

# KLIMANEUTRALT SAMFUND UDFORDRINGER OG MULIGHEDER FOR LANDBRUGET

*V. SENIORFORSKER TROELS KRISTENSEN, AARHUS UNIVERSITET*

- Landbrug – i relation til drivhusgasser
- Konkrete eksempler på udledning – kvæg, svin, planteavl
- Virkemidler idag
- Fremtidige indsatsområder

# Emissionsopgørelse - landbrugssektoren

Landbrug udgør 21% af DK emission, og er knyttet til omsætning af kulstof (C) og kvælstof (N)

- Metan udgør 53% af landbrugets emission, heraf kommer 60% fra kvægets fordøjelse af foder
- Lattergas udgør 45% af landbrugets emission, heraf kommer 50% fra husdyrs- og handelsgødning

# Landbrug – udfordringer som sektor i emissionsopgørelsen

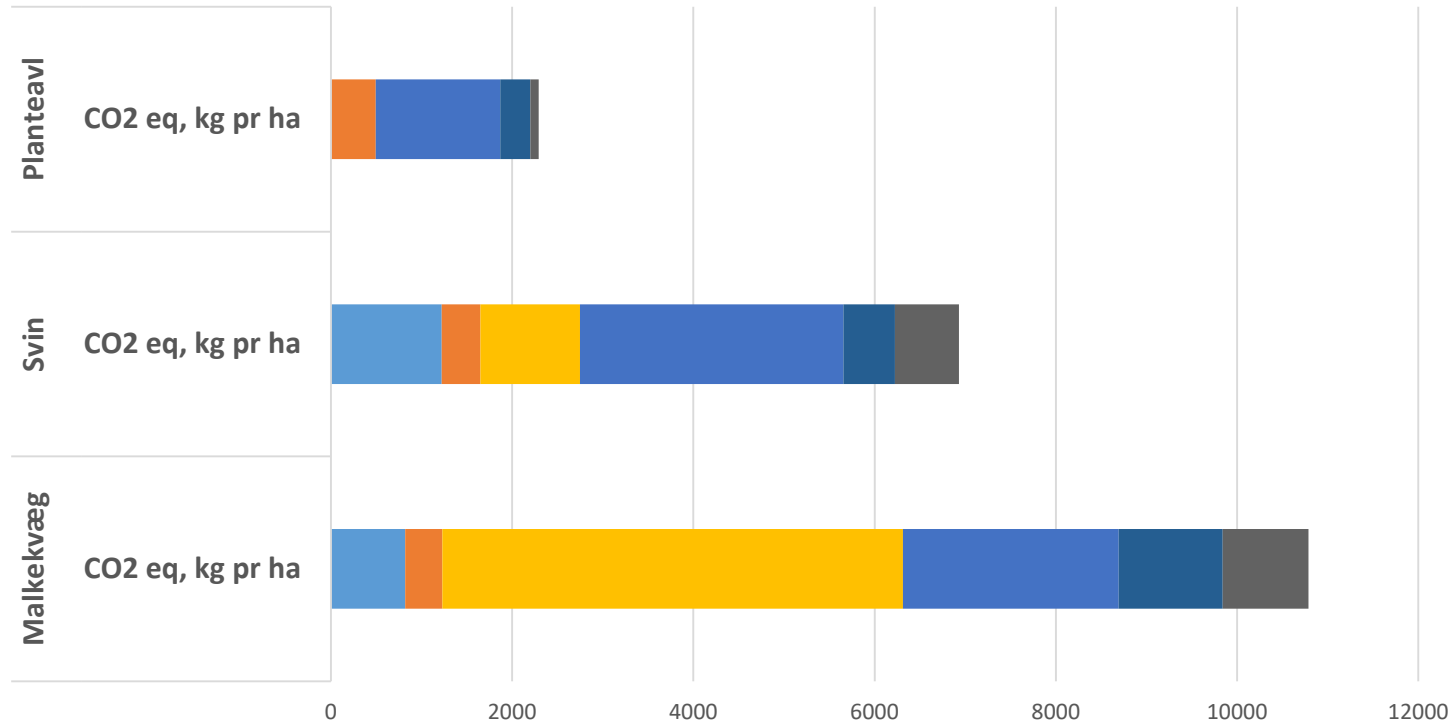
- Landbrug er produktion - ikke forbrug af fødevarerforbrug
- Emissionen er på tværs af sektorer og nationale grænser
- Emissionen er et output fra produktionen ikke et input til produktionen
- Emissionen kommer fra en række biologiske processer
- Emissionen er variabel over tid og sted
- Emissionen kan ikke i praksis kvantificeres (måles) direkte

# Emissionsopgørelser – tre perspektiver

- Produktkæden (LCA)
- Landbrugsbedriften
- Landbrugssektoren som defineret i national emissionsopgørelse

# Produktkæden , bedriften og sektoren, kg CO<sub>2</sub> eq pr ha årligt

■ import - foder ■ import - gødn ■ Landbrug- CH4 ■ Landbrug N2O ■ Energi ■ Forælding

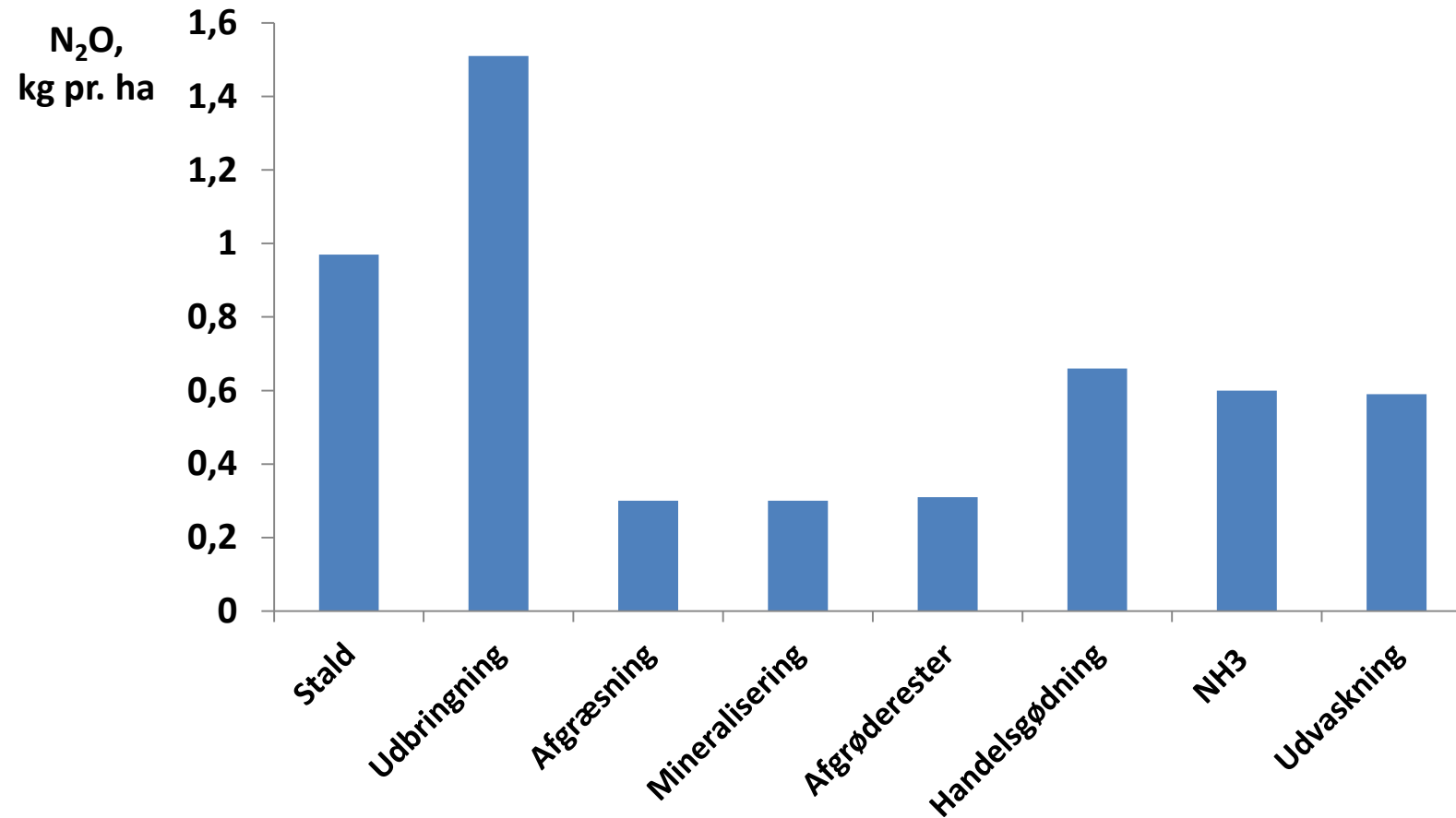


	Kæden	Bedriften	Heraf sektor	
			Landbrug	Energi
Planteavl	2293	1706	1373	333
Svin	6931	4575	4005	570
Kvæg	10787	8610	7462	1148

# Emissionen fra mange biologiske processer

Eksempel konventionel malkekvæg - Lattergasemissionen fra forskellige kilder

*I alt 5,3 kg N<sub>2</sub>O (2,2% af total N tilført marken)*



# Landbrug muligheder

## Virkemidler *DCA rapport 130 Olesen et al., 2018*

Samlet et reduktionspotentiale i 2030 på 10-15 %

### Fire typer

1. Produktivitets forbedringer
2. Ændringer i produktionspraksis
3. Teknologier
4. Udtag, reduktioner i produktion

### Overvejelser

1. Indgå i national opgørelse
2. Implementering i praksis
3. Afledte effekter på miljø og produkt
4. Økonomi - samfund

## Virkemiddel: Produktivitet

Eksempel med grisekød fra 3,79 kg CO<sub>2</sub> eq pr kg kød i 2005 til 2,82 i 2016

	GWP, kg CO <sub>2</sub> eq.
Landbruget	
• Foderdyrkning	0,22
• Foderforbrug	0,17
• Andet stald	0,25
Slagteriet	
• Ind transport grise	0,11
• Bedre udnyttelse af biprodukter	0,04
• Mere effektivt slagteri	0,04
• Højere andel kød	0,14
Total ændring (2005-2016)	0,97

*Dorca-Preda et al., 2019*



Virkemiddel:

Ændret fodring af malkekvæg - eksempel med tilsætning af nitrat til foderet

### **Virkning**

Reduktion i enterisk metan på op til 20%, dog i praksis 6-8%

### **Implementering**

Dyrene skal langsomt tilvænnes (sundhedsrisiko)

Ikke muligt ved afgræsning

Ikke godkendt ved økologisk production

Samlet - 1% reduktion i landbrugets udledning

### **Afledte effekter**

Højere udskillelse af kvælstof med husdyrgødningen (lattergas)

Mere majs - mindre græs (C-jord)

Risiko for overførsel af nitrit til produktet (mælk)

# Virkemiddel: Eksempel med forsuring (svovlsyre) af gylle i stalden

## **Virkning**

Reduceret ammoniak emission i stalden og mark (60%) – og derfor mindre lattergas  
Reduceret metan fra gødningslager (60%)

## **Implementering**

Kan ikke kombineres med biogas  
Ikke økologisk godkendt

Samlet – 2% reduktion i landbrugets udledning

## **Afledte effekter**

Lavere emission af ammoniak  
Mindre behov for S via handelsgødning

Øget energiforbrug  
Øget behov for kalkning  
Risiko for S og P tab fra jorden

Stor investering pr anlæg

# Indsats områder indenfor landbruget

## Landbruget generelt

Udtagning af jorde

Ændringer i produkt sammensætning

Recirkulering, biogas  
– fødevarer, spildevand

Bioraffinering  
– nye afgrøder og produkter

Elektrificering  
– traktor, indendørsmaskiner

## Animalsk produktion (CH<sub>4</sub>)

Produktivitet  
Produktions- og avlsstrategier

Staldsystemer  
– Opsamling af drivhusgasser

Fodring  
– Tilsætningsstoffer

## Planteproduktion (N<sub>2</sub>O og C)

Øget biomasse produktion  
Flerårig afgrøder

Præcisionsteknologi

Nitrifikationshæmmere

# Tak for opmærksomheden

