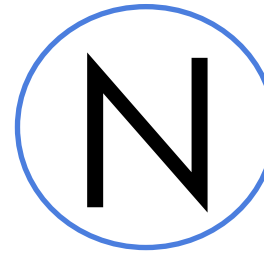


Udbyttestabilitet og synergieffekter i kløvergræsmarker

Kløvergræs som virkemiddel i treparten

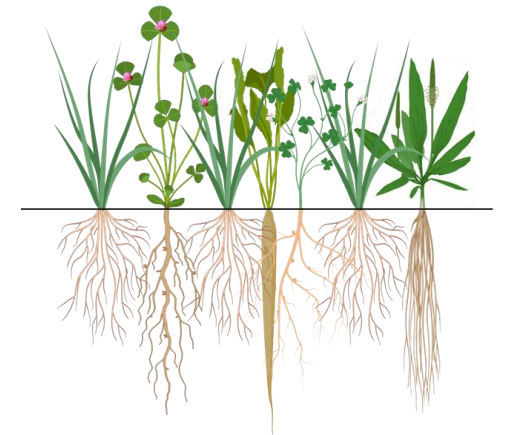
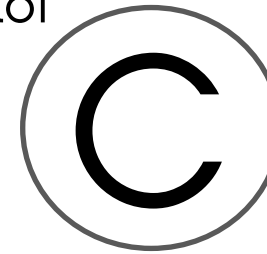


Kvælstof

Biodiversitet



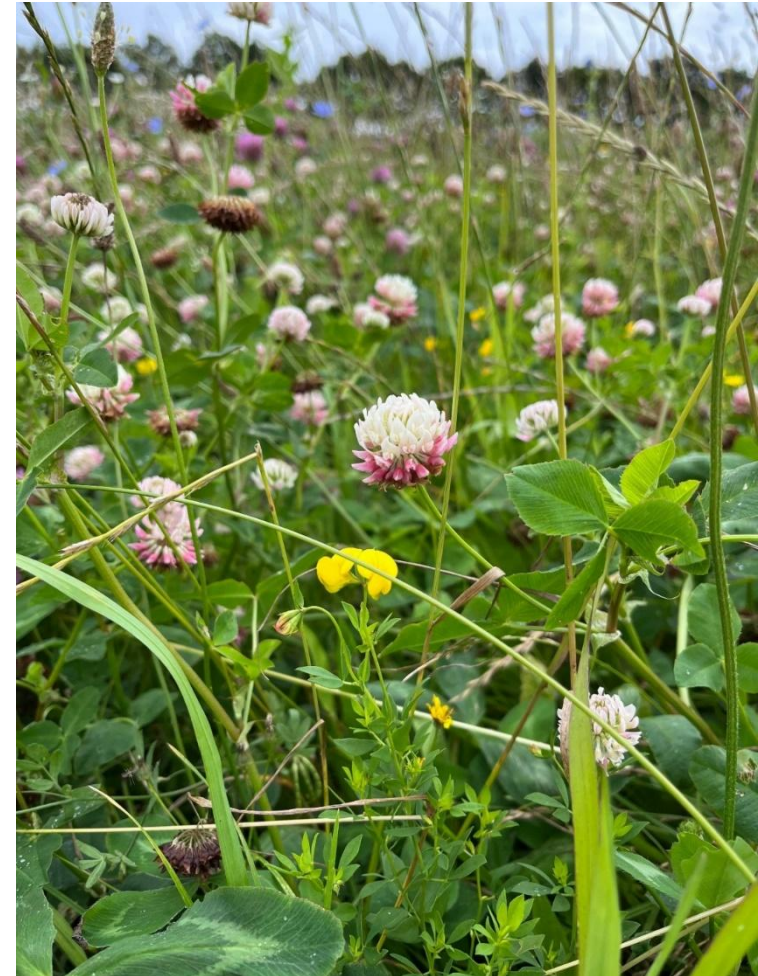
Kulstof



- **Udbyttestabilitet** og udviklingen i arts-sammensætning
- Det forskellige arters rolle og **synergieffekter i blandingskulturer**
- Markens **omlægningsfase** er essentiel i forhold til både kvælstof og kulstof

Planter der komplementerer hinanden

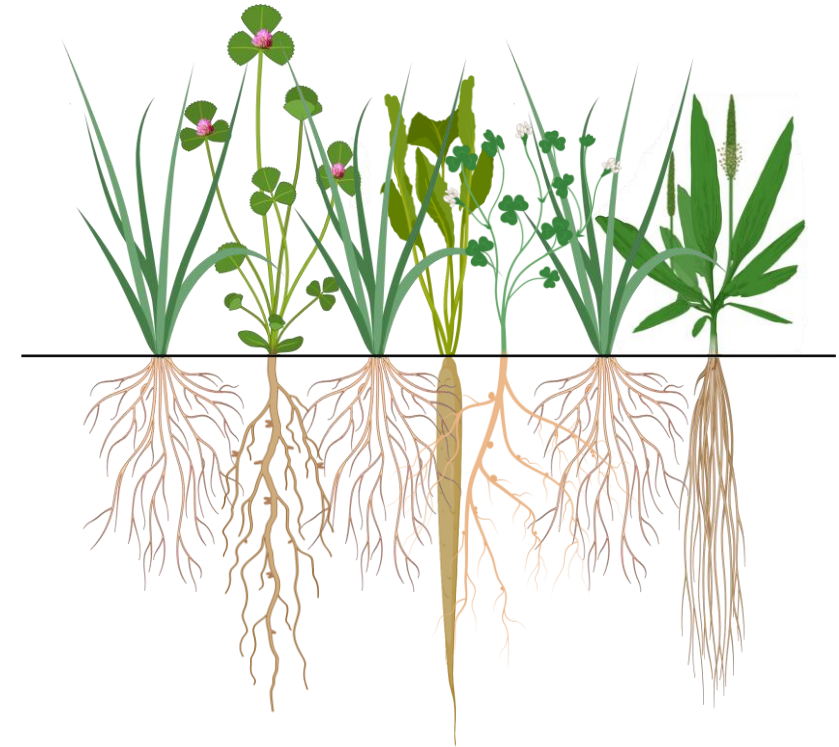
- Over jorden (lys)
 - Under jorden (næringsstoffer, vand)
1. Bladstørrelse, plantehøjde, tidlig/sen biomasse, og kvælstof-fikserende arter
 2. Røddernes længde, omfang, dybde, osv.
 3. Vækst og holdbarhed over tid
(Eksempel: hvidkløver spreder sig vha. udløbere, mens rødkløver er stationær og falder i produktivitet)



3 ”funktionelle” grupper:

græsser, bælplanter og urter

- Græsser
 - Stor rodbiomasse i øverste jordlag
 - Stor produktivitet hvis der er kvælstof
- Bælplanter (f.eks. kløver)
 - Kvælstof-fiksering
 - Højt N-indhold og andel af protein i biomassen
- Urter (f.eks. cikorie, vejrbred, røllike)
 - Dybe rødder
 - Næringsstoffer og vand fra dybere jordlag
 - Andre mineraler i biomassen



Markforsøget "GrassTools", Foulumgaard, AU Viborg. (Sået d. 1. september 2021)

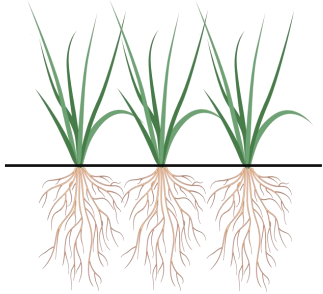


- Høst: 2022, 2023, 2024 (og 2025)
- 3 slæt per år: øget tørstofudbytte, og blomstrende arter



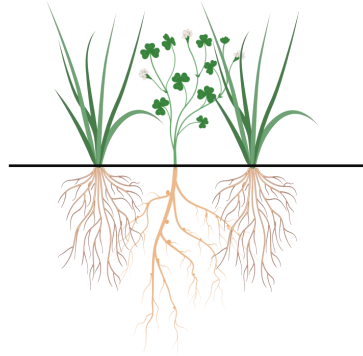
Foto: 2. august, 2022.

Behandlinger



Monokultur:

- **Alm. rajgræs** (*Lolium perenne*: Lp) med:
 - 0, 75, 150, 300 and 450 kg N/ha/år



2-artsblandinger:

- **Rødkløver** (*Trifolium pratense*: Tp) eller
- **Hvidkløver** (*Trifolium repens*: Tr) med
 - **Alm. rajgræs** (*Lp*)
 - **Strandsvingel** (*F. Arundinacea*: Fa)
 - **Vejbred** (*P. lanceolata*: Pl)
 - **Cikorie** (*C. intybus*: Ci)



6-artsblanding: alle de 6 arter ovenfor

18-artsblanding: de 6 ovenfor +

- 4 ekstra græsser
- 6 ekstra bælgeplanter
- 2 ekstra urter

Blandinger: 75 kg N/ha/år



Tørstofudbytte

Kløver:

- Tp = **Rødkløver** (*Trifolium pratense*)
- Tr = **Hvidkløver** (*Trifolium repens*)

Græsser:

- Lp = **Alm. rajgræs** (*Lolium perenne*)
- Fa = **Strandsvingel** (*F. Arundinacea*)

Urter:

- Ci = **Cikorie** (*C. intybus*)
- Pl = **Lancet-vejbred** (*P. lanceolata*)

➤ Eftersom disse resultater er under udgivelse, er de ikke inkluderet i denne PDF – se evt. min PhD afhandling hvor nogle af disse foreløbige resultater er vist. Resultaterne er pt i peer review hos "Field crops research" og forventes udgivet i løbet af det kommende forår. Du er velkommen til at kontakte mig i det nye år og høre om resultaterne er blevet publiceret.

■ Græs ■ Ikke såede arter ■ Hvidkløver ■ Rødkløver ■ Vejbred ■ Cikorie ■ Andre bælgeplanter

Rødkløver-
blandinger

Hvidkløver-
blandinger

Mortensen et al., submitted, Field Crops Research

Kvælstof (N) udbytte

Kløver:

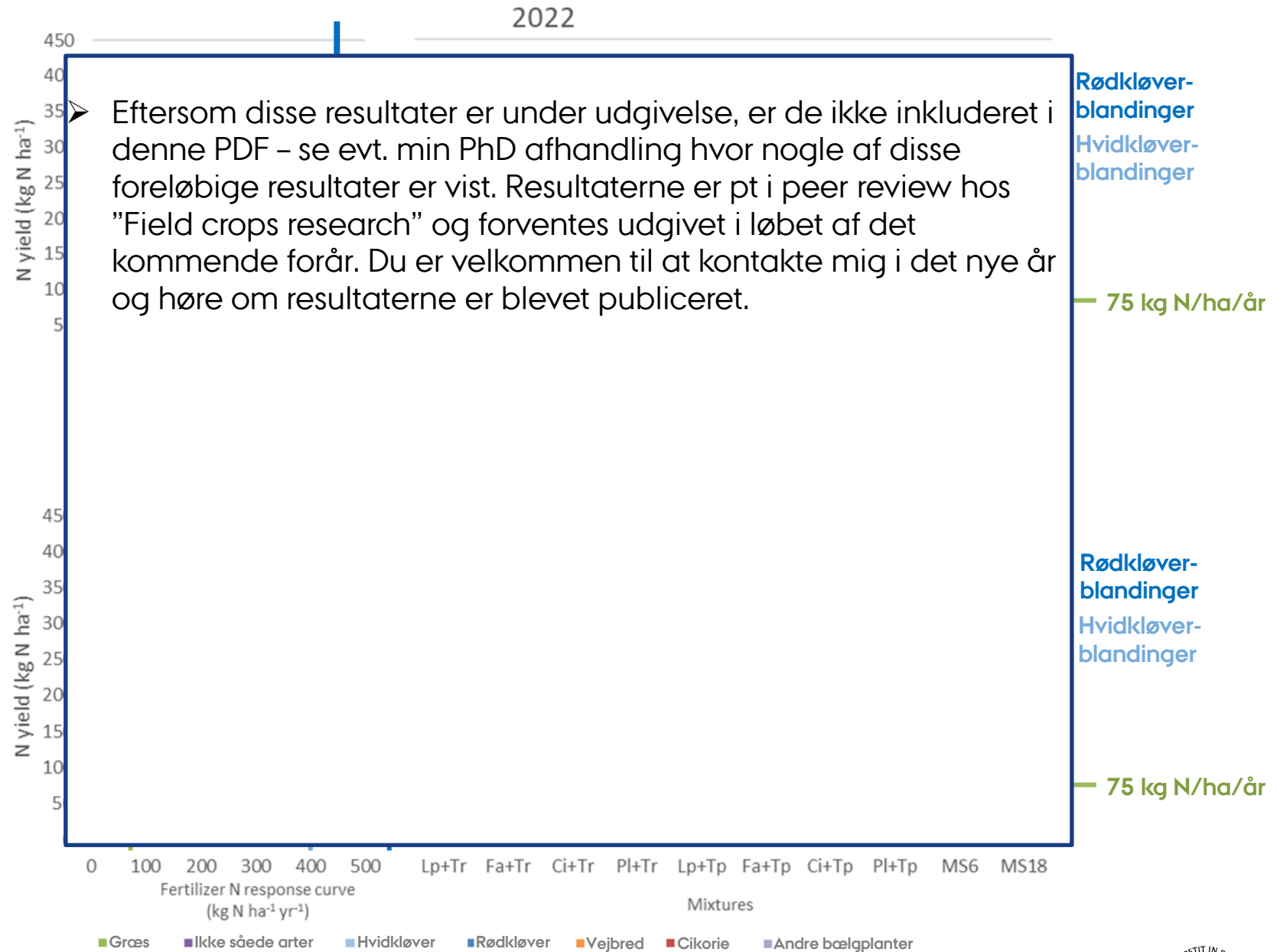
- Tp = **Rødkløver** (*Trifolium pratense*)
- Tr = **Hvidkløver** (*Trifolium repens*)

Græsser:

- Lp = **Alm. rajgræs** (*Lolium perenne*)
- Fa = **Strandsvingel** (*F. Arundinacea*)

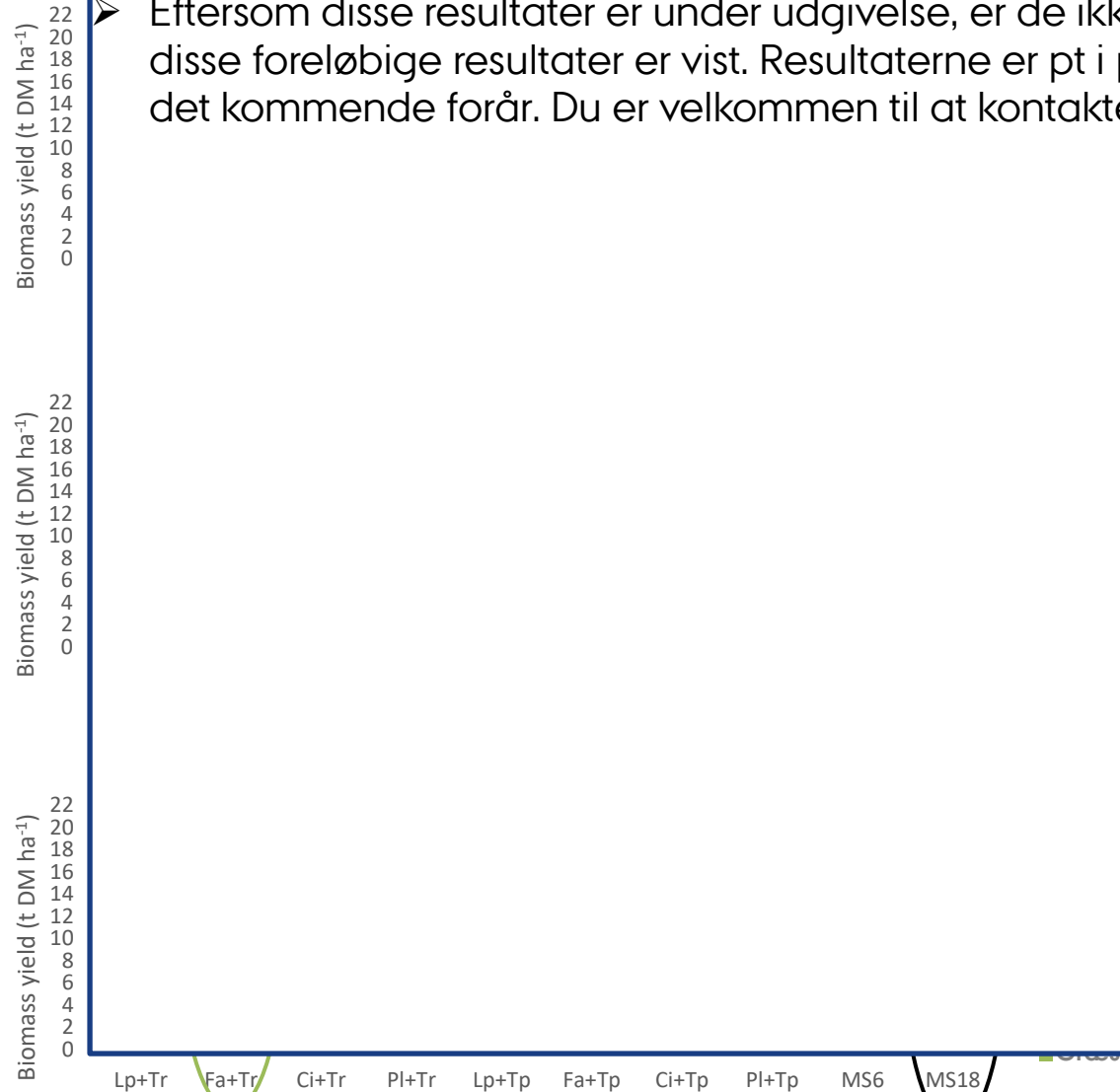
Urter:

- Ci = **Cikorie** (*C. intybus*)
- Pl = **Lancet-vejbred** (*P. lanceolata*)

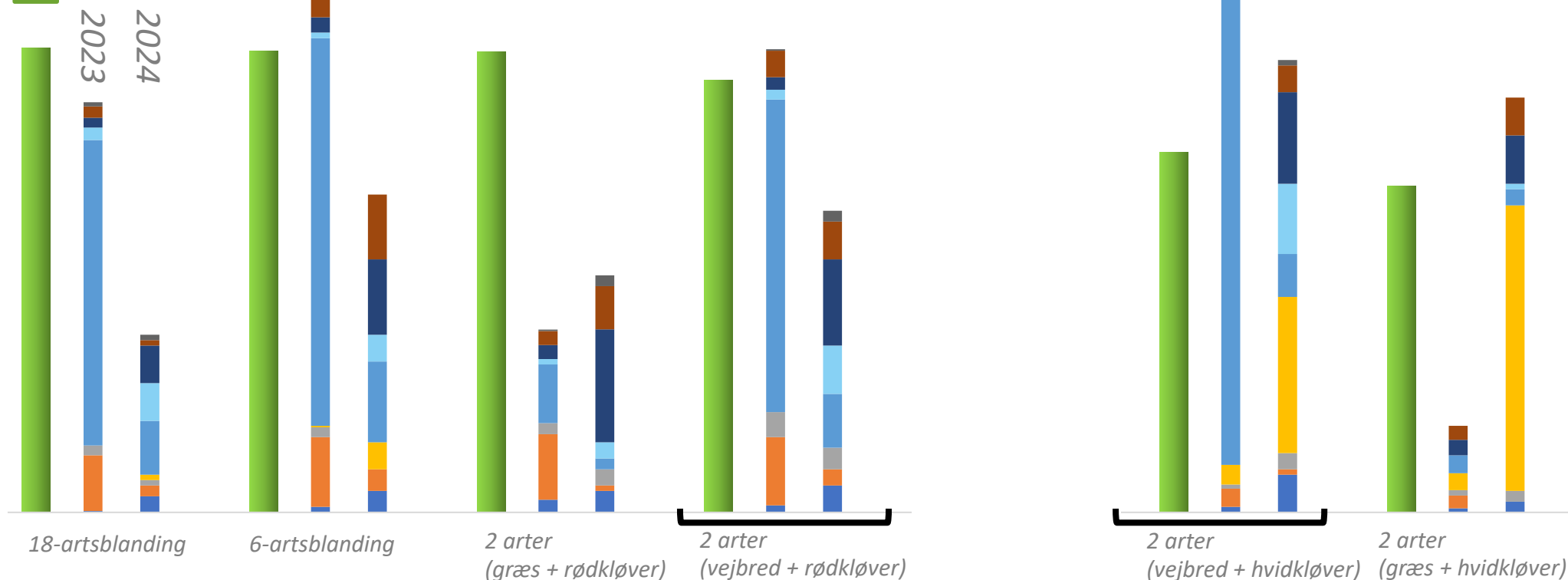
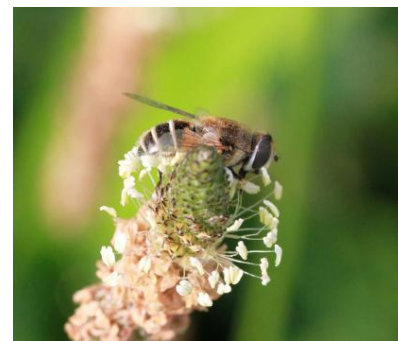


Udviklingen i artssammensætning over tid

- Eftersom disse resultater er under udgivelse, er de ikke inkluderet i denne PDF – se evt. min PhD afhandling hvor nogle af disse foreløbige resultater er vist. Resultaterne er pt i peer review hos "Field crops research" og forventes udgivet i løbet af det kommende forår. Du er velkommen til at kontakte mig i det nye år og høre om resultaterne er blevet publiceret.



Mortensen et al., submitted, Field Crops Research



■ Biller ■ Humlebier ■ Sommerfugle ■ Honningbier ■ Svirrefluer ■ Andre ■ Flue-arter ■ Enlige bier ■ Hvepse ■ Biomasseudbytte 2022-2024

3 råd til din næste græsmark...

1. Græsmarksblandinger med kløver og urter kan designes så de kan producere **høje stabile biomasseudbytter** ... brug (husdyr)gødningen et andet sted...
2. Høj **artsdiversitet** giver lige så høje udbytter som alm. **kløvergræs** – og ser ud til at kunne opretholde høj produktivitet i længere tid
3. Overvej at implementere **stribet-høst** for at øge mulighederne for biodiversitet i landbrugslandskabet ... så insektbiomassen bliver på marken (levende)...



Tak til



Innovation Fund Denmark



Dette indlæg er alene udtryk for skribentens egen holdning.

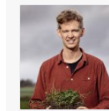
99 SYNSPUNKT

Vi har fået markant færre græsarealer på 100 år: Nu kan de blive trepartens grønne guldæg

Biomasse · 30. oktober kl. 05:30



Græs er - sammenlignet med skovrejsning og anden arealudtag, der tager længere tid - et hurtigt virkemiddel til kvælstofreduktion, skriver postdoc Esben Øster Mortensen i dette indlæg. Illustration: Esben Øster Mortensen.



Esben Øster Mortensen
postdoc ved
Institut for
Agroøkologi,
Aarhus
Universitet

Vil du bidrage til debatten med et synspunkt? Så skriv til vores debatredaktion på debat@ing.dk

Lige nu diskuteres den grønne trepart heftigt blandt forskere, landbrugere, interessenter og kommuner.

For nylig bragte et 'Græsseminar' repræsentanter fra disse parter sammen til dialog om, hvordan flerårige græsmarker kan blive en nøglebrik i omstillingen af dansk landbrug. Minister for grøn trepart, Jeppe Bruus, deltog med et videoindlæg, der satte scenen for debatten.

Fokuspunkterne på seminaret var kulstoflagring, kvælstofretention, pesticider, biodiversitet og biomasseproduktion.

References

PhD dissertation: Mortensen, E. Ø. 2024. Carbon and Nitrogen dynamics in diversified managed grasslands: effects of species traits and mixture design. Department of Agroecology. Aarhus University. Available for download: <https://pure.au.dk/portal/en/publications/carbon-and-nitrogen-dynamics-in-productive-grasslands-the-role-of>

Mortensen E.Ø., Abalos D., De Deyn G.B., Rasmussen J. (submitted). Diversified legume-forb-grassland mixtures sustain high and stable yields under low N input through red clover inclusion. Submitted to Field crops research.



AARHUS
UNIVERSITY