på positive miljø- og klimaeffekter
- Emballage, tekstiler, kosmetik, bioplast, vækstmedier, biokul, **biogas**
- MEN – alle disse muligheder mangler endnu økonomisk værdisætning for landmanden!

Projekter om græsproduktion mellem Fjordland, Skive og Aarhus Universitet

- GrassTools, Innovationsfonden, www.grasstools.dk
- GreenValley 2.0, Interreg Kattegat/Skagerak, www.greenvalleys.eu
- [Græs4Vand, GUDP, www.agro.au.dk/aktuelt/nyheder/vis/artikel/graes-til-groen-proteinproduktion-som-virkemiddel-til-beskyttelse-af-grund-og-overfladevand](http://www.agro.au.dk/aktuelt/nyheder/vis/artikel/graes-til-groen-proteinproduktion-som-virkemiddel-til-beskyttelse-af-grund-og-overfladevand)