Kødkæge klimapåvirkning Bjerre Kro, 11. April 2019 v. Ole Aaes





Forbruger perspektivet

Emission af klimagasser pr kg fødevare i kæden (LCA perspektiv)



Det nationale perspektiv

Emission af klimagasser fra de forskellige sektorer - Danmark 2016



Verdens samlede klimagas (GHG) udledning LUC (land use change), direkte og indirekte



(Baumert et al., 2005. World Resources Institute)

Årlig udledning pr person i Danmark (17 ton CO_2 eq)



Figur 1: Gennemsnitsdanskerens samlede årlige udledning af drivhusgasser på 17 ton CO2e fordelt på forbrugskategorier. Kilder: CONCITO 2014 og Politiken 9. november 2014.

Bæredygtighedsparametre



Klimaaftrykket opdeles i bidrag fra A) produktion af fodermidler og B) metan fra fordøjelse og gødningshåndtering og emissioner relateret til håndtering af husdyrgødning (Mod. efter Mogensen et al. 2018)





Livscyklus analyse (LCA) for byg

Byg har et klimaaftryk på 522 g CO₂/kg TS ved dyrkning forarbejdning og transport



Klimaaftryk fra byg med bidrag fra kulstofændring i jorden



Hvordan indregnes jordens kulstofændringer?

Klimabidrag fra ændring i kulstofomsætning i jorden beregnes ud fra årets input af C fra afgrøderester

Afhænger af mængden af kulstof fra biomasse eller gødning, der kommer i jorden

Overjordiske afgrøderester: marktab, halm, top m.m., der efterlades i marken, samt stubbe, avner, og bladhenfald.

Underjordiske afgrøderester: rodhenfald.

Klimaaftryk fra byg, 315 g CO₂ fra (Land Use Change) LUC_{indirekte}



Verdens samlede klimagas (GHG) udledning LUC (land use change), direkte og indirekte



(Baumert et al., 2005. World Resources Institute)



Sojaskrå fra Argentina og Brazilien

Palmeoile fra Malaysia og Indonesien



LUC_{direkte}: 4085 g CO₂/kg TS sojaskrå



LUCindirekte



Klimabidrag fra regnskovsrydning fordeles på alle foderafgrøder ud fra arealforbrug:

Gns faktor LUC_{indirekte} : 143 g CO₂ per m² med foder

Bæredygtighedsværdier

Klimaaftryk, g CO ₂ eq/kg tørstof	Byg, kerne	Kl. græs ens	Kl. græs afgræs	Vedv. afgræs	Naturgr. afg
Dyrkning mm.	522	418	522	199	319
C i jord*	154	-90	-159	-45	1
LUC indirekte**	315	177	224	0	0
Arealforbrug, m ²	2,20	1,23	1,56	3,99	14,36
Biodiversitet, PDF-index	1,50	0,11	0,14	-0,92	-4,88

*Plus er frigivelse, minus er indlejring **Et lavt tal er godt for biodiversiteten

> Kilde: Mogensen et al, 2018 DCA-rapport 116, AU





Klimaaftryk **før** C i jord Kløvergræsens. *vs.* majsens.



Klimaaftryk **med** C i jord Kløvergræsens. *vs.* majsens.



Kulstofbinding i jorden

(som jeg tolker udmeldingerne fra AU)

- Kløvergræs til slæt 0,6 t C/ha/år
- Kløvergræs til afgræsning 1,5 t C/ha/år, (ca. 5 t CO₂)
- Intensiv græsning fundet at have større indlejring end ekstensiv græsning
- Græs med lav produktion 0,3 t C/ha/år
- Ompløjning reducer C med ca. 0,2 t/ha/år
- Varige græsmarker går mod balance over tid



Klimaaftryk fra kødkvæg fra forskellige produktionssystemer

- Produktionssystemet har stor betydning for det samlede klimaaftryk fra kødproduktionen
- Sammenligninger skal altid ske ud fra samme model og datagrundlag, ellers meningsløst
- Sammenligninger bør ikke ske på grundlag af oprindelse men på grundlag af produktionssystem
- Der er ikke grund til at tro, at samme produktionssystem er afgørende forskellig på tværs af lande
- Men produktionsformerne er meget forskellige mellem lande



Klimaaftryk af kød fra malkekvæg, ekstensiv kødproduktion og intensiv kødproduktion

- I Danmark er der lavet sammenlignende beregninger af bæredygtighedsparametre fra kødproduktionen
- Bæredygtighedsparametre er klimaaftryk, biodiversitet, arealforbrug og eutrofiering (forurening af vandmiljø med nitratudledning mm)
- Hæng jer ikke så meget i de enkelte tal, men hæft jer ved forskelle mellem produktionsformer





Ekstensiv produktion (Højland Cattle)

- Meget afgræsning, 180 dage på lavt producerende marker (permanente og naturgræs)
- Vægt på lav vinterfodring med grovfoder
- 0,9 fravænnet kalv/ko (20 % udskiftning)
- Kælvningsalder 36 mdr.
- Slagtekalve slagtet 22 mdr.





Intensivt kødkvæg (Limousine)

- 150 dages afgræsning på kløvergræs og permanente marker
- Vinterfodring med max grovfoder, slagtekalve med kraftfoder
- 1 kalv fravænnet pr. ko (25 % udskiftning)
- Kælvningsalder 30 mdr.
- Slagtekalve slagtet ved 14 mdr.





Klimabidrag fra primærproduktion, kg CO₂/kg human produkt ²Malkerace



Klimabidrag fra primærproduktion, 50kg CO₂/kg human produkt



Klimaaftryk m. C i jord og LUC kg CO₂/kg kød



Holstein

Højland

Limousine

Klimaaftryk og biodiversitetstab af kalve- og oksekødproduktion fra malkekvæg i Danmark

Produktion: Malkekvæg	Klimaaftryk, kg CO ₂ - eq pr. kg spisebart kød	Biodiversitetstab PDF-index*
Dansk Kalv (8,9 mdr.)	10,4	7,2
Ungtyr (13,5 mdr.)	10,5	8,1
Stud (26,3 mdr.)	19,4	1,7
Malkeko (udsætterko)	11,1	4,6
Vægtet gennemsnit af malkekvæg	10,9	5,8



Klimaaftryk og biodiversitetstab af kalve- og oksekødproduktion fra ammekvæg i Danmark

	Produktion:	Klimaaftryk, kg CO ₂ -eq pr. kg spisebart kød	Biodiversitetst PDF-index*	ab,
	Intensiv ammekoproduktion			
	Kalv (10,5 mdr.)	32,0	-5,2	
	Ungtyr (14,4 mdr.)	31,0	-4,4	
	Kvie (20,2 mdr.)	30,8	-10,3	
	Ammeko	11,3	-4,3	
	Vægtet gennemsnit intensiv ammekoproduktion	25,4	-5,9	
	Ekstensiv ammekoproduktion			
	Ungtyr (17,9 mdr.)	41,9	-50,6	
	Kvie (23,7 mdr.)	45,8	-77,0	
	Ammeko	12,9	-19,9	
	Vægtet gennemsnit ekstensiv ammekoproduktion	36,2	-49,9	
SEGE	S * la lavere in hedre for hindiversiteten			a l



Forskel i CO₂-eq aftryk fra malke- og ammekoproduktioner i 4 "verdensdele" (Opio et al., 2013 cit. eft. de Vries et al. 2015).

"Verdensdel"	Produktionstype for kalve og oksekød	Klimaaftryk, kg CO ₂ - eq pr. kg slagtet vægt
Nordamerika	Malkekoproduktion	11,2
	Ammekoproduktion	35,2
Vesteuropa	Malkekoproduktion	12,9
	Ammekoproduktion	31,0
Østeuropa	Malkekoproduktion	8,0
	Ammekoproduktion	29,1
Oceanien (Australien	Malkekoproduktion	8,5
etc.)	Ammekoproduktion	34,7



I en FAO-rapport har man også set på GHG fra kød produceret forskellige steder i verden beregnet ud fra de produktionssystemer, der findes de forskellige steder

- Oksekød fra ammekoproduktionen har en klimabelastning, der er 3,7 gange højere end oksekød fra mælkeproduktionen.
- Opgjort på områder:
 - Oksekød fra Vesteuropa ligger på knap 20 kg CO₂-eq pr. kg kød
 - Kød fra Afrika og Latinamerika ligger på ca. 70 kg CO₂-eq
 - Nordamerika og Oceanien ligger på knap 30 kg CO2 eq



Hvad kan vi gøre for klimapåvirkningen som kødkvægsholdere

- Færrest mulige dyr til størst mulig kødproduktion
 - Lav kælvningsalder (0,3 % øget GHG pr måned over 24 mdr.)
 - Kort kælvningsinterval og få tomme køer (5 % flere kalve pr. årsko reducerer GHG med 4 %)
 - Sunde køer, virile og fertile tyre med gode fødselsegenskaber.
 - Lav kalvedødelighed
 - Stor tilvækst (100 g pr. dag reducerer GHG 1 %)



Hvad kan vi gøre for klimapåvirkningen som kødkvægsholdere

- En øget kvælstofudnyttelse.
 - Reducer proteintildelingen på stald til minimum
 - Undgå sen gødskning
 - God kløverbestand hvis mulig (10 kg N mindre i gødning reducerer GHG 1 %)
- En klimavenlig gødningshåndtering. Undgå tab ved fordampning
- Undgå foderspild
- Helt overordnet er produktionseffektivitet et redskab til mindre klimaaftryk, men ammekvæg bliver ikke konkurrencedygtig på klima
- Men ammekvæg er konkurrencedygtig på andre bæredygtighedsparametre, især biodiversitet



Tak for opmærksomheden