

## FORSLAG TIL INDSATSER FOR MINDRE UDLEDNING AF KLIMAGASSER PÅ KVÆGBRUG

STØTTET AF

# mælkeafgiftsfonden

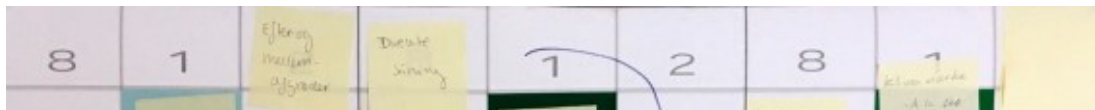
På en workshop om kulstofbinding på kvægbrug formulerede deltagerne en række indsatser, som kvægbrugere kan gøre for at få mindre udledning af klimagasser fra deres bedrift.

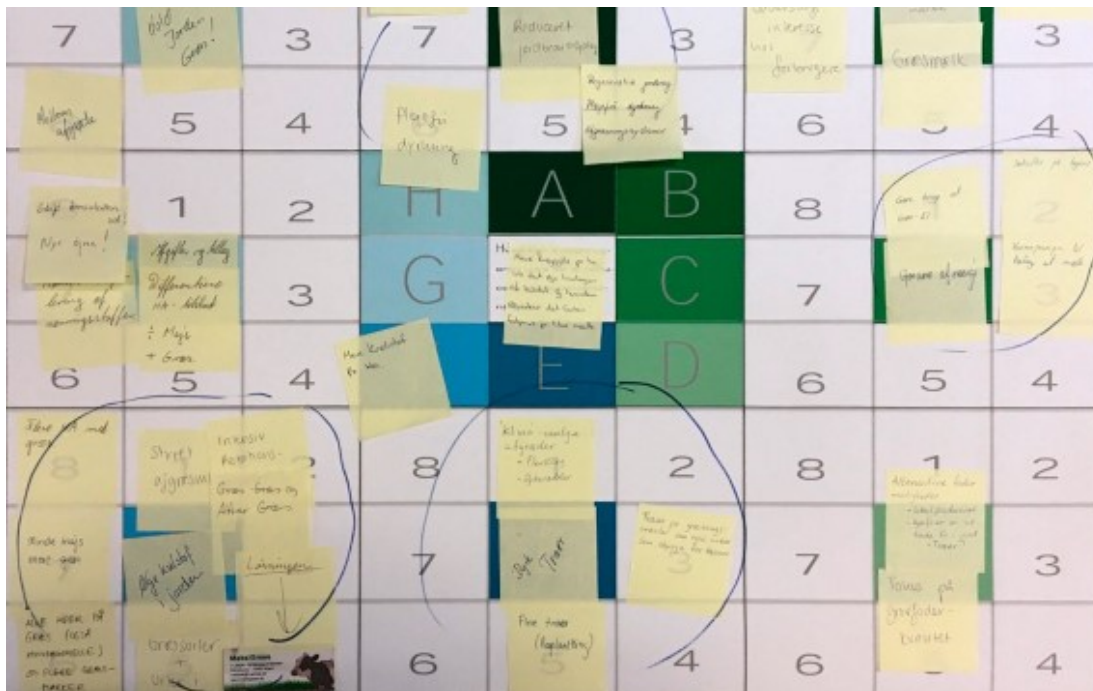
Den 1. oktober 2018, afholdt SEGES i samarbejde med Aarhus Universitet, Institut for Agroøkologi, i anledning af et projekt i bæredygtighedsudvikling på kvægbrug støttet af Mælkeafgifts Fonden, en workshop på Foulum omkring kulstoflagring i kvægbruget.

På workshoppen var der først oplæg fra forskellige forskere, indlægsholdere fra landbruget og rådgivningstjenesten (se præsentationerne på [LandbrugsInfo](#)). Workshoppen sluttede med at deltagerne i grupper kom med ideer som svar på følgende spørgsmål: *Hvad kan kvægbrugeren gøre for at reducere klimagas-udledningen?*

Idegenereringen blev struktureret ved at bruge IDEKU metoden (Kollerup, F.)

Der blev drøftet ved ni borde, hvor deltagerne kunne notere temaer og ideer på fortrykte skemaer og drøfte hvilke ideer, de ville give højest prioritet. Processen blev igangsat ved at deltagerne i hver gruppe, i stilhed skulle komme med 8 temaer (placeres omkringhovedspørgsmålet i felterne A-H). Herefter skulle hver gruppe udspecificere de identificerede temaer i konkrete retninger, ved at placere hvert tema som centrum i de omkringliggende kvadrater (med 8 felter til retning). På nedenstående billede kan ses et eksempel på det udfyldte skema fra en af grupperne.





**Figur 1.** Udfyldt gruppeskema med ideer til reduktion af klimagasudledning på kvægbrug.

Der blev i alt generet 72 ideer, som efterfølgende blev samlet til 14 hovedtemaer (da der var en del overlap). I nedenstående oversigt ses, hvor mange ideer, der kom på de forskellige hovedtemaer (angivet i parentes).

- Vedvarende energi (15)
- Foder (14)
- Kulstofopbygning (9)
- Efterafgrøder (7)
- Regulering, afgifter og mærkninger (7)
- Græs (45)
- Kompost (12)
- Agro-forestry (33)
- Reduceret jordbearbejdning (10)
- Ændret arealanvendelse/nye flere afgrøder (5)
- Kvalitetsprodukter/mindre kød (9)
- Fokus på koen (20)
- Viden (7)
- Teknologi (13)

Nedenfor ses gruppernes ideer gengivet.

Workshoppen var et led i projektet "Måling og forbedring af bæredygtig dansk mælkeproduktion med fokus på klima", der gennemføres af SEGES i samarbejde med Aarhus Universitet,

Agroøkologi og er finansieret af Mælkeafgiftsfonden. Morten Graversgaard og Tommy Dalgaard fra AU Agroøkologi har sammen med Erik Fog og Frank Oudshoorn fra SEGES Økologi Innovation udarbejdet denne opgørelse fra workshoppen, baseret på et fælles workshopnotat.

## GRUPPE 1

### A. Elektrificere processer

1. Grønne udviklingsprojekter
2. Brug af vedvarende energikilder
3. Køb elektrisk minilæsser
4. Køb el-værktøj/ el-bil

### B. Urban farming

1. Lokalforsyning – Ansæt en landmand til at passe grønne arealer i din by
2. Bedre infrastruktur

### C. Halm tilbage til jorden

1. Nedmuldning af halm
2. Rådgivning => Motivation

### D. Brug af efterafgrøder

1. Jordfordeling
2. Udtagning af organiske lavbundslande
3. Tilskud, naturgenopretning
4. Kompensation til landmanden

### E. Klimaafgift

1. Mål udledning pr kcal frem for ha
2. Mærkningsordning

### F. Græs

1. Bedre græsblandinger – Biodiversitet
2. Læg om til økologi
3. Reducere maskinomkostning – Udsæd – Foder værdi
4. Mere vedvarende græs (skrot majs)
5. Målrettet EU tilskud
6. Merpris for 'græsmælk'
7. Holistisk græs
8. Ændring af fodersammensætning
9. Krav fra mejeri

### G. Kompost

1. Forskning i kompost

2. Reduceret jordbearbejdning
3. Spar maskinomkostning

#### H. Agroforestry

1. Forskning og udvikling
2. Plante/planlægning
3. Fodertræer
4. Læ-træer
5. Flerårige afgrøder/skovlandbrug
6. Støtte til c-bindings tiltag
7. Plant træer

## GRUPPE 2

Mere kvæggylle pr ha vil det øge bindingen af kulstof, og hvordan påvirker det carbon footprint på mælk?

#### A. Reduceret jordbearbejdning

1. Regenerativt jordbrug
2. Pløjefri dyrkning
3. Direkte såning

#### B. Klimamærke – a la øko-mærke

1. Græsmælk
2. Undersøge interesse hos forbrugere

#### C. Genanvendelse af energi

1. Gøre brug af grøn el
2. Solceller på tagene
3. Varmepumpe til køling af mælk

#### D. Alternative fodermuligheder

1. Lokal produceret
2. Hjælper med at binde C i jord – træer?
3. Fokus på grovfoder – kvalitet

#### E. Dyrk træer

1. 'Klima'-venlige afgrøder – flerårige – dybe rødder
2. Træer på græsningsarealer som også virker som skygge for køer
3. Flere træer – læplantning

#### F. Øget kulstof i jorden

1. Styret afgræsning

2. Intensiv rotationsafgræsning
3. Græs – græs og atter græs
4. Løsningen => visitkort fra Maksigrass i Skjern
5. Mere kvæstof pr. ha
6. Græssorter + Urter i græsblandinger
7. Alle kører på græs (også konventionelle) => flere græsmarker
8. Mindre majs, mere græs
9. Flere ha med græs

#### G. Afgifter og tillæg

1. Differentiere ha-tilskud (minus majs, plus græs)
2. Skift konsulenten ud – Nye øjne!
3. Målrettet regulering af næringsstoffer

#### H. Hold jorden grøn

1. Efter- og mellemafgrøder

## GRUPPE 3

#### A. Afgræs/høste de våde enge

1. Afskaffe ammekøer
2. Kombinations racer. Køer – til mælk og kød
3. Klima-skat, men med hensyntagen til biodiversitet

#### B. Overdækning af gylletank

1. Lovgivning
2. Økonomiske virkemidler

#### C. Fokus på højere udbytter

1. Dræning
2. Øge fokus herpå: selv eller via rådgivning (ERFA, konsulent, ...)
3. Sortsvalg

#### D. Ældre køer

1. Fokus på ydeevne
2. Fokus på klovsundhed
3. Indrette stalde + fodring + management. Giver høj grad af dyrevelfærd.

#### E. Forlænget laktation

1. Opfinde en p-pille til køer – Køer i brunst giver meget uro.
2. Simherd beregning på egen besætning

#### F. Kombiner afgrøder, fx majs og græs – Agroforestry – Integrer forskellige produktioner, Fokus

på helhed.

1. Tænke cirkulært
2. Plante læhegn tættere
3. Lav naturplaner
4. Flyt fokus – Kvæg er en nødvendighed for at drive et sædskifte.
5. Hvad vil de unge landmænd? – Skabe økologi. Mulighed for eksperimenter.
6. Søg inspiration i udlandet.
7. Pengefolket vil gerne investere i bæredygtighed – Lav en investeringsfond til skovlandbrug.
8. Gør det til en driftsgren – 'Køb et træ'.

#### G. Mere og bedre græs

1. Afgræsningsstrategi
2. Nul soja
3. Nye tilskudsregler, fx ingen tilskud til majs fra 2020
4. Kvægbedrifter kan kun få ha-støtte, hvis køerne kommer på græs
5. Holistisk afgræsning
6. Hæve vandstanden i vandløb
7. Øge incitament for selvforsyning – Økonomisk – Udbytter

#### H. Plante træer

1. 30 m mellem træerækker eller solitære træer
2. Økonomiske virkemidler
3. Remis/læhegn på marker (mindre marker)
4. Plante småmarker til med træer
5. Analysere: maskinudgifter på små-arealer

## GRUPPE 4

#### A. El-maskiner

1. Vanding med el
2. Tænke på klima, når der skal laves nye investeringer i maskiner
3. Opvarmning
4. Anskaf solceller + giver mening

#### B. Mindre jordbehandling

1. Direkte såning
2. Jordstruktur
3. Flere demonstration – i praksis
4. Forebyg problemer med sædskifte

#### C. Selvforsyning med foder

1. Mere samarbejde mellem landmænd
2. Mindre import

#### D. Øget holdbarhed hos køerne

- Færre opdræt til indskiftning + evt. mere kød i opdrættet
- Øget fokus på avl (tripre a)
- Øget kødproduktion med konssorteret og kødkvægssæd

#### E. Fodereffektivitet

1. Fokus på grovfoderkvalitet
2. Har stor effekt på bundlinjen
3. Undgå spild
4. Nir analyse

#### F. Øget anvendelse af restprodukter i fodring

1. Find samarbejdspartner i eks. gartneri/foodservice
2. Teknik og metode til håndtering
3. Økonomi >< Ydelse

#### G. Kompost – Gødning

1. Gylle separation og fiberudnyttelse
2. Øget aktivitet af mikroorganismer i jord
3. Øget viden om konsekvenser, muligheder og teknikker
4. Orme
5. Det gavner hele vejen rundt

#### H. Kik på markbrug (græs/træ)

1. Majs -> Græs
2. Plantning af skov på ukurante marker
3. Dyrk græs i stedet for majs (majs laver dog mindre metan)
4. Få lavet et klimaplan (tjek)

## GRUPPE 5

#### A. Kompostering af alt organisk materiale

1. Tilsætte kompostbakterier til gyllen
2. Lave gode kompost stakke og lade dem ligge et år over

#### B. Sikre afsætning til kvalitetsprodukter og pris

1. Lokal afsætning

#### C. Jordbearbejdning understøtter livet i jorden, luft, soil breaker underskær holder jorden åben.

1. Økonomisk belønning for kulstoflagring

2. Økonomisk belønning for smag, kvalitet.

D. Hæve livstidsydelsen

1. Hæve foderudnyttelsen
2. Gode racer

E. Reel viden, maskiner til skånsom jordbehandling

1. Mere liv i jorden – Gode kompost bakterier
2. Kompost-the
3. Overfladefræsning med mælkesyre
4. Lave videnskabelige forsøg

F. Gylle udbringes til grønne planter fremfor nedfældning

G. Mere græs

1. Altid grønne marker
2. Afgræsning af alle lavbundslande
3. Forædling af græsprotein
4. Afgræsning af efterafgrøder
5. Døgn-afgræsning på alle kvægbrug 200 dage om året.

H. Agro-forestry

1. Jordfordeling
2. Tilskud til blandet skov/hegn
3. Træer til skygge
4. Biodiversitet
5. Foder
6. Tilskud til beplantning

## GRUPPE 6

A. Dyrke roer – Højere udbytte, mindre udledning / Fe

1. Flere afgrøder = Samdyrkning, Havre + Hestebønner + Raps
2. Dyrk mere foder selv, især protein, fedt: f.eks. afskallet havre

B. Forsuring af gylle – Andre miljøteknikker

1. Hvis dieselforbruget skal sænkes, skal afgifter på diesel være en mulighed
2. Lettere maskiner – mindre komprimering af jorden – mindre dieselforbrug

C. Mindske kødproduktion

1. Færre dyr pr ha – Bedre udnyttelse af gødning - Selvforsyningsgrad op
2. Øge koens livstid



D. Høj foderudnyttelse = Høj fordøjelighed i grovfoder

1. eks. alle lavarealer tilsås med græs, som så bruges til kvier + gold køer + malkekøer
2. Lavarealer med pil

E. Plante træer -> Skygge, Fodder, Energi, Frugt mm.

F. Satse på mere vedvarende afgrøder

1. Længere mellem omlægning af græsmarker
2. Øge andelen af græs
3. Afgræsning – Blandinger til flere år? – Holistisk?
4. Mere vedvarende græs?
5. 12000 kg/400 kg =30  
Faktor 30  
Plante træ

## GRUPPE 7

A. Gylle-håndtering

1. Udbygge gyllekapaciteten, så man ikke skal sprede gylle om efteråret
2. Pumpe gylle ud i tanken hver dag

B. Tænk globalt – Ager lokalt

1. Efterafgrøder
2. Benyt mere lokalt foder
3. Sælg produkter lokalt (mindre transport)

C. Menneske-gødning?

D. Lav en nicheproduktion, flere penge -> færre dyr

1. Færre køer/ Mindre mælk

E. Minimere brug af beton og jern i byggeri

1. Brug træ
2. Muslingskaller og andre bæredygtige materialer til isolering

F. Vedvarende energi til opvarmning og proces

1. Bruge solceller
2. Opsætte vindmøller
3. Elektriske traktorer
4. Varmegenvinding

G. Mere kulstof i jorden

1. Have vedvarende græs + vedvarende planter

2. Skov-landbrug evt. til byggeri
3. Opbygge jord-frugtbarheden
4. Øge græsandelen i sædskiftet
5. Stoppe brug af sprøjtegift
6. Stoppe brug af kunstgødning
7. Reducere jordbearbejdning
8. Afgræsse holistisk
9. Producere alt foder på egne marker

#### H. Obs på koen

1. Lade koen leve længere
2. Længere laktation
3. Brug kønssorteret sæd
4. Optimal tilværelse = mindre opdræt
5. Fokus på racer

## GRUPPE 8

#### A. Få forskerne med ud i marken

#### B. Skovlandbrug

1. Mere viden

#### C. Udtagning – Lavbundsjord – Dræn klippes

1. Jordfordeling
2. Målrettet rådgivning f.eks. oplandskonsulenter – Landmand.dk
3. Obs på multifunktionalitet – N reduktion – Ny natur

#### D. Varieret sædskifte, grønne marker, minimal jordbearbejdning, CTF – controlled traffic farming

1. Undgå pløjning hvert år => men samtidig have flere arter / grønt plante dække

#### E. Holistisk afgræsning

1. Automatiske hegnsåbner til flytning af dyr
2. Lave plan for hele ejendommen – så hvileperioder overholdes (for græs)
3. Faste folde – nemmere flytning
4. Vanding af dyr, føres rundt i slanger

#### F. Blive bevidst om hvad der sker i jorden – Jordbiologi

1. Landbrugsskole – Læring om!
2. Lad bælgplanter hente N
3. Øge samdrift af arter  
16 forskellige arter svarer til 200 kg N/ha + dobbelt C-fiktion
4. Måle mikrobiel aktivitet i jord – kationskapasitet

5. Mere viden
6. International inspiration
7. Lad græsset gro – mere energi i rødderne

#### G. Optimere fotosyntese

1. Samdyrkning
2. Permakultur
3. Flere plantearter

#### H. Flere køer på græs

1. Tilskud til drivveje
2. Regler

## GRUPPE 9

#### A. Øget andel græs

1. Minimere majsareal -> Ældre græsmarker
2. Mere græs og længere levetid på græs- Kløverandelens betydning?
3. Ændret sædskifte på baggrund af ændret foderplan, der både er mere klimavenlig og ikke ringere økonomisk
4. Synliggørelse af effekten (beregning) højere afregning?
5. Raffinering

#### B. Kød og delvis mælk produceres kun på græs og afgræsning på lavbunds jord (metan + kulstof) lagt sammen kompensere for produktions nettoudledning?

1. Lave omkostninger  
Natur/klima tilskud pr optjent ha metan eller kulstof  
Høj pris for kød/mælk

#### C. Gyllebehandling. Ferment. Bentomit. Kul

1. Bedre udnyttelse. Husdyrgødning. Kvælstof
2. Stabile næringsstoffer. Mindre lugt
3. Alt husdyrgødning skal nedfældes eller behandles så mindre fordampning

#### D. Pr kg produkt. Højere udbytte

1. Rådgivning  
Motiverende værktøj, der håndterer konsekvensberegninger (CO2-aftryk, økonomi)

#### E. Reducere opdrættet -> højere levealder -> mere græs til rådighed til køerne -> brug halmen til nedmuldning. Måske andre kvægracer/krydsninger.

1. Effektiv kvægfodring/avl af højproduktive køer med lavt input-krav
2. Skifte insemineringsstrategi  
Beregninger af hvad opdræt koster i klimaberegningen

Undersøge klimavenlige kvægracer

F. Skovandel. Træer på vedvarende græs

1. Tilskud til plantning og enkeltræer på permanente afgræsningsarealer.  
Fokus på landskabsværdi/diversitet

G. Efterafgrøder/Halm

1. Mere oplysning  
Rådgivning om fordele ved efterafgrøder
2. Så meget gødning opsamles med en god efterafgrøde
3. Conservation Agriculture – Ingen jordbearbejdning – Sædskifte 100% grønne marker/efterafgrøder
4. Billigere efterafgrøder frø og blandinger

H. Biogasanlæg (fortrænge fossilt brændstof)

1. Recirkulering af større andel af restprodukter
2. Tilslutning til lokalt biogasanlæg. Arbejde for at det bliver oprettet, hvis det ikke eksisterer allerede.
3. Modtagesystemer for græs på biogasanlæg.

**Litteratur**

Graversgaard M, Dalgaard T, Oudshoorn F og Fog E (2018) *Hvad kan kvægbrugeren gøre for at reducere klimagas udledningen? Workshopnotat med oversigt over ideer og retninger genereret ved workshop omkring kulstoflagring i kvægbruget*. Working Paper, Aarhus Universitet, Institut for Agroøkologi, Foulum. 21 s.