

Kursus 5: Teknikker til
klimavenligt landbrug (CSA)
M5: Reduktion af
emissioner i husdyr-
og afgrødesystemer

www.smartskillsproject.eu



Co-funded by
the European Union



indhold

Dette modul introducerer praktiske strategier til at reducere drivhusgasemissioner (GHG) i landbruget med fokus på husdyrhold, gødning af afgrøder og energiforbrug. Målet er at støtte klimavenlige landbrugsmetoder, der mindsker miljøpåvirkningen og samtidig opretholder produktiviteten.

- 01** Reduktion af metanemissioner fra husdyr
Gennem tilpasning af foderet
- 02** Reduktion af lattergasemissioner med præcision
Gødskning
- 03** Integration af vedvarende energi for at minimere
landbrugsdriftens CO2-aftryk
- 04** Lad os øve os!

Denne licens giver genbrugere mulighed for at distribuere, remixe, tilpasse og bygge videre på materialet i ethvert medium eller format, så længe der gives kredit til skaberen. Licensen tillader kommerciel brug. CC BY indeholder følgende elementer:
BY: ophavsmanden skal krediteres.



Co-funded by
the European Union

Dette projekt er finansieret med støtte fra Europa-Kommissionen. Forfatteren er alene ansvarlig for denne publikation (kommunikation), og Kommissionen påtager sig intet ansvar for den brug, der måtte blive gjort af oplysningerne heri. I overensstemmelse med den nye GDPR-ramme skal du være opmærksom på, at partnerskabet kun vil behandle dine personoplysninger i projektets interesse og til projektets formål og uden at krænke dine rettigheder.



Hvad vil du lære

Ved afslutningen af dette modul vil deltagerne være i stand til at:

- Identificere fodringsstrategier til reduktion af metanemissioner fra husdyr.
- Forstå, hvordan man kan reducere udledningen af lattergas ved hjælp af præcisionsgødsning.
- Undersøge, hvordan integration af vedvarende energi reducerer landbrugsdriftens CO2-aftryk.

01

REDUCTION AF METANEMISSIONER FRA
HUSDYR GENNEM FODERJUSTERINGER



Hvorfor reducere metan fra husdyr?

Husdyr, især drøvtyggere (køer, får), producerer metan (CH_4) under fordøjelsen.

Klimavenlige fodringsstrategier bidrager til at reducere emissionerne **uden at sænke produktiviteten**.

Metan er en kraftig drivhusgas – **25 gange mere potent end CO_2** .



Foderstrategier til at reducere metan

Forbedr foderets kvalitet

- Høst tidligere for bedre fordøjelighed = mindre metan pr. kg mælk eller kød.

Tilsæt fedtstoffer og olier

- Lipider hæmmer metanproducerende mikrober i vommen.
- Eksempel: Tilsætning af 10 g fedt/kg foder kan reducere CH₄ med ~1 g/kg tørstof

Brug naturlige tilsætningsstoffer

- **Tanniner og æteriske olier** kan reducere metan med op til **50 %**.

Præcisionsfodring

- Balancér protein og energi for at undgå kvælstoftab og øge effektiviteten.



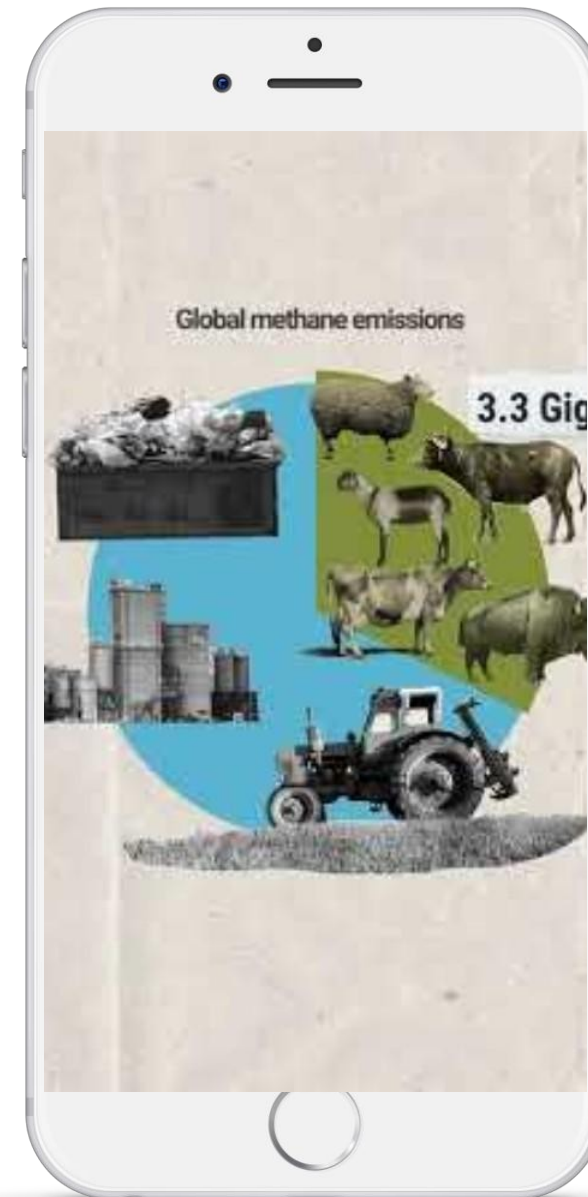
Husdyrsektoren

er en af de største bidragydere til de globale metan- og andre drivhusgasemissioner.

Bedre forvaltningspraksis
i forbindelse med:

- foder
- husdyrhold
- græsning
- gødning

[Husdyr og metan fra tarmene – YouTube](#)



02

REDUKTION AF LUDGASEMISSIONER
MED PRÆCISIONSGØDNING





Hvorfor er lattergas vigtigt

Lattergas (N_2O) er en kraftig drivhusgas – næsten 300 gange mere kraftfuld end CO_2 .

Det frigives hovedsageligt fra overskydende kvælstof i gødning, som ikke optages af afgrøderne.

Præcisionsgødsning = bedre udnyttelse af næringsstoffer + færre emissioner + omkostningsbesparelser.

Smarte gødningsmetoder



Rigtig dosering

Tilfør næringsstoffer ud fra afgrødens behov og jordprøver.



Rigtig timing

Undgå at gøde før kraftig regn for at forhindre udvaskning.



Rigtig placering

Placer gødningen tæt på rødderne for at forbedre optagelsen.



Gødning med langsom frigivelse

Reducer udvaskning og dannelse af lattergas. Brug organisk gødning!

03

INTEGRERING AF VEDVARENDE ENERGI I
MINIMERE CO2-AFTRYKKET



Hvorfor vedvarende energi på gårde?

- Landbrugsdrift (kunstvanding, maskiner, opbevaring) er ofte afhængig af **fossile brændstoffer**, hvilket bidrager til **CO₂-udledningen**.
- Overgangen til **vedvarende energi** reducerer CO₂-aftrykket og driftsomkostningerne.
- Det øger også **energiuafhængigheden**, især i fjerntliggende eller landdistrikter uden for elnettet.

Typer af vedvarende løsninger

- **Solcellepaneler** – Driver vandingspumper, belysning og elektriske hegn.
- **Biogas** – Brug af husdyrgødning eller afgrøderester til at producere energi til madlavning, opvarmning eller elektricitet.
- **Vindenergi** – Eget til åbne landskaber til at drive mindre landbrugsudstyr.
- **Energieffektive teknologier** – Kombiner vedvarende energi med LED-belysning, energibesparende køleskabe eller elektriske traktorer.
- **Smart integration** – Brug sensorer og timere til at reducere spild og optimere energiforbruget.

Discussed in Course 4!!!



LAD OS ØVE

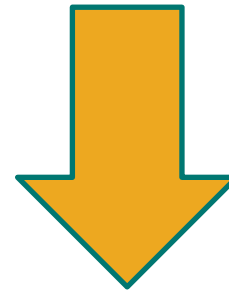
04





Udfordring vedrørende landbrugsemissioner

Scenarie: Du driver en blandet landbrugsbedrift (afgrøder + malkekøer) og ønsker at reducere dine drivhusgasemissioner, samtidig med at du opretholder produktiviteten.



Hvorfor vedvarende energi på landbrugsbedrifter?

Hvilken kombination af tiltag bør du anvende først? Valgmulighed A

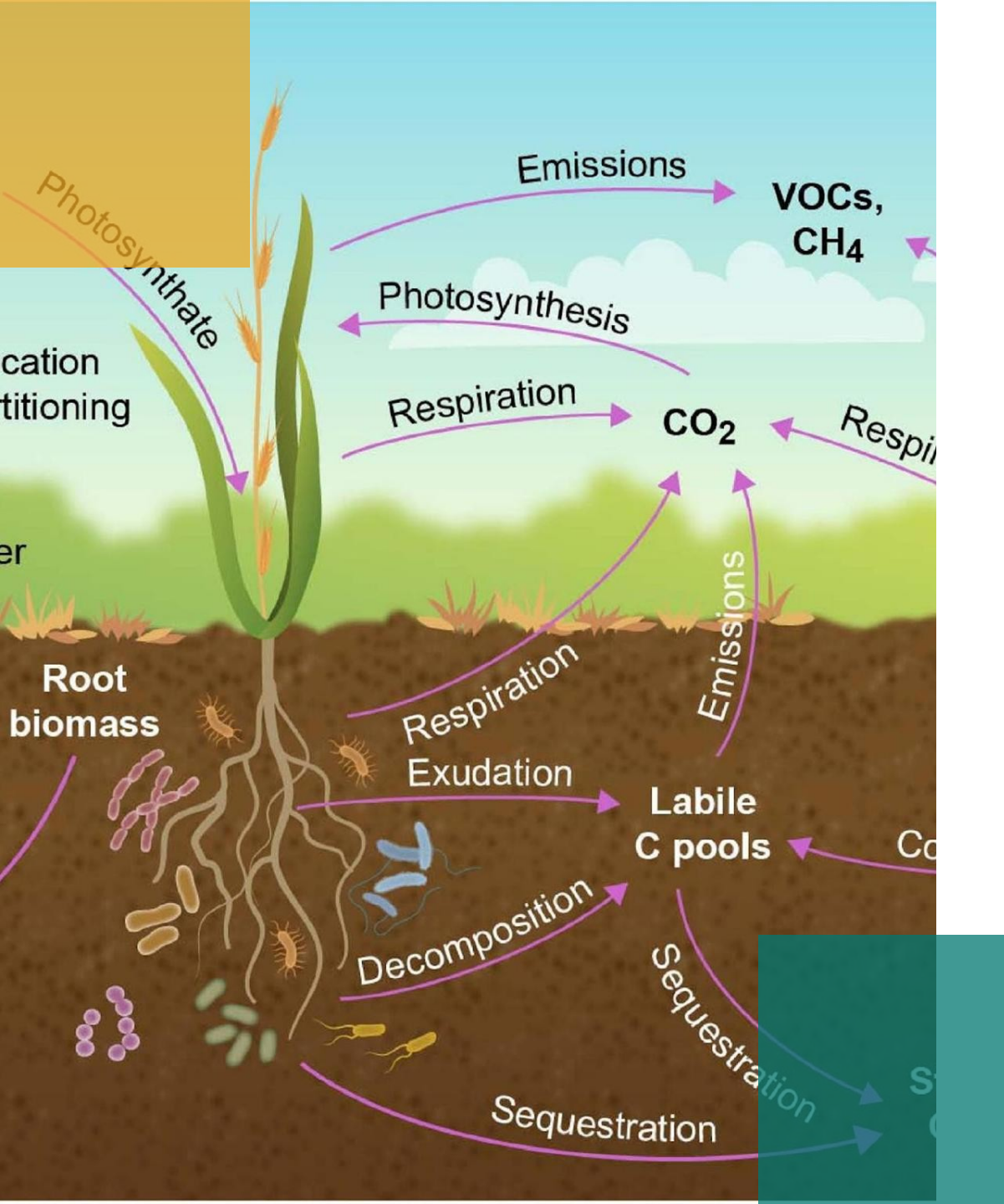
- Foder køerne med proteinrige foderblandinger året rundt
- Brug kunstgødning uden at teste
- Brug dieselpumper til kunstvanding

Mulighed B

- Tilsæt tanninbaserede tilsætningsstoffer i kvægfoder
- Anvend gødning med langsom frigivelse baseret på jordprøver
- Installer solcellepaneler til vanding

Mulighed C

- Høst høet senere for at opnå større mængde
- Brug mere gødning for at sikre udbyttet
- Erstat dækafgrøder med bar jord



Feedback

Korrekt svar: Mulighed B

Dette valg afspejler en **klimasmart tilgang**:

- Reducerer metan med fodertilsætningsstoffer
- Sænker udledningen af lattergas med præcisionsgødskning
- Reducerer CO₂ gennem brug af vedvarende energi

Godt gået!

**Du er nu klar til at anvende
CSA-principperne på din gård, i dit
klasseværelse eller i dit lokalsamfund!**

Du har gennemført forløbet om klimasmarte landbrugsteknikker!

I dette sidste modul har du lært, hvordan du:

- Reducere metanemissioner gennem smart fodring af husdyr
- Reducere udledningen af lattergas ved hjælp af præcisionsgødsning
- Bruger vedvarende energi til at drive landbrugsdrift på en bæredygtig måde



Co-funded by
the European Union



Tag det sidste skridt!

Dit sidste Smart Skills-kursus bliver: "**Innovation i landbruget**". Dette modul har til formål at give dig en omfattende **introduktion til styresystemer i landbruget!**



Følg vores rejse



www.smartskillsproject.eu



Finansieret af Den Europæiske Union. De udtrykte synspunkter og meninger er dog udelukkende forfatterens og afspejler ikke nødvendigvis Den Europæiske Unions eller Det Europæiske Uddannelses- og Kulturagentur (EACEA) synspunkter. Hverken Den Europæiske Union eller EACEA kan holdes ansvarlig for dem. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755