

Grisenes metanudledning i forhold til klimaregnskabet

Uffe Pinholt Krogh

Fodringsseminar, Billund

23. april 2024



STØTTET AF
Svineafgiftsfonden

SEGES
INNOVATION

Grisenes metanudledning i forhold til klimaregnskabet

Hvorfor fokus på metan?

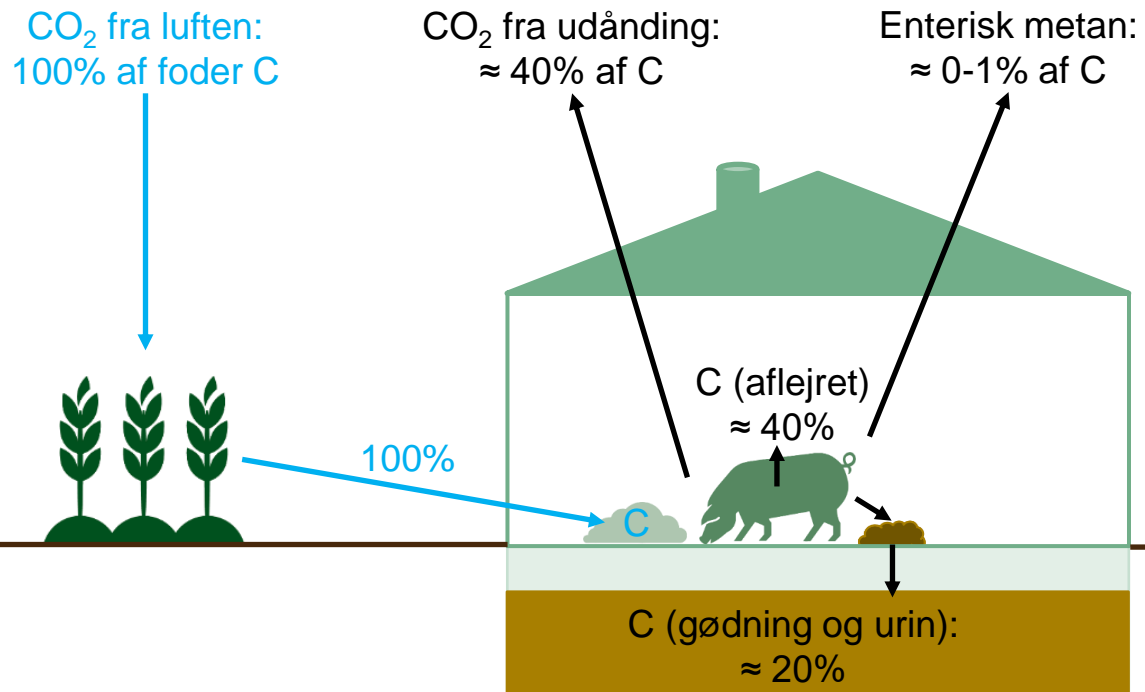
- Betydende del af klimaregnskab
- Direkte økonomisk betydning ifm. en CO₂e-afgift
- Vigtigt med korrekte opgørelser og muligheder for reduktion

Indhold:

- **Kulstof og drivhusgasser**
- **Opgørelse af klimaaftryk** (produktbaseret, territorial)
- **Metan fra grisens fordøjelse** (nuværende vs. alternativ metode)
- **”Klimafoderblandingers” betydning for produktivitet**



Kulstof og drivhusgasser



Kulstof og drivhusgasser

CO₂ fra luften:
100% af foder C

CO₂ fra udånding:
≈ 40% af C

Enterisk metan:
≈ 0-1% af C

Metan fra gødning:
≈ 1-2 % af C

Lattergas fra gødning
≈ 0,05% af N

100%

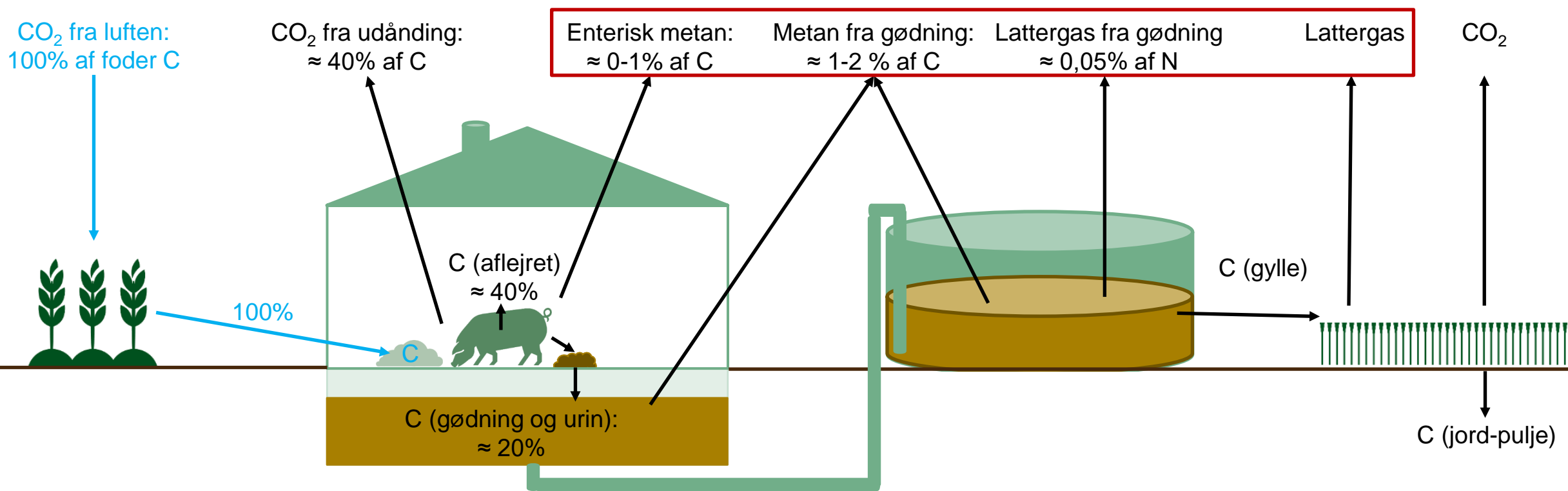
C (aflejret)
≈ 40%

C (gødning og urin):
≈ 20%

Kulstof og drivhusgasser

Drivhus-effekt

- Metan: 28 x CO₂
- Lattergas: 265 x CO₂

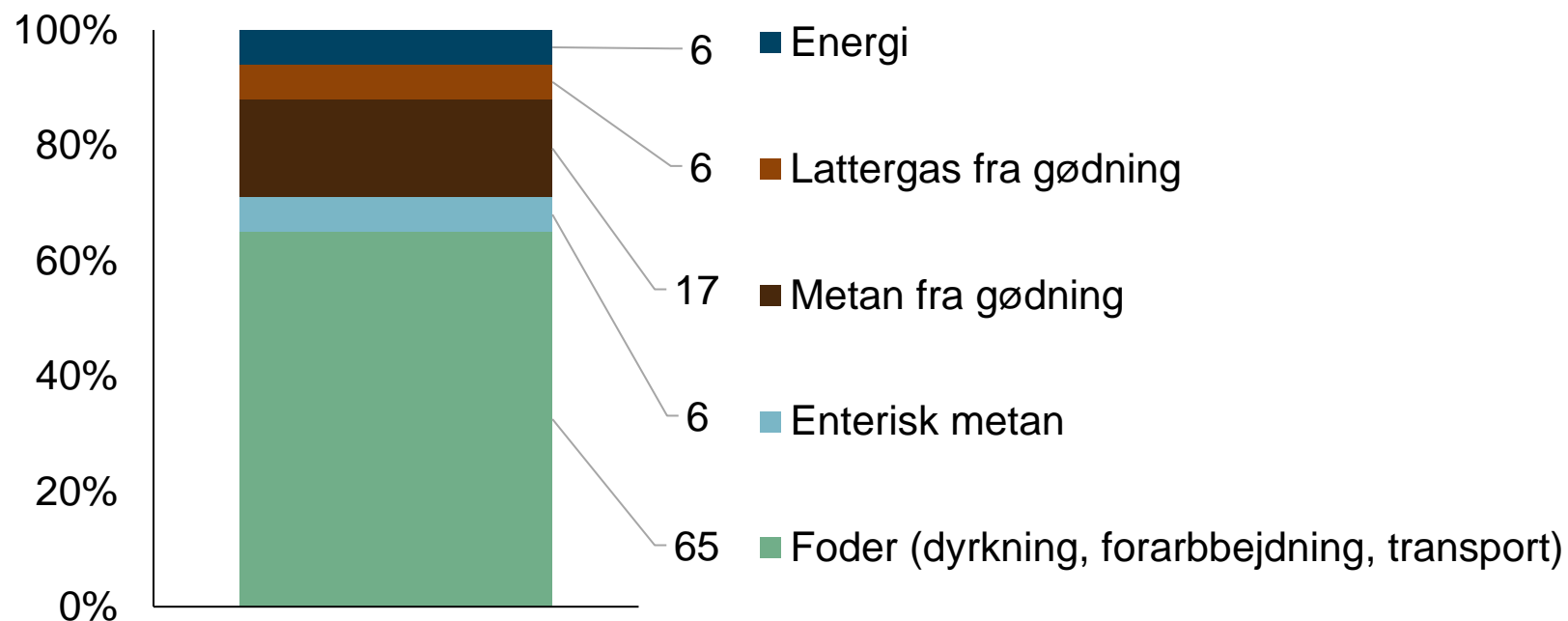


Opgørelse af klimaaftryk - Produktbaseret – LCA tilgang

- F.eks. klimaaftryk forbundet med produktion af et kg slagtekrop



%, CO₂e pr. kg slagtekrop



STØTTET AF
Svineafgiftsfonden

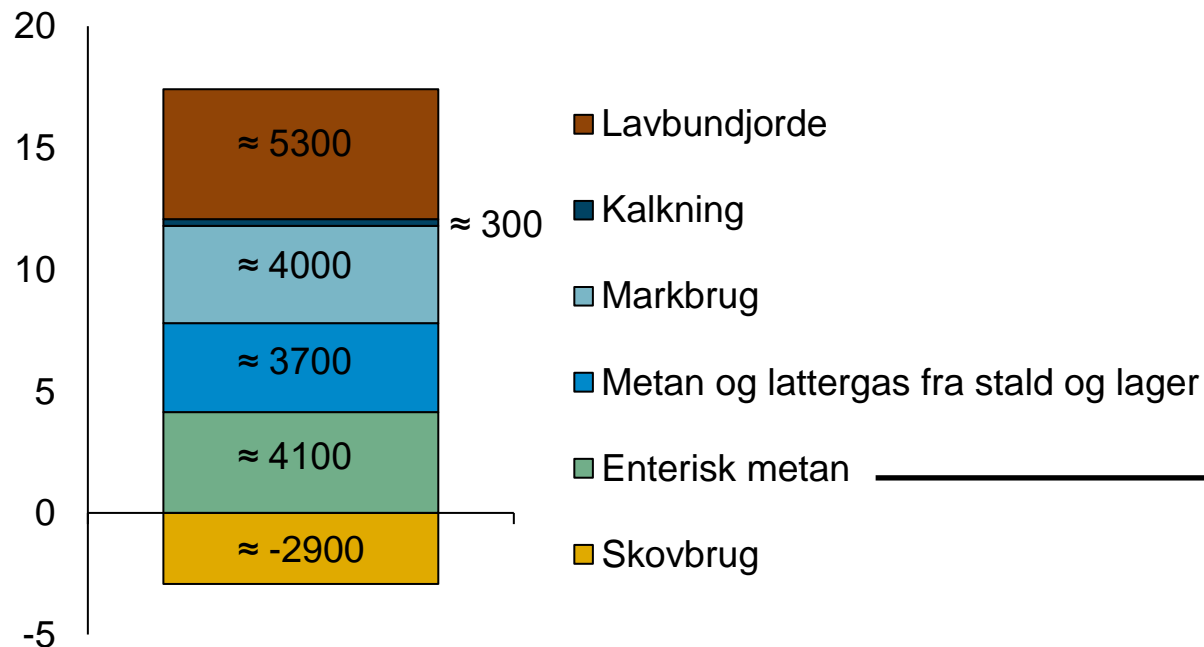
SEGES
INNOVATION

Opgørelse af klimaaftryk - Territorial metode

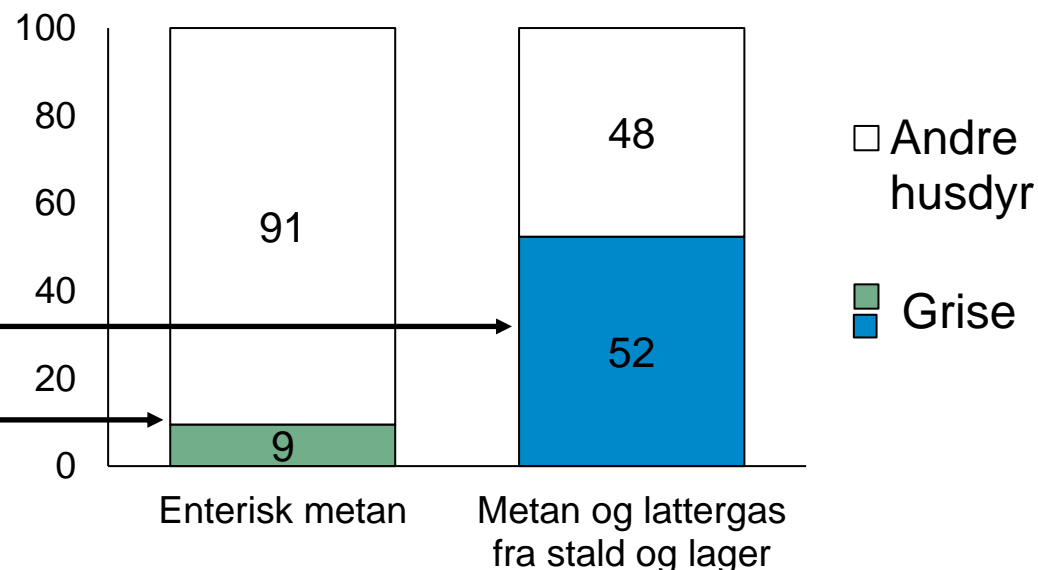
- F.eks. Danmarks nationale opgørelse af drivhusgasemissioner (Udgangspunkt for klimalov og evt. CO₂e-afgift)



Landbrugets og skovbrugets klimaaftryk 2021,
mio. ton CO₂e



% af husdyrenes total CO₂e-emmission



STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

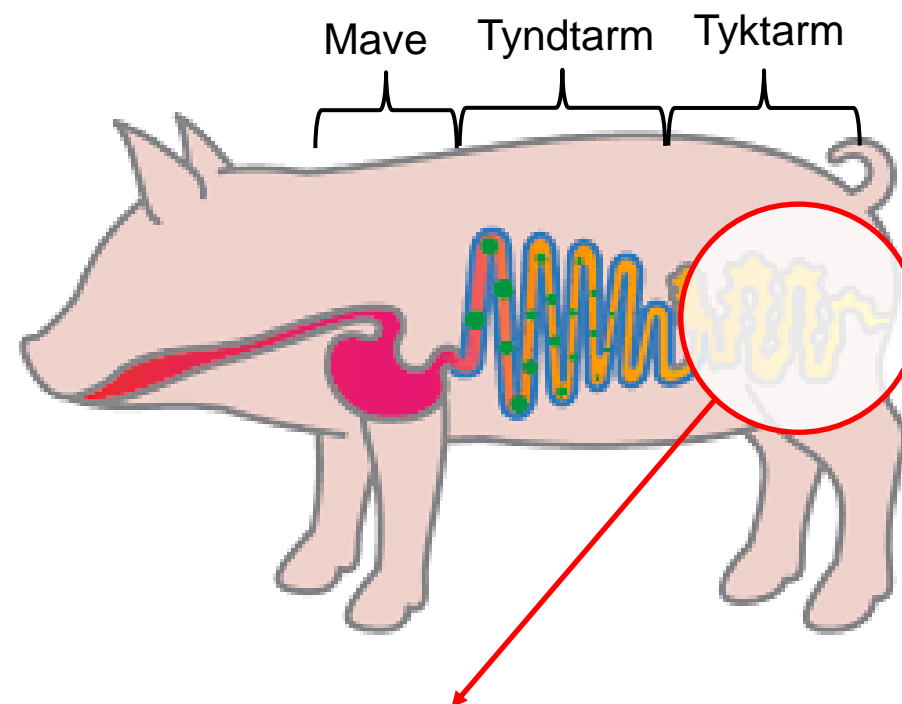
SEGES
INNOVATION

Beregning af enterisk metan

Enterisk metan

- **Nuværende beregningsmetode:**
 - Beregnes som:
 - **0,60 % af foderet indhold af bruttoenergi ***
- **Nuværende metode:**
 - Slagtegrise og søer – ingen forskel
 - Foderblandinger – minimal forskel

→ **Behov for alternativ metode**



Enterisk metan:
Mikrobiel fermentering i tyktarm (fibre)

* Bruttoenergi: Tager ikke hensyn til fordøjelighed og udnyttelse i grisen

Beregning af enterisk metan - Alternativ metode

- **Alternativ metode til beregning af enterisk metan**
 - Litteratur: Lineær sammenhæng til foderets indhold af fordøjelige fibre (**ford. rest-fiber**).
 - **Ford. rest-fiber** = fordøjeligt organisk stof – sum af (fordøjeligt protein, -fedt, -stivelse, og –sukker)

	Standard foderblandinger		
Enterisk metan	Slagtegrise	Drægtige søer	Diegivende søer
% af bruttoenergi	0,34	0,66	0,69

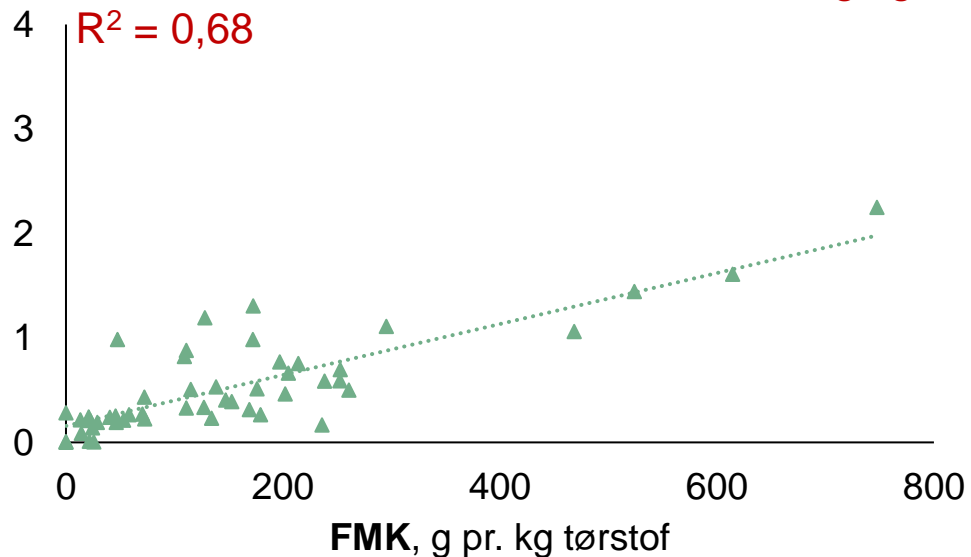
- **Enterisk metan er overvurderet for slagtegrise**
- **Behov for separate emissionsfaktorer for slagtegrise og søer**

Beregning af enterisk metan - Alternativ metode

Slagtegrise, Enterisk metan i % af bruttoenergi (BE)

$$\text{CH}_4, \% \text{ af BE} = 0,157 + 0,0024 \times \text{FMK}, \text{ g/kg TS}$$

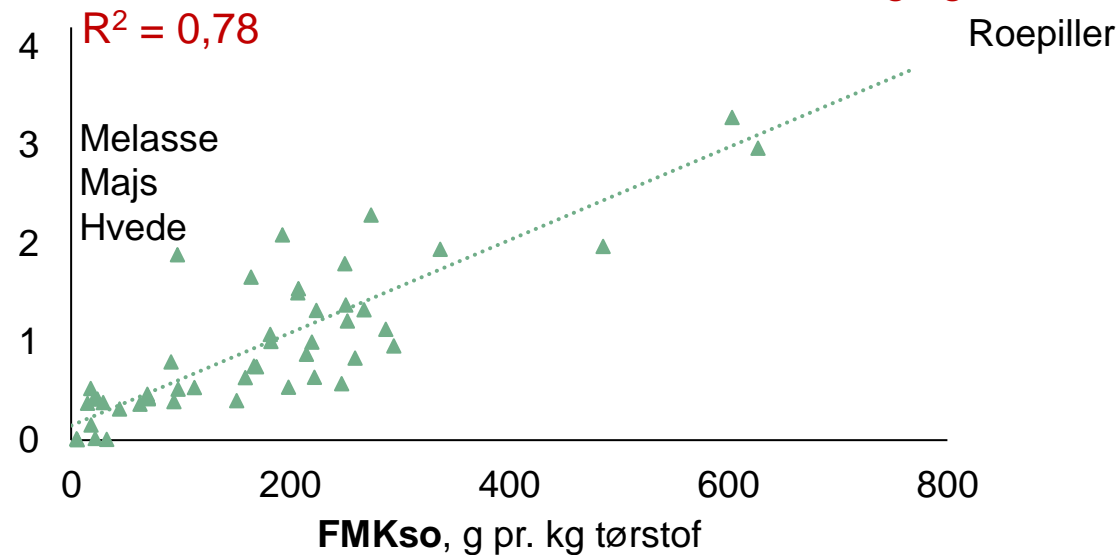
$$R^2 = 0,68$$



Søer, Enterisk metan i % af bruttoenergi (BE)

$$\text{CH}_4, \% \text{ af BE} = 0,146 + 0,0052 \times \text{FMKso}, \text{ g/kg TS}$$

$$R^2 = 0,78$$



- **Ford. rest-fiber** \approx Fermenterbare kulhydrater (**FMK** og **FMKso**) fra energivurderingssystemet
- Rimelig lineær sammenhæng mellem **FMK** og enterisk metan på tværs af fodermidler
- **FMK kan potentiel anvendes til beregning af enterisk metan**

Beregning af enterisk metan - Alternativ metode

Slagtegrise

	FMK g pr. kg TS	Enterisk metan ¹ % af bruttoenergi
Slagtegrisefoder	75–100	0,3 – 0,4

¹ Enterisk CH₄, % af BE = 0,157 + 0,0024 x FMK, g/kg TS

Søer

	FMKso g pr. kg TS	Enterisk metan ² % af bruttoenergi
Sofoder	100–135	0,6 – 0,8

² Enterisk CH₄, % af BE = 0,146 + 0,0047 x FMKso, g/kg TS

- **Relativ lille variation mellem foderblandinger**
(svært at opnå reduktion ift. standardblandinger)

Opsummering: Grisenes metanudledning i forhold til klimaregnskabet

Metan fra grise

- Stor drivhusgaseffekt
- Metan fra gødning (Stald og lager \approx 75 - 80%)
- Metan fra fordøjelse (Enterisk metan \approx 20 - 25%)

Beregning af enterisk metan

Enterisk metan, % af bruttoenergi	Nuværende metode	Alternativ metode
Slagtegrise	0,6	0,3 – 0,4
Søer	0,6	0,6 – 0,8

- Behov for separate emissionsfaktorer for slagtegrise og søer
- Relativ lille variation mellem foderblandinger – svært at reducere

”Klimafoderblandingers” betydning for produktivitet

Foder med lavt klimaaftryk → betydning for produktivitet hos slagtegrise

- 4 fodervirksomheders bud på ”klimafoderblandinger” til slagtegrise blev testet i firmaafprøvning:
- 2 af disse samt kontrolfoder blev udvalgt til test af metan fra stald og lagertanke

Meddelelse nr. 1267

SEGES
INNOVATION

Nr. 1267

MEDDELELSE

Udgivet 2. november 2022

**FODERBLANDINGER MED LAVT
KLIMAAFTRYK KAN LEVERE
TILFREDSSTILLENDENDE PRODUKTIVITET**

Tina Sødring Petersen og Helle Mølgaard Sommer

* SEGES Innovation P/S, Den rullende Afprøvning

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

Hovedkonklusion

Landbrugets klimaaftryk skal reduceres, og foderets klimaaftryk er en væsentlig del af løsningen. DLG, Danish Agro, BAT Agrar og Hedegaard har alle leveret foder med lavere klimaaftryk til slagtegrise end en traditionel korn/sojablanding. Når produktiviteten medregnes, har firmaerne leveret reduktioner på 38-58 %, når klimaaftrykket fra fæddet regnskov medregnes.

STØTTET AF
Svineafgiftsfonden

SEGES
INNOVATION

”Klimafoderblandingers” betydning for produktivitet

	Gr. 1 (Kontrol)	Gr. 2	Gr. 3
Primære proteinkilder	Sojaskrå (16%)	Rapskage (16%) Ærter (4%) Encelleprotein (1%) Kartoffelprotein (1%)	Hestebønne (9%) Rapsskrå (10%) Solsikkeskrå (4%)
Klimaaftryk, foder (GFLI 2021)			
Inkl. LUC, kg CO ₂ e pr. FEsv	1,05	0,49	0,44
Indekseret	100	47	42
Beregnet indhold (Tabel-2023)			
Foderenheder, FEsv/kg	1,03	1,03	1,00
Produktivitet			
Daglig tilvækst, g/dag	1.116	1.104	1.066*
Foderudnyttelse	2,68	2,70	2,69

* Angiver statistisk signifikant forskel ift. kontrolgruppe. Ingen sammenligning mellem firmaer.

SEGES Innovation

SEGES
INNOVATION



Agro Food park 15, DK-8200



Info@seges.dk



www.seges.dk



+45 8740 5000

STØTTET AF
Svineafgiftsfonden

SEGES
INNOVATION