

Innovationscenter
for Økologisk Landbrug

Workshop

Fremtidens landskaber med økologisk kløvergræs og biogas



STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug



Formål

”

**At samle viden om kløvergræs til biogas
som kommunikeres til
beslutningstagere og landbrugere**



Rapport



13:00 -15:00

10 min oplæg

15 min diskussion

10 min oplæg

15 min diskussion

10 min oplæg

15 min diskussion

10 min oplæg

15 min diskussion

10 min oplæg

15 min diskussion

1. Økologiske sædskifter med kløvergræs til biogas
2. Økonomi i økologisk kløvergræs til biogas
3. Landmænds holdninger og barrierer
4. Biogas til kløvergræs gødningsværdi
5. Klimaaftryk af sædskifter med kløvergræs til biogas

15:00 -15:30

Afrunding, kaffe og farvel



Økologiske sædskifter til biogas *Kvælstof*

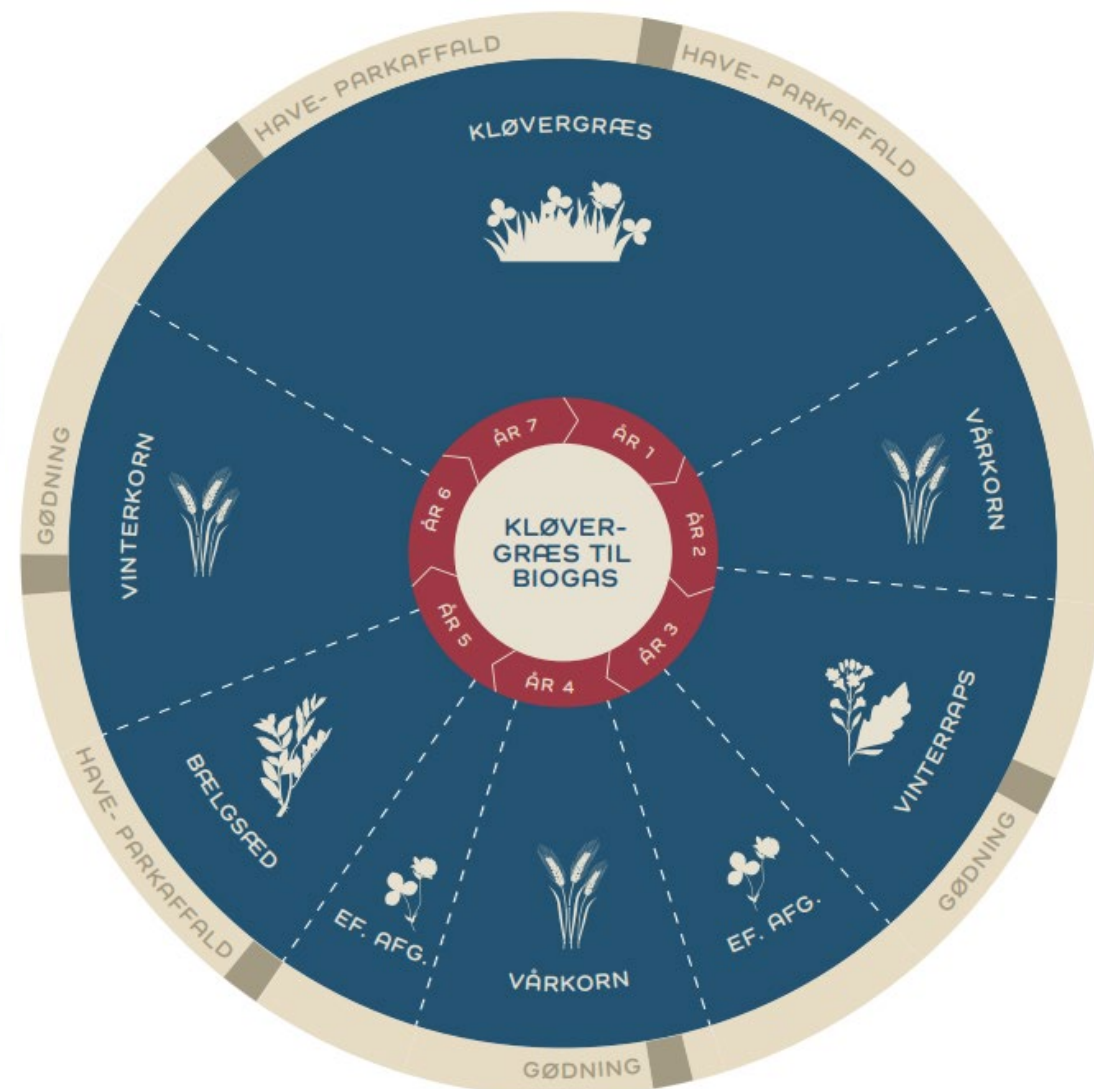
Workshop, Ledreborg den 29. oktober 2025
Sven Hermansen, ICOEL





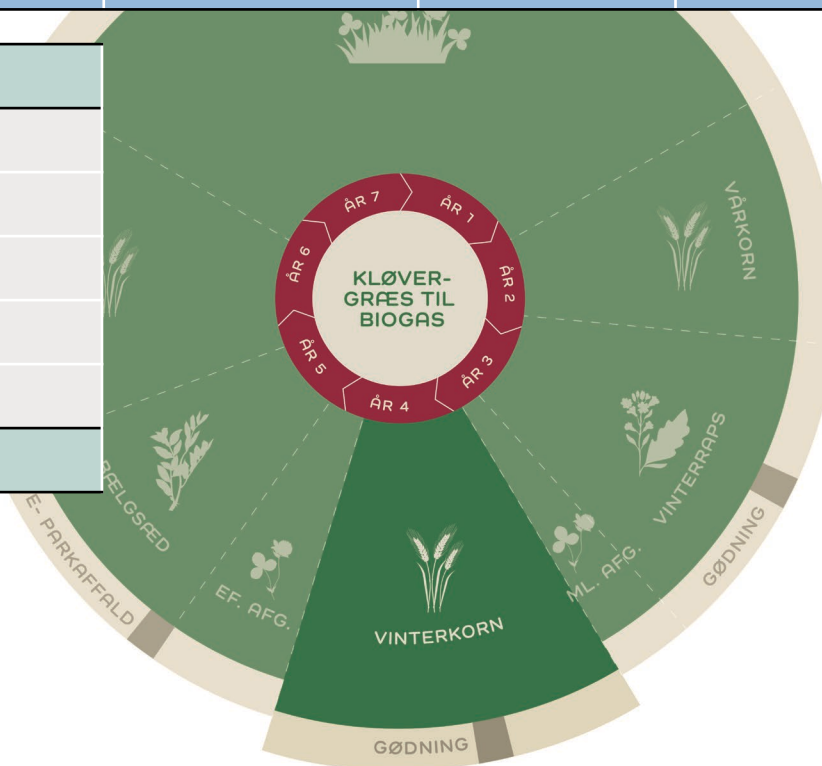
Kløvergræs til biogas
kan gøre det økologiske
planteavlssædskifte
selvforsynende med
kvælstof

Sædskiftemodel: Kløvergræs til Biogas



Hovedafgrøde	Efterafgrøde	N-Eftervirk.	N-afg.biogas	N-tilrådig.	Udbytte	
Kløvergræs			0	0	7000kg ts	
Kløvergræs			40	40	8000kg ts	
Maltbyg	Pligtig	100	0	100	42hkg	
Vinterraps	Hvidkløver	50	100	150	25hkg	
Vinterhvede	Rodukrudt	50	70	120	50hkg	
Markært			0	0	30hkg	
Vinterrug	Kløverudl.	50	50	100	40hkg	
Gns værdi		36	37			

Hovedafgrøde	Efterafgrøde	N-Eftervirk.	N-indkøbt
Vinterraps	Hvidkløver		150
Vinterhvede	Pligtig kløver	50	75
Vårhavre	Rodukrudt	50	50
Markært	Mellemafgrøde		0
Vinterrug		50	50
Gns. Værdi		29	65





Overvejelser

Er systemet langtidsholdbart

- Kløvergræsmarken som kvælstofkilde
- Rodukrudt
- Øvrige næringsstoffer
- Miljø og klima
- ?

Økologiske sædskifter til biogas *Økonomi*

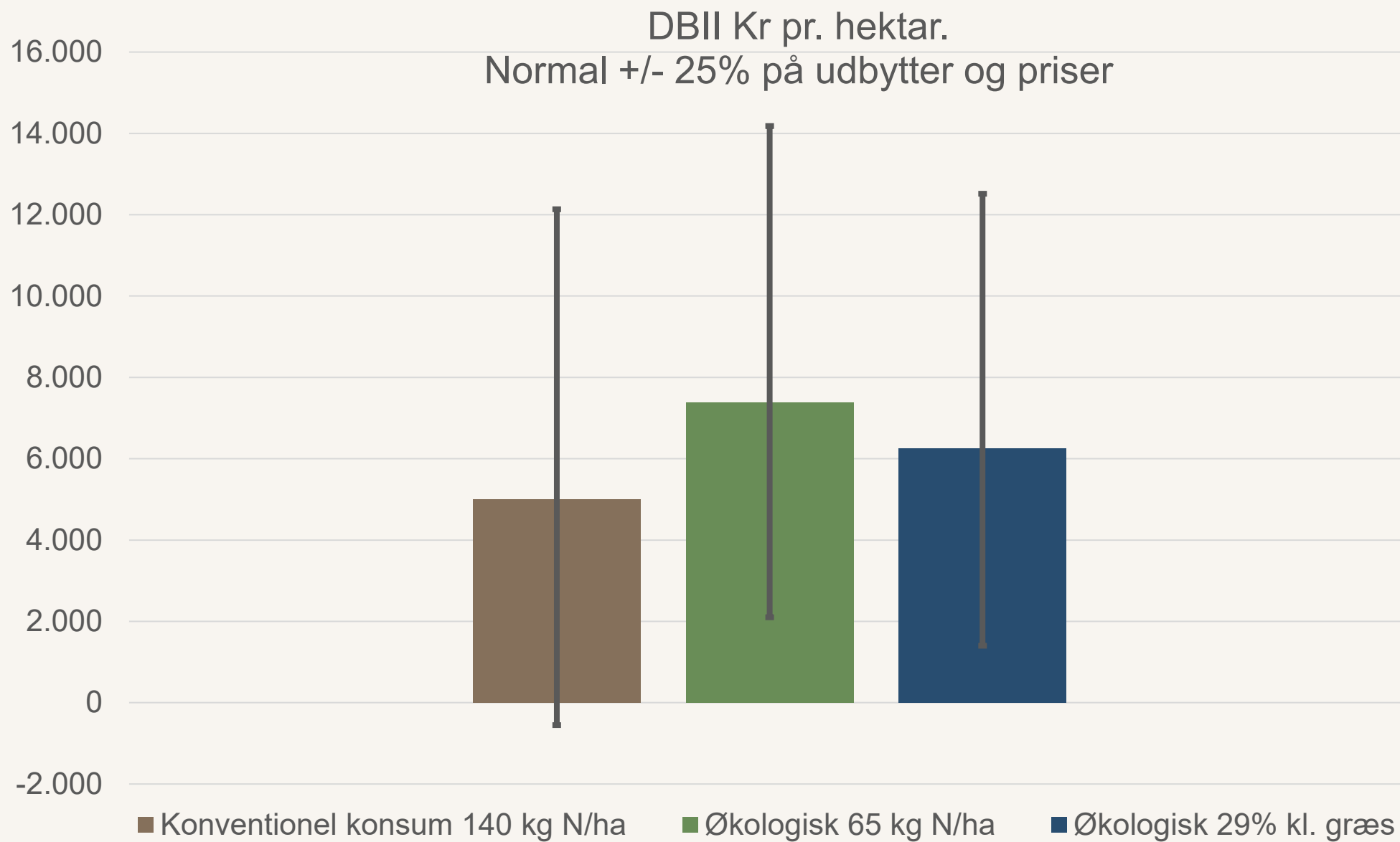
Workshop, Ledreborg den 29. oktober 2025
Sven Hermansen, ICOEL



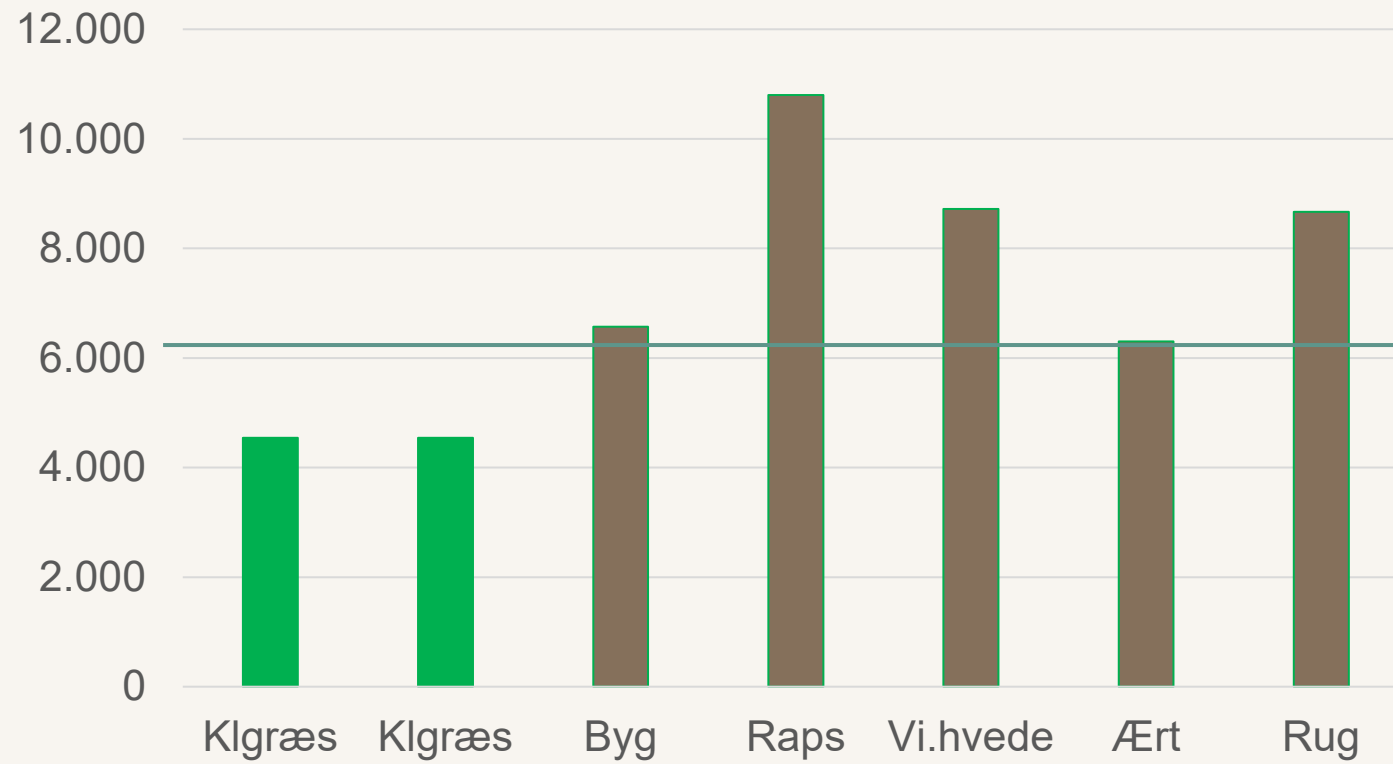
Økonomien i kløvergræs til
biogas skal beregnes på
systemniveau

Business case i forhold til
importeret husdyrgødning er
vanskelig





DBII Kløvergræs til biogas



Kløvergræs til biogas. Mod. Farmtal Online			TS%	Kvantum		Pris	Beløb
Høstet udbytte, 30% TS	25	Tons	0,30	7,50	Tons TS	1,25	9375
Økologi tilskud					650	1.200	1.850
Bruttoudbytte							11.225
Stykomkostninger							
Græsfrø udsæd				-15	Kg	53,00	-795
Biogasgødning				-15	Tons		
Kaliumvinasse30				-0,5	Tons	800	-400
Plastik				-219	Enh	2,80	-613
Stykomkostninger i alt							-1.808
Dækningsbidrag pr ha							9.417
Maskin- og arbejdsomkostninger							
Spredning af husdyrgødning				-1	15	25	-375
Udbringning vinasse				-1	udbr.	180	-180
Såning				-0,5		350	-175
Skårlægning				-3		225	-675
Sammenrivning				-3		170	-510
Snitning, hjemkørsel og indlægn.				-3		703	-2.109
Læsning græsensilage							-350
Transport græsensilage til og fra biogas				-30	Tons		
Øvrige opgaver							-500
I alt maskin- og arbejdsomkostninger							-4. 874
DB efter maskin- og arbejdsomkostninger							4.534



Landmandscases, Mia Worsøe

Hvad kan vi lære fra de
bedst beskrevne
samarbejder





Økologiske
sædskifter til biogas,
økonomi
2025



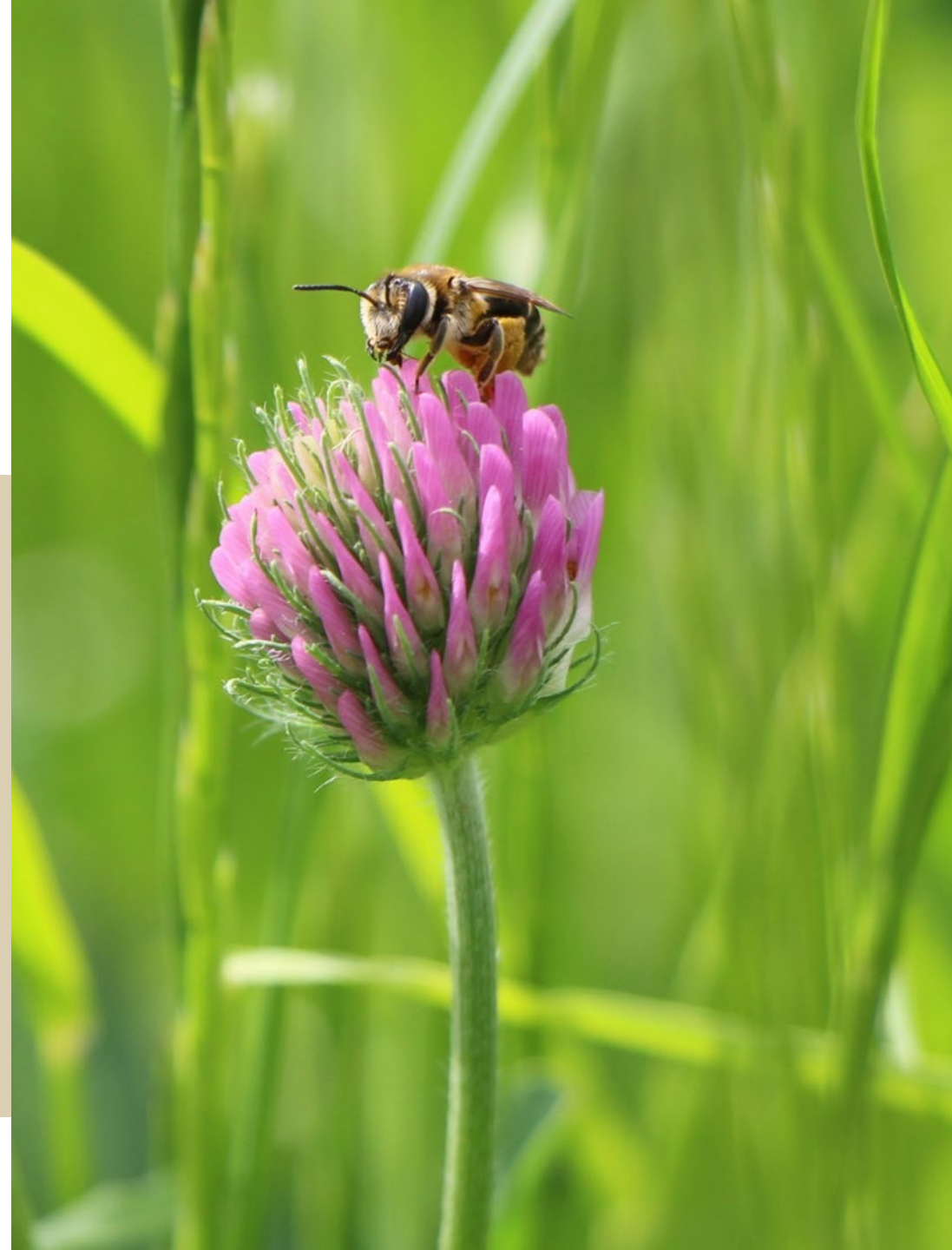
Økonomi

- Afsætningspris
- Omkostninger
- Afsætningsvilkår
 - Kvalitet
 - Transportomkostning
er
 - Løbetid
- Alternativer
- Sædskiftefordelen



Praktiske erfaringer

- Dyrkning
- Destruktion
- Effekt i sædskiftet
- Udnyttelsesprocent i returgylle
- Økologiprocent på returgylle



The background of the slide is a photograph of a field of white clover flowers. The flowers are in various stages of bloom, with some showing pinkish centers. The leaves are green and trifoliate. The image is slightly blurred, giving it a soft, natural feel.

- Hvor passer kløvergræs ind i sædskiftet hos dig og hvad er værdien?

 **velas**



Afgasset kløvergræs biomasse kan være en ret gode gødning

Marie Reimer mrei@icoel.dk



Hvad påvirker gødningsværdien fra gylle eller afgasset biomasse?

Kvælstofindhold

- ammonium del af kvælstof (tommelfinger regel)

Kulstofindhold

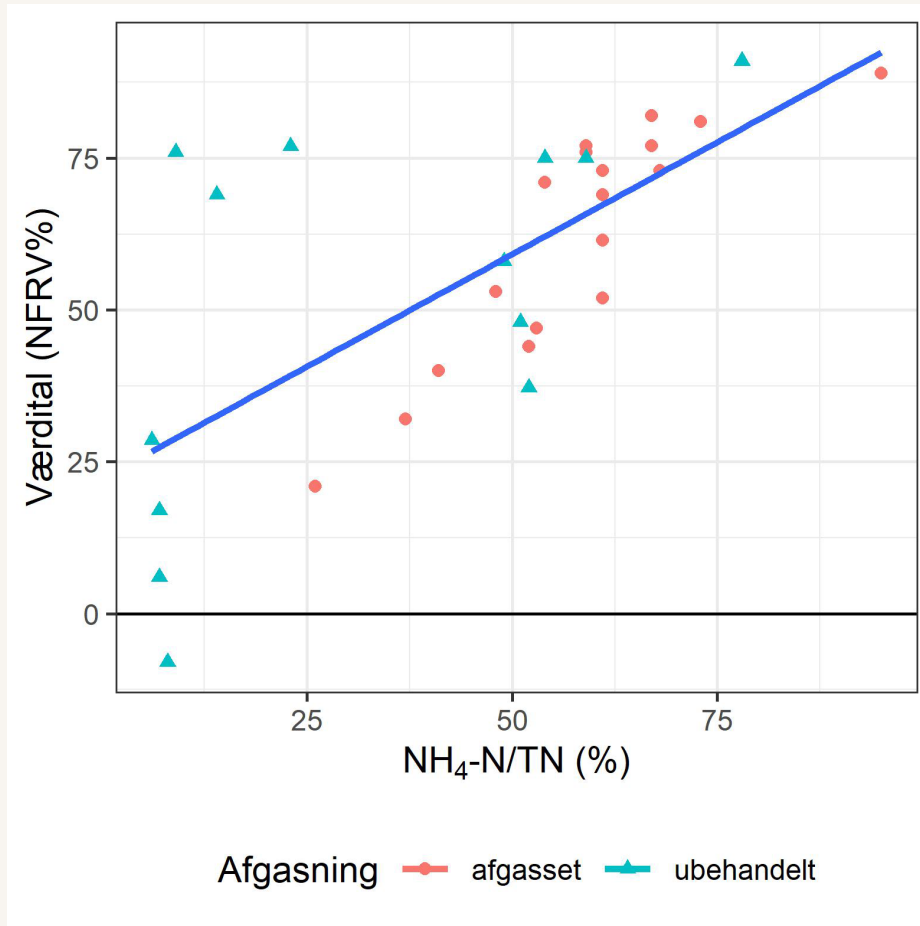
- kulstof / kvælstof forhold
- labilt kulstof

Tekstur

- infiltration (ammonium tab)
- kontakt til jord (mikrobiom)
- praktisk håndtering

pH

- tilgængelighed af næringsstoffer
- ammonium tab



Hvorfor bør kløvergræs afgasses?

Kløvergræs og efterafgrøder værdifuld kilde til kulstof og kvælstof

Biologiske kvælstoffiksering øges når kløvergræs er høstede

Lav gødningsværdi fra ensileret kløvergræs (cut & carry)



Hvad sker under afgangning med gødning?

Organisk kvælstof → ammoniak (NH_4)

Kulstof / kvælstof forhold minder → labile kulstof til biogas

Muligheden for separering og god praktisk håndtering



Hvad siger litteraturen om gødningsværdi?

Afgasning øger gødningsværdi

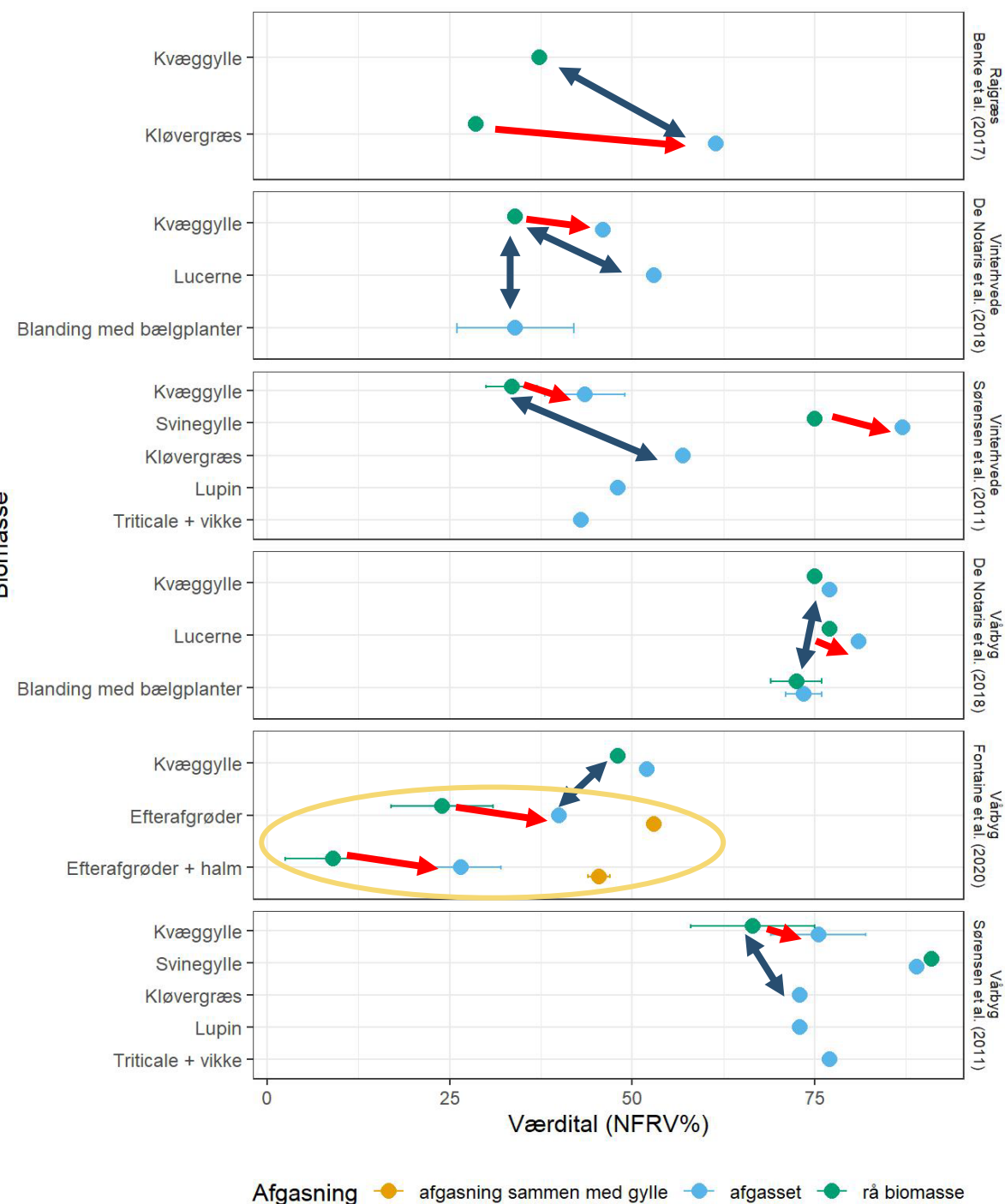
→ Afgasset kløvergræs biomasse kan sammenlignes med kvæggylle

→ Afgasning sammen med gylle giver højre gødningsværdi

Gødningsværdi afhænger af kvælstof og kulstof indhold i biomasse

Bedst gødningsværdi i vårsæden

Biomasse



Vigtig praktiske ting man skal pas på

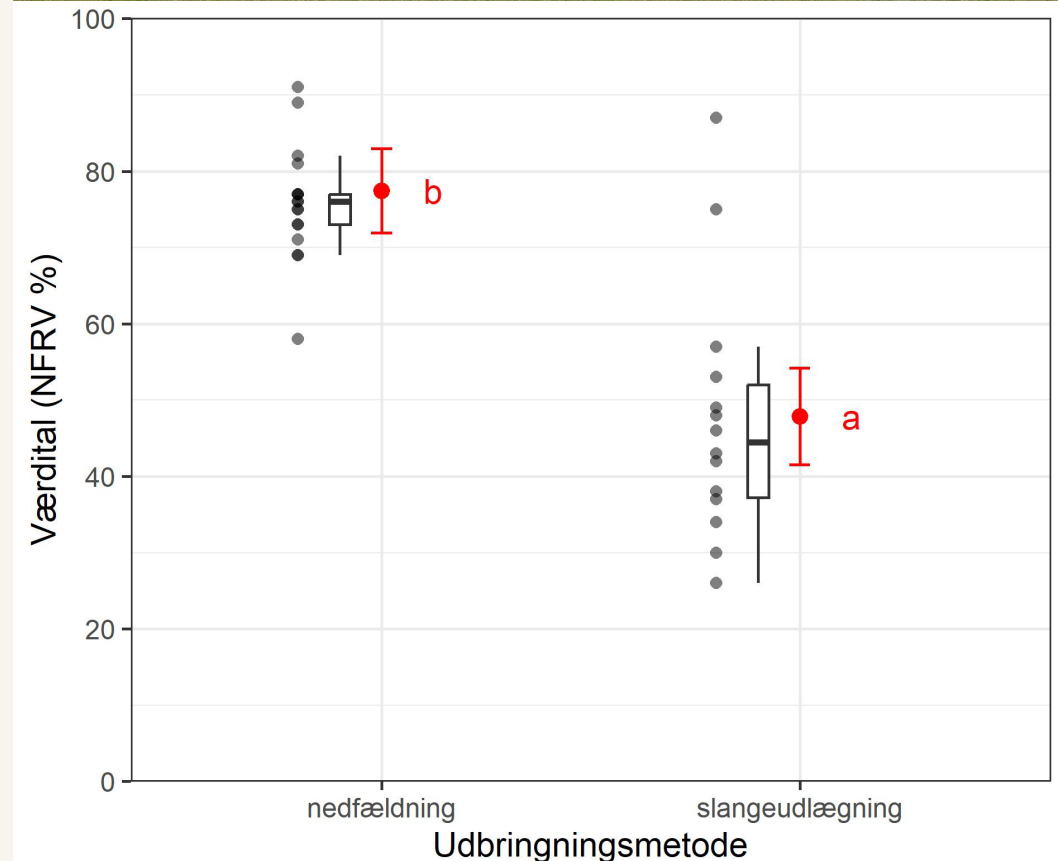
Minimere **ammoniak tab** 

→ Minimere kontakt mellem luft og gødning

Separering i flyende og fiber fraktion

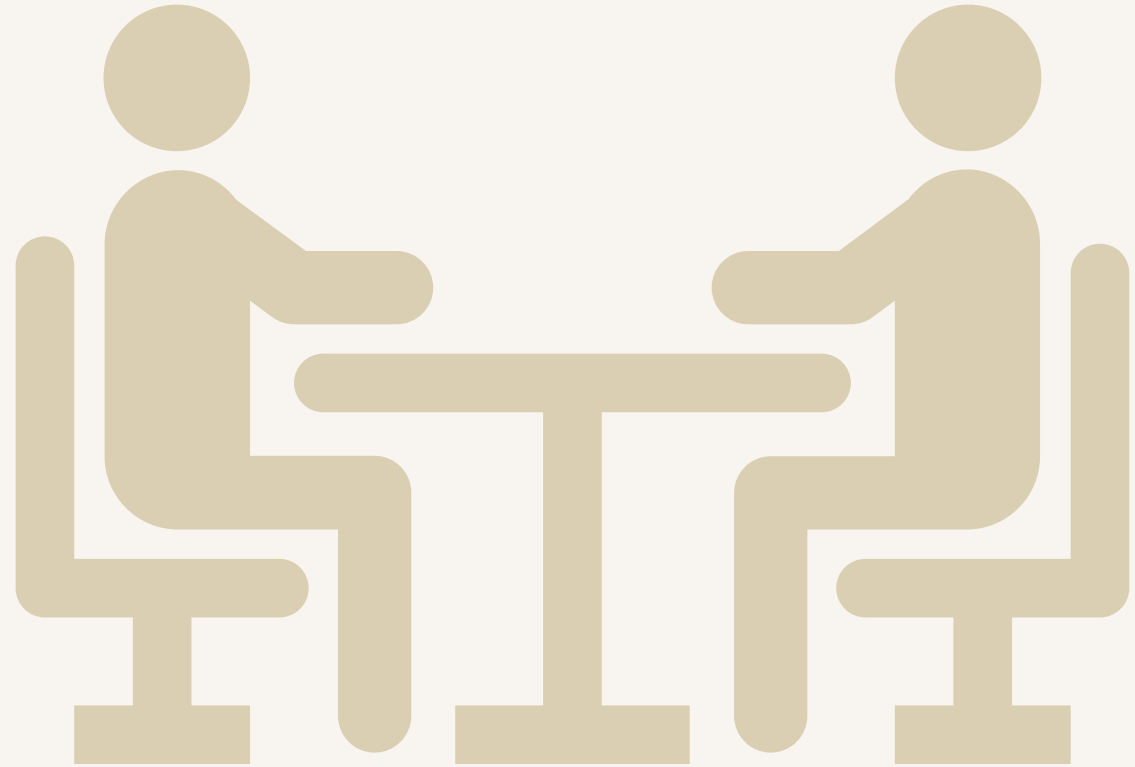
flyende fraktion: øges tilgængeligheden af kvælstof og reducerer også P-belastningen

fiber fraktion: jordforbedringsmiddel med høj P & K



Spørgsmål og Diskussion

Hvordan kan I udnytte kløvergræsbiomasse mest effektivt i jeres sædskifte og lokal område – set fra et gødningsperspektiv?



Holdninger til økologisk kløvergræs til biogas



OM ANALYSEN

- 10 interviews med planteavlere
- Hvilke barrierer er der for at producere økologisk kløvergræs som råvare til biogas?
- Hvad kan skabe interesse for værdikæden?



BARRIERER (I)

Trods interesse er der også visse barrierer for kløvergræs til biogas

Økonomi / priser / kontrakter

- Tvivl om DB og priser
- Kontrakt, 'risiko ses entydigt på planteavleren'
- Investeringer (så/høstmaskiner, gylletank)

'Praktik'

- Håndtering, såning, snitte
- Kørsel/fragt (afstand til biogasanlæg)



BARRIERER (II)

Svært at undvære konv. husdyrgødning

- Velfungerende samarbejde med kvægbonde
- God 'effekt' i husdyrgødningen

At udlægge areal til kløvergræs til biogas

- Mindre areal til fødevarer i DK
- Salgbare afgrøder, sælges til foder, eget brug etc.





‘Jeg har ikke noget imod at sælge kløvergræs til biogasanlæg. Om jeg sælger det til kvægbonden eller til biogas er en hårfin balance, det afhænger helt af prisen’

‘De tilbud, jeg har fået, har ikke har været attraktive. Så vil jeg hellere beholde mit græs derhjemme og pløje det ned. Vi har altid kløver, og det er en tung proces at skulle snitte det og køre det væk, det kan jeg ikke forstå idéen i. Der er store udgifter forbundet med det’



‘Det er svært at få økonomi i at producere til biogasanlæg, de er nogle banditter. Jeg har forsøgt at lave en længerevarende aftale med dem, men de vil ikke binde sig. De shopper bare rundt’.

Priserne er for lave, biogasanlægget vil ikke betale nok for det. Derfor afsætter jeg mit kløvergræs til en kvægbonde, og får gødningen retur ad den vej, det er der bedre økonomi i, det er en god aftale for begge parter’



‘De største udfordringer ved modellen er at holde omkostningerne nede ved snitning og fragt. Det er de to største omkostninger’.

Vi skal også betale for transporten, og vi har lang vej til biogasanlægget, så det vil give et dårligt DB.





Jorden og afgrøderne kræver tilførsel af næringsstoffer, og jeg tror ikke, at 'kløvergræs-modellen' er nok.

'Vi bruger konv. gylle i foråret, da vi har brug for noget, som virker hurtigt og er effektivt. Biogyllen giver for langsom effekt i dag - især hvis den ikke er separeret'.

Jeg ville være ked af at skulle undvære husdyrgødning.

INTERESSE FOR MODELLEN

Grønne effekter og bæredygtighed

- ✓ Reducere kvælstofudledningen til fjorde og vandmiljø, bedre klimaregnskab, taler ind i treparten, tilskud..

De generelle fordele ved kløvergræs

- ✓ Jordforbedring/-sanering, frugtbarhed, ukrudtsbekæmpelse, kvælstofkilde, kulstofopbygning, merudbytte

Økonomi i driften

- ✓ Hvis 'konkurrencedygtige priser' og rimelige kontrakter





Drøftelse ved bordene

1. Hvad ser I selv som de største hindringer for at etablere økologisk kløvergræs til biogas?
2. Peg på tre forhold, som kunne øge jeres interesse for det?



Klimaeffekt af kløvergræs til biogas

Majken Husted, majh@icoel.dk



Udledninger fra gødning

Produktion af gødning

Opbevaring af gødning

Anvendt gødning i marken

Fortrængning af fossil gas

Udledningerne afhænger af gødningstype!



Udledninger fra forskellige sædskifter

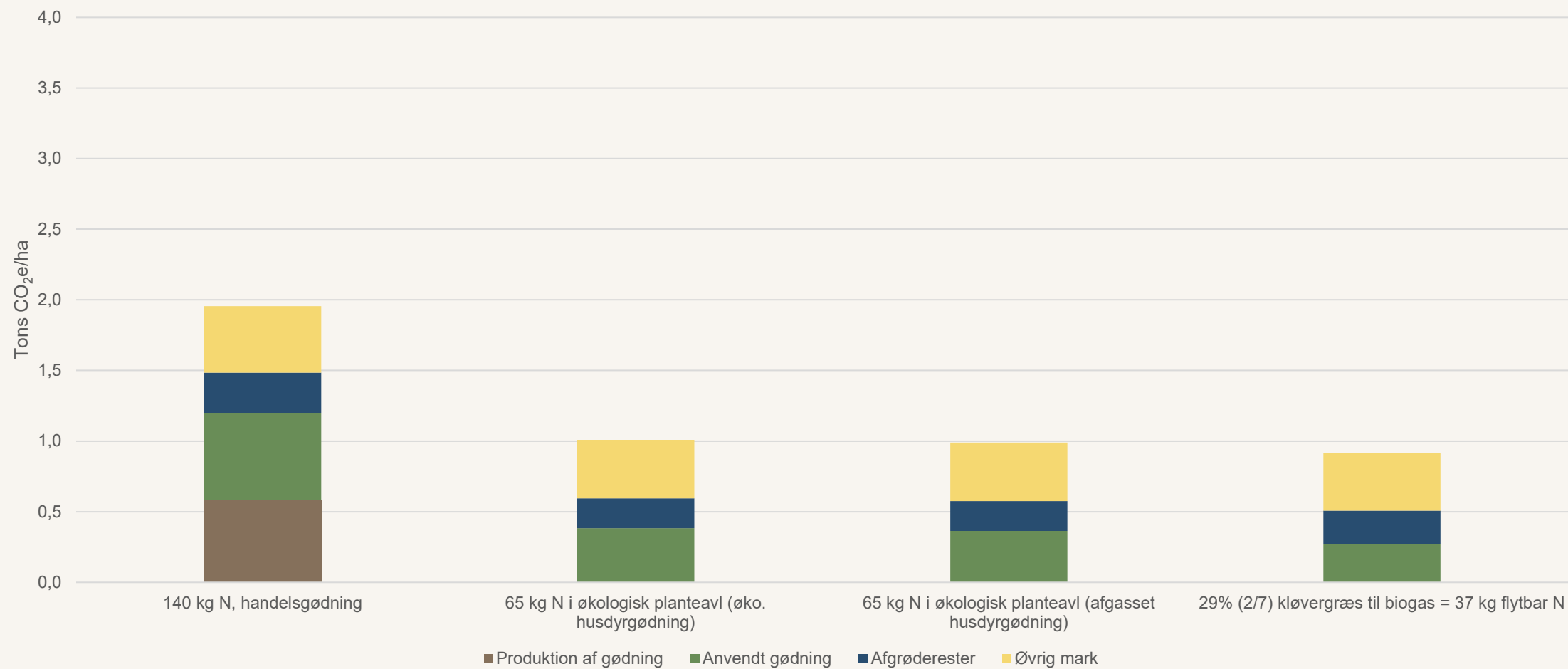
Klimaberegninger på 4 sædskifter

1. Konventionelt, 140 kg N i handelsgødning
2. Økologisk planteavl, 65 kg N i husdyrgødning
3. Økologisk planteavl, 65 kg N i afgasset husdyrgødning
4. 29% (2/7) kløvergræs til biogas = 43 kg flytbar N

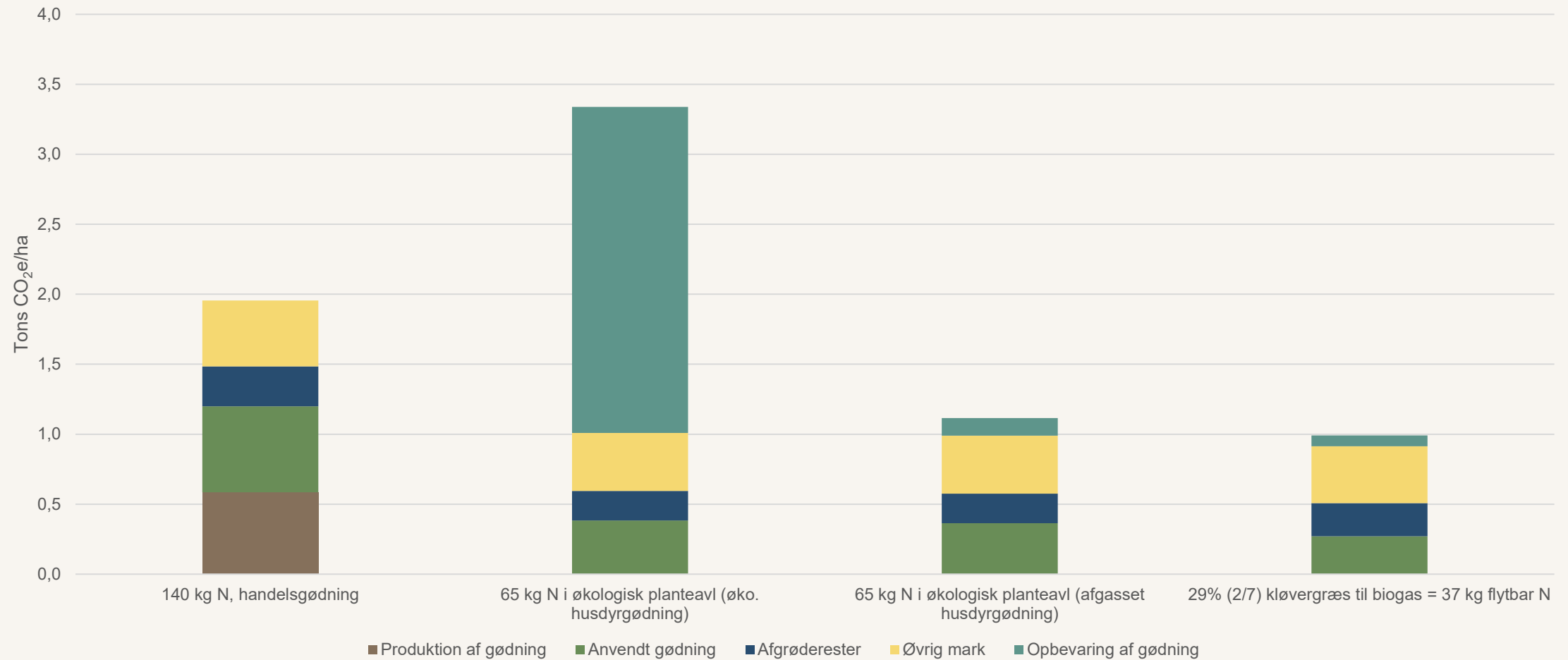


Foto: Erik Fog

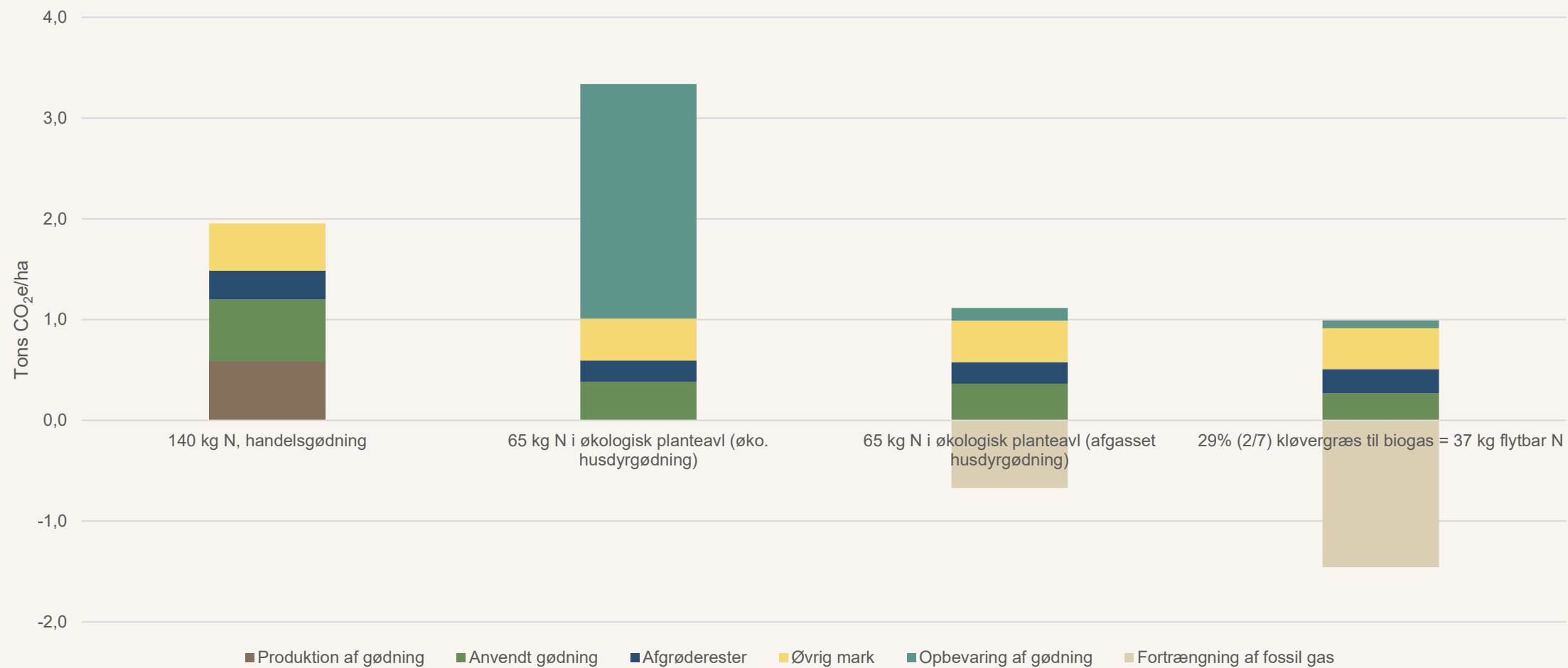
Udledninger som "tilhører" planteavleren



Opbevaring af husdyrgødning "tilhører" husdyrproducenten



Klimaeffekten ved fortrængning af fossil gas "tilhører" energisektoren



Kløvergræs til biogas bidrager til lavere klimaaftryk i landbruget, og i energisektoren



Innovationscenter
for Økologisk Landbrug

Foto: Linda Rosager Duve

Oplæg til diskussion

Hvad tænker I om, at implementere et system med kløvergræs til biogas, som bidrager med en positiv klimaeffekt på samfundsniveau?

Men en klimaeffekt som ikke nødvendigvis kan ses i jeres eget klimaregnskab?



Foto: Tomas Fibiger Nørfelt